



Comune di CASTELLANETA
prov. di Taranto
REGIONE PUGLIA

Impianto Agrovoltaiico "Castellaneta"
della potenza di 78,004 MW in DC

PROGETTO DEFINITIVO

COMMITTENTE:

castellaneta

CASTELLANETA srl
Via Monte di Pietà, 19 - 20121 MILANO
e-mail: castellaneta.srl@legalmail.it

PROGETTAZIONE:

TEKNE
SOCIETÀ DI INGEGNERIA

TÈKNE srl
Via Vincenzo Gioberti, 11 - 76123 ANDRIA
Tel +39 0883 553714 - 552841 - Fax +39 0883 552915
www.gruppotechne.it e-mail: contatti@gruppotekne.it



PROGETTISTA:

Dott. Ing. Renato Pertuso
(Direttore Tecnico)

LEGALE RAPPRESENTANTE:

dott. Renato Mansi



TEKNE srl
SOCIETÀ DI INGEGNERIA
IL PRESIDENTE
Dott. RENATO MANSI

PD

PROGETTO DEFINITIVO

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Tavola: **RE06**

Filename:

TKA855-PD-RE06-Studio di impatto ambientale-R0.doc

Data 1° emissione:
Settembre 2023

Redatto:
A. DI BARI/F. RICCO

Verificato:
G. PERTOSO

Approvato:
R. PERTUSO

Scala:

Protocollo Tekne:

n° revisione	1			
	2			
	3			
	4			

TKA855

INDICE

1	INTRODUZIONE	8
2	IL SOGGETTO PROPONENTE	10
2.1	MOTIVAZIONI DEL PROPONENTE	10
2.2	SCOPO E CRITERI DI REDAZIONE DELLA RELAZIONE AMBIENTALE	11
3	PREMESSA	12
3.1	DEFINIZIONE DEL MOMENTO ZERO	12
3.2	ALTERNATIVA ZERO E BENEFICI DELL'OPERA	12
3.3	INDICAZIONE DELL'AMBITO TERRITORIALE INTERESSATO	16
3.4	SCHEDA IDENTIFICATIVA DELL'IMPIANTO	18
3.5	CONNESSIONE CON IL SISTEMA INFRASTRUTTURALE (RETE STRADALE, CONNESSIONE ELETTRICA)	19
3.6	TEMPISTICA DI REALIZZAZIONE	21
3.7	CRITERI DI SCELTA DELLA MIGLIOR TECNOLOGIA DISPONIBILE	23
4	QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO	24
4.1	OVERVIEW DELL'ITER AUTORIZZATIVO	24
4.2	OVERVIEW DELLO STATO DELLE AREE (ITER PREGRESSI E PROPRIETÀ DELLE AREE)	24
4.3	PROGRAMMAZIONE ENERGETICA	27
4.3.1	STRUMENTI DI PROGRAMMAZIONE ENERGETICA EUROPEA	27
4.3.1.1	Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile	27
4.3.2	STRUMENTI DI PROGRAMMAZIONE ENERGETICA NAZIONALE	29
4.3.2.1	Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR)	29
4.3.2.2	Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC)	35
4.3.2.3	Piano triennale della ricerca di sistema elettrico nazionale	36
4.3.2.4	Piano per la Transizione Ecologica (PTE)	36
4.3.3	STRUMENTI DI PROGRAMMAZIONE ENERGETICA REGIONALE	39
4.3.3.1	Piano Energetico ed Ambientale della Regione Puglia	39
4.3.3.2	Rapporto con Il Progetto	40

PD PROGETTO DEFINITIVO	DATA		REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO	Protocollo TEKNE
	R0	Settembre 2023	A. DI BARI/F.RICCO	G. PERTOSO	R. PERTUSO	TKA855-PD-RE06

4.4	PIANIFICAZIONE REGIONALE	41
4.4.1	PIANO PAESAGGISTICO TERRITORIALE REGIONALE (PPTR) – REGIONE PUGLIA	41
4.4.1.1	Rapporto del progetto con il piano	43
4.4.2	PUTT/P - REGIONALE - PUGLIA	52
4.4.2.1	Rapporto del progetto con il piano	53
4.5	PIANIFICAZIONE COMUNALE	54
4.5.1	PUG CASTELLANETA	54
4.5.1.1	Rapporto del progetto con il piano	54
4.5.2	ZONIZZAZIONE ACUSTICA	56
4.6	STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE SETTORIALE	57
4.6.1	PROGRAMMAZIONE FESR FSE+ 2021-2027	57
4.6.1.1	Rapporto del progetto con il piano	58
4.6.2	PIANO REGIONALE DEI TRASPORTI (PRT)	58
4.6.2.1	Rapporto del progetto con il piano	59
4.6.3	PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE (PTA)	59
4.6.3.1	Rapporto del progetto con il piano	61
4.6.4	PIANIFICAZIONE DI BACINO	61
4.6.4.1	Rapporto del progetto con il piano	63
4.6.5	PIANO REGIONALE ATTIVITÀ ESTRATTIVE (PRAE)	65
4.6.5.1	Rapporto del progetto con il piano	65
4.7	AREE PROTETTE	66
4.7.1	RETE NATURA 2000	66
4.7.1.1	Rapporto del progetto con RN 2000	67
4.7.2	IMPORTANT BIRD AREAS (IBA)	67
4.7.2.1	Rapporto del progetto con le IBA	69
4.8	AREE NON IDONEE FER	69
4.8.1	AREE NON IDONEE ALLE FER - PUGLIA	69
4.8.1.1	Rapporto del progetto con il piano	70
4.8.2	DECRETO LEGISLATIVO 8 NOVEMBRE 2021, N.199 E SS.MM.II.	73
4.8.2.1	Rapporto del progetto con il D.Lgs. 199/2021 ss.mm.ii.	75
5	QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE	78
5.1	AGROVOLTAICO	78
5.1.1	LINEE GUIDA IN MATERIA DI IMPIANTI AGRIVOLTAICI – MITE – GIUGNO 2022	81
5.1.1.1	Requisito A	82

PD PROGETTO DEFINITIVO	DATA		REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO	Protocollo TEKNE
	R0	Settembre 2023	A. DI BARI/F.RICCO	G. PERTOSO	R. PERTUSO	TKA855-PD-RE06

5.1.1.2	Requisito B	97
5.1.1.3	Requisito C	105
5.1.1.4	Requisito D	107
5.2	DESCRIZIONE GENERALE	108
5.3	MODULI FOTOVOLTAICI	110
5.3.1	STRUTTURE DI TRACKING	112
5.4	RECINZIONE	112
5.5	CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA	113
5.5.1	MODALITÀ DI SCAVO	114
5.6	VIABILITÀ INTERNA	119
5.7	PRODUZIONE ATTESA DI ENERGIA NEI PROSSIMI 30 ANNI	120
5.8	PIANO DI DISMISSIONE E RIPRISTINO	121
5.8.1	QUANTIFICAZIONE DEI COSTI DI DISMISSIONE E RIPRISTINO	122
5.8.2	CONCLUSIONI PIANO DI DISMISSIONE E RIPRISTINO	122
6	<u>QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE (E SOCIO-ECONOMICO)</u>	<u>126</u>
6.1	IDENTIFICAZIONE PRELIMINARE DEGLI IMPATTI AMBIENTALI, SOCIALI E SULLA SALUTE	126
6.2	INDIVIDUAZIONE DELL'AREA DI STUDIO	128
6.3	STATO ATTUALE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI	130
6.3.1	ARIA	130
6.3.1.1	Caratterizzazione Meteorologica del sito di intervento dell'impianto agrovoltico	130
6.3.1.2	Qualità dell'Aria	133
6.3.2	AMBIENTE IDRICO	140
6.3.3	SUOLO E SOTTOSUOLO	142
6.3.4	VEGETAZIONE, FAUNA ED ECOSISTEMI	143
6.3.4.1	Vegetazione	144
6.3.4.2	Fauna	145
6.3.4.3	Ecosistemi	146
6.3.4.4	Carta della natura	147
6.3.5	RUMORE	151
6.3.6	RADIAZIONI IONIZZANTI E NON IONIZZANTI	153
6.3.7	SALUTE PUBBLICA	155
6.3.8	SISTEMA ANTROPICO	158
6.3.8.1	Aspetti demografici	158
6.3.8.2	Attività economiche e produttive	159

PD PROGETTO DEFINITIVO	DATA		REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO	Protocollo TEKNE
	R0	Settembre 2023	A. DI BARI/F.RICCO	G. PERTOSO	R. PERTUSO	TKA855-PD-RE06

6.3.8.3	Aspetti occupazionali	161
6.3.8.4	Infrastrutture di trasporto e traffico	162
6.3.8.5	Rifiuti	164
6.3.8.6	Energia	166
6.3.9	PAESAGGIO	168

7 STIMA QUALITATIVA E QUANTITATIVA DEGLI IMPATTI **169**

7.1	METODOLOGIA DI VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI	169
7.1.1	SIGNIFICATIVITÀ DEGLI IMPATTI	170
7.1.2	DETERMINAZIONE DELLA MAGNITUDO DELL'IMPATTO	171
7.1.3	DETERMINAZIONE DELLA SENSITIVITÀ DELLA RISORSA/RECETTORE	173
7.1.4	INDIVIDUAZIONE DELLE MISURE DI MITIGAZIONE	173
7.2	ANALISI IMPATTI	174
7.2.1	ARIA	174
7.2.1.1	Valutazione della Sensitività	175
7.2.1.2	Fase di Costruzione	175
7.2.1.3	Fase di Esercizio	176
7.2.1.4	Fase di Dismissione	177
7.2.1.5	Conclusioni e stima degli impatti residui	179
7.2.2	AMBIENTE IDRICO	180
7.2.2.1	Valutazione della Sensitività	181
7.2.2.2	Fase di Costruzione	181
7.2.2.3	Fase di Esercizio	183
7.2.2.4	Fase di Dismissione	184
7.2.2.5	Conclusione e stima degli impatti residui	185
7.2.3	SUOLO E SOTTOSUOLO	186
7.2.3.1	Valutazione della Sensitività	187
7.2.3.2	Fase di Costruzione	187
7.2.3.3	Fase di Esercizio	189
7.2.3.4	Fase di Dismissione	190
7.2.3.5	Conclusioni e stima degli impatti residui	191
7.2.4	VEGETAZIONE, FAUNA ED ECOSISTEMI	192
7.2.4.1	Valutazione della Sensitività	193
7.2.4.2	Fase di Costruzione	194
7.2.4.3	Fase di Esercizio	196

PD PROGETTO DEFINITIVO	DATA		REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO	Protocollo TEKNE
	R0	Settembre 2023	A. DI BARI/F.RICCO	G. PERTOSO	R. PERTUSO	TKA855-PD-RE06

7.2.4.4	Fase di Dismissione	197
7.2.4.5	Conclusioni e stima degli impatti residui	198
7.2.5	RUMORE	200
7.2.5.1	Valutazione della Sensitività	200
7.2.5.2	Fase di Costruzione	201
7.2.5.3	Fase di Esercizio	202
7.2.5.4	Fase di Dismissione	202
7.2.5.5	Conclusioni e stima degli impatti residui	203
7.2.6	RADIAZIONI IONIZZANTI E NON IONIZZANTI	204
7.2.6.1	Valutazione della Sensitività	205
7.2.6.2	Fase di Costruzione	206
7.2.6.3	Fase di Esercizio	206
7.2.6.4	Fase di Dismissione	207
7.2.6.5	Conclusioni e stima degli impatti residui	207
7.2.7	SALUTE PUBBLICA	207
7.2.7.1	Valutazione della Sensitività	208
7.2.7.2	Fase di Costruzione	209
7.2.7.3	Fase di Esercizio	211
7.2.7.4	Fase di Dismissione	214
7.2.7.5	Conclusioni e stima degli impatti residui	215
7.2.8	ECOSISTEMI ANTROPICI	217
7.2.8.1	Valutazione della Sensitività	218
7.2.8.2	Fase di Costruzione	219
7.2.8.3	Fase di Esercizio	220
7.2.8.4	Fase di Dismissione	221
7.2.8.5	Conclusioni e stima degli impatti residui	222
7.2.9	INFRASTRUTTURE DI TRASPORTO E TRAFFICO	223
7.2.9.1	Valutazione della Sensitività	224
7.2.9.2	Fase di Costruzione	224
7.2.9.3	Fase di Esercizio	225
7.2.9.4	Fase di Dismissione	225
7.2.9.5	Conclusioni e stima degli impatti residui	225
7.2.10	PAESAGGIO	226
7.2.10.1	Valutazione della Sensitività	227
7.2.10.2	Fase di Costruzione	229
7.2.10.3	Fase di Esercizio	231

PD PROGETTO DEFINITIVO	DATA		REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO	Protocollo TEKNE
	R0	Settembre 2023	A. DI BARI/F.RICCO	G. PERTOSO	R. PERTUSO	TKA855-PD-RE06

7.2.10.4	Fase di Dismissione	232
7.2.10.5	Conclusioni e stima degli impatti residui	232
8	VALUTAZIONE IMPATTI CUMULATIVI	235
8.1	IMPATTO VISIVO CUMULATIVO DA BENI STORICO-ARCHITETTONICI E PAESAGGISTICI	236
8.2	IMPATTO CUMULATIVO IMPIANTI FER	254
9	INDICAZIONI SUL PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	256
9.1	OBIETTIVI GENERALI E REQUISITI DEL PMA	256
9.2	FASI DELLA REDAZIONE DEL PMA	256
9.3	IDENTIFICAZIONE DELLE COMPONENTI	257
9.4	MODALITÀ TEMPORALE DI ESPLETAMENTO DELLE ATTIVITÀ	257
10	CARATTERISTICHE AGRICOLE E INTERVENTI DI MITIGAZIONE VISIVA	259
10.1	INTERVENTI A TUTELA DELLA BIODIVERSITÀ	259
10.1.1	STRISCE DI IMPOLLINAZIONE	261
10.1.1.1	Le api, bioindicatori della qualità ambientale	264
10.1.2	AREE LIBERE LASCIATE ALLA NATURALITÀ	265
10.1.3	FORAGGIO	267
10.2	MITIGAZIONE VISIVA CON SPECIE AUTOCTONE	269
10.2.1	ULIVI	270
10.2.2	RAMPICANTE CAPRIFOGLIO – LONICERA CAPRIFOLIUM	270
10.3	COLTIVAZIONE GRANO	271
11	CONCLUSIONI	272

PD PROGETTO DEFINITIVO	DATA		REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO	Protocollo TEKNE
	R0	Settembre 2023	A. DI BARI/F.RICCO	G. PERTOSO	R. PERTUSO	TKA855-PD-RE06

ELENCO ALLEGATI

- RE06 - TAV01: INQUADRAMENTO TERRITORIALE E STRUMENTO URBANISTICO
- RE06 - TAV02: CARTA DELLA VIABILITÀ
- RE06 - TAV03.1: CARTA DELLA PIANIFICAZIONE E TUTELA - PPTR
- RE06 - TAV03.2: CARTA DELLA PIANIFICAZIONE E TUTELA - Aree non idonee FER
- RE06 - TAV03.3: CARTA DELLA PIANIFICAZIONE E TUTELA - Rete Natura 2000
- RE06 - TAV03.4: CARTA DELLA PIANIFICAZIONE E TUTELA - SITAP, VIR
- RE06 - TAV03.5: CARTA DELLA PIANIFICAZIONE E TUTELA - UoM Regionale Puglia e Interr. Ofanto
- RE06 - TAV03.6: CARTA DELLA PIANIFICAZIONE E TUTELA - PUTT/p
- RE06 - TAV04: CARTA GEOLOGICA
- RE06 - TAV05: CARTA IDROGEOMORFOLOGICA
- RE06 - TAV06: CARTA DELLA NATURA
- RE06 - TAV07: CARTA DELLA IDROLOGIA SUPERFICIALE
- RE06 - TAV08: CARTA DELL'USO DEL SUOLO
- RE06 - TAV09: CARTA DELLA VEGETAZIONE
- RE06 - TAV10.1: INDICAZIONE BENI PER ANALISI DI INTERVISIBILITA'
- RE06 - TAV10.2: ANALISI DI INTERVISIBILITA' DEI BENI
- RE06 - TAV10.3: ANALISI DI INTERVISIBILITA' DEI BENI
- RE06 - TAV10.4: ANALISI DI INTERVISIBILITA' DEI BENI
- RE06 - TAV10.5: ANALISI DI INTERVISIBILITA' DEI BENI
- RE06 - TAV11: ANALISI IMPATTI CUMULATIVI
- RE06 - TAV12.1: AREA IMPIANTO CON INDICAZIONE OPERE DI MITIGAZIONE AMBIENTALE
- RE06 - TAV12.2: DETTAGLIO OPERE DI MITIGAZIONE AMBIENTALE
- RE06 - TAV12.3: PLANIVOLUMETRICO
- RE06 - TAV12.4: SEZIONI
- RE06 - TAV12.5: FOTOINSERIMENTI-LOTTI CON STRUTTURE TRACKER
- RE06 - TAV12.6: FOTOINSERIMENTI-LOTTI CON STRUTTURE FISSE
- RE07: SINTESI NON TECNICA

PD PROGETTO DEFINITIVO	DATA		REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO	Protocollo TEKNE
	R0	Settembre 2023	A. DI BARI/F.RICCO	G. PERTOSO	R. PERTUSO	TKA855-PD-RE06

1 INTRODUZIONE

Il presente Studio, redatto ai sensi dell'art. 22 del Decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 "Norme in materia ambientale" e della L.R. 12 aprile 2001, n. 11 "Norme sulla valutazione dell'impatto ambientale" e s.m.i., costituisce lo Studio di Impatto Ambientale (SIA) relativo al progetto della società **CASTELLANETA SRL** per la realizzazione di un impianto agrovoltaiico da ubicarsi in area agricola nel Comune di Castellaneta, in provincia di Taranto.

La società **CASTELLANETA srl** ha disposto di procedere alla progettazione delle opere necessarie per la realizzazione di un impianto **agrovoltaiico**, denominato "Castellaneta" nei pressi della "Masseria Cassano", di complessivi **78 MWp** (DC), come somma delle potenze in condizioni standard dei moduli fotovoltaici.

L'impianto agrovoltaiico verrà situato nel Comune di Castellaneta (TA) al Foglio 16 p.lla 419, Foglio 18 p.lle 25-94-97-38-333-464-465-331-37-217-332-554-197-198-561-560-555-558-33-34-42-541-542-93-41-540-43-150-199-122-31-59-95-563-564. La stazione utente con la cabina di elevazione MT/AT si trova nel Comune di Castellaneta (TA), al Foglio 17 p.la 210.

L'energia prodotta dall'impianto sarà ceduta, infatti, alla rete elettrica di distribuzione in AT, in base alle condizioni definite dall'Autorità di Regolazione per Energia Reti e Ambiente (ARERA) e le prescrizioni redatte dalla società TERN S.p.a.



Oltre alla centrale fotovoltaica, sono oggetto della presente richiesta di autorizzazione anche tutte le opere di connessione alla RTN ovvero:

- Il cavidotto di connessione in Media Tensione tra l'impianto agrovoltaiico e la stallo di utenza inserita nella stazione di elevazione MT/AT. Il cavidotto attraverserà il Comune di Castellaneta (TA);
- la stazione di elevazione MT/AT con il breve raccordo di connessione alla esistente stazione di Terna nel Comune di Castellaneta (TA).

Il Progetto, nello specifico, è compreso nella tipologia elencata nell'**Allegato II alla Parte Seconda del D.Lgs. 152/2006 al punto 2** così definita ai sensi della recente Legge 21 aprile 2023, n.41: **“impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica con potenza complessiva superiore a 20 MW, calcolata sulla base del solo progetto sottoposto a valutazione ed escludendo eventuali impianti o progetti localizzati in aree contigue o che abbiano il medesimo centro di interesse ovvero il medesimo punto di connessione e per i quali sia già in corso una valutazione di impatto ambientale o sia già stato rilasciato un provvedimento di compatibilità ambientale”**; pertanto rientra tra le categorie di opere da sottoporre alla procedura di Valutazione d’Impatto Ambientale.

Complessivamente, il progetto “Impianto Agrovoltaiico – Castellaneta” prevede le seguenti principali caratteristiche, componenti e attività:

- Area contrattualizzata: **184,92 ettari** circa;
- Area recinzioni: **108,92 ettari** circa;
- Potenza da installare: **78 MWp**;
- L’area prevista per la realizzazione del nuovo impianto si trova in agro di Castellaneta ed è caratterizzato prevalentemente da terreni a seminativi semplici in aree non irrigue;
- La connessione alla rete elettrica prevede un allaccio in MT a 30 kV.
- L’area di impianto è ubicata a circa 1,45 km (percorso cavidotto) dalla esistente Stazione Elettrica di proprietà di TERNA S.p.A. in località “Masseria Curvatta”.

Nel presente Studio, dall’analisi combinata dello stato di fatto delle componenti ambientali e socioeconomiche e delle caratteristiche progettuali, sono stati identificati e valutati gli impatti che la realizzazione, l’esercizio e la dismissione dell’impianto possono avere sul territorio circostante e in particolare la loro influenza sulle suddette componenti secondo la metodologia descritta nella Sezione 7 della presente relazione.

Tale analisi è stata condotta principalmente sulla base della conoscenza del territorio e dei suoi caratteri ambientali, consentendo di individuare le principali relazioni tra tipologia dell’opera e caratteristiche ambientali. Obiettivo del presente Studio di Impatto Ambientale è dunque l’individuazione delle matrici ambientali sociosanitarie, quali i fattori antropici, naturalistici, climatici, paesaggistici, culturali ed agricoli su cui insiste il progetto e l’analisi del rapporto delle attività previste con le matrici stesse.

2 IL SOGGETTO PROPONENTE

CASTELLANETA S.R.L.,

con sede legale a Milano (MI), Via Monte di Pietà, 19 - CAP 20121

Indirizzo PEC: castellaneta.srl@legalmail.it

Numero REA: MI-2646808

Codice fiscale / P.IVA: 12205080968

Castellaneta srl

CASTELLANETA srl è una Società con una comprovata esperienza nella progettazione, finanziamento, costruzione e messa in opera di impianti fotovoltaici e agrovoltai ad alte prestazioni.

La sua missione è quella di incentivare l'utilizzo di energie convenienti e pulite e la produzione di energia senza emissioni nocive.

Il know-how dell'azienda consente di proporre impianti tecnologicamente avanzati, in collaborazione con importanti fornitori con esperienza decennale nella progettazione e nella realizzazione impiantistica. Gli impianti proposti garantiscono la massima qualità ed efficienza e vengono sempre integrati con le produzioni agricole locali generando impianti agro-voltaici.

2.1 Motivazioni del proponente

In linea con gli indirizzi dell'attuale Governo, che vede la collaborazione di più operatori nell'ambito dello sviluppo delle energie rinnovabili (partner pubblici e privati leader nei mercati), **CASTELLANETA srl** intende ribadire il proprio impegno sul fronte del **climate change** promuovendo e proponendo lo sviluppo di impianti agrovoltai. In particolare, con questo progetto si cercherà di sfruttare tutte le economie di scala che si generano dalla realizzazione di impianti di tale taglia, dalla disponibilità di terreni, dalle infrastrutture, dall'accesso alle reti. CASTELLANETA srl considera le risorse rinnovabili come strategiche per la riduzione dei gas climalteranti, poiché permettono di integrare le fonti fossili in modo sostenibile sul piano ambientale, economico e sociale.

In quanto finalizzata alla promozione dello sviluppo delle fonti rinnovabili, l'attività della CASTELLANETA srl persegue il soddisfacimento di un interesse che, lungi dall'essere solo privato, è, in primo luogo, un interesse pubblico e, in particolare, quell'interesse in considerazione del quale il legislatore del D.Lgs. 387/2003 ha attribuito agli impianti di produzione di energia elettrica dalle medesime fonti la qualifica di opere di pubblica utilità, urgenza ed indifferibilità (art. 12).

2.2 *Scopo e criteri di redazione della relazione ambientale*

Il presente Studio di Impatto Ambientale è stato strutturato tenendo in considerazione quanto previsto dalla normativa in materia di impianti alimentati da fonti rinnovabili. Il presente SIA è costituito da una Relazione e da una Sintesi non tecnica dello studio redatta con un linguaggio di facile comprensione per un pubblico non tecnico, che espone le principali conclusioni del SIA.

Di seguito sono indicate le principali sezioni secondo il quale è stato organizzato lo Studio di Impatto Ambientale:

- **Introduzione**: Introduzione di presentazione del proponente e delle motivazioni per cui si prevede la realizzazione dell'opera;
- **Premessa**: sezione che illustra 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), 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 Programmatico** 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;
- **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 alla salute pubblica;
- **Stima Qualitativa e Quantitativa degli Impatti** nella quale si procede con la valutazione degli impatti sulle diverse componenti dei comparti ambientali, socio- economico e di salute pubblica, e per ciascuna delle fasi operative di progetto. La sezione comprende anche la presentazione delle misure di contenimento degli impatti (come identificate in sede di definizione degli aspetti progettuali) e la determinazione degli impatti negativi residui e delle conseguenti possibili azioni di controllo, mitigazione e/o compensazione;
- **Indicazioni inerenti al Piano di Monitoraggio Ambientale** nel quale si descrivono le indicazioni per l'esecuzione di attività da effettuarsi ante operam, durante la costruzione e post operam al fine di monitorare le condizioni ambientali ritenute significative a valle dell'analisi degli impatti;
- **Conclusioni** nel quale si riportano i principali risultati degli studi e le valutazioni conclusive.

3 PREMESSA

Di seguito, a valle delle motivazioni che contraddistinguono il progetto, è riportata un'analisi del momento zero e dell'alternativa zero.

3.1 Definizione del momento zero

Si evince chiaramente come, dall'analisi dell'ambito territoriale in cui si propone di sviluppare il progetto, l'area sia ricompresa nell'agro del Comune di Castellaneta (TA).

Pertanto, il momento "zero" dell'opera oggetto del presente studio deve inquadrare l'area di progetto proprio nel contesto sopra descritto: cioè, in una zona agricola servita da una fitta rete infrastrutturale.

La definizione del momento zero per le varie componenti ambientali è descritta più approfonditamente nel Quadro ambientale Antropico "*Stato attuale delle componenti ambientali*".

3.2 Alternativa zero e benefici dell'opera

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

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

- contribuire allo spostamento della micro e macro-fauna selvatica attraverso la realizzazione di corridoi ecologici tra le zone ZSC-ZPS IT9120007 "*Murgia Alta*", ZSC-ZPS IT9130007 "*Area delle Gravine*", ZSC IT9130005 "*Murgia di Sud-Est*", il Parco Naturale Regionale EUAP0894 "*Terra delle Gravine*", nonché le zone IBA "*135-Murge*" e "*139-Gravine*";
- 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 agrolvoltaico 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 di cementificazione. Questa tecnica di installazione, per sua natura, consentirà il completo ripristino della situazione preesistente all'installazione dei pannelli. I vantaggi nella realizzazione dell'opera devono inoltre considerare la riduzione dei consumi di combustibili fossili e delle emissioni nel caso in cui nell'area si sviluppino siti industriali, che potrebbero difatti usufruire dell'energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili sfruttando il sistema infrastrutturale esistente.

In aggiunta, la decisione di collocare la rete elettrica del percorso cavidotto fino al collegamento alla sottostazione, prevalentemente entro strade già tracciate, permette la piena compatibilità dei percorsi con la matrice insediativa e stradale locale.

Non realizzando il parco si rinunciarebbe alla produzione di 143 285 594 kWh/anno che contribuirebbero a:

- risparmiare in termini di emissioni in atmosfera di composti inquinanti e di gas serra che sarebbero, di fatti, emessi da un altro impianto di tipo convenzionale;
- incrementare, in maniera importante, la produzione da Fonti Energetiche Rinnovabili, favorendo il raggiungimento degli obiettivi previsti dal Pacchetto Clima-Energia.

Per ultimo, ma di importanza primaria, si ricordano anche gli effetti positivi che si avrebbero dal punto di vista socio-economico, con la creazione di un indotto occupazionale in aree che vivono in maniera importante il fenomeno della disoccupazione.

Di seguito si riporta una analisi approfondita dell'alternativa zero e delle fasi di esercizio e dismissione effettuata attraverso **analisi SWOT**.

L'analisi SWOT è un'analisi di supporto alle scelte che risponde ad un'esigenza di razionalizzazione dei processi decisionali. È una tecnica sviluppata da più di 50 anni come supporto alla definizione di strategie aziendali in contesti caratterizzati da incertezza e forte competitività. A partire dagli anni '80 è stata utilizzata come supporto alle scelte di intervento pubblico per analizzare scenari alternativi di sviluppo. Oggi l'uso di questa tecnica è stato esteso alle diagnosi territoriali ed alla valutazione di programmi regionali tant'è che i regolamenti comunitari ne richiedono l'utilizzo per la valutazione di piani e programmi.

L'analisi SWOT è una delle metodologie più diffuse per la valutazione di fenomeni che riguardano il territorio. Attraverso la matrice SWOT, analisi utilizzata per la pianificazione strategica, possiamo analizzare punti di forza STRENGTHS, i punti di debolezza WEAKNESSES, le opportunità OPPORTUNITIES e le minacce THREATS legate alla realizzazione dell'impianto agrovoltico in oggetto.

Punti di forza e debolezza, Minacce ed opportunità

Analisi SWOT – EX ANTE – ALTERNATIVA ZERO

Punti di forza	Punti di debolezza
• Rispetto dell'uso agricolo dell'area; • Produzione di prodotti agroalimentari; • Paesaggio rurale distintivo.	• Reddittività del comparto agricolo incerta a causa delle avversità climatiche e della concorrenzialità dei prodotti di importazione; • Forte pressione antropica esercitata da una eventuale attività agricola intensiva; • Erosione dei terreni a causa di coltivazioni intensive; • Impatto ambientale derivante da trattamenti con i fertilizzanti chimici e sostanze inquinanti; • Inquinamento ambientale da microplastiche legato all'utilizzo alle tecniche agricole; • Inquinamento ambientale legato ad emissioni di gas serra in atmosfera derivante dall'uso di mezzi agricoli; • Erosione dei terreni causata da lavorazioni agricole come aratura profonda dei terreni.

Opportunità	Minacce
• Accesso a fondi derivanti dalle politiche agricole europee; • Riqualificazione di percorsi paesaggistici ora in abbandono e promozione della fruizione “lenta” dei paesaggi; • Tutela delle forme naturali e seminaturali dei paesaggi rurali; • Valorizzare il patrimonio identitario-culturale insediativo ora in abbandono.	• Progressivo impoverimento del terreno, con costante riduzione della componente organica; • Progressiva perdita della biodiversità a causa dell’insistenza su monoculture; • Abbandono delle aree agricole per le difficili condizioni di mercato in cui si trovano gran parte degli imprenditori agricoli; • Mancato ricambio generazionale e progressivo abbandono delle aree agricole; • Progressiva artificializzazione ed impermeabilizzazione dovute a pratiche agricole. (teli plastici di protezione) che spesso vanno ad alterare la percezione del contesto; • Ulteriore abbandono di percorsi di fruizione paesaggistica già in stato di degrado; • Mancanza di prospettive.

Analisi SWOT – ESERCIZIO

Punti di forza	Punti di debolezza
• Produzione di energia elettrica rinnovabile 100% e sostegno alle politiche energetiche nazionali; • Riduzione import energia elettrica (non rinnovabile) dall'estero; • Impianto rimovibile al 100% a fine vita; • Notevole investimento sul territorio; • Creazione di posti di lavoro stabili a lungo termine; • Benefici ambientali ed economici per le popolazioni anche grazie ad azioni mirate di compartecipazione; • Creazione di aree naturali pascolive legate al contesto locale, habitat per microfauna ed insetti; • Coltivazione dei terreni per migliorarne la fertilità e lo stoccaggio del carbonio; • Emissioni di gas serra evitate in atmosfera; • Incremento della biodiversità e della qualità dei terreni anche sotto i pannelli come ampiamente dimostrato da studi autorevoli e dei quali si ha poca conoscenza; • Conservazione della biodiversità del sito grazie alla realizzazione di mitigazioni ambientali.	• Impatto visivo dall’alto; • Processi autorizzativi lunghi; • Stakeholder engagement critico per preesistenze sul territorio di impianti che non hanno avuto attenzione al paesaggio; • Opere di connessione onerose; • Esposizione a rischi di furti e danneggiamenti.

Opportunità	Minacce
• Favorire il processo di decarbonizzazione; • Fotovoltaico a terra come “transizione” in prospettiva di coprire tutti i tetti con i pannelli fotovoltaici; • Attrarre forti investimenti, anche internazionali, con ricadute per lo sviluppo locale; • Fermare il cambiamento climatico; • Diversificazione verso una realtà più industriale e sostenibile; • Opportunità di ricavo per l'agricoltura locale; • Riduzione del costo della bolletta elettrica a sostegno dello sviluppo dell'industria locale; • Riposo della terra con incremento della qualità e produttività; • Sviluppo di una filiera nel settore delle energie rinnovabili e in comparti affini (es. sistemi di accumulo energia, mobilità elettrica, efficienza energetica, ...) con creazione di nuovi posti di lavoro; • Presidio aree grazie ad aumento della sicurezza a seguito di realizzazione di impianti di illuminazione, videosorveglianza ed ausilio di vigilanza; • Opportunità di sperimentare tecnologie sempre più all'avanguardia nel settore energy da implementare a fine vita dell'impianto visto che è rimuovibile.	• Occupazione reversibile di pannelli fotovoltaici; • Ulteriore antropizzazione delle aree; • Frammentazione delle aree se i progetti non seguono linee guida e non prevedono interventi di mitigazione e compensazione; • Basso costo del gas naturale (seppure combustibile fossile), come alternativa alle rinnovabili; • Modificazione dello stato dei luoghi.

Analisi SWOT – EX POST – dopo dismissione impianto PV

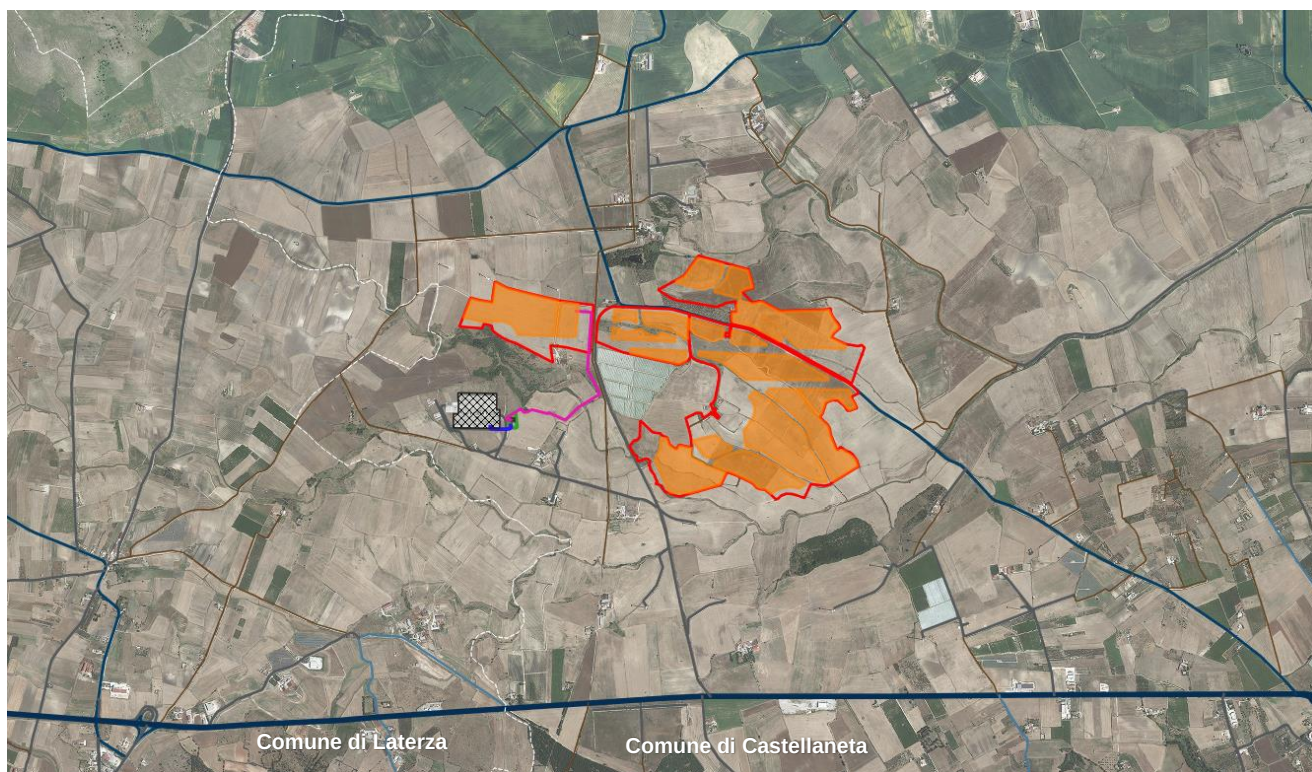
Punti di forza	Punti di debolezza
• Infrastrutture elettriche potenziate; • Forte incremento della fertilità dei terreni; • Aumento della biodiversità; • Possibilità di revamping dell'impianto; • Facilità di ripristino delle aree in quanto l'uso del suolo è reversibile; • Interventi di mitigazione e compensazione che restano; • Ricadute positive sul territorio in seguito a Piani di Sviluppo Locali; • Possibilità di sfruttare l'esperienza acquisita dai progetti sperimentali sviluppati.	• Calo nella produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili • Perdita di posti di lavoro del comparto green-energy; • Inevitabili modificazioni del terreno se non correttamente gestite.
Opportunità	Minacce
• Ritorno alla completa vocazione agricola dell'area; • Produzione di prodotti agroalimentari per il sostentamento umano; • Nessun impatto visivo; • Recupero dell'integrità delle trame e dei mosaici culturali dei territori rurali di interesse paesaggistico che caratterizzano l'ambito (sempre che altri interventi non abbiano modificato strutturalmente il paesaggio); • Ri-valorizzazione della funzione produttiva delle aree agricole.	• Ritorno a produzione di energia da fonti non rinnovabili e produzione di gas climalteranti; • Rischio di disordine estetico/percettivo dei Paesaggi della Puglia; • Disgregazione della filiera creata nel settore energy con conseguente perdita di posti di lavoro; • Progressiva perdita del know-how e delle professionalità acquisite nel settore energy; • Necessità di cercare e ricreare altre opportunità di lungo termine.

3.3 Indicazione dell'ambito territoriale interessato

L'impianto agrovoltaiico in esame è ubicato nel territorio comunale di Castellaneta, a circa 5 km a nord-ovest dal centro abitato.

Le aree scelte per l'installazione del Parco Agrovoltaiico insistono interamente all'interno di terreni di proprietà privata. La disponibilità di tali terreni è concessa dai soggetti titolari del titolo di proprietà alla Società Proponente mediante la costituzione di un diritto di superficie per una durata pari alla vita utile di impianto stimata in 30 anni.

L'area di impianto è raggiungibile attraverso la Strada Provinciale n.21.

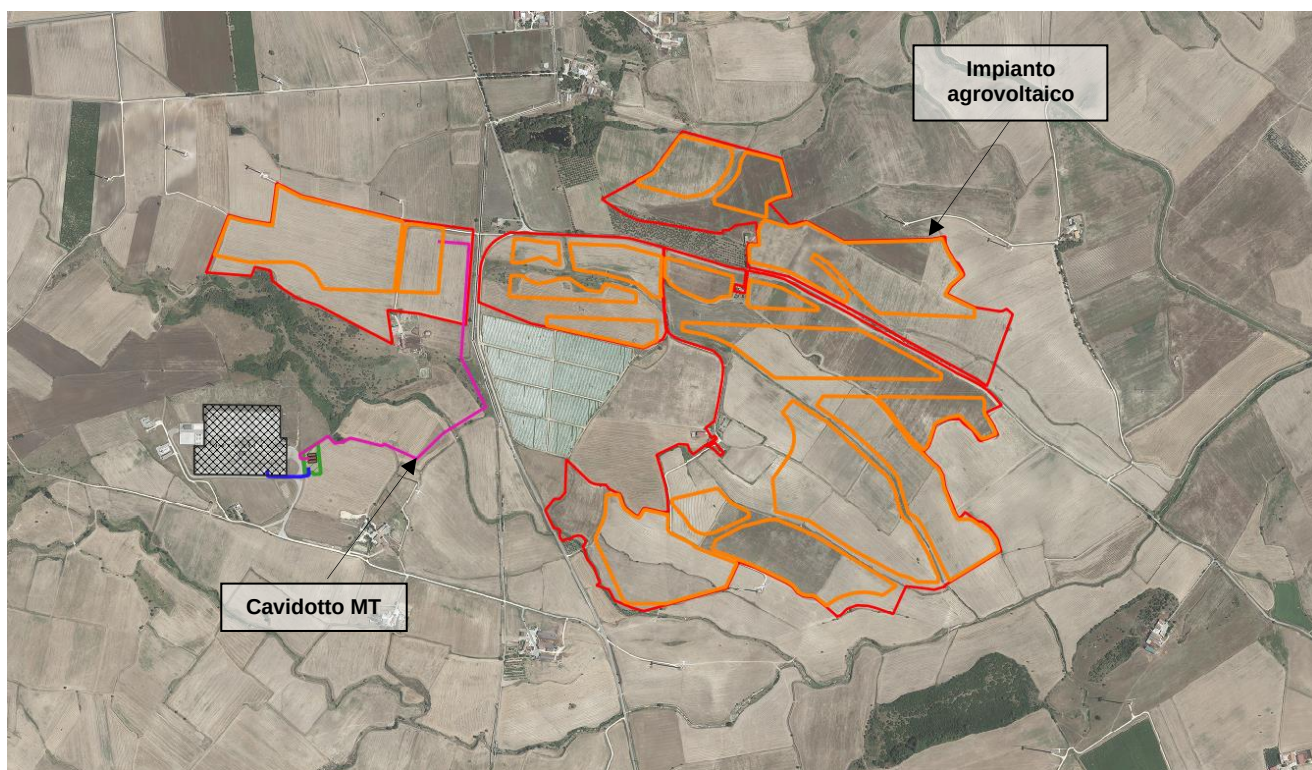


Viabilità dell'area interessata dal progetto oggetto di autorizzazione su Ortofoto 2019 – Fonte: SIT Puglia

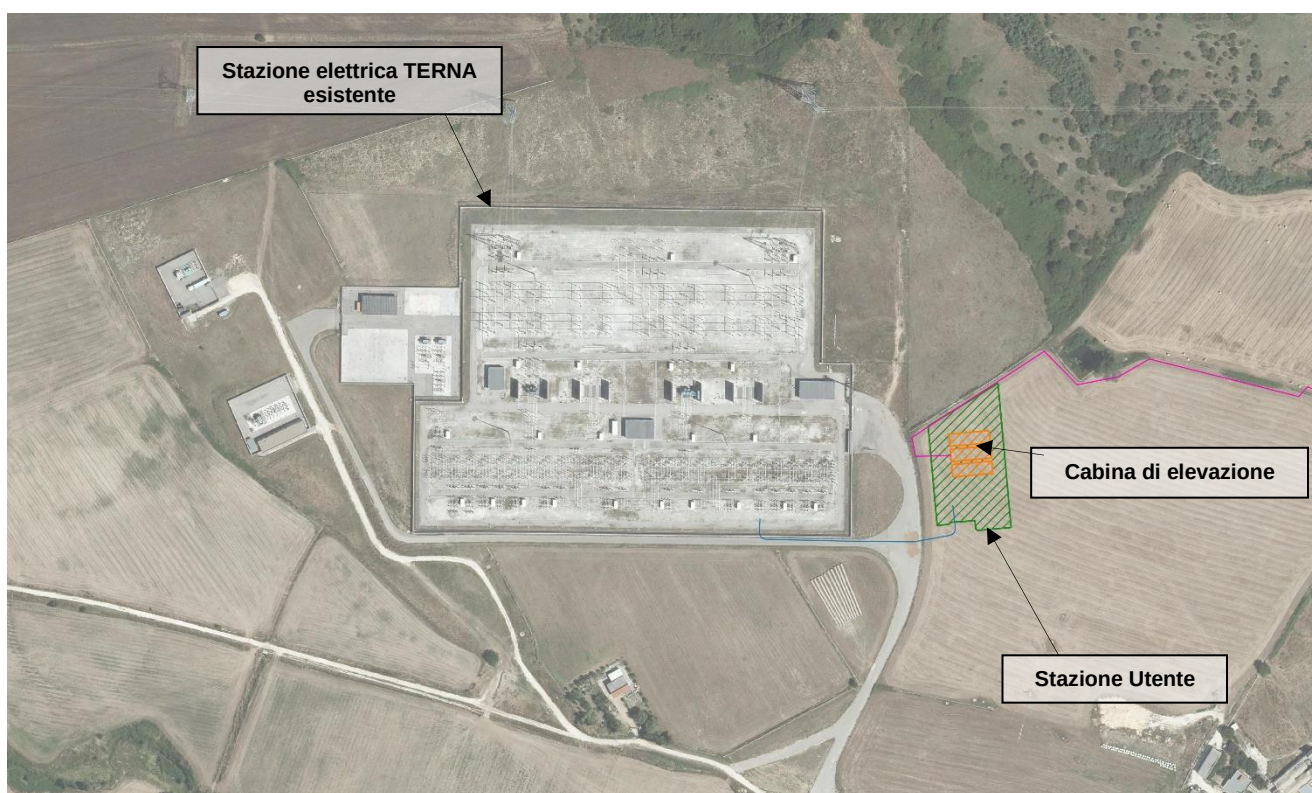
	Area contrattualizzata		Cavidotto di connessione
	Area recintata		Stazione elettrica Terna esistente
	Stazione utente		Cabina di elevazione

Legenda cartografie

In generale, l'area deputata all'installazione dell'impianto agrovoltaiico risulta essere adatta allo scopo in quanto presenta una buona esposizione alla radiazione solare ed è facilmente raggiungibile ed accessibile attraverso le vie di comunicazione esistenti.



Aree interessate dal progetto - Inquadramento su Ortofoto 2019 – Fonte: SIT Puglia



Aree interessate dalle stazioni elettriche - Inquadramento su Ortofoto 2019 – Fonte: SIT Puglia

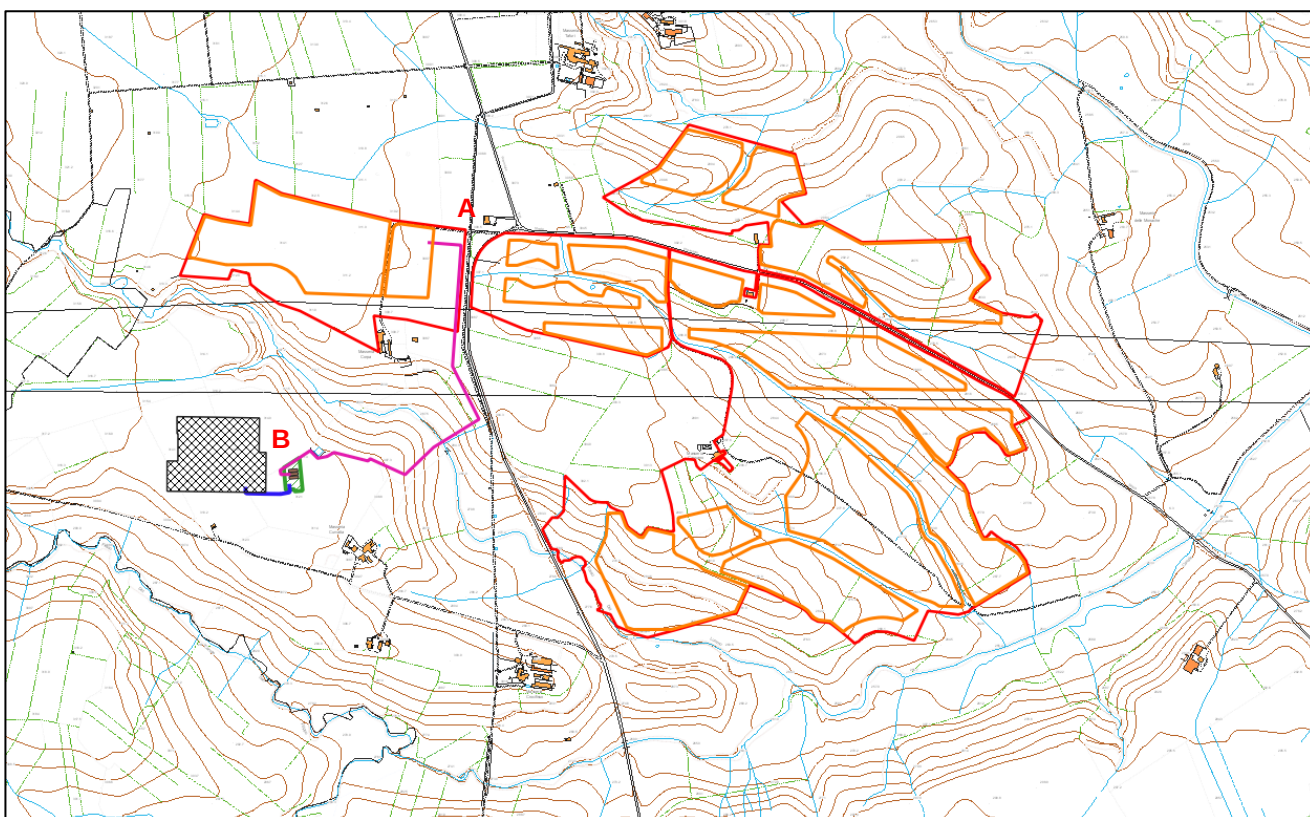
3.4 Scheda identificativa dell'impianto

Impianto Agrovoltaiico "CASTELLANETA"	
Comune	CASTELLANETA (TA) – impianto agrovoltaiico, cavidotto e stazione elettrica
Identificativi Catastali	Campo pv: Castellaneta (TA) - Catasto Terreni Foglio 16 p.lla 419 Foglio 18 p.lle 25-94-97-38-333-464-465-331-37-217-332-554-197-198-561-560-555-558-33-34-42-541-542-93-41-540-43-150-199-122-31-59-95-563-564. Stazione utente con cabina di elevazione: Castellaneta (TA) – Catasto terreni Fg. 17, p.lla 210
Coordinate geografiche impianto	Latitudine: 40.6731326° Nord Longitudine: 16.8548382° Est
Area contrattualizzata	184,92 ha
Area recintata	108,92 ha
Potenza Modulo PV	665 Wp
n° moduli PV	117.300
Potenza in DC	78 MWp
Tipologia strutture	Tracker
Lunghezza cavidotto di connessione	Cavidotto MT di connessione esterno di circa 1,45 km
Punto di connessione	SE Terna "Castellaneta" esistente

3.5 Connessione con il sistema infrastrutturale (rete stradale, connessione elettrica)

A circa 1,45 km (percorso cavidotto) in direzione est dal sito oggetto d'intervento avverrà il collegamento con l'esistente **Stazione Elettrica di TERNA SpA in agro del Comune di Castellaneta (TA)**.

Dalla Cabina di Consegna ubicata all'interno dell'impianto agrovoltaiico, sito nel Comune di Castellaneta (TA), partirà una linea in MT che si conetterà alla Cabina di Elevazione MT/AT posta nella Stazione di Utenza, prossima alla esistente Stazione Elettrica di proprietà Terna SpA in località "Masseria Curvatta".



Inquadramento progetto su base CTR (rif. elaborato AR07.2)

Il percorso cavidotto MT esterno prevede l'interramento di quattro terne di cavi MT lungo i seguenti tratti:

CAVIDOTTO DI CONNESSIONE MT ESTERNO			
Tratto	Tipologia	Denominazione	L (m)
A-B	Tratto su terreno agricolo	-	1450

Il percorso cavidotto MT di collegamento tra i lotti è suddiviso nei seguenti tratti:

CAVIDOTTO DI CONNESSIONE MT DI COLLEGAMENTO TRA I LOTTI			
Tratto	Tipologia	Denominazione	L (m)
C-E	Tratto su strada non asfaltata	Strada interpoderale	345

E-D	Tratto su terreno agricolo	-	280
E-F'	Tratto su strada non asfaltata	Strada interpoderale	770
F-L	Tratto su terreno agricolo	-	555
H-H'	Tratto su terreno agricolo	-	30
L-M	Tratto su strada asfaltata	S.P. n.21	15
M-N	Tratto su terreno agricolo	-	65
N-O	Tratto su strada non asfaltata	Strada interpoderale	5
O-A	Tratto su terreno agricolo	-	140
G-Q	Tratto su terreno agricolo	-	45
Q-I	Tratto su strada asfaltata	S.P. n.21	870
I-P	Tratto su strada non asfaltata	Strada interpoderale	220
P-A	Tratto su terreno agricolo	-	50
Totale percorso cavidotto			3390

Il percorso cavidotto MT interno è suddiviso nei seguenti tratti:

CAVIDOTTO DI CONNESSIONE MT INTERNO			
Tratto	Tipologia	Denominazione	L (m)
A'-B'	Tratto su terreno agricolo	-	635
C'-D'	Tratto su terreno agricolo	-	420
D'-F'	Tratto su terreno agricolo	-	965
D'-G'	Tratto su terreno agricolo	-	545
D'-E'	Tratto su terreno agricolo	-	660
RING 1	Tratto su terreno agricolo	-	2365
H'-I'	Tratto su terreno agricolo	-	965
H'-L'	Tratto su terreno agricolo	-	30
L'-M'	Tratto su strada non asfaltata	Strada interpoderale	260
M'-N'	Tratto su terreno agricolo	-	365
Totale percorso cavidotto			7210

Il percorso cavidotto MT ha una lunghezza totale di 12.050 metri.

Il percorso cavidotto AT prevede i seguenti tratti:

CAVIDOTTO AT			
Tratto	Tipologia	Denominazione	L (m)
R-S	Tratto su terreno agricolo	-	50
S-T	Tratto su strada asfaltata	Viabilità SE Terna	130
Totale percorso cavidotto			180

Per i dettagli dei singoli tratti che costituiscono il cavidotto e per i particolari delle sezioni far riferimento all'elaborato "AR07.2 – Cavidotto di connessione-Percorso ed opere da realizzare su base CTR".

3.6 *Tempistica di realizzazione*

Si prevede una tempistica di realizzazione con durata complessiva delle lavorazioni pari a circa 17 mesi (rif. "RE16-Cronoprogramma").

A fine vita, ovvero a 30 anni dall'allaccio, si prevede la dismissione dell'impianto ed il ripristino dello stato dei luoghi esattamente nelle condizioni ante-operam.

[illegible]

3.7 Criteri di scelta della miglior tecnologia disponibile

Al fine di massimizzare la produzione di energia annuale, compatibilmente con le aree a disposizione, si è adottato di suddividere l'impianto in 26 sottocampi e di trasformare l'energia elettrica da bassa tensione a media tensione in ogni singolo trasformatore 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.

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.

4 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

La presente sezione rappresenta il “Quadro Programmatico” dello Studio di Impatto Ambientale e, come tale, fornisce elementi conoscitivi necessari all'individuazione delle relazioni tra il Progetto e gli atti di programmazione e pianificazione territoriale e settoriale. In esso sono sintetizzati i principali contenuti e obiettivi degli strumenti di pianificazione vigenti. In particolare, il presente capitolo comprende:

- a) la descrizione del progetto in relazione agli stati di attuazione degli strumenti pianificatori, di settore e territoriali, nei quali è inquadrabile il progetto stesso;
- b) la descrizione dei rapporti di coerenza del progetto con gli obiettivi perseguiti dagli strumenti pianificatori, evidenziando, con riguardo all'area interessata:
 - i. le eventuali modificazioni intervenute con riguardo alle ipotesi di sviluppo assunte a base delle pianificazioni;
 - ii. l'indicazione degli interventi connessi, complementari o a servizio rispetto a quello proposto, con le eventuali previsioni temporali di realizzazione;
- c) l'indicazione dei tempi di attuazione dell'intervento e delle eventuali infrastrutture a servizio e complementari.

4.1 Overview dell'iter autorizzativo

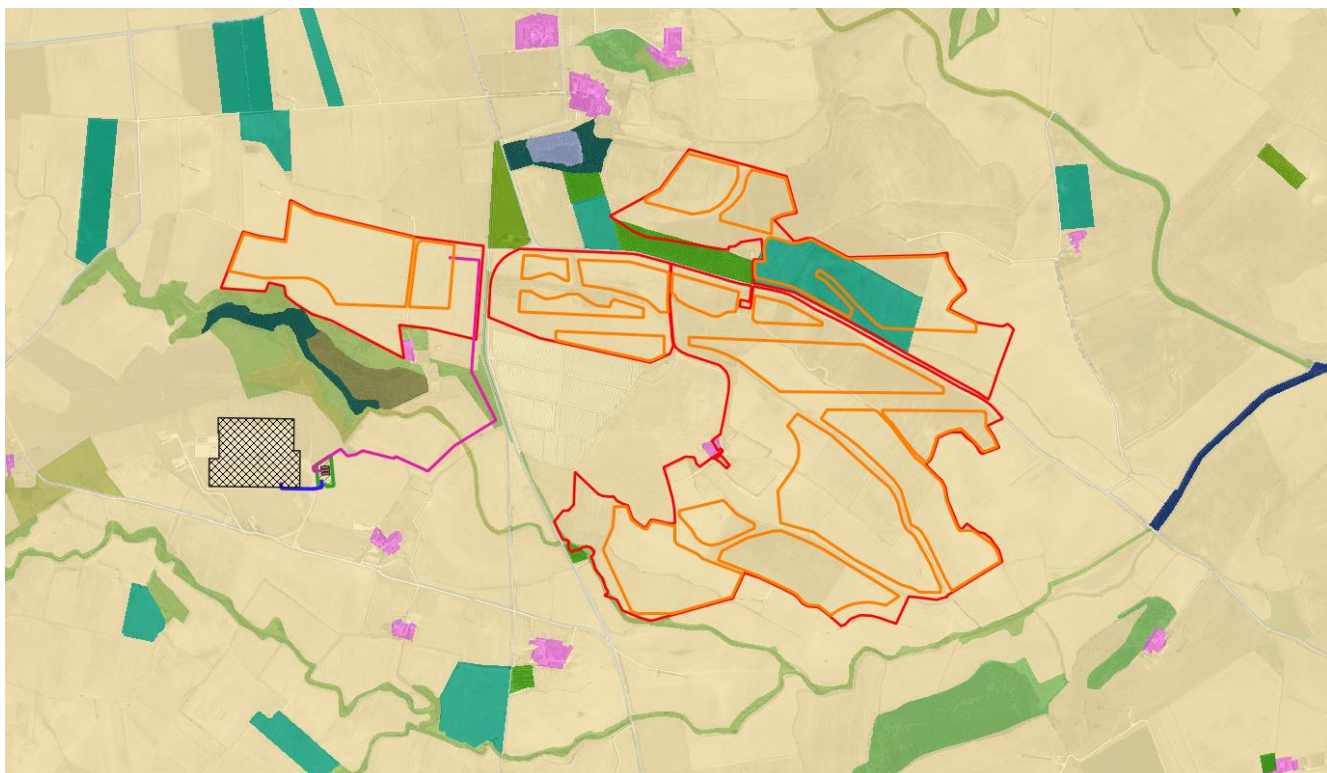
L'impianto agrovoltaiico “Castellaneta” e tutte le opere di connessione alla esistente stazione di Terna nel Comune di Castellaneta (TA) risultano sottoposte al “Procedimento Unico” ai sensi dell'art.12 del D.Lgs. 387/2003 e s.m.i..

4.2 Overview dello stato delle aree (Iter pregressi e proprietà delle aree)

La realizzazione dell'impianto agrovoltaiico in questione **non comporta l'espianto di impianti arborei oggetto di produzioni agricole di qualità**, ed inoltre, così come dichiarato dal proprietario dei suoli agricoli oggetto di intervento, sulle aree interessate dal progetto **non gravano** impegni derivanti dal loro inserimento in piani di sviluppo agricolo aziendale finanziate nell'ambito di Piani e Programmi di sviluppo agricolo e rurale cofinanziati con fondi europei (FEOGA, FEASR), non coerenti con la realizzazione dell'impianto.

Per quanto attiene all'individuazione del “taglio” dell'area oggetto di studio, si è individuato un ambito vasto rispetto all'area di intervento. Entro tale ambito si presume possano manifestarsi gli effetti sui sistemi ambientali esistenti dovuti alla realizzazione dell'opera in progetto. In generale tale tipo di analisi consente di individuare, in maniera dettagliata, (in funzione della scala di definizione), l'esistenza o meno di aree ancora dotate di un rilevante grado di naturalità (relitti di ambiente naturale e/o seminaturale) al fine di valutare la pressione antropica in atto ovvero il livello di modificazione ambientale già attuato dall'azione antropica sull'ambiente naturale originario, sia in termini quantitativi che qualitativi. Al fine della individuazione e descrizione dei sistemi ambientali che attualmente caratterizzano con la loro presenza l'ambito territoriale oggetto di studio si è partiti dalla individuazione sulla **Carta dell'uso del suolo** della tipologia della coltura in atto che risulta essere, per l'area destinata all'installazione dei pannelli fotovoltaici, prevalentemente a “seminativo semplice in area non irrigua” e una piccola parte è destinata a “vigneto”.

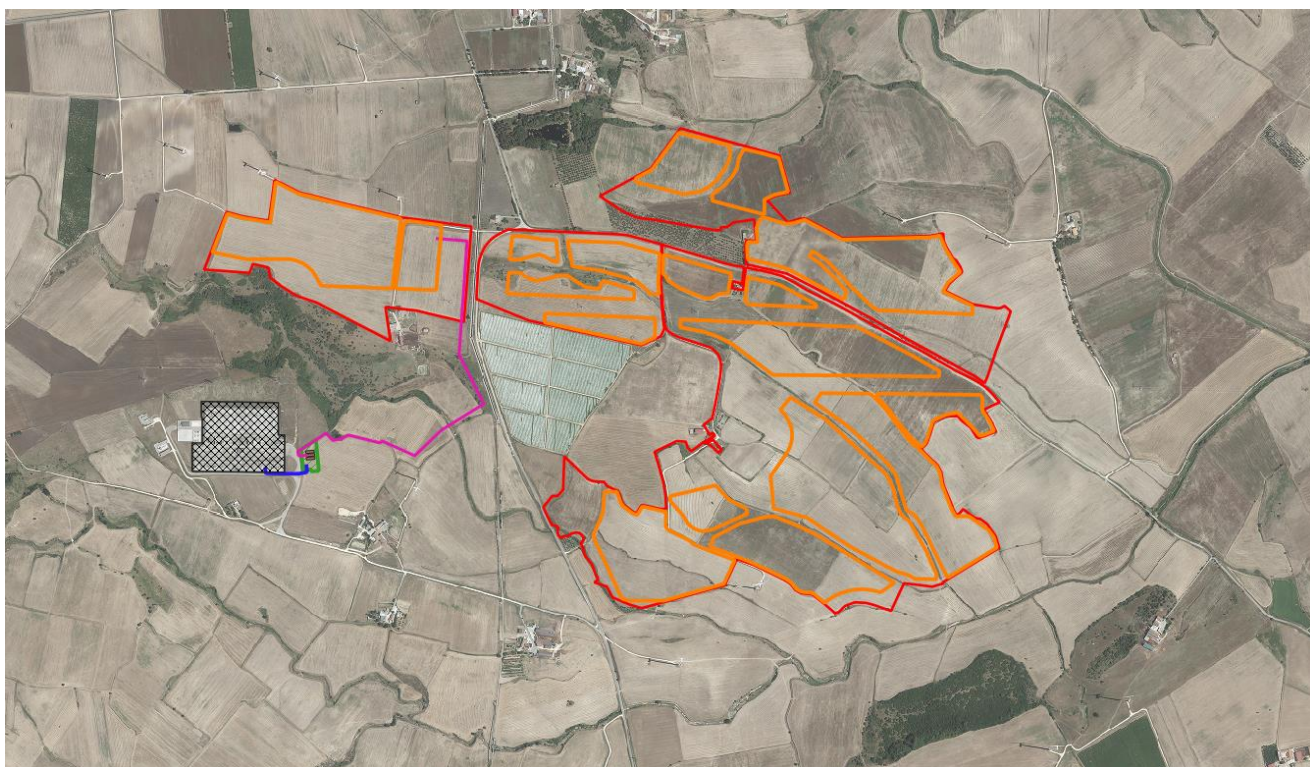
Dal sopralluogo effettuato in sito, l'area interessata dall'installazione dei pannelli fotovoltaici risulta essere caratterizzata totalmente da seminativi.



Uso del suolo nel territorio dell'impianto e delle stazioni elettriche (Comune di Castellaneta) – SIT Puglia

1111 - tessuto residenziale continuo antico e denso	123 - aree portuali
1112 - tessuto residenziale continuo, denso più recente e basso	124 - aree aeroportuali ed eliporti
1113 - tessuto residenziale continuo, denso recente, alto	131 - aree estrattive
1121 - tessuto residenziale discontinuo	1321 - discariche e depositi di cave, miniere, industrie
1122 - tessuto residenziale rado e nudiforme	1322 - depositi di rottami a cielo aperto, cimiteri di autoveicoli
1123 - tessuto residenziale sparso	1331 - cantieri e spazi in costruzione e scavi
1211 - insediamento industriale o artigianale con spazi annessi	1332 - suoli rimaneggiati e artefatti
1212 - insediamento commerciale	141 - aree verdi urbane
1213 - insediamento dei grandi impianti di servizi pubblici e privati	1421 - campeggi, strutture turistiche ricettive a bungalows o simili
1214 - insediamenti ospedalieri	1422 - aree sportive (calcio, atletica, tennis, etc)
1215 - insediamento degli impianti tecnologici	1423 - parchi di divertimento (acquapark, zoosafari e simili)
1216 - insediamenti produttivi agricoli	1424 - aree archeologiche
1217 - insediamento in disuso	143 - cimiteri
1221 - reti stradali e spazi accessori	2111 - seminativi semplici in aree non irrigue
1222 - reti ferroviarie comprese le superfici annesse	2112 - colture orticole in pieno campo in serra e sotto plastica in aree non irrigue
1223 - grandi impianti di concentrazione e smistamento merci	2121 - seminativi semplici in aree irrigue
1224 - aree per gli impianti delle telecomunicazioni	2122 - colture orticole in pieno campo in serra e sotto plastica in aree irrigue
1225 - reti ed aree per la distribuzione, la produzione e il trasporto dell'energia	221 - vigneti

Legenda uso del suolo Puglia



Impianto su base Ortofoto (anno 2019) - SIT Puglia



Area contrattualizzata



Area recintata

4.3 Programmazione Energetica

4.3.1 Strumenti di Programmazione Energetica Europea

4.3.1.1 Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile

L'Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile è un programma d'azione per le persone, il pianeta e la prosperità. Sottoscritta il 25 settembre 2015 dai governi dei 193 Paesi membri delle Nazioni Unite, e approvata dall'Assemblea Generale dell'ONU, l'Agenda è costituita da 17 Obiettivi per lo Sviluppo Sostenibile – *Sustainable Development Goals, SDGs* – inquadrati all'interno di un programma d'azione più vasto costituito da 169 target o traguardi, ad essi associati, da raggiungere in ambito ambientale, economico, sociale e istituzionale entro il 2030. Questo programma non risolve tutti i problemi ma rappresenta una buona base comune da cui partire per costruire un mondo diverso e dare a tutti la possibilità di vivere in un mondo sostenibile dal punto di vista ambientale, sociale, economico.

Gli obiettivi fissati per lo sviluppo sostenibile hanno una validità globale, riguardano e coinvolgono tutti i Paesi e le componenti della società, dalle imprese private al settore pubblico, dalla società civile agli operatori dell'informazione e cultura.

I 17 *Goals* fanno riferimento ad un insieme di questioni importanti per lo sviluppo che prendono in considerazione in maniera equilibrata le tre dimensioni dello sviluppo sostenibile – economica, sociale ed ecologica – e mirano a porre fine alla povertà, a lottare contro l'ineguaglianza, ad affrontare i cambiamenti climatici, a costruire società pacifiche che rispettino i diritti umani.

Si riportano di seguito gli obiettivi ai quali la realizzazione dell'impianto agrovoltico "Castellaneta" contribuisce direttamente e indirettamente attraverso le proprie attività:



Target

1.1 Entro il 2030, sradicare la povertà estrema per tutte le persone in tutto il mondo, attualmente misurata sulla base di coloro che vivono con meno di \$ 1,25 al giorno

Impianto agrovoltico "Castellaneta"

Opportunità di lavoro durante la costruzione, l'esercizio e la dismissione dell'impianto di progetto.



Target

2.4 Entro il 2030, garantire sistemi di produzione alimentare sostenibili e implementare pratiche agricole resilienti che aumentino la produttività e la produzione, che aiutino a proteggere gli ecosistemi, che rafforzino la capacità di adattamento ai cambiamenti climatici, a condizioni meteorologiche estreme, siccità, inondazioni e altri disastri e che migliorino progressivamente la qualità del suolo

Impianto agrovoltico "Castellaneta"

La coltivazione di grano e di piante aromatiche, nonché la piantumazione di uliveto, garantirà l'aumento della produttività e della produzione alimentare, la piantumazione di foraggiera sotto i trackers e tra le file dei pannelli incrementerà le caratteristiche agronomiche dei suoli.



Target

3.9 Entro il 2030, ridurre sostanzialmente il numero di decessi e malattie da sostanze chimiche pericolose e da contaminazione e inquinamento dell'aria, delle acque e del suolo

Impianto agrovoltico "Castellaneta"

- Emissioni atmosferiche risparmiate rispetto alla produzione di energia mediante l'utilizzo di combustibili fossili, quindi riduzione di emissioni di gas a effetto serra;
- Le specie scelte sono autoctone quindi il loro sviluppo non necessita di grossi quantitativi idrici poiché sono piante che vivono allo stato spontaneo su tale area, non verranno utilizzati prodotti fitosanitari;
- Le attività colturali che verranno integrate all'esercizio dell'impianto agrovoltico, miglioreranno le caratteristiche agronomiche dei suoli. La coltivazione di foraggio funge anche da cover crops, contribuendo a promuovere la fertilità del suolo e la stabilità dell'agroecosistema, promuovendo la biodiversità microbica ed enzimatica, migliorando al tempo stesso le qualità del terreno.



Target

4.4 Aumentare considerevolmente entro il 2030 il numero di giovani e adulti con competenze specifiche - anche tecniche e professionali - per l'occupazione, posti di lavoro dignitosi e per l'imprenditoria

Impianto agrovoltico "Castellaneta"

Durante la costruzione dell'impianto sarà garantita ai lavoratori la formazione sul campo o attraverso corsi strutturati.



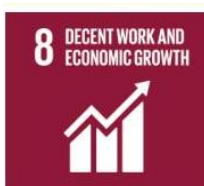
Target

7.2 Aumentare considerevolmente entro il 2030 la quota di energie rinnovabili nel consumo totale di energia

7.3 Raddoppiare entro il 2030 il tasso globale di miglioramento dell'efficienza energetica

Impianto agrovoltico "Castellaneta"

L'impianto in oggetto contribuirà alla promozione dell'efficienza energetica e alla produzione da fonte rinnovabile.



Target

8.1 Sostenere la crescita economica pro capite in conformità alle condizioni nazionali

8.2 Raggiungere standard più alti di produttività economica attraverso la diversificazione, il progresso tecnologico e l'innovazione

8.4 Migliorare progressivamente, entro il 2030, l'efficienza globale nel consumo e nella produzione di risorse e tentare di scollegare la crescita economica dalla degradazione ambientale

8.5 Garantire entro il 2030 un'occupazione piena e produttiva e un lavoro dignitoso

Impianto agrovoltico "Castellaneta"

Gli investimenti in FER ed efficienza energetica contribuiscono alla crescita economica del Paese, alla creazione di posti di lavoro in tutti gli anelli della filiera direttamente e indirettamente connessi a tali settori.



Target

9.2 Promuovere un'industrializzazione inclusiva e sostenibile e aumentare significativamente, entro il 2030, le quote di occupazione nell'industria e il prodotto interno lordo, in linea con il contesto nazionale, e raddoppiare questa quota nei paesi meno sviluppati

Impianto agrovoltico "Castellaneta"

La realizzazione dell'impianto in oggetto contribuirà ad aumentare la quota di occupazione nell'industria.



Target

11.6 Entro il 2030, ridurre l'impatto ambientale negativo pro-capite delle città, prestando particolare attenzione alla qualità dell'aria e alla gestione dei rifiuti urbani e di altri rifiuti

Impianto agrovoltico "Castellaneta"

Tutti i rifiuti eventualmente prodotti dall'intervento durante la fase di realizzazione, di esercizio e di dismissione saranno gestiti e smaltiti con modalità controllate, in accordo a quanto previsto dalle norme vigenti; in particolare, il progetto è conforme a quanto previsto dal D.P.R. 13 giugno 2017, n.120.

Nella fase di esercizio, per la natura stessa della tipologia di intervento, non si prevede alcuna produzione di rifiuti, mentre per le fasi di costruzione gli unici rifiuti prodotti saranno costituiti dagli imballaggi della componentistica che giunge in cantiere costituita essenzialmente da cartoni e plastica facilmente riciclabili attraverso i canali tradizionali.



Target

12.5 Entro il 2030, ridurre in modo sostanziale la produzione di rifiuti attraverso la prevenzione, la riduzione, il riciclo e il riutilizzo

Impianto agrovoltaiico "Castellaneta"

In ottica di riduzione dell'impatto ambientale l'impianto agrovoltaiico in oggetto ha posto particolare attenzione verso i materiali rinnovabili e riciclati. Si provvederà al corretto smaltimento dei moduli fotovoltaici arrivati a fine vita attraverso operazioni di raccolta, trasporto, trattamento adeguato, recupero e smaltimento ambientalmente compatibile dei rifiuti fotovoltaici.



Target

13.1 Rafforzare in tutti i paesi la capacità di ripresa e di adattamento ai rischi legati al clima e ai disastri naturali

13.2 Integrare le misure di cambiamento climatico nelle politiche, strategie e pianificazione nazionali

Impianto agrovoltaiico "Castellaneta"

Il ricorso alle fonti energetiche rinnovabili e ancor di più alla realizzazione di un impianto agrovoltaiico, consente di contribuire alla transizione verso un'economia a basse emissioni di carbonio e dunque alla lotta ai cambiamenti climatici.



Target

15.3 Entro il 2030, combattere la desertificazione, ripristinare le terre degradate, comprese quelle colpite da desertificazione, siccità e inondazioni, e battersi per ottenere un mondo privo di degrado del suolo

15.5 Intraprendere azioni efficaci ed immediate per ridurre il degrado degli ambienti naturali, arrestare la distruzione della biodiversità e, entro il 2020, proteggere le specie a rischio di estinzione

Impianto agrovoltaiico "Castellaneta"

L'impianto in oggetto oltre a garantire la produzione di energia elettrica mediante il ricorso a fonti energetiche rinnovabili, consente anche la produzione agricola alimentare.

Nello specifico, affinché l'intervento non interrompa alcuna continuità agro-alimentare, si prevede la coltivazione del grano, questa scelta progettuale garantirà anche il mantenimento della biodiversità locale e soprattutto della biodiversità già presente sul terreno oggetto di interesse. La realizzazione di corridoi ecologici lungo i reticoli idrografici, inoltre, consentirà lo spostamento della micro e macro fauna selvatica tra le zone ZSC-ZPS IT9120007 "Murgia Alta", ZSC-ZPS IT9130007 "Area delle Gravine" e le zone IBA "135-Murge" e "139-Gravine".

Il ricorso al foraggio sotto i trackers e tra le file dei pannelli, incrementerà le caratteristiche agronomiche dei suoli. Il progetto "Castellaneta" prevede azioni che contribuiscono ad ottenere un mondo privo di degrado del suolo, alla riduzione del degrado degli ambienti naturali e alla distruzione della biodiversità.

E' stato dimostrato che i raccolti di alcune colture sono stati più abbondanti rispetto a quelli ottenuti nel campo agricolo "tradizionale" senza pannelli fotovoltaici sovrastanti.

4.3.2 Strumenti di Programmazione Energetica Nazionale

4.3.2.1 Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR)

Il 27 maggio 2020, la Commissione europea ha proposto lo strumento Next Generation EU, dotato di 750 miliardi di euro, oltre a un rafforzamento mirato del bilancio a lungo termine dell'UE per il periodo 2021-2027. Il 21 luglio 2020, durante il Consiglio Europeo, i capi di Stato o di governo dell'UE hanno raggiunto un accordo politico sul pacchetto.

Nel settembre 2020, il Comitato interministeriale per gli Affari Europei (CIAE) ha approvato una proposta di linee guida per la redazione del PNRR, che è stata sottoposta all'esame del Parlamento italiano. Il 13 e 14 ottobre 2020 le Camere si sono pronunciate con un atto di indirizzo che invitava il Governo a predisporre il Piano garantendo un ampio coinvolgimento del settore privato, degli enti locali e delle forze produttive del Paese.

Nei mesi successivi, ha avuto luogo un'approfondita interlocuzione informale con la task force della Commissione europea. Il 12 gennaio 2021 il Consiglio dei ministri ha approvato una proposta di PNRR sulla quale il Parlamento ha svolto un approfondito esame, approvando le proprie conclusioni il 31 marzo 2021.

Il Governo ha provveduto ad una riscrittura del Piano, anche alla luce delle osservazioni del Parlamento. Nel mese di aprile 2021, il piano è stato discusso con gli enti territoriali, le forze politiche e le parti sociali.

Lo sforzo di rilancio dell'Italia delineato dal presente Piano si sviluppa intorno a tre assi strategici condivisi a livello europeo: digitalizzazione e innovazione, **transizione ecologica**, inclusione sociale.

La transizione ecologica, come indicato dall'Agenda 2030 dell'ONU e dai nuovi obiettivi europei per il 2030, è alla base del nuovo modello di sviluppo italiano ed europeo. Intervenire per ridurre le emissioni inquinanti, prevenire e contrastare il dissesto del territorio, minimizzare l'impatto delle attività produttive sull'ambiente è necessario per migliorare la qualità della vita e la sicurezza ambientale, oltre che per lasciare un Paese più verde e una economia più sostenibile alle generazioni future. Anche la transizione ecologica può costituire un importante fattore per accrescere la competitività del nostro sistema produttivo, incentivare l'avvio di attività imprenditoriali nuove e ad alto valore aggiunto e favorire la creazione di occupazione stabile.

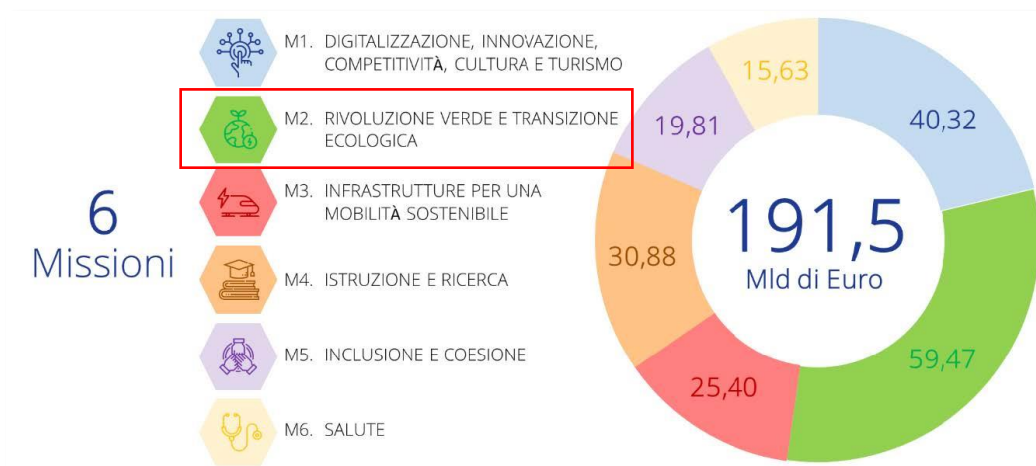


Allocazione delle risorse RRF ad assi strategici (percentuale su totale RRF)

Le Linee guida elaborate dalla Commissione Europea per l'elaborazione dei PNRR identificano le Componenti come gli ambiti in cui aggregare progetti di investimento e riforma dei Piani stessi.

Ciascuna componente riflette riforme e priorità di investimento in un determinato settore o area di intervento, ovvero attività e temi correlati, finalizzati ad affrontare sfide specifiche e che formano un pacchetto coerente di misure complementari. Le componenti hanno un grado di dettaglio sufficiente ad evidenziare le interconnessioni tra le diverse misure in esse proposte.

Il Piano si articola in sedici Componenti, raggruppate in sei Missioni:



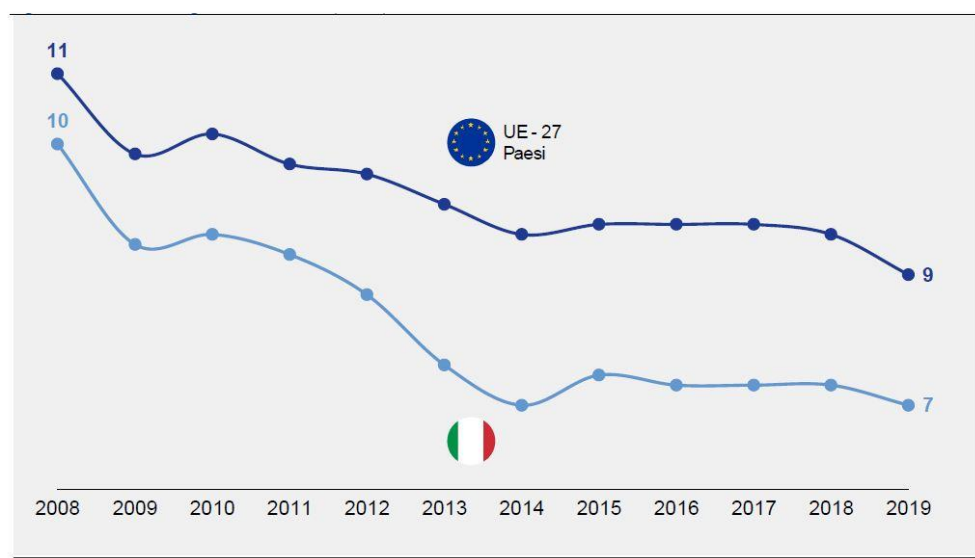
La transizione ecologica è approfondita nella **Missione 2**:



Missione 2: Rivoluzione verde e transizione ecologica

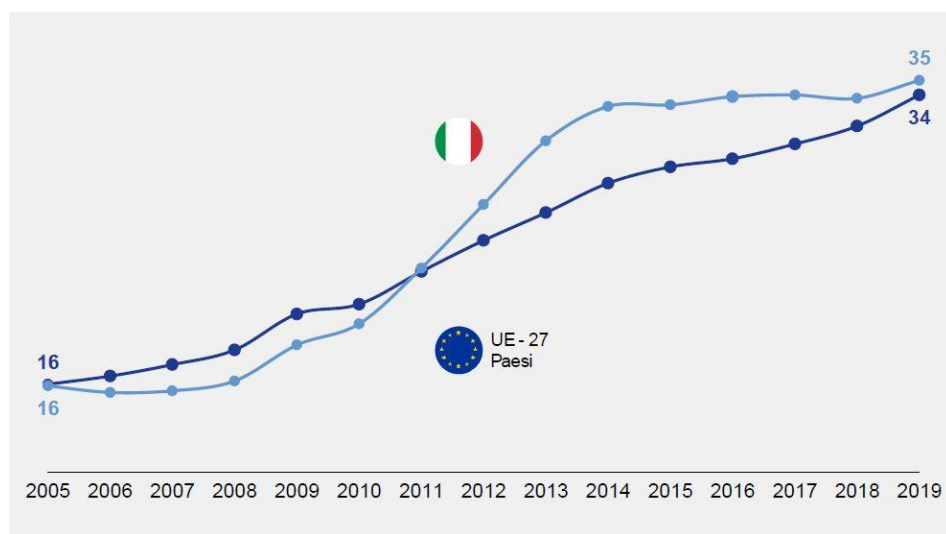
È volta a realizzare la transizione verde ed ecologica della società e dell'economia per rendere il sistema sostenibile e garantire la sua competitività. Comprende interventi per l'agricoltura sostenibile e per migliorare la capacità di gestione dei rifiuti; programmi di investimento e ricerca per le fonti di energia rinnovabili; investimenti per lo sviluppo delle principali filiere industriali della transizione ecologica e la mobilità sostenibile. Prevede inoltre azioni per l'efficientamento del patrimonio immobiliare pubblico e privato; e iniziative per il contrasto al dissesto idrogeologico, per salvaguardare e promuovere la biodiversità del territorio, e per garantire la sicurezza dell'approvvigionamento e la gestione sostenibile ed efficiente delle risorse idriche.

L'Italia è particolarmente esposta ai cambiamenti climatici e deve accelerare il percorso verso la neutralità climatica nel 2050 e verso una maggiore sostenibilità ambientale. Ci sono già stati alcuni progressi significativi: tra il 2005 e il 2019, le emissioni di gas serra dell'Italia sono diminuite del 19 per cento. Ad oggi, le emissioni pro capite di gas climalteranti, espresse in tonnellate equivalenti, sono inferiori alla media UE.



Emissioni di gas clima-alteranti pro capite – Italia e UE (tonnellate/anno)

L'Italia ha avviato la transizione e ha lanciato numerose misure che hanno stimolato investimenti importanti. Le politiche a favore dello sviluppo delle fonti rinnovabili e per l'efficienza energetica hanno consentito all'Italia di essere uno dei pochi paesi in Europa (insieme a Finlandia, Grecia, Croazia e Lettonia) ad aver superato entrambi i target 2020 in materia. La penetrazione delle energie rinnovabili si è attestata nel 2019 al 18,2 per cento, contro un target europeo del 17 per cento. Inoltre, il consumo di energia primaria al 2018 è stato di 148 Mtoe contro un target europeo di 158 Mtoe. Il Piano Nazionale integrato Energia e Clima (PNIEC) e la Strategia di Lungo Termine per la Riduzione delle Emissioni dei Gas a Effetto Serra, entrambi in fase di aggiornamento per riflettere il nuovo livello di ambizione definito in ambito europeo, forniranno l'inquadramento strategico per l'evoluzione del sistema.



Quota percentuale delle fonti rinnovabili sulla produzione di energia elettrica

Il Piano introduce sistemi avanzati e integrati di monitoraggio e analisi per migliorare la capacità di prevenzione di fenomeni e impatti. Incrementa gli investimenti volti a rendere più robuste le infrastrutture critiche, le reti energetiche e tutte le altre infrastrutture esposte a rischi climatici e idrogeologici.

Il Piano rende inoltre il sistema italiano più sostenibile nel lungo termine, tramite la progressiva decarbonizzazione di tutti i settori. Quest'obiettivo implica accelerare l'efficientamento energetico; incrementare la quota di energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili, sia con soluzioni decentralizzate che centralizzate (incluse quelle innovative ed offshore); sviluppare una mobilità più sostenibile; avviare la graduale decarbonizzazione dell'industria, includendo l'avvio dell'adozione di soluzioni basate sull'idrogeno, in linea con la Strategia europea. Infine, si punta a una piena sostenibilità ambientale, che riguarda anche il miglioramento della gestione dei rifiuti e dell'economia circolare, l'adozione di soluzioni di smart agriculture e bio-economia, la difesa della biodiversità e il rafforzamento della gestione delle risorse naturali, a partire da quelle idriche.

Il Governo intende sviluppare una leadership tecnologica e industriale nelle principali filiere della transizione (sistemi fotovoltaici, turbine, idrolizzatori, batterie) che siano competitive a livello internazionale e consentano di ridurre la dipendenza da importazioni di tecnologie e creare occupazione e crescita. Il Piano rafforza la ricerca e lo sviluppo nelle aree più innovative, a partire dall'idrogeno.

Nel pianificare e realizzare la transizione, il governo intende assicurarsi che questa avvenga in modo equo e inclusivo, contribuisca a ridurre il divario Nord-Sud, e sia supportata da adeguate politiche di formazione. Vuole valorizzare la filiera italiana nei settori dell'agricoltura e dell'alimentare e migliorare le conoscenze dei cittadini riguardo alle sfide e alle opportunità offerte dalla transizione. In particolare, il Piano vuole favorire la formazione, la divulgazione, e più in generale lo sviluppo di una cultura dell'ambiente che permei tutti i comportamenti della popolazione.

Il Piano prevede un **insieme integrato di investimenti e riforme** orientato a migliorare l'equità, l'efficienza e la competitività del Paese, **a favorire l'attrazione degli investimenti e in generale ad accrescere la fiducia di cittadini e imprese.**

Le riforme previste dal Piano puntano, in particolare, **a ridurre gli oneri burocratici e rimuovere i vincoli che hanno fino ad oggi rallentato la realizzazione degli investimenti o ne hanno ridotto la produttività.** Come tali, sono espressamente connesse agli obiettivi generali del PNRR, concorrendo, direttamente o indirettamente, alla loro realizzazione.

A questo fine, il Piano comprende tre diverse tipologie di riforme:

- **Riforme orizzontali** o di contesto, d'interesse trasversale a tutte le Missioni del Piano, consistenti in innovazioni strutturali dell'ordinamento, idonee a migliorare l'equità, l'efficienza e la competitività e, con esse, il clima economico del Paese;
- **Riforme abilitanti**, ovvero gli interventi funzionali a garantire l'attuazione del Piano e in generale a rimuovere gli ostacoli amministrativi, regolatori e procedurali che condizionano le attività economiche e la qualità dei servizi erogati;
- **Riforme settoriali**, contenute all'interno delle singole Missioni. Si tratta di innovazioni normative relative a specifici ambiti di intervento o attività economiche, destinate a introdurre regimi regolatori e procedurali più efficienti nei rispettivi ambiti settoriali (ad esempio, le procedure per l'approvazione di progetti su fonti rinnovabili, la normativa di sicurezza per l'utilizzo dell'idrogeno).

Missione 2: Rivoluzione verde e transizione energetica



Il PNRR è un'occasione unica per accelerare la transizione delineata, superando barriere che si sono dimostrate critiche in passato. La Missione 2 consiste di 4 Componenti:

C1. Economia circolare e agricoltura sostenibile

C2. Energia rinnovabile, idrogeno, rete e mobilità sostenibile

C3. Efficienza energetica e riqualificazione degli edifici

C4 Tutela del territorio e della risorsa idrica

Tutte le misure messe in campo contribuiranno al raggiungimento e superamento degli obiettivi definiti dal PNIEC in vigore, attualmente in corso di aggiornamento e rafforzamento con riduzione della CO₂ vs. 1990 superiore al 51 per cento per riflettere il nuovo livello di ambizione definito in ambito europeo, nonché al raggiungimento degli ulteriori target ambientali europei e nazionali (es. in materia di circolarità, agricoltura sostenibile e biodiversità in ambito Green Deal europeo).

Sicuramente, la transizione ecologica non potrà avvenire in assenza di una altrettanto importante e complessa “transizione burocratica”, che includerà riforme fondamentali nei processi autorizzativi e nella governance per molti degli interventi delineati. La Missione pone inoltre particolare attenzione affinché la transizione avvenga in modo inclusivo ed equo, contribuendo alla riduzione del divario tra le regioni italiane, pianificando la formazione e l'adattamento delle competenze, e aumentando la consapevolezza su sfide e opportunità offerte dalla progressiva trasformazione del sistema.

OBIETTIVI GENERALI:



M2C2 - ENERGIA RINNOVABILE, IDROGENO, RETE E MOBILITÀ SOSTENIBILE

- Incremento della quota di energia prodotta da fonti di energia rinnovabile (FER) nel sistema, in linea con gli obiettivi europei e nazionali di decarbonizzazione
- Potenziamento e digitalizzazione delle infrastrutture di rete per accogliere l'aumento di produzione da FER e aumentarne la resilienza a fenomeni climatici estremi
- Promozione della produzione, distribuzione e degli usi finali dell'idrogeno, in linea con le strategie comunitarie e nazionali
- Sviluppo di un trasporto locale più sostenibile, non solo ai fini della decarbonizzazione ma anche come leva di miglioramento complessivo della qualità della vita (riduzione inquinamento dell'aria e acustico, diminuzione congestioni e integrazione di nuovi servizi)
- Sviluppo di una leadership internazionale industriale e di ricerca e sviluppo nelle principali filiere della transizione

23,78 Mld Totale	Ambiti di intervento/Misure	Totale
	1. Incrementare la quota di energia prodotta da fonti di energia rinnovabile	5,90
	Investimento 1.1: Sviluppo agro-voltaico	1,10
	Investimento 1.2: Promozione rinnovabili per le comunità energetiche e l'auto-consumo	2,20
	Investimento 1.3: Promozione impianti innovativi (incluso <i>off-shore</i>)	0,68
	Investimento 1.4: Sviluppo biometano	1,92
	Riforma 1.1: Semplificazione delle procedure di autorizzazione per gli impianti rinnovabili <i>onshore</i> e <i>offshore</i> , nuovo quadro giuridico per sostenere la produzione da fonti rinnovabili e proroga dei tempi e dell'ammissibilità degli attuali regimi di sostegno	-
	Riforma 1.2: Nuova normativa per la promozione della produzione e del consumo di gas rinnovabile	-

Investimento 1.1: Sviluppo agro-voltaico

Il settore agricolo è responsabile del 10 per cento delle emissioni di gas serra in Europa. Con questa iniziativa le tematiche di produzione agricola sostenibile e produzione energetica da fonti rinnovabili vengono affrontate in maniera coordinata con l'obiettivo di diffondere impianti agro-voltaici di medie e grandi dimensioni.

La misura di investimento nello specifico prevede: i) l'implementazione di sistemi ibridi agricoltura-produzione di energia che non compromettano l'utilizzo dei terreni dedicati all'agricoltura, ma contribuiscano alla sostenibilità ambientale ed economica delle aziende coinvolte, anche potenzialmente valorizzando i bacini idrici tramite soluzioni galleggianti; ii) il monitoraggio delle realizzazioni e della loro efficacia, con la raccolta dei dati sia sugli impianti fotovoltaici sia su produzione e attività agricola sottostante, al fine di valutare il microclima, il risparmio idrico, il recupero della fertilità del suolo, la resilienza ai cambiamenti climatici e la produttività agricola per i diversi tipi di colture. L'investimento si pone il fine di rendere più competitivo il settore agricolo, riducendo i costi di approvvigionamento energetico (ad oggi stimati pari a oltre il 20 per cento dei costi variabili delle aziende e con punte ancora più elevate per alcuni settori erbivori e granivori), e migliorando al contempo le prestazioni climatiche-ambientali. L'obiettivo dell'investimento è installare a regime una capacità produttiva da impianti agro-voltaici di 1,04 GW, che produrrebbe circa 1.300 GWh annui, con riduzione delle emissioni di gas serra stimabile in circa 0,8 milioni di tonnellate di CO₂.

4.3.2.2 Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC)

Decarbonizzazione, autoconsumo, generazione distribuita, sicurezza energetica, elettrificazione dei consumi, efficienza, ricerca e innovazione, competitività. Sono questi i principali obiettivi del PNIEC, la proposta di piano nazionale energia clima 2030 inviata dal governo italiano a Bruxelles. Il documento, che tutti gli Stati membri sono tenuti a stilare, è uno degli strumenti chiave richiesti dal Pacchetto UE Energia pulita: nelle sue pagine sono, infatti, contenute politiche e misure nazionali finalizzate al raggiungimento degli obiettivi europei 2030 in linea con le 5 dimensioni dell'Energy Union. I PNIEC sono strumenti pianificatori vincolanti in cui viene definito il governo della transizione del Paese verso una economia a bassa emissione di carbonio, e contengono gli obiettivi "per l'energia e per il clima" che gli Stati Membri si impegnano a raggiungere entro il 2030 nonché le politiche, le misure e le relative coperture economiche attraverso le quali si intende perseguire tali obiettivi.

Il PNIEC 2021-2030 è stato approvato dalla Conferenza Unificata il 19 dicembre 2019 e inviato alla Commissione europea il **21 gennaio 2020**, pochi mesi prima del coinvolgimento diretto dell'Italia nell'epidemia di COVID-19.

I principali obiettivi del PNIEC italiano sono:

- una percentuale di energia da FER nei Consumi Finali Lordi di energia pari al 30%, in linea con gli obiettivi previsti per il nostro Paese dalla UE;
- una quota di energia da FER nei Consumi Finali Lordi di energia nei trasporti del 22% a fronte del 14% previsto dalla UE;
- una riduzione dei consumi di energia primaria rispetto allo scenario PRIMES 2007 del 43% a fronte di un obiettivo UE del 32,5%;
- la riduzione dei "gas serra", rispetto al 2005, per tutti i settori non ETS del 33%, obiettivo superiore del 3% rispetto a quello previsto dall'UE.

A livello legislativo interno, è stato poi avviato il recepimento delle Direttive del cd. *Clean Energy package*.

4.3.2.3 Piano triennale della ricerca di sistema elettrico nazionale

Il Decreto Ministeriale n.337 del 15 settembre 2022, registrato alla Corte dei conti con n.2718 del 17 ottobre 2022, decreta l'approvazione del Piano triennale della ricerca di sistema elettrico nazionale per il triennio 2022-2024.

Le due direttrici del Piano sono: la decarbonizzazione e la digitalizzazione. La prima riguarda il settore delle rinnovabili, la seconda si concentra sull'applicazione delle tecnologie digitali al sistema energetico.

Il Piano Triennale dell'Italia della ricerca di sistema elettrico s'inserisce nello scenario globale con l'obiettivo di sviluppare nuovi materiali e tecnologie in grado di contribuire alla riduzione delle emissioni di GHG e assicurare il raggiungimento degli obiettivi internazionali per una giusta transizione. Le attività di Ricerca e Sviluppo sono programmate per essere il tessuto innovativo del sistema energetico italiano, coniugando le esigenze dell'ambiente e della crescita economica.

Le attività di R&S intercettano gli obiettivi generali del Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC) e si integrano con il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza PNRR, proiettando l'Italia verso un modello di sviluppo sempre più inclusivo socialmente e competitivo sulla scena internazionale.

Le attività saranno realizzate attraverso Accordi di Programma con ENEA, CNR, RSE e il coinvolgimento delle principali università italiane.

4.3.2.4 Piano per la Transizione Ecologica (PTE)

Il Piano per la transizione ecologica (PTE) si integra con il Piano nazionale di ripresa e resilienza (PNRR) e coordina le politiche ambientali che porteranno, attraverso un cronoprogramma di misure e di azioni, alla trasformazione del sistema Paese al fine di renderlo capace di centrare gli obiettivi fissati a livello internazionale ed europeo al 2050, consentendo la ripartenza e il rilancio della competitività italiana sia nel contesto europeo che mondiale.

Si riportano di seguito gli obiettivi ai quali la realizzazione dell'impianto agrovoltaiico "Castellaneta" contribuisce direttamente e indirettamente attraverso le proprie attività:



Obiettivo: portare avanti a tappe forzate il processo di azzeramento delle emissioni di origine antropica di gas a effetto serra fino allo zero netto nel 2050, in particolare attraverso la progressiva uscita dalle fonti fossili e la rapida conversione verso fonti rinnovabili nella produzione di energia, nei trasporti, nei processi industriali, nelle attività economiche, negli usi civili e sollecitando la transizione verso un'agricoltura e una zootecnia sane, rigenerative e circolari secondo la strategia europea "farm to fork", "dal produttore al consumatore"; contrastare efficacemente gli incendi boschivi, introducendo misure per impedire il pascolo degli animali da allevamento nei terreni precedentemente boscati, distrutti da incendi.

Impianto agrovoltaiico "Castellaneta":

"progressiva uscita dalle fonti fossili e la rapida conversione verso fonti rinnovabili nella produzione di energia"



"sollecitando la transizione verso un'agricoltura e una zootecnia sane, rigenerative e circolari secondo la strategia europea "farm to fork", "dal produttore al consumatore"



L'impianto agrovoltaiico "Castellaneta" è un impianto FER, da fonti energetiche rinnovabili, nello specifico l'energia viene prodotta mediante l'utilizzo di pannelli solari; inoltre verrà garantita la produzione agricola alimentare mediante la coltivazione di grano, uliveto e di strisce di impollinazione.

AZZERRAMENTO DELL'INQUINAMENTO

Obiettivo: portare l'inquinamento sotto le soglie di attenzione indicate dall'Organizzazione mondiale della sanità, verso un sostanziale azzeramento, per beneficiare la salute umana e gli ecosistemi; incentivare la mobilità sostenibile non solo per completare l'opera di decarbonizzazione e disinquinamento delle aree urbane ed extraurbane, ma anche per contrastare la congestione, ridurre la frequenza degli incidenti e promuovere l'attività fisica dei cittadini.

Impianto agrovoltaiico "Castellaneta":

"portare l'inquinamento sotto le soglie di attenzione indicate dall'Organizzazione mondiale della sanità, verso un sostanziale azzeramento, per beneficiare la salute umana e gli ecosistemi"



L'impianto agrovoltaiico "Castellaneta" contribuirà alla riduzione delle emissioni di gas a effetto serra, nello specifico con la costruzione dell'impianto verranno evitate circa 68.507,12 tonnellate di CO2 in un anno.

ADATTAMENTO AI CAMBIAMENTI CLIMATICI

Obiettivo: rendere operative le diverse misure di adattamento ai cambiamenti climatici che stanno già producendo delle conseguenze sul territorio, sulla biodiversità e sulle diverse attività economiche. Sulla falsariga del Piano nazionale di adattamento ai cambiamenti climatici (2018), si propongono quindi interventi di contrasto ai dissesti idrogeologici in atto, e per aumentare la resilienza dei sistemi naturali e antropici, e delle risorse idriche, anche attraverso l'azzeramento del consumo di suolo.

Impianto agrovoltaiico "Castellaneta":

"rendere operative le diverse misure di adattamento ai cambiamenti climatici"
"attraverso l'azzeramento del consumo di suolo"



Per l'impianto agrovoltaiico "Castellaneta" i moduli fotovoltaici saranno ancorati su strutture di sostegno costituite da pali in acciaio infissi nel terreno, lo stesso dicasi della recinzione costituita da rete metallica a maglia larga plastificata sostenuta da pali in acciaio zincato infissi nel terreno; non vi è impermeabilizzazione di suolo in quanto non vi sono aree pavimentate o impermeabilizzanti e la superficie occupata dalle cabine è irrilevante rispetto a tutta l'area contrattualizzata; non vi è sottrazione di suolo fertile: esternamente alla recinzione saranno coltivati uliveto, grano e piante aromatiche, mentre internamente alla recinzione, sotto i trackers e tra i filari dei pannelli, sarà coltivato foraggio al fine di incrementare le caratteristiche agronomiche dei suoli.

RIPRISTINO DELLA BIODIVERSITÀ E DEGLI ECOSISTEMI

Obiettivo: in collegamento con gli obiettivi di mitigazione e adattamento, ci si propone di potenziare il patrimonio di biodiversità nazionale con misure di conservazione (aumento delle aree protette terrestri e marine), e di implementazione di soluzioni basate sulla natura ("nature based solutions") al fine di riportare a una maggiore naturalità aree urbane, degradate e ambiti fondamentali come i fiumi e le coste.

Impianto agrovoltaiico "Castellaneta":

"ci si propone di potenziare il patrimonio di biodiversità nazionale con misure di conservazione e di implementazione di soluzioni basate sulla natura"



Per l'impianto agrovoltaiico "Castellaneta" non vi è perdita di biodiversità: si provvederà a migliorare la naturalità del luogo attraverso la coltivazione di un mix di essenze aromatiche, che assolveranno oltre alla funzione di strisce di impollinazione anche la funzione di corridoi ecologici lungo i reticoli idrografici, migliorando lo spostamento della micro e macro fauna selvatica tra le zone ZSC-ZPS IT9120007 "Murgia Alta", ZSC-ZPS IT9130007 "Area delle Gravine" e le zone IBA "135-Murge" e "139-Gravine". Nell'area di impianto, inoltre, verranno installate arnie per il controllo dei livelli di inquinamento ambientale, le api fungeranno da bioindicatori della qualità dell'aria. Tali scelte progettuali impediranno l'artificializzazione dell'area di interesse. La biodiversità verrà garantita anche con la piantumazione dei uliveti che assolveranno la funzione di siepe perimetrale. La recinzione, inoltre, verrà posta ad una altezza di 30 cm dal suolo per consentire il libero transito delle piccole specie animali selvatiche tipiche del luogo e sarà costituita anche da Lonicera Caprifolium (Caprifoglio), rampicante sulle maglie della recinzione.

**TRANSIZIONE VERSO L'ECONOMIA
CIRCOLARE E LA BIOECONOMIA**

Obiettivo: passare da un modello economico lineare a un modello circolare, ripensato in funzione di un modello di produzione additiva, in modo da permettere non solo il riciclo e il riuso dei materiali ma anche il disegno di prodotti durevoli, improntando così i consumi al risparmio di materia e prevenendo alla radice la produzione di rifiuti. Eliminare al contempo inefficienze e sprechi e promuovere una gestione circolare delle risorse naturali dei residui e degli scarti anche in ambito agricolo e più in generale dei settori della bioeconomia

Impianto agrolvoltaico "Castellaneta":

"permettere non solo il riciclo e il riuso dei materiali ma anche il disegno di prodotti durevoli, improntando così i consumi al risparmio di materia e prevenendo alla radice la produzione di rifiuti"



Tutti i rifiuti eventualmente prodotti dall'intervento durante la fase di realizzazione, di esercizio e di dismissione saranno gestiti e smaltiti con modalità controllate, in accordo a quanto previsto dalle norme vigenti; in particolare, il progetto è conforme a quanto previsto dal D.P.R. 13 giugno 2017, n.120.

Nella fase di esercizio, per la natura stessa della tipologia di intervento, non si prevede alcuna produzione di rifiuti, mentre per le fasi di costruzione gli unici rifiuti prodotti saranno costituiti dagli imballaggi della componentistica che giunge in cantiere costituita essenzialmente da cartoni e plastica facilmente riciclabili attraverso i canali tradizionali.

4.3.3 Strumenti di Programmazione Energetica Regionale

4.3.3.1 Piano Energetico ed Ambientale della Regione Puglia

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.

Con medesima DGR la Giunta Regionale, in qualità di autorità procedente, ha demandato all'Assessorato alla Qualità dell'Ambiente, Servizio Ecologia – Autorità Ambientale, il coordinamento dei lavori per la redazione del documento di aggiornamento del PEAR e del Rapporto Ambientale finalizzato alla Valutazione Ambientale Strategica. La revisione del PEAR è stata disposta anche dalla Legge Regionale n. 25 del 24 settembre 2012 che ha disciplinato agli artt. 2 e 3 le modalità per l'adeguamento e l'aggiornamento del Piano e ne ha previsto l'adozione da parte della Giunta Regionale e la successiva approvazione da parte del Consiglio Regionale.

La DGR n. 1181 del 27.05.2015 ha, in ultimo, disposto l'adozione del documento di aggiornamento del Piano nonché avviato le consultazioni della procedura di Valutazione Ambientale Strategica (VAS), ai sensi dell'art. 14 del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm. ii. La programmazione regionale in campo energetico costituisce un elemento strategico per il corretto sviluppo del territorio regionale e richiede un'attenta analisi per la valutazione degli impatti di carattere generale determinabili a seconda dei vari scenari programmatici. La presenza di un importante polo energetico basato sui combustibili tradizionali del carbone e del gasolio, lo sviluppo di iniziative finalizzate alla realizzazione di impianti turbogas, le potenzialità di sviluppo delle fonti energetiche alternative (biomasse) e rinnovabili (eolico e solare termico e fotovoltaico), le opportunità offerte dalla cogenerazione a servizio dei distretti industriali e lo sviluppo della ricerca in materia di nuove fonti energetiche (idrogeno), fanno

sì che l'attenta analisi ambientale dei diversi scenari che si possono configurare attorno al tema energetico in Puglia, non risulta ulteriormente rinviabile.

Per far fronte alla richiesta sempre crescente di energia nel rispetto dell'ambiente e nell'ottica di uno sviluppo energetico che sia coscientemente sostenibile non si può evitare di far ricorso all'energia solare. Il primo aspetto da considerare è quello della disponibilità di energia. È noto che l'entità dell'energia solare che ogni giorno arriva sulla Terra è enorme (si può fare riferimento ad una potenza di $1,75 \times 10^{17}$ W) ma, quello che interessa è l'energia o la potenza specifica, cioè per unità di superficie captante. Ovviamente la situazione cambia notevolmente quando la radiazione solare arriva al livello del suolo a causa dell'assorbimento atmosferico, in funzione del tipo di atmosfera attraversata e del cammino percorso a seconda della posizione del sole ma resta il fatto che senza un sistema di captazione di tale energia (quali i pannelli fotovoltaici), essa andrebbe persa.

4.3.3.2 Rapporto con Il Progetto

Riduzione dei costi della tecnologia, possibilità di siglare accordi PPA (Power Purchase Agreement) e gli obiettivi della Strategia energetica nazionale (Sen) hanno permesso all'Italia di tornare a essere un mercato interessante per il fotovoltaico, attirando l'attenzione di investitori nazionali ed esteri. Oggi il costo di produzione dell'elettricità (Levelized cost of electricity, Lcoe) da solare, calcolato sulla base dei costi di finanziamento, di realizzazione, di manutenzione di un impianto, è tale da rendere il fotovoltaico una tecnologia economica e competitiva con le fonti fossili. A questa situazione si aggiunge la SEN che, oltre agli obiettivi di sviluppo del fotovoltaico, prevede la possibilità di stipulare PPA, contratti di lungo termine per la vendita di elettricità da **impianti fotovoltaici di grande taglia**, mentre per i piccoli impianti rimane sempre la strada dell'autoconsumo.

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. Pertanto, il progetto risulta coerente con tali strumenti.

4.4 Pianificazione Regionale

4.4.1 Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR) – Regione Puglia

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

Esso è 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 le finalità di tutela e valorizzazione, nonché di recupero e riqualificazione dei paesaggi di Puglia, in attuazione dell'art. 1 della L.R. 7 ottobre 2009, n. 20 " Norme per la pianificazione paesaggistica" e del D.lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 "Codice dei beni culturali e del Paesaggio" e successive modifiche e integrazioni (di seguito denominato Codice), nonché in coerenza con le attribuzioni di cui all'articolo 117 della Costituzione, e conformemente ai principi di cui all'articolo 9 della Costituzione ed alla Convenzione Europea sul Paesaggio adottata a Firenze il 20 ottobre 2000, ratificata con L. 9 gennaio 2006, n.14. 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. La riduzione dei consumi da un lato e la produzione di energia rinnovabile dall'altro sono i principali obiettivi della Pianificazione energetica regionale (Pear) che il PPTR assume per orientare le azioni verso un adeguamento ed un potenziamento dell'infrastruttura energetica che punti anche a definire standard di qualità territoriale e paesaggistica. Il Piano, coerentemente con la visione dello sviluppo autosostenibile fondato sulla valorizzazione delle risorse patrimoniali, orienta le sue azioni in campo energetico verso una valorizzazione dei potenziali mix energetici peculiari della regione.

Il PPTR inserisce il territorio comunale di Castellaneta in parte nell'ambito di paesaggio 8 "Arco ionico tarantino" e in parte nell'ambito 6 "Alta Murgia".

L'impianto agrovoltaiico "Castellaneta" rientra nell'ambito di paesaggio 6 "Alta Murgia", nell'unità di paesaggio minima 6.2 "La Fossa Bradanica".

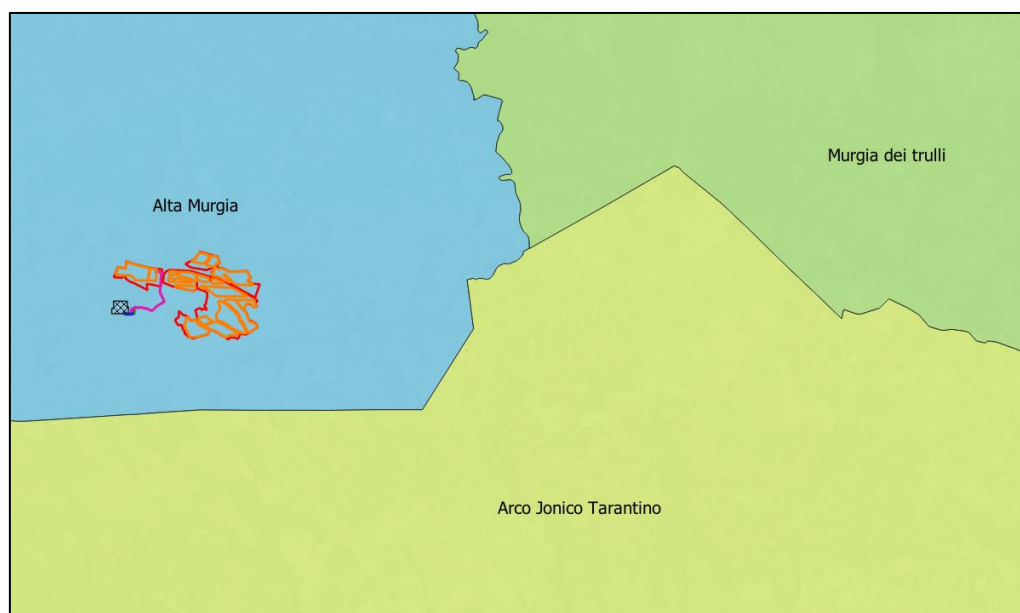
L'ambito dell'Alta Murgia, in cui ricade l'impianto agrovoltaiico oggetto di studio e la stazione utente con la cabina di elevazione, è caratterizzato dal rilievo morfologico dell'altopiano e dalla prevalenza di vaste superfici a pascolo e a seminativo che si sviluppano fino alla fossa bradanica.

La delimitazione dell'ambito si è attestata quindi principalmente lungo gli elementi morfologici costituiti dai gradini murgiani nord-orientale e sud-occidentale che rappresentano la linea di demarcazione netta tra il paesaggio dell'Alta Murgia e quelli limitrofi della Puglia Centrale e della Valle dell'Ofanto, sia da un punto di vista dell'uso del suolo (tra il fronte di boschi e pascoli dell'altopiano e la matrice olivata della Puglia Centrale e dei vigneti della Valle dell'Ofanto), sia della struttura insediativa (tra il vuoto insediativo delle Murge e il sistema dei centri

corrispondenti della costa barese e quello lineare della Valle dell'Ofanto). A Sud-Est, non essendoci evidenti elementi morfologici, o netti cambiamenti dell'uso del suolo, per la delimitazione con l'ambito della Valle d'Itria si sono considerati prevalentemente i confini comunali. Il perimetro che delimita l'ambito segue, a Nord-Ovest, la Statale 97 ai piedi del costone Murgiano sud-occidentale, piega sui confini regionali, escludendo il comune di Spinazzola, prosegue verso sud fino alla Statale 7 e si attesta sul confine comunale di Gioia del Colle, includendo la depressione della sella, si attesta quindi sulla viabilità interpodereale che delimita i boschi e i pascoli del costone murgiano orientale fino ai confini comunali di Canosa.

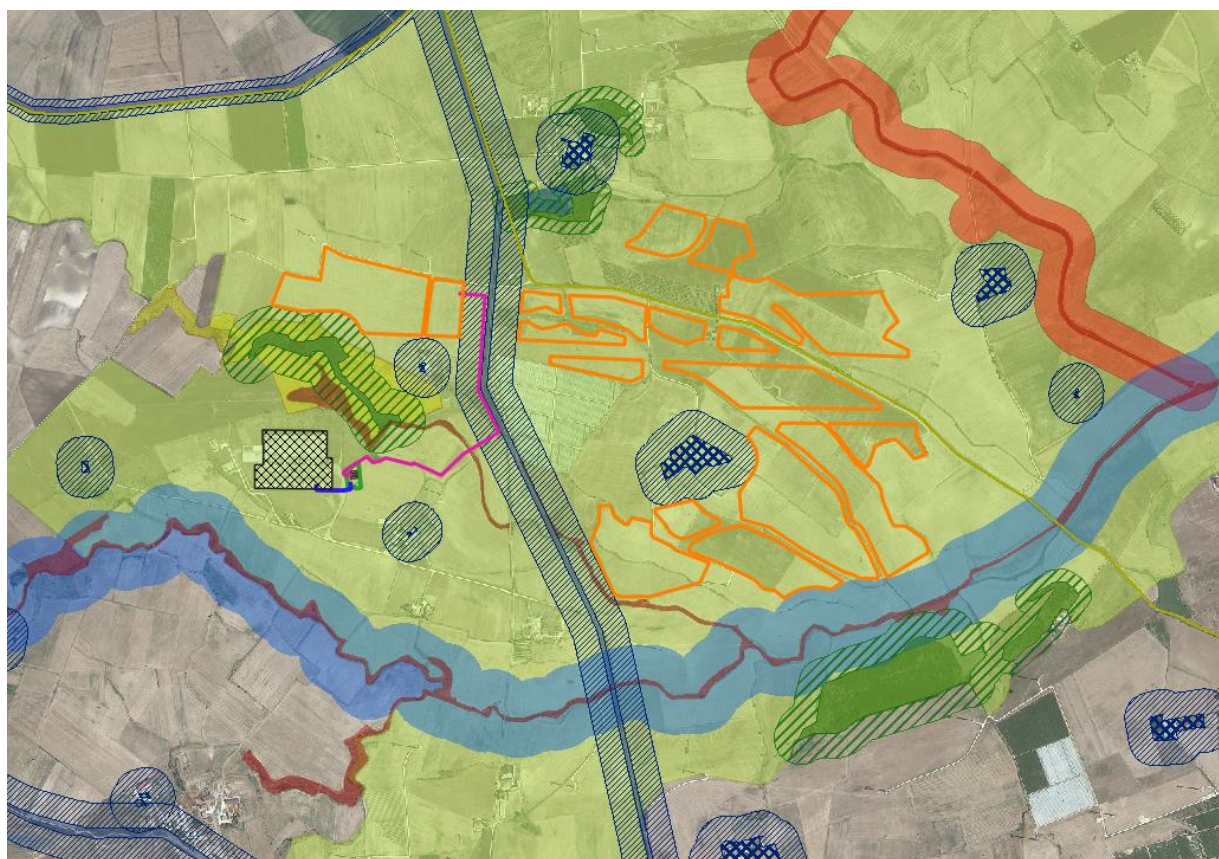


Ambito 6 "Alta Murgia" in cui ricade l'impianto agrovoltaiico oggetto di studio



Ambiti del PPTR in cui ricade il progetto agrovoltaiico

4.4.1.1 Rapporto del progetto con il piano



Stralcio PPTR - SIT Puglia

6.1.1 Componenti geomorfologiche

- UCP - Versanti
- UCP - Lame e gravine
- UCP - Doline
- UCP - Grotte (100m)
- UCP - Geositi (100m)
- UCP - Inghiottitoi (50m)
- UCP - Cordoni dunari

6.1.2 Componenti idrologiche

- BP - Territori costieri (300m)
- BP - Territori contermini ai laghi (300m)
- BP - Fiumi, torrenti, corsi d'acqua iscritti negli elenchi delle acque pubbliche (150m)
- UCP - Reticolo idrografico di connessione della R.E.R. (100m)
- UCP - Sorgenti (25m)
- UCP - Aree soggette a vincolo idrogeologico

6.2.1 Componenti botanico-vegetazionali

- BP - Boschi
- BP - Zone umide Ramsar
- UCP - Aree umide
- UCP - Prati e pascoli naturali
- UCP - Formazioni arbustive in evoluzione naturale
- UCP - Aree di rispetto dei boschi

6.2.2 Componenti delle aree protette e dei siti naturalistici

BP - Parchi e riserve

 Area Naturale Marina Protetta

 Parco Naturale Regionale

 Parco Nazionale

 Riserva Naturale Marina

 Riserva Naturale Regionale Orientata

 Riserva Naturale Statale

 Riserva Naturale Statale Biogenetica

 Riserva Naturale Statale di Popolamento Animale

 Riserva Naturale Statale Integrale

 Riserva Naturale Statale Integrale e Biogenetica

 Riserva Naturale Statale Orientata e Biogenetica

UCP - Siti di rilevanza naturalistica

 ZSC

 ZPS_ZSC

 ZPS

 UCP - Aree di rispetto dei parchi e delle riserve regionali (100m)

6.3.1 Componenti culturali e insediative

 BP - Immobili e aree di notevole interesse pubblico

 BP - Zone gravate da usi civici

 BP - Zone gravate da usi civici (validate)

 BP - Zone di interesse archeologico

 UCP - Città Consolidata

UCP - Testimonianza della stratificazione insediativa

 segnalazioni architettoniche e segnalazioni archeologiche

 aree appartenenti alla rete dei tratturi

 aree a rischio archeologico

UCP - Area di rispetto delle componenti culturali e insediative (100m - 30m)

 rete tratturi

 siti storico culturali

 zone di interesse archeologico

 UCP - Paesaggi rurali

6.3.2 Componenti dei valori percettivi

 UCP - Luoghi panoramici (punti)

 UCP - Luoghi panoramici (poligoni)

 UCP - Strade panoramiche

 UCP - Strade a valenza paesaggistica

 UCP - Strade a valenza paesaggistica (poligoni)

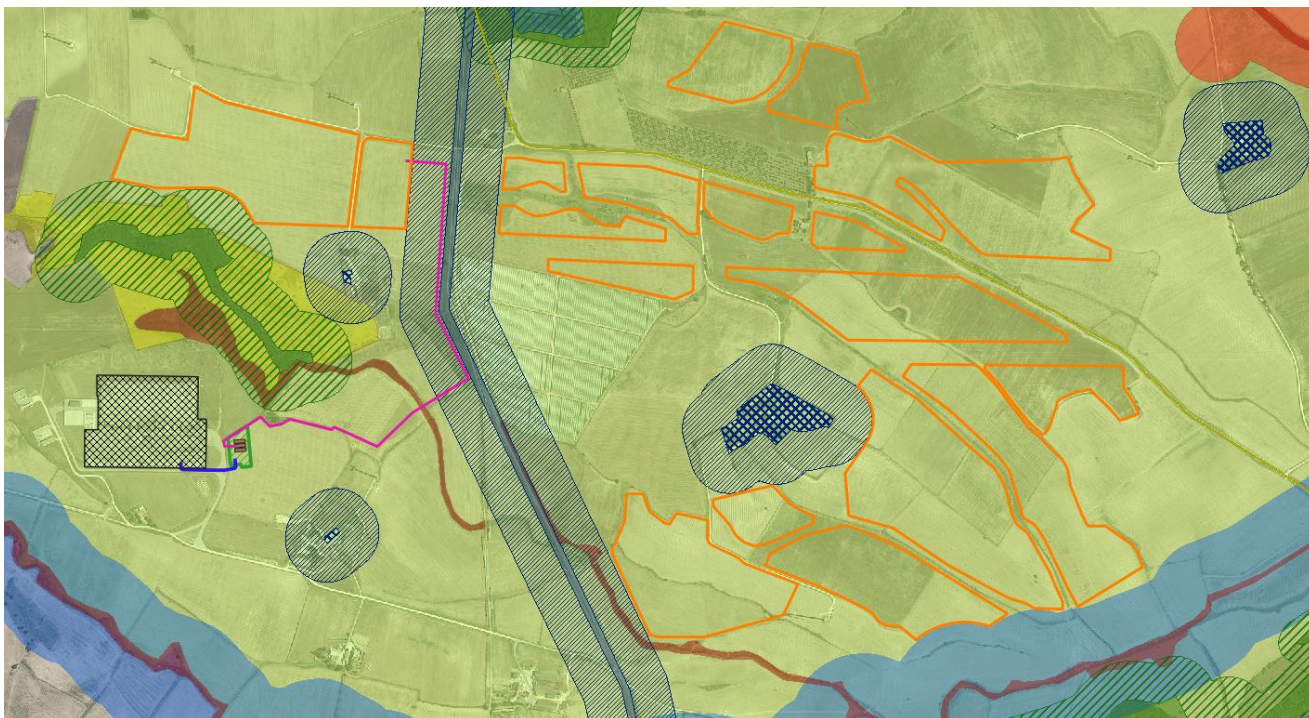
 UCP - Coni visuali

Legenda PPTR – SIT Puglia

Le interferenze tra le opere a realizzarsi e le aree tutelate dal piano sono:

- ❖ **Area impianto:** l'area contrattualizzata (polilinea rossa) dell'impianto agrovoltaico interessa:
 - Componente Idrologica – UCP - Vincolo idrogeologico;
 - Componente Culturale e Insediativa – UCP - Area di rispetto rete tratturi "Regio Tratturello alle Murge";
 - Componente Culturale e Insediativa – UCP - Sito interessato da bene storico culturale + Area di rispetto "Masseria Cassano";
 - Componente Idrologica – BP - Fiume e torrenti, acque pubbliche "Lama di Castellaneta e vallone Santa Maria";
 - Componente Botanico vegetazionale – UCP - Formazioni arbustive in evoluzione naturale;
 - Componente Culturale e Insediativa - UCP - Area di rispetto bene storico culturale "Masseria Copra";
 - Componente Botanico vegetazionale – UCP - Area di rispetto dei boschi;
 - Componente Botanico vegetazionale – UCP - Prati e pascoli naturali.

In considerazione di tali vincoli, l'impianto agrovoltaico è stato progettato prevedendo che l'area racchiusa dalla recinzione (polilinea arancione), interessata dall'installazione dei pannelli fotovoltaici, fosse interessata solo dal Vincolo idrogeologico (UCP del PPTR Puglia).



Area impianto su PPTR - SIT Puglia

Le aree soggette a vincolo idrogeologico rientrano negli ulteriori contesti del PPTR della Regione Puglia, come definiti dall'art. 7, comma 7, delle relative NTA e sono individuati e disciplinati dal PPTR ai sensi dell'art. 143, comma 1, lett. e), del Codice e sottoposti a specifiche misure di salvaguardia e di utilizzazione necessarie per assicurarne la conservazione, la riqualificazione e la valorizzazione.

Ai sensi dell'art. 42 *“Definizioni degli ulteriori contesti di cui alle componenti idrologiche”* del PPTR le Aree soggette a vincolo idrogeologico consistono nelle aree tutelate ai sensi del R.D. 30 dicembre 1923, n. 3267, *“Riordinamento e riforma in materia di boschi e terreni montani”*, che sottopone a vincolo per scopi idrogeologici i terreni di qualsiasi natura e destinazione che, per effetto di forme di utilizzazione contrastanti con le norme, possono con danno pubblico subire denudazioni, perdere la stabilità o turbare il regime delle acque.

Ai sensi dell'art.43 co.5 delle NTA del PPTR, 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. È opportuno sottolineare, quindi, che le aree soggette a **vincolo idrogeologico NON RIENTRANO nelle aree non idonee alla realizzazione degli impianti alimentati da fonti energetiche rinnovabili** ai sensi del R.R.24/2010, per tale motivo non è ostativa la realizzazione di **impianti agrovoltai** all'interno di tali aree (per ulteriori approfondimenti si rimanda alla *“RE06.1-Relazione di compatibilità PPTR”*).

- ❖ **Percorso cavidotto MT:** il percorso cavidotto, completamente interrato, interessa ai sensi del PPTR:
 - Componente Idrologica - UCP - Vincolo idrogeologico;
 - Componente Culturale e Insediativa – UCP - Area di rispetto rete tratturi “Regio Tratturello alle Murge”;
 - Componente Botanico vegetazionale – UCP - Formazioni arbustive in evoluzione naturale.

- ❖ **Percorso cavidotto AT:** il percorso cavidotto, completamente interrato e sviluppato prevalentemente su strada esistente, interessa ai sensi del PPTR:
 - Componente Idrologica - UCP - Vincolo idrogeologico.

Il percorso cavidotto, completamente interrato, risulta un intervento escluso dall'autorizzazione paesaggistica ai sensi dell'art.2, comma 1, del D.P.R. 31/2017 *“Non sono soggetti ad autorizzazione paesaggistica gli interventi e le opere di cui all'Allegato A”*.

L'allegato A, quindi, indica gli interventi esclusi dall'autorizzazione paesaggistiche, tra cui il punto A.15: *“Fatte salve le disposizioni di tutela dei beni archeologici nonché le eventuali specifiche prescrizioni paesaggistiche relative alle aree di interesse archeologico di cui all'art.142, comma 1, lettera m) del Codice, la realizzazione e manutenzione di interventi nel sottosuolo che non comportino la modifica permanente della morfologia del terreno e che non incidano sugli assetti vegetazionali, quali: volumi completamente interrati senza opere in soprasuolo; condotte forzate e reti irrigue, pozzi ed opere di presa e prelievo da falda senza manufatti emergenti in soprasuolo; impianti geotermici al servizio di singoli edifici; serbatoi, cisterne e manufatti consimili nel sottosuolo; tratti di canalizzazioni, tubazioni o cavi interrati per le reti di distribuzione locale di servizi di pubblico interesse o di fognatura senza realizzazione di nuovi manufatti emergenti in soprasuolo o dal piano di campagna; l'allaccio alle infrastrutture a rete. Nei casi sopraelencati è consentita la realizzazione di pozzetti a raso emergenti dal suolo non oltre i 40 cm”*.

→ Il cavidotto di connessione pur avendo tratti che interessano beni tutelati dal PPTR, è un'opera interrata e, dopo la fase di scavo e posizionamento dello stesso verrà ripristinato lo stato ante operam, pertanto non si configura come intervento da sottoporre ad autorizzazione paesaggistica.

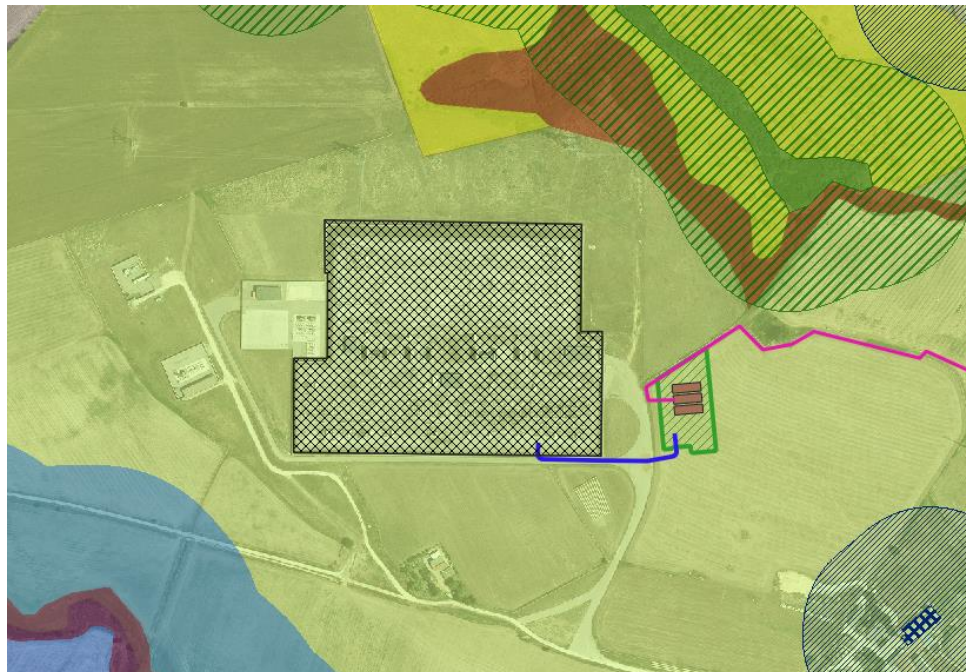
Risulta importante specificare che in corrispondenza di particolari interferenze, come i **reticoli idrografici**, il cavidotto sarà completamente interrato e si procederà con l'inserimento del cavo mediante la tecnologia della trivellazione orizzontale controllata (TOC) che non interromperà la continuità del corso d'acqua e quindi la continuità ecologica.

La tecnologia NO-DIG, infatti, permette la posa in opera di cavi interrati senza ricorrere agli scavi a cielo aperto, evitando le manomissioni di superficie (strade, boschi, fiumi e canali, aree ad alto valore ambientale) eliminando così pesanti e negativi impatti sull'ambiente sia naturale sia costruito che sul paesaggio.

In merito al **vincolo idrogeologico** (UCP del PPTR), inoltre, l'art. 91, comma 12, delle N.T.A. del PPTR riporta quanto segue: *"Sono altresì esentati dalla procedura di accertamento di compatibilità paesaggistica, oltre agli interventi non soggetti ad autorizzazione ai sensi del Codice, gli interventi (non oggetto di specifici procedimenti o provvedimenti ai sensi degli articoli 136, 138, 139, 140, 141 e 157 del Codice) che prevedano esclusivamente, nel rispetto degli obiettivi di qualità e delle normative d'uso, nonché in conformità alle Linee guida pertinenti, il collocamento entro terra di tubazioni di reti infrastrutturali, con ripristino dello stato dei luoghi e senza opere edilizie fuori terra"*.

❖ **Stazione Utente:** la stazione utente a realizzarsi, come l'esistente stazione elettrica Terna, risulta interessata da:

- Componente Idrologica - UCP - Vincolo idrogeologico.



Area Stazione Utente su PPTR - SIT Puglia

Il Regolamento Regionale n.9 dell'11 marzo 2015 recante "Norme per i terreni sottoposti a vincolo idrogeologico", pubblicato sul Bollettino Ufficiale della Regione Puglia n.38 suppl. del 18-03-2015, in seguito a Delibera di Giunta Regionale n.376 del 03/03/2015 di adozione del Regolamento, definisce il vincolo idrogeologico come un *"vincolo conformativo che limita l'uso di terreni di qualsiasi natura e destinazione che, per effetto di determinate forme d'utilizzazione, possono con danno pubblico subire denudazioni, perdere stabilità o turbare il regime delle acque"*.

La stazione utente di elevazione è stata posizionata in prossimità della Stazione Elettrica Terna esistente, nell'agro del Comune di Castellaneta (TA), località "Masseria Curvatta".

Il DM 10 settembre 2010, *Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili*, stabilisce nella PARTE I al punto 3 le disposizioni generali per le Opere connesse e infrastrutture di rete:

"Ai fini dell'applicazione dell'articolo 12, commi 1 e 3, del decreto legislativo 387 del 2003, tra le opere connesse sono compresi anche i servizi ausiliari di impianto e le opere necessarie alla connessione alla rete elettrica, specificatamente indicate nel preventivo per la connessione, ovvero nella soluzione tecnica minima generale, redatti dal gestore della rete elettrica nazionale o di distribuzione ed esplicitamente accettati dal proponente. Nell'individuare la soluzione di connessione, al fine di ridurre l'estensione complessiva e gli impatti ambientali, paesaggistico e sul patrimonio culturale delle infrastrutture di rete ed ottimizzare i costi relativi alla connessione elettrica, il gestore di rete tiene conto in modo coordinato delle eventuali altre richieste di connessione di impianti riferite ad una medesima area e può, a seguito di apposita istruttoria, inserire nel preventivo per la connessione una stazione di raccolta potenzialmente asseribile a più impianti purché ricadenti nel campo di applicazione del presente decreto".

Nella scelta della localizzazione si è tenuto conto:

- dell'estensione complessiva dell'impianto, che risulterà minima in quanto la stazione di elevazione sarà posizionata in prossimità della Stazione Elettrica Terna già esistente, evitando in tal modo la frammentarietà dell'intervento;
- degli impatti paesaggistici, che saranno minimi vista la presenza della Stazione Elettrica Terna nell'area di interesse, nonché l'estensione planivolumetrica risulterà ridotta, anche in relazione a quella esistente; inoltre, la scelta dei materiali, dei colori e la tipologia dei manufatti è stata effettuata considerando l'esistente Stazione Terna;
- della vicinanza alla Stazione Elettrica Terna esistente, ciò permette di ridurre i costi della connessione AT, posizionando altrove la stazione i costi di connessione sarebbero nettamente maggiori;
- la stazione utente sarà condivisa con altri impianti e produttori così da ridurre costi ed aree impiegate;
- l'operatore di rete TERNA ha definito con la STMG (Soluzione Tecnica Minima Generale) che l'impianto venga collegato alla RTN di Castellaneta tramite una stazione utente che contiene alcuni stalli di trasformazione AT/MT.

L'area della stazione utente risulta essere inserita in un contesto pianeggiante, l'uso del suolo è seminativo semplice in aree non irrigue come precedentemente definito.

Ai sensi dell'art.42 co.3 delle NTA del PPTR, le aree soggette a vincolo idrogeologico, consistono nelle aree tutelate ai sensi del R.D. 30 dicembre 1923, n.3267, che sottopone a vincolo per scopi idrogeologici i terreni di qualsiasi natura e destinazione che, per effetto di forme di utilizzazione contrastanti con le norme, possono con danno pubblico subire denudazioni, perdere la stabilità o turbare il regime delle acque.

Inoltre, ai sensi dell'art.43 co.5 delle NTA del PPTR, nelle aree sottoposte a vincolo idrogeologico come definite, 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.



Stazione Elettrica Terna e Stazione Utente



Stazione Elettrica Terna



Stazione Utente



Area Stazione Utente

Vista la natura pianeggiante del terreno, la tipologia di intervento descritto e considerate le prescrizioni dettate dalle NTA del PPTR si può affermare che:

- il terreno non subirà denudazioni in quanto ad oggi l'uso del suolo è seminativo non irriguo e non comporterà l'espanto di specie vegetali;
- il terreno è in una zona pianeggiante, l'area della stazione ha un'estensione limitata, gli scavi saranno ridotti al minimo e riguardano solo le fondazioni delle strutture e dei locali; quindi, i lavori non comporteranno la perdita di stabilità del terreno e non turberanno il regime delle acque;
- la realizzazione della stazione utente non comporterà un'alterazione della permeabilità dei suoli significativa; infatti, solo l'area della viabilità e dei locali sarà resa impermeabile e quindi la maggior parte dell'area rimarrà permeabile come indicato dalla planimetria di progetto;
- l'assetto paesaggistico, elementi storico-culturali e di naturalità esistenti non saranno compromessi in quanto, come già descritto precedentemente, la costruzione della stazione utente avrà caratteristiche simili a quelle della Stazione Elettrica Terna (tipologia di strutture materiali e colori esistente), quindi non verrebbe compromessa nessuna delle componenti menzionate.



Area Stazione Utente e Stazione utente – Ante operam



Area Stazione Utente e Stazione utente – Post operam

Per ulteriori dettagli riguardanti l'aspetto paesaggistico della stazione utente, si faccia riferimento alla relazione specialistica *"RE06.5-Relazione paesaggistica–Stazione Utente"*.

4.4.2 PUTT/p - Regionale - Puglia

Dalla data di approvazione del PPTR cessa di avere efficacia il PUTT/p. Sino all'adeguamento degli atti normativi al PPTR e agli adempimenti di cui all'art.99 perdura la delimitazione degli ATE e degli ATD di cui al PUTT/p esclusivamente al fine di conservare efficacia ai vigenti atti normativi, regolamentari e amministrativi della Regione nelle parti in cui ad essi specificamente si riferiscono.

Pertanto, poiché il Comune di Castellaneta possiede uno strumento urbanistico adeguato al PPTR, relativamente al Comune di Castellaneta non ha efficacia il PUTT/p; si riporta per completezza l'analisi degli Ambiti Territoriali Estesi ai sensi del precedente PUTT/p.

Il "Piano Urbanistico Territoriale Tematico/Paesaggio" (PUTT/P), in adempimento di quanto disposto dall'art. 149 del D.Lgs. n. 490/29.10.99 e dalla legge regionale 31.05.80 n. 56, sino all'entrata in vigore del P.P.T.R. (che, ad oggi, costituisce lo strumento di pianificazione paesaggistica vigente in ambito regionale), ha disciplinato i processi di trasformazione fisica e l'uso del territorio allo scopo di:

1. tutelarne l'identità storica e culturale;
2. rendere compatibili la qualità del paesaggio, delle sue componenti strutturali e il suo uso sociale;
3. promuovere la salvaguardia e valorizzazione delle risorse territoriali.

Il PUTT/p ha perimetrato ambiti territoriali, con riferimento al livello dei valori paesaggisti di:

- ❖ Valore eccezionale (A), laddove sussistano condizioni di rappresentatività di almeno un bene costitutivo di riconosciuta unicità e/o singolarità, con o senza prescrizioni vincolistiche preesistenti;
- ❖ Valore rilevante (B), laddove sussistano condizioni di compresenza di più beni costitutivi con o senza prescrizioni vincolistiche preesistenti;
- ❖ Valore distinguibile (C), laddove sussistano condizioni di compresenza di più beni costitutivi con o senza prescrizioni vincolistiche preesistenti;
- ❖ Valore relativo (D), laddove pur non sussistendo la presenza di un bene costitutivo, sussista la presenza di vincoli diffusi che ne individuino significatività;
- ❖ Valore normale (E), laddove non è direttamente dichiarabile un significativo valore paesaggistico.

INDIRIZZI DI TUTELA

In riferimento agli ambiti di cui all'articolo precedente, con il rilascio delle autorizzazioni e con gli strumenti di pianificazione sottordinati, devono essere perseguiti obiettivi di salvaguardia e valorizzazione paesaggistico-ambientale nel rispetto dei seguenti indirizzi di tutela:

1. Negli ambiti di valore eccezionale A: conservazione e valorizzazione dell'assetto attuale, recupero delle situazioni compromesse attraverso l'eliminazione dei detrattori;
2. Negli ambiti di valore B: conservazione e valorizzazione dello stato attuale; recupero delle situazioni compromesse attraverso l'eliminazione dei detrattori e/la mitigazione degli effetti negativi; massima cautela negli interventi di trasformazione del territorio;

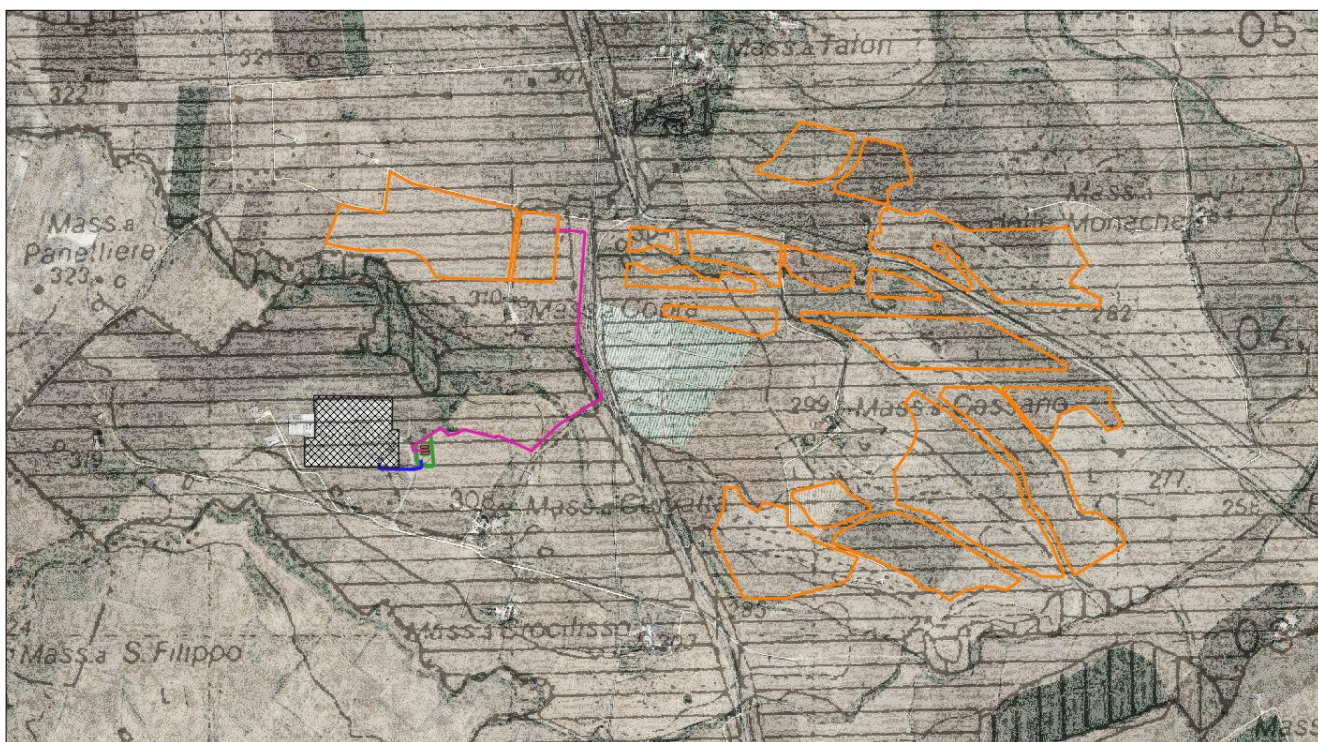
3. Negli ambiti di valore distinguibile C: salvaguardia e valorizzazione dell'assetto attuale se qualificato; trasformazione dell'assetto attuale, se compromesso, per il ripristino e l'ulteriore qualificazione; trasformazione dell'assetto attuale che sia compatibile con la qualificazione paesaggistica;
4. Negli ambiti di valore relative D: valorizzazione degli aspetti rilevanti con salvaguardia delle visuali panoramiche;
5. Negli ambiti di valore normale E: valorizzazione delle peculiarità del sito.

4.4.2.1 Rapporto del progetto con il piano

Come si evince nella mappa **ATE - Ambito territoriale esteso**:

- ❖ l'area di impianto agrovoltaico **ricade in ambito territoriale esteso di tipo D** (Valore relativo, laddove pur non sussistendo la presenza di un bene costitutivo, sussista la presenza di vincoli (diffusi) che ne individuino una significatività).

L'impianto agrovoltaico oggetto di studio non ricade in ambito territoriale esteso di tipo A o di tipo B; pertanto, non ricade in aree non idonee alla realizzazione delle fonti rinnovabili.



Ambiti Territoriali Estesi - PUTT/p - SIT Puglia

AMBITI TERRITORIALI ESTESI	
	AMBITO
	"A"
	"B"
	"C"
	"D"

4.5 Pianificazione Comunale

4.5.1 PUG Castellaneta

Il Piano Urbanistico Generale (PUG) del Comune di Castellaneta è stato approvato, con deliberazione di Consiglio Comunale n. 40 del 06.08.2018. In data 23/08/2018 la deliberazione di approvazione del PUG è stata pubblicata sul Bollettino Ufficiale della Regione Puglia n. 110 e pertanto, ai sensi del comma 13 dell'art. 11 della Legge Regionale n. 20/2001, il PUG ha acquisito efficacia dal giorno 24 agosto 2018.

Le Norme Tecniche di Attuazione (NTA) del PUG di Castellaneta, di seguito considerate, sono adeguate alla DGR n.1075 del 19.06.2018.

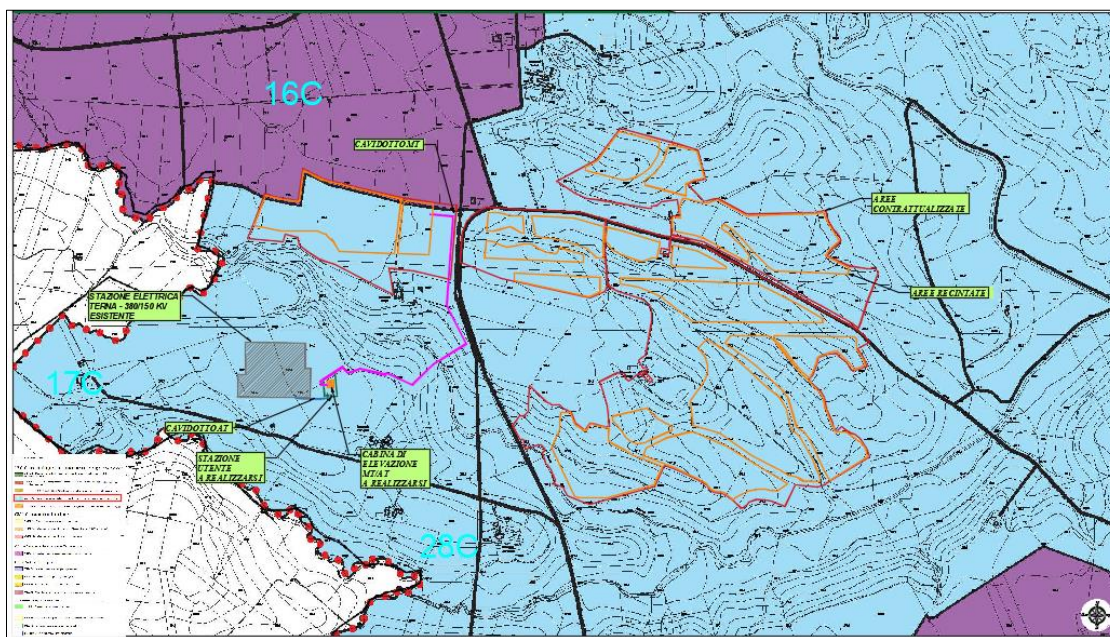
4.5.1.1 Rapporto del progetto con il piano

L'area di progetto, la stazione utente con la cabina di elevazione ricade nel contesto "CRV.GC-Contesto rurale del Sistema geomorfologico complesso con valore paesaggistico" ai sensi dell'art. 27.4/S delle NTA del PUG di Castellaneta; tale contesto secondo l'Allegato 2 delle NTA "Tabella comparativa dei contesti previsti dal PUG rispetto alla classificazione delle zone territoriali omogenee ai sensi del DM 1444/1968" corrisponde alla Zona Territoriale Omogenea "E" secondo il DM 1444/68.

CONTESTI PIANO URBANISTICO GENERALE	ZTO DM 1444/68
CRV.IS, Contesto rurale del Sistema Idrogeomorfologico con valore paesaggistico storicamente consolidato	E
CRV.BC Contesto rurale speciale del Sistema Botanico Vegetazionale con valore ecologico della fascia costiera	E
CRV.GC, Contesto rurale del Sistema geomorfologico complesso con valore paesaggistico	E
CRV.BE, Contesto rurale del Sistema Botanico Vegetazionale complesso con valore ecologico	E
CRV.IC, Contesto rurale del Sistema Idrogeomorfologico complesso con valore paesaggistico	E

CRV - Contesto rurale a prevalente valore ambientale, ecologico e paesaggistico  CRV.IS - Contesto rurale del Sistema Idrogeomorfologico con valore paesaggistico storicamente consolidato  CRV.BC - Contesto rurale speciale del Sistema Botanico Vegetazionale con valore ecologico della fascia costiera  CRV.IC - Contesto rurale del Sistema Idrogeomorfologico complesso con valore paesaggistico  CRV.GC - Contesto rurale del Sistema geomorfologico complesso con valore paesaggistico  CRV.BE - Contesto rurale del Sistema Botanico Vegetazionale complesso con valore ecologico CRM - Contesto rurale multifunzionale  CRM.IT - Contesto rurale multifunzionale integrato  CRM.RA - Contesto rurale multifunzionale della Bonifica e della Riforma Agraria  CRM.CO - Contesto rurale multifunzionale compromesso	CRA - Contesto rurale a prevalente funzione agricola  CRA.AG - Contesto rurale a prevalente funzione agricola normale CRS - Contesto rurale speciale  CRS.FR - Contesto rurale speciale per la produzione  CRS.LO - Contesto rurale speciale per la logistica  CRS.RI - Contesto rurale speciale per la rigenerazione  CRS.DI - Contesto rurale speciale per la produzione e la distribuzione CR - Contesto rurale gravato da usi civici  CR.UC - Contesto rurale gravato da usi civici  CRS.RE - Contesto rurale speciale per la produzione esistente da riqualificare  CRS.TR - Contesto rurale speciale turistico/ricreativo  CM.TRS - Contesto turistico ricettivo speciale
--	--

Legenda "Carta dei Contesti rurali" PUG Castellaneta



IMPIANTO AGROVOLTAICO e PUG Castellana

Art. 27.4/S- CRV.GC, Contesto rurale del Sistema geomorfologico complesso con valore paesaggistico

1. Nel CRV.GC, sono consentiti interventi finalizzati alla conservazione e valorizzazione dell'assetto attuale se qualificato; alla trasformazione dell'assetto attuale, se compromesso, per il ripristino e l'ulteriore qualificazione; alla trasformazione dell'assetto attuale che sia compatibile con la qualificazione paesaggistica.

2. Nel CRV.GC, pertanto, esterne alle invarianti strutturali per le quali vige la specifica normativa, sono possibili:

- ❖ le opere per il mantenimento e/o il miglioramento dell'assetto idro-geo-morfologico, delle peculiarità vegetazionali e faunistiche, delle presenze archeologiche e architettoniche;
- ❖ interventi tesi al recupero-riuso di edifici esistenti;
- ❖ insediamento di nuova edificazione di servizio all'agricoltura, sempre all'esterno delle invarianti strutturali presenti, con i seguenti parametri:
 - Sf - superficie fondiaria minima: mq 10.000;
 - Iff- indice di fabbricabilità fondiaria massimo: = 0,05 mc/mq di cui 0,03 per la residenza;
 - H - altezza massima: residenza 3,50 ml;
produzione 6,00 ml (salvo impianti speciali, quali silos, ecc);
 - Df – Distanza minima tra fabbricati con minimo assoluto 10 ml:
 - a) con interposto confine: somma delle altezze dei fabbricati prospicienti;
 - b) all'interno del fondo: semisomma delle altezze dei fabbricati prospicienti;
 - Dc – distanza di confini: minimo di 10 ml;
 - Ds – distanza dalle strade pubbliche: secondo quanto stabilito dal Codice della Strada con un min 10 ml;
 - Us – urbanizzazioni secondarie e servizi per la residenza - 6 mq ogni 100 mc di volume residenziale (possono essere monetizzate);

3. Qualora gli edifici di abitazione esistenti superino il volume massimo consentito dagli indici prescritti ed anche se essi insistano su superfici fondiari inferiori a mq 10.000 alla data di adozione del PUG, è consentito, per la dotazione dei servizi igienici ed il miglioramento delle condizioni abitative, l'ampliamento una tantum della superficie utile (Su) nella misura massima del 20% di quella preesistente. Un ulteriore ampliamento del volume esistente, nel limite max del 20%, è possibile nel caso di utilizzazione degli immobili esistenti ad attività di agriturismo in aderenza al manufatto originario, purché nel rispetto della tipologia edilizia preesistente, dei materiali e delle caratteristiche architettoniche.

4. E' consentito l'accorpamento per le aziende agricole con terreni non confinanti, nell'ambito del territorio comunale, con asservimento delle aree.

5. Le aree interessate dalle invarianti strutturali indicate dal PUG e/o dalle relative aree annesse, esprimono un volume virtuale derivante dall'applicazione dell'indice previsto per il contesto in cui ricadono. Detto volume deve essere realizzato esternamente all'invariante strutturale ed alla sua area annessa (ove le relative NTA lo escludano espressamente), in aggiunta alla cubatura già realizzabile nello stesso contesto in attuazione degli indici previsti dal PUG.

6. Gli interventi edilizi sono consentiti anche a chi, pur non essendo imprenditore agricolo a titolo principale, intende costruire a titolo oneroso nel rispetto delle previsioni della strumentazione urbanistica vigente ed in funzione della conduzione del fondo.

Le prescrizioni relative al "contesto rurale del sistema geomorfologico complesso con valore paesaggistico" riportate nelle norme tecniche di attuazione del PUG, hanno come scopo la tutela e la valorizzazione del paesaggio che però non esclude la possibilità di realizzare nuovi interventi: *"Nel CRV.GC, sono consentiti interventi finalizzati alla conservazione e valorizzazione dell'assetto attuale se qualificato; alla trasformazione dell'assetto attuale, se compromesso, per il ripristino e l'ulteriore qualificazione; **alla trasformazione dell'assetto attuale che sia compatibile con la qualificazione paesaggistica**".*

L'ultimo punto dell'articolo 27.4/S non esclude interventi che non siano finalizzati alla tutela o valorizzazione del territorio purché venga rispettato il paesaggio rurale. Come già precedente analizzato l'opera in progetto non rappresenta un pericolo per la salvaguardia e la valorizzazione del paesaggio poiché gli elementi identitari che lo costituiscono, non interessano direttamente la superficie destinata all'installazione dei pannelli e alla stazione utente.

4.5.2 Zonizzazione acustica

Ad oggi il Comune di Castellaneta non è provvisto di un Piano di Zonizzazione Acustica; pertanto, i valori assoluti di immissione rilevati dovranno essere confrontati con i limiti di accettabilità della tabella di cui all'art. 6 del DPCM 01.03.1991 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno", di seguito riportata:

Zonizzazione	Limite diurno Leq dB(A)	Limite notturno Leq dB(A)
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona A (D.M. n. 1444)	65	55
Zona B (D.M. n. 1444)	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

4.6 Strumenti di pianificazione e programmazione settoriale

4.6.1 Programmazione FESR FSE+ 2021-2027

Il 2 maggio 2018 la Commissione europea ha presentato la proposta relativa al quadro finanziario pluriennale (QFP) per il periodo 2021-2027, il bilancio a lungo termine dell'UE, segnando formalmente l'avvio dei negoziati sul QFP che si sono conclusi con l'approvazione da parte del Parlamento Europeo il 16 dicembre 2020 e il 17 dicembre 2020 da parte del Consiglio. Il 29 maggio 2018 la Commissione Europea ha inoltre reso note le proposte legislative riferite alla Politica di coesione 2021-2027.

Nel corso del 2019 sono stati svolti gli incontri di partenariato organizzati dalla Presidenza del Consiglio dei Ministri, Dipartimento per le Politiche di coesione per l'avvio della predisposizione dell'Accordo di Partenariato per l'Italia - AdP, il documento strategico previsto dal Regolamento recante disposizioni comuni che ciascuno Stato Membro deve approvare definendo le proprie priorità strategiche e le modalità di impiego dei Fondi comunitari.

In data 17 gennaio 2022 - a seguito dell'Intesa raggiunta in Conferenza Unificata il 16 dicembre 2021 e dell'approvazione del CIPRESS nella seduta del 22 dicembre 2021 e in conformità agli articoli 10 e seguenti del Regolamento (UE) 2021/1060 recante le disposizioni comuni sui fondi (RDC) - il Dipartimento per le politiche di coesione ha trasmesso alla Commissione europea, secondo le modalità richieste per la notifica formale, la proposta di Accordo di Partenariato della politica di coesione europea 2021-2027 dell'Italia.

Con la presentazione dell'AdP prende avvio la fase di negoziato formale in cui la Commissione, entro i successivi 90 giorni, può formulare osservazioni di cui lo Stato membro tiene conto nella revisione dell'Accordo. La Commissione adotta, mediante un atto di esecuzione, una decisione che approva l'Accordo di Partenariato entro 4 mesi dalla data della sua prima presentazione.

Nell'ambito di questo contesto sia regolamentare che programmatico, la Regione Puglia il 10 febbraio 2020 ha avviato il proprio percorso di programmazione a cura della Sezione Programmazione Unitaria con una conferenza regionale che ha visto la partecipazione delle strutture regionali attualmente coinvolte nella gestione dei fondi di sviluppo e investimento europei.

Nell'incontro sono state illustrate le principali caratteristiche della nuova programmazione e lo stato di avanzamento dei negoziati, del percorso di definizione dell'Accordo di Partenariato, nonché delle modalità di svolgimento del percorso regionale che si articola in 5 tavoli di confronto partenariale, corrispondenti ai 5 obiettivi di policy individuati dal Regolamento sulle disposizioni comuni.

A seguito della pandemia da Covid-19, le attività sono riprese a fine luglio 2020 per proseguire nel corso del 2021 con lo svolgimento di incontri con il partenariato economico-sociale su ciascun obiettivo di policy.

Il Programma Operativo FESR-FSE 2021-2027 della Regione Puglia si svilupperà in continuità con la Programmazione uscente 2014-2020, incardinando le relative azioni nei 5 Obiettivi di Policy, individuati dalle proposte regolamentari comunitarie:

- **OP1** - un'Europa più intelligente mediante l'innovazione, la digitalizzazione, la trasformazione economica e il sostegno alle piccole e medie imprese;
- **OP2** - un'Europa più verde e priva di emissioni di carbonio grazie all'attuazione dell'accordo di Parigi e agli investimenti nella transizione energetica, nelle energie rinnovabili e nella lotta contro i cambiamenti climatici;
- **OP3** - un'Europa più connessa, dotata di reti di trasporto strategiche;
- **OP4** - un'Europa più sociale, che raggiunga risultati concreti riguardo al pilastro europeo dei diritti sociali e sostenga l'occupazione di qualità, l'istruzione, le competenze professionali, l'inclusione sociale e un equo accesso alla sanità;
- **OP5** - un'Europa più vicina ai cittadini mediante il sostegno alle strategie di sviluppo gestite a livello locale e allo sviluppo urbano sostenibile in tutta l'UE.

Lo sviluppo delle fonti rinnovabili si colloca tra gli obiettivi "OP2" avente tra le priorità la promozione di interventi di efficienza energetica e investimenti prioritari a favore delle energie rinnovabili.

4.6.1.1 Rapporto del progetto con il piano

Il progetto risulta coerente con il futuro Programma Regionale, in particolare con l'**obiettivo di policy OP2**, attraverso cui si intende perseguire l'obiettivo di promuovere interventi di efficienza energetica e investimenti prioritari a favore delle energie rinnovabili.

4.6.2 Piano Regionale dei Trasporti (PRT)

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)".

Nel 2001 con il Piano Generale dei Trasporti e della Logistica (PGT) sono state definite le Linee Guida per la redazione e la gestione dei PRT. Il documento ha voluto promuovere un effettivo rinnovamento nelle modalità di predisposizione dei PRT, assicurare il massimo coordinamento con le scelte del PGT e consentire un facile confronto tra le proposte dei vari PRT.

Il PGT, infatti, indicando obiettivi, vincoli, metodologie e strategie per la pianificazione dei trasporti a livello regionale, ha fatto sì che i PRT non vengano più intesi come mera sommatoria di interventi infrastrutturali, ma si configurino come progetti di sistema con il fine di assicurare una rete di trasporto che privilegi le integrazioni tra le varie modalità, favorendo quelle a minor impatto sotto il profilo ambientale.

Anche la Puglia, in ossequio ai principi normativi fissati a livello europeo e nazionale ha avviato il processo di aggiornamento del Piano Attuativo del PRT 2021-2027, caratterizzato da una intensa attività di verifica dello stato di attuazione degli interventi previsti nel precedente strumento di programmazione.

Il Piano Attuativo, oltre a basarsi sulla Legge regionale 16/2008, dovrà tener conto delle rilevanti novità intervenute negli ultimi 3 anni a livello europeo e nazionale, nonché dei riflessi che ha avuto l'esperienza della pandemia Covid-19 sui modelli di mobilità e di trasporto delle merci.

A questo scopo la Giunta Regionale, con la delibera 6 aprile 2021, n.551 ha inteso fornire un indirizzo politico alla redazione del Piano Attuativo che contempla 6 obiettivi strategici ritenuti di vitale importanza per lo sviluppo del sistema regionale della mobilità delle persone e delle merci nel rispetto dei principi dello sviluppo sostenibile e degli obiettivi fissati dal Green Deal Europeo, dalle politiche di Coesione per il periodo 2021-2027 e dal PNRR.

I 6 obiettivi strategici sono:

1. Connettere la Puglia alla rete europea e nazionale per accrescere lo sviluppo economico della regione;
2. Promuovere una mobilità orientata alla sostenibilità e alla tutela dell'ambiente e del territorio;
3. Migliorare la coesione sociale promuovendo la competitività del sistema economico produttivo e turistico, a partire dalle aree più svantaggiate;
4. Accrescere la sicurezza delle infrastrutture e dei servizi di trasporto;
5. Sostenere la connettività regionale alle TIC (tecnologie dell'informazione e della Comunicazione);
6. Migliorare la *governance* degli investimenti infrastrutturali.

4.6.2.1 Rapporto del progetto con il piano

Non si riscontrano interferenze tra il progetto e gli interventi previsti dal Piano Attuativo del Piano Regionale dei Trasporti 2021-2027.

4.6.3 Piano di Tutela delle Acque (PTA)

La redazione del Piano di Tutela delle Acque della Regione Puglia costituisce il più recente atto di riorganizzazione e innovazione delle conoscenze e degli strumenti per la tutela delle risorse idriche nel territorio regionale, che in Puglia hanno trovato una prima sistemazione con la redazione del Piano di Risanamento delle Acque del 1983. Le profonde modificazioni introdotte nel quadro normativo di settore hanno, infatti, richiesto ingenti sforzi di revisione degli strumenti di pianificazione e dei regolamenti vigenti in Puglia. Tali sforzi hanno assunto particolarità significative nel nostro contesto regionale, in relazione anche all'eccezionalità della situazione di emergenza socio-economico-ambientale in generale e idrica in particolare, che lo caratterizza. La redazione del Piano di Tutela delle Acque della Regione Puglia, pertanto, ha rappresentato un impegno estremamente complesso e delicato, dal momento che esso si proponeva di declinare, all'interno di una situazione già fortemente compromessa dal punto di vista ambientale e caratterizzata da carenze di lunga data, obiettivi estremamente ambiziosi e abbastanza innovativi nel contesto di azione regionale. Per questo la sua redazione è stata preceduta dalla redazione di una serie di altri strumenti, vuoi lo stralcio del Piano di Tutela stesso (Piano Direttore, parte integrante del Piano di Tutela), vuoi necessari per porre fine ad una serie di situazioni di emergenza che costituivano pregiudizio per ogni intervento di tutela delle risorse idriche (Piano degli interventi urgenti nel settore fognario-depurativo).

Il Piano di Tutela delle Acque vigente è stato approvato con Deliberazione del Consiglio Regionale n.230 del 20.10.2009. Tra le idee forza del piano sono da sottolineare le seguenti:

a. Tutela ambientale come motore di sviluppo

Il Piano di Tutela delle Acque è stato inteso non già come semplice strumento vincolistico di settore, ma come strumento a sostegno di processi di trasformazione e di valorizzazione del territorio che sappiano coniugare

esigenze di sviluppo con esigenze di tutela delle risorse idriche. In quest'ottica, il Piano ribadisce la necessità di fare della tutela dell'ambiente un elemento cardine nella costruzione di percorsi sostenibili di sviluppo regionali, divenendo essi stessi nuovi motori di uno sviluppo integrato con l'ambiente, così superando anche quel settorialismo che ha di fatto contraddistinto le politiche ambientali fino a tempi recenti e la sterile contrapposizione di politiche di conservazione e politiche di sviluppo. In quest'ottica vanno intesi anche i tentativi del Piano di costruire sinergie con altre forme e opportunità di trasformazione del territorio.

b. Definizione di uno strumento dinamico di conoscenza

Il Piano di Tutela è strutturato in modo da dedicare un'ampia parte delle sue analisi alla costruzione di una robusta base di conoscenza dei processi e dei fenomeni che incidono, a livello regionale, sulla disponibilità qualitativa e quantitativa delle risorse idriche (sotterranee in particolare). Come è facile intuire, questa scelta era necessaria per poter costruire adeguate strategie di tutela delle risorse. Lo stesso D.Lgs. 152/06, nel definire il livello minimale di conoscenze delle acque e del territorio da conseguire a scala nazionale, fa richieste abbastanza ampie e dettagliate, di fatto richiedendo un notevole sforzo di partenza da parte di enti regionali e locali per indagare la propria realtà geografica ed antropica in modo esaustivo. Non di tutte queste conoscenze si è potuto disporre in sede di redazione del Piano, sebbene nel corso dello sviluppo dello stesso si sia tentato di sopperire a tali lacune informative nei limiti dettati dalla disponibilità di dati significativi. La parziale mancanza e/o incompletezza dei dati e delle informazioni di partenza ha condizionato i risultati del Piano e la possibilità di costruire strategie operative di dettaglio, come si avrà modo di discutere di seguito. Nonostante queste limitazioni, il Piano di Tutela ha inteso fare della conoscenza la propria idea-forza principale, divenendo esso stesso uno strumento dinamico di conoscenza.

L'importanza della fase di tipizzazione, di ciascun corpo idrico e, per quelli continentali, di bacino pertinente, trova la sua essenzialità oltre che all'ottemperare alle normative istitutive il presente PTA, soprattutto nella ottimizzazione di un modello di gestione dell'idrosfera a strati informativi omogenei e resi fruibili.

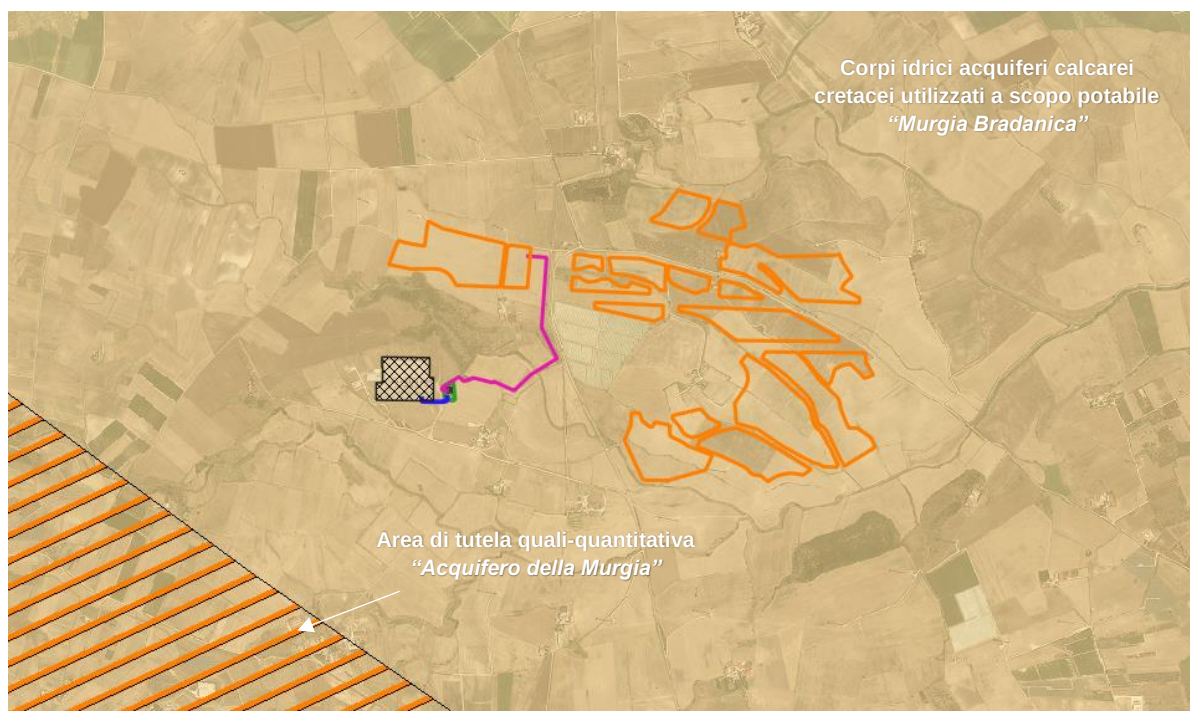
Di seguito vengono esposti i criteri adottati per la caratterizzazione dei bacini idrografici, dei corpi idrici superficiali e dei corpi idrici sotterranei e, nell'ambito di ciascun elemento morfometrico e campo di esistenza nel contesto idrosfera, i corpi idrici significativi.

Con la Delibera di Giunta Regionale n.1333 del 16 luglio 2019 è stata adottata la proposta di aggiornamento 2015-2021 del Piano regionale di Tutela delle Acque.

Tale proposta di aggiornamento include importanti contributi innovativi in termini di conoscenza e pianificazione: delinea il sistema dei corpi idrici sotterranei (acquiferi) e superficiali (fiumi, invasi, mare, ecc) e riferisce i risultati dei monitoraggi effettuati, anche in relazione alle attività umane che vi incidono; descrive la dotazione regionale degli impianti di depurazione e individua le necessità di adeguamento, conseguenti all'evoluzione del tessuto socio-economico regionale e alla tutela dei corpi idrici interessati dagli scarichi; analizza lo stato attuale del riuso delle acque reflue e le prospettive di ampliamento a breve-medio termine di tale virtuosa pratica, fortemente sostenuta dall'Amministrazione regionale quale strategia di risparmio idrico.

4.6.3.1 Rapporto del progetto con il piano

Dall'analisi effettuata risulta che sia il sito di progetto dell'impianto agrovoltico, inteso come area recintata che ospita i pannelli, sia l'area delle opere annesse di connessione non sono caratterizzati dalla presenza di aree sensibili, la cui disciplina prevede una particolare attenzione alla regolamentazione degli scarichi ed al relativo carico di nutrienti. Allo stato attuale le acque meteoriche non sono gestite tramite una regimazione dedicata ma la dispersione avviene naturalmente per infiltrazione nel sottosuolo, modalità funzionale sia per le caratteristiche del sito sia per la moderata entità delle precipitazioni dell'area. In considerazione delle caratteristiche progettuali dell'opera, **non si evidenziano elementi di contrasto** con il Piano di Tutela delle Acque, dal momento che essa non comporterà la realizzazione di scarichi idrici e prelievi, né prevederà un'interferenza diretta con la falda.



Piano di Tutela delle Acque su ortofoto - SIT Puglia

4.6.4 Pianificazione di Bacino

Ai sensi del Decreto del presidente del consiglio dei ministri del 4 aprile 2018 è stata istituita l'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale che per lo svolgimento delle proprie funzioni ed attività e per il conseguimento degli obiettivi posti dalla normativa nazionale, è dotata di una struttura centrale con sede individuata al comma 1 e di strutture operative di livello territoriale con sedi individuate d'intesa con la Regione Molise, Abruzzo, Puglia, Calabria e Basilicata.

Il Piano di Bacino costituisce il documento di carattere conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e le norme d'uso finalizzate alla conservazione, difesa e valorizzazione del suolo e alla corretta utilizzazione delle acque, sulla base delle caratteristiche fisiche ed ambientali del territorio interessato, che deve essere predisposto in attuazione della Legge 183/1989 quale strumento di governo del bacino idrografico.

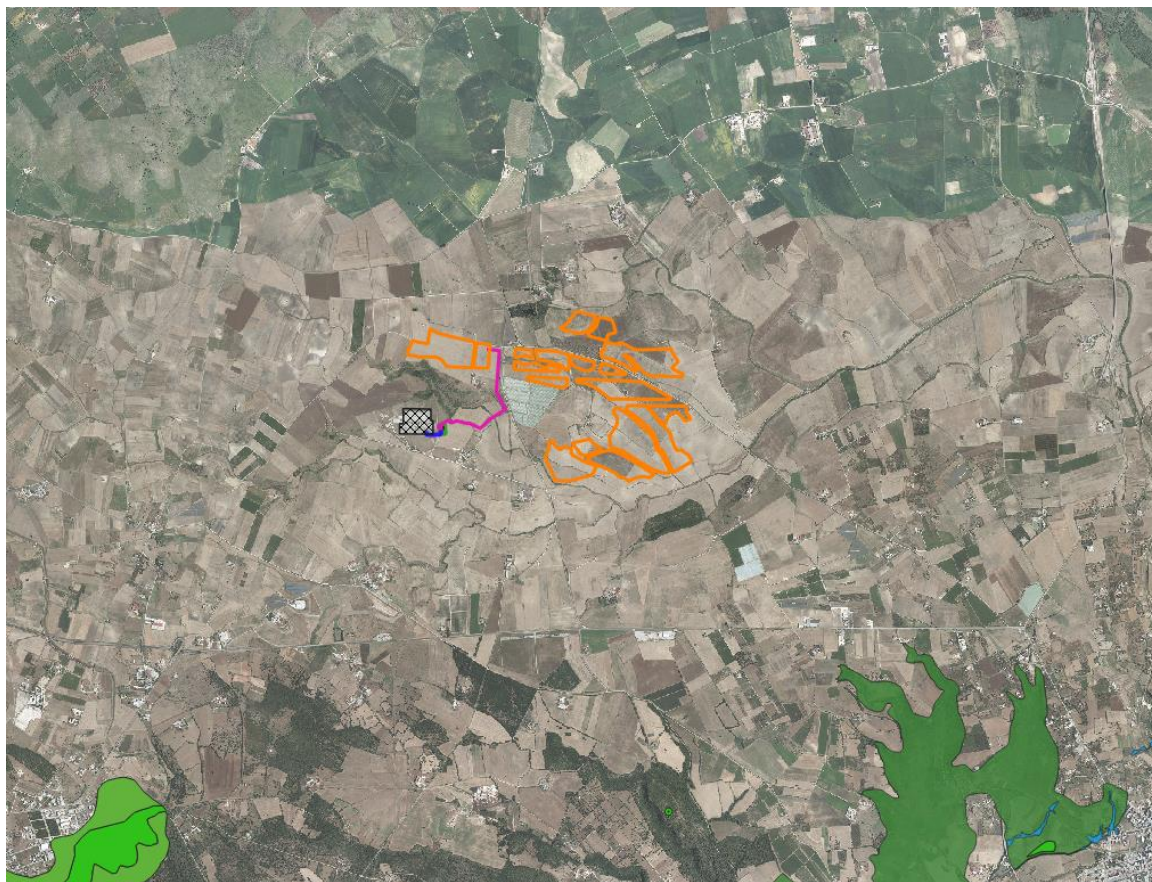
Il sito oggetto di intervento ricade su un suolo di competenza dell'UoM Regionale Puglia e interregionale Ofanto (ex Autorità di Bacino Interregionale Puglia).

Lo strumento operativo predisposto dall'Autorità di Bacino della Puglia è il Piano di Bacino Stralcio "Assetto Idrogeologico" - PAI e relative Norme Tecniche di Attuazione (Approvato con Delibera del Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino della Puglia del 30.11.2005).

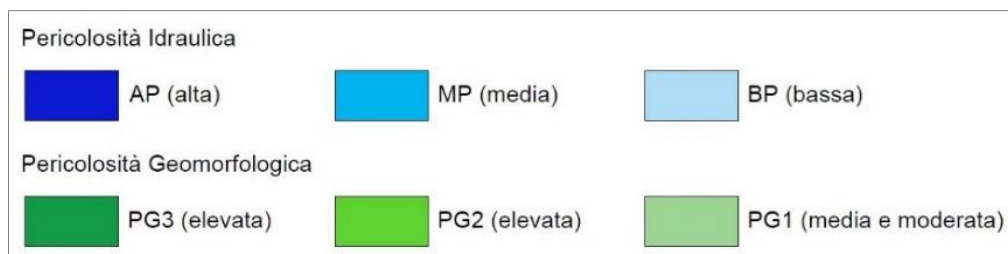
Si riportano di seguito alcune definizioni desunte direttamente dalle norme tecniche di attuazione del PAI:

- Area ad alta pericolosità idraulica (AP): porzione di territorio soggetto ad essere allagato per eventi di piena con tempo di ritorno inferiore o pari a 30 anni;
- Area a media pericolosità idraulica (MP): porzione di territorio soggetto ad essere allagato per eventi di piena con tempo di ritorno compreso tra 30 e 200 anni;
- Area a bassa pericolosità idraulica (BP): porzione di territorio soggetto ad essere allagato per eventi di piena con tempo di ritorno compreso tra 200 e 500 anni;
- Alveo fluviale in modellamento attivo: porzioni dell'alveo interessato dal deflusso concentrato delle acque, ancorché non continuativo, legato a fenomeni di piena con frequenza stagionale;
- Area golenale: porzione di territorio contermina all'alveo in modellamento attivo, interessata dal deflusso concentrato delle acque, ancorché non continuativo, per fenomeni di piena di frequenza pluriennale. Il limite è di norma determinabile in quanto coincidente con il piede esterno dell'argine maestro o con il ciglio del versante;
- Fascia di pertinenza fluviale: porzione di territorio contermina all'area golenale.

4.6.4.1 Rapporto del progetto con il piano



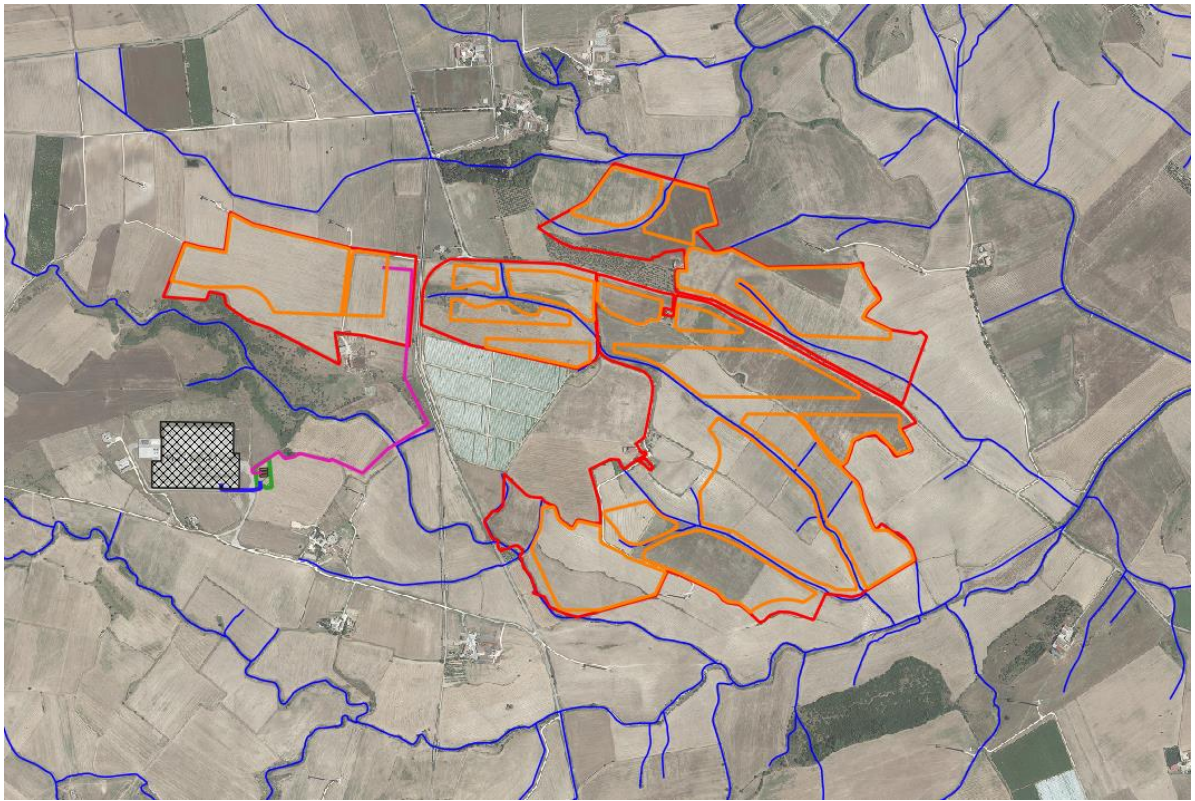
Pericolosità Idraulica e Geomorfológica (Fonte: UoM Regionale Puglia e Interregionale Ofanto)



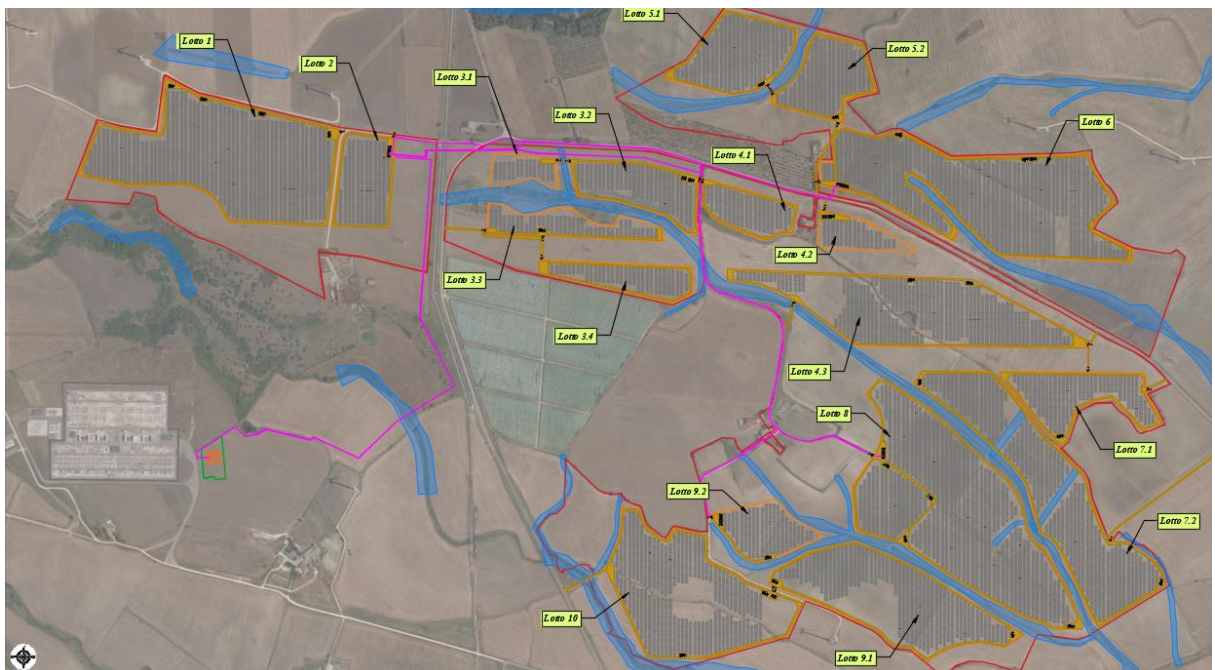
Legenda PAI - UoM Regionale Puglia e Interregionale Ofanto (ex AdB interr. Puglia)

Dall'analisi delle Carta del PAI, l'impianto agrovoltaico di progetto e la stazione utente non sono perimetrati per pericolosità idraulica e geomorfologica.

Dall'analisi dei reticoli idrografici della UoM Regionale Puglia e Interregionale Ofanto si desume che le aree di impianto risultano interessate dalla presenza di reticoli idrografici; pertanto, è stato effettuato uno studio idraulico puntuale che, attraverso la definizione delle aree inondabili dei suddetti reticoli, ha permesso di individuare la superficie utile per l'installazione dei pannelli fotovoltaici, come visibile nell'immagine successiva.



Idrologia superficiale su base ortofoto (Fonte: UoM Regionale Puglia e Interregionale Ofanto)



Layout Impianto agrovoltaico con indicazione dei moduli e delle aree inondabili

Il percorso cavidotto, completamente interrato, risulta interessato da reticoli idrografici.

Nella scelta del percorso del cavidotto per il collegamento del parco agrovoltaiico con la cabina di trasformazione, è stata posta particolare attenzione nell'individuare il tracciato che minimizzasse interferenze e punti d'intersezione con i reticoli idrografici individuati in sito e sulla Carta Idrogeomorfologica.

Laddove il cavidotto attraversa il reticolo idrografico, l'interferenza sarà risolta con l'utilizzo della trivellazione orizzontale controllata (TOC), al di sotto del fondo alveo, in maniera tale da non interferire in alcun modo con i deflussi superficiali e con gli eventuali scorrimenti in subalvea.

4.6.5 Piano Regionale Attività Estrattive (PRAE)

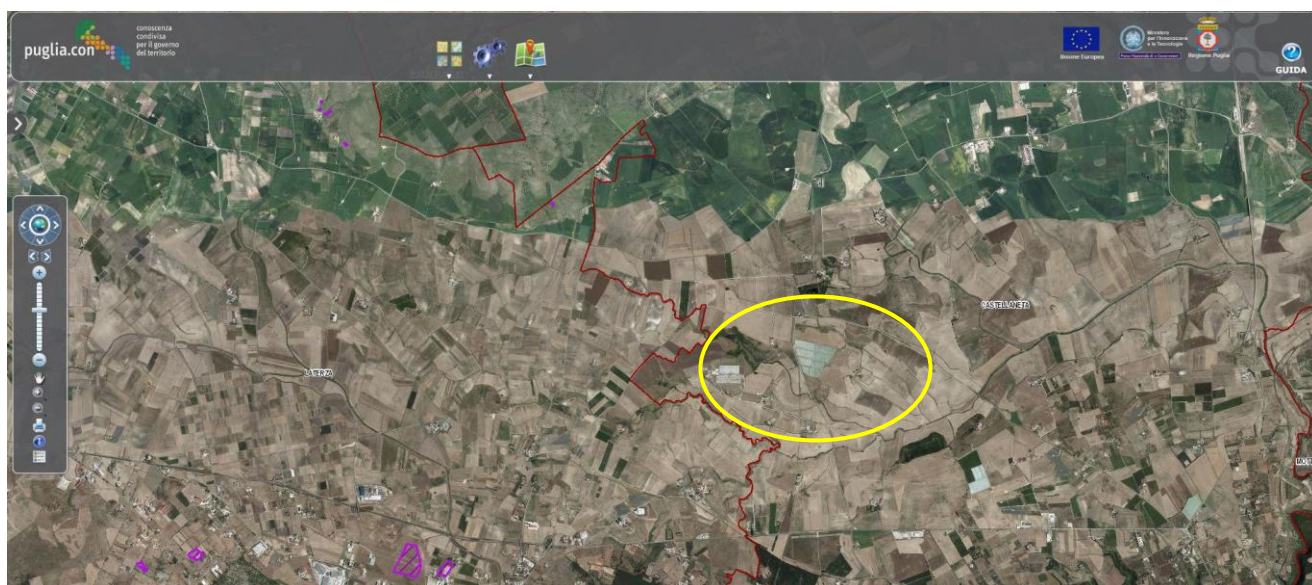
Il Piano Regionale delle Attività Estrattive (PRAE) della Regione Puglia, approvato con Deliberazione della Giunta Regionale n.580 del 15 maggio 2007, persegue le seguenti finalità:

- pianificare e programmare l'attività estrattiva in coerenza con gli altri strumenti di pianificazione territoriale, al fine di contemperare 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.

Con Deliberazione della Giunta Regionale 14 dicembre 2020, n.2060 la Regione Puglia ha approvato le Linee Guida di attuazione della nuova L.R.22/2019 "*Nuova disciplina generale in materia di attività estrattive*" con lo scopo di avere uno strumento di riferimento per un'applicazione uniforme della stessa legge.

4.6.5.1 Rapporto 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 un'area che non interferisce con aree in cui è vietata la realizzazione di cave né con cave autorizzate, come risulta dalla cartografia riportata di seguito.



Inquadramento del progetto con il PRAE - SIT Puglia

4.7 Aree Protette

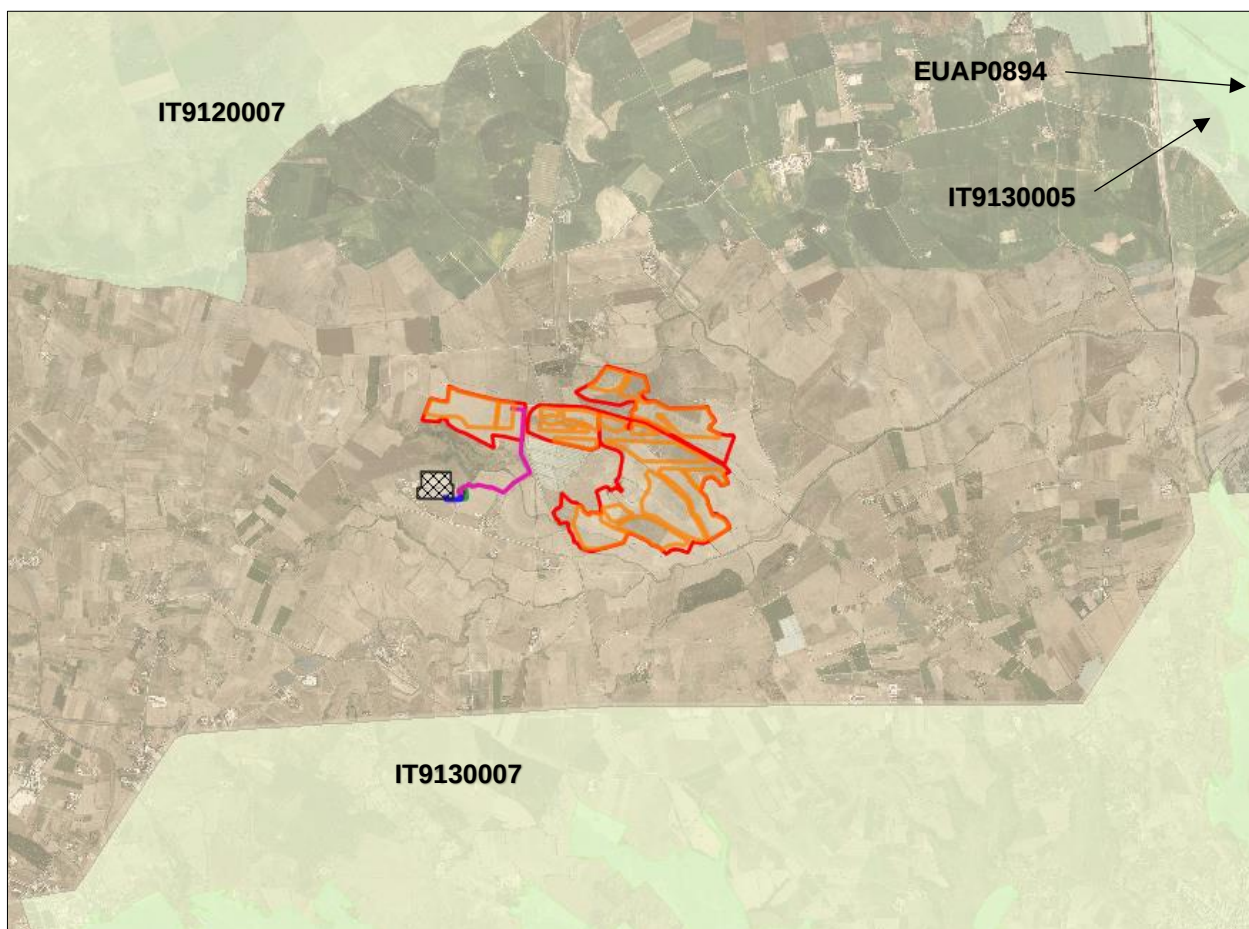
4.7.1 Rete Natura 2000

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 seminaturali della flora e della fauna selvatiche (Direttiva Habitat).

La Rete Natura 2000 è costituita dall'insieme delle Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e dalle Zone di Protezione Speciale (ZPS). Nella seguente tabella sono elencate le aree RN2000 che ricadono in prossimità dell'area di intervento con la relativa distanza dal sito di progetto. Si faccia riferimento all'elaborato "RE06 - TAV3.4-Carta della pianificazione e tutela".

Codice Rete Natura 2000	Nome Sito	Distanza da sito di progetto (km)
IT9120007	MURGIA ALTA	1,9
IT9130007	AREA DELLE GRAVINE	1,4
IT9130005	MURGIA DI SUD-EST	4,5
EUAP0894	TERRA DELLE GRAVINE	2,2

Tabella – Rete Natura 2000 prossime all'Area di Intervento e Relativa Distanza



Rete Natura 2000 – Inquadramento area progetto su ortofoto - SIT Puglia

4.7.1.1 Rapporto del progetto con RN 2000

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.

Inoltre, ai sensi della Deliberazione della Giunta Regionale 21 dicembre 2018, n.2442 “Rete natura 2000. Individuazione di habitat e specie vegetali e animali di interesse comunitario nella Regione Puglia” l'impianto agrovoltico di progetto **non ricade** in Habitat di interesse comunitario.

4.7.2 Important Bird Areas (IBA)

L'acronimo IBA, “Important Bird Areas”, identifica le aree strategicamente importanti per la conservazione delle oltre 9.000 specie di uccelli che vi risiedono stanzialmente o stagionalmente. Tali siti sono individuati in tutto il mondo sulla base di criteri ornitologici applicabili su larga scala da parte di associazioni non governative che fanno parte di BirdLife International, un'associazione internazionale che riunisce oltre 100 associazioni

ambientaliste e protezioniste. Nate da un progetto di BirdLife International portato avanti in Italia dalla Lipu, le IBA sono aree che rivestono un ruolo fondamentale per gli uccelli selvatici e dunque uno strumento essenziale per conoscerli e proteggerli.

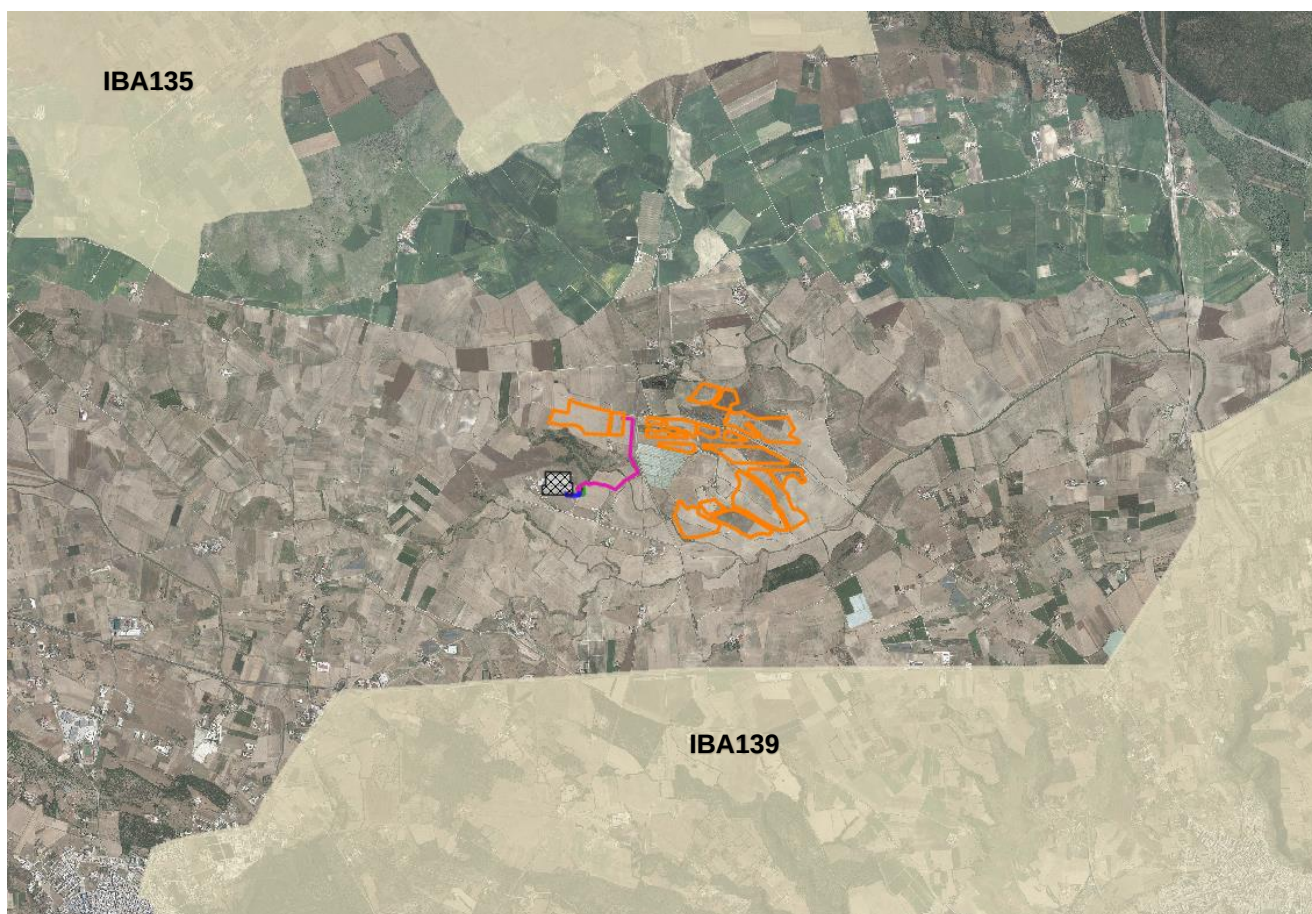
IBA è infatti l'acronimo di Important Bird Areas, Aree importanti per gli uccelli. Per essere riconosciuto come IBA, un sito deve possedere almeno una delle seguenti caratteristiche:

- 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.

La conservazione della biodiversità in generale, e dell'avifauna in particolare, è una missione estremamente ardua: a livello mondiale, quasi il 12% delle specie di uccelli è minacciato di estinzione e buona parte delle altre sono in declino e le minacce sono molteplici ed in continua evoluzione.

Codice Rete Natura 2000	Nome Sito	Distanza da sito di progetto (km)
IBA 135	MURGE	2,5
IBA 139	GRAVINE	1,4

Tabella – Important Bird Areas prossima all'Area di Intervento e Relativa Distanza



IBA – Inquadramento area progetto su ortofoto - SIT Puglia

4.7.2.1 Rapporto del progetto con le IBA

L'area di intervento non ricade in area IBA.

4.8 Aree Non Idonee FER

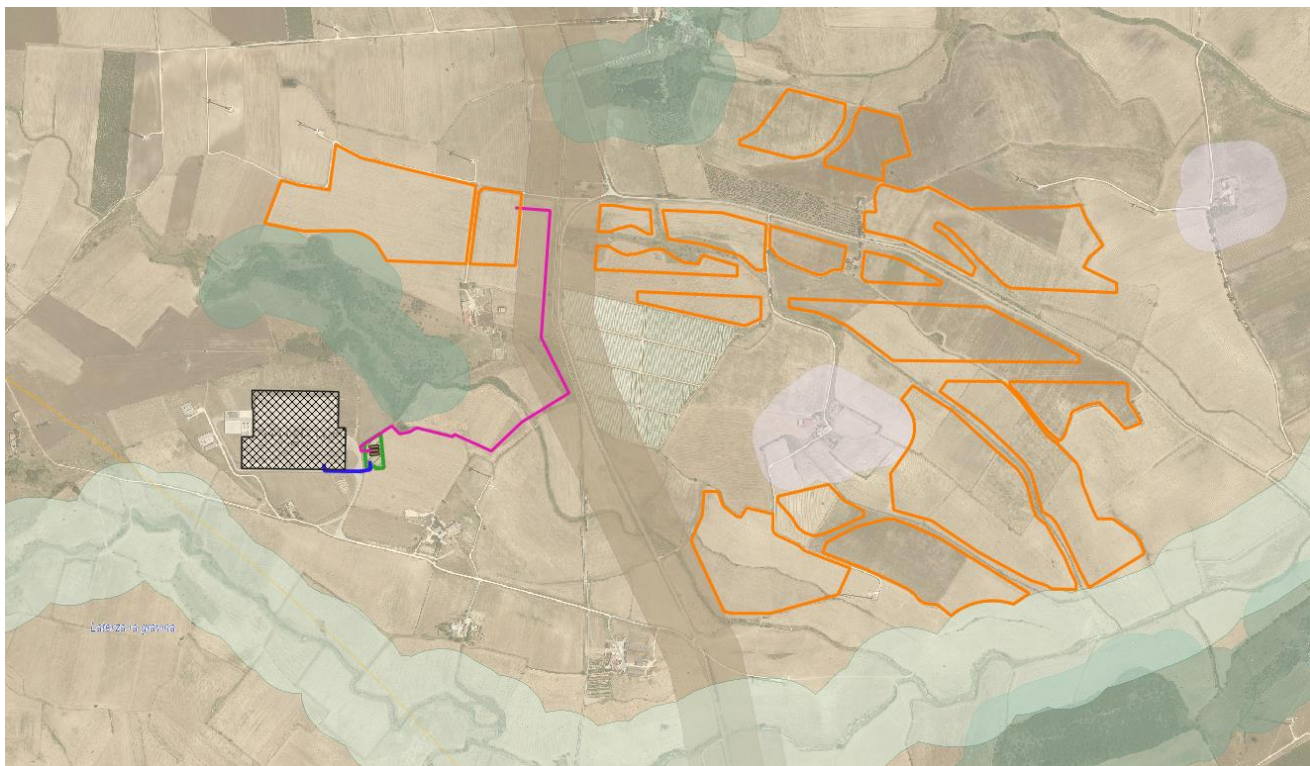
4.8.1 Aree non idonee alle FER - Puglia

Per la scelta del sito da destinare alla realizzazione dell'impianto si è effettuata preliminarmente un'analisi vincolistica che ha fatto esplicito riferimento alle indicazioni previste dal **D.M. 10-9-2010 del Ministero dello sviluppo economico** "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, nonché dal **R.R. 30 dicembre 2010, n. 24** "Regolamento attuativo del Decreto del Ministero per lo Sviluppo Economico del 10 settembre 2010, "Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili", recante la individuazione di aree e siti non idonei alla installazione di specifiche tipologie di impianti alimentati da fonti rinnovabili nel territorio della Regione Puglia". L'individuazione della non idoneità dell'area è il risultato della ricognizione delle disposizioni volte alla tutela dell'ambiente, del paesaggio, del patrimonio storico e artistico, delle tradizioni agroalimentari locali, della biodiversità e del paesaggio rurale che identificano obiettivi di

protezione non compatibili con l'insediamento, in determinate aree, di specifiche tipologie e/o dimensioni di impianti, i quali determinerebbero, pertanto, una elevata probabilità di esito negativo delle valutazioni, in sede di autorizzazione. Tale elevata probabilità, dunque, non costituisce un vincolo di inedificabilità od un divieto assoluto alla realizzazione da impianti da FER; pertanto, nel presente paragrafo si riportano le considerazioni finalizzate alla dimostrazione dell'idoneità dell'area oggetto di intervento ad ospitare l'impianto agrovoltico oggetto della presente relazione. Tale Regolamento Regionale è costituito da:

- **Allegato 1:** istruttoria volta alla ricognizione delle disposizioni regionali di tutela dell'ambiente, del paesaggio, del patrimonio storico e artistico, delle tradizioni agroalimentari locali, della biodiversità e del paesaggio rurale. allegato 3 lett. f) del decreto, che elenca tutte le tipologie di aree considerate non idonee per le fonti rinnovabili.
- **Allegato 2:** classificazione delle tipologie di impianti ai fini dell'individuazione dell'idoneità
- **Allegato 3:** elenco di aree e siti non idonei all'insediamento di specifiche tipologie di impianti da fonti rinnovabili (punto 17 e allegato 3, lettera f).

4.8.1.1 Rapporto del progetto con il piano



Aree non idonee FER - SIT Puglia

Le interferenze tra le opere a realizzarsi e le aree tutelate dal R.R.24/2010 sono:

- ❖ **Area impianto:** l'area contrattualizzata (polilinea rossa) dell'impianto agrovoltico interessa:
 - Segnalazione Carta dei Beni con buffer di 100 m "Masseria Cassano";
 - Area frapposta tra ZSC-ZPS-IBA nei territori di Laterza e Castellaneta;
 - Fiumi, torrenti e corsi d'acqua fino a 150 m "Lama di Castellaneta e vallone Santa Maria";

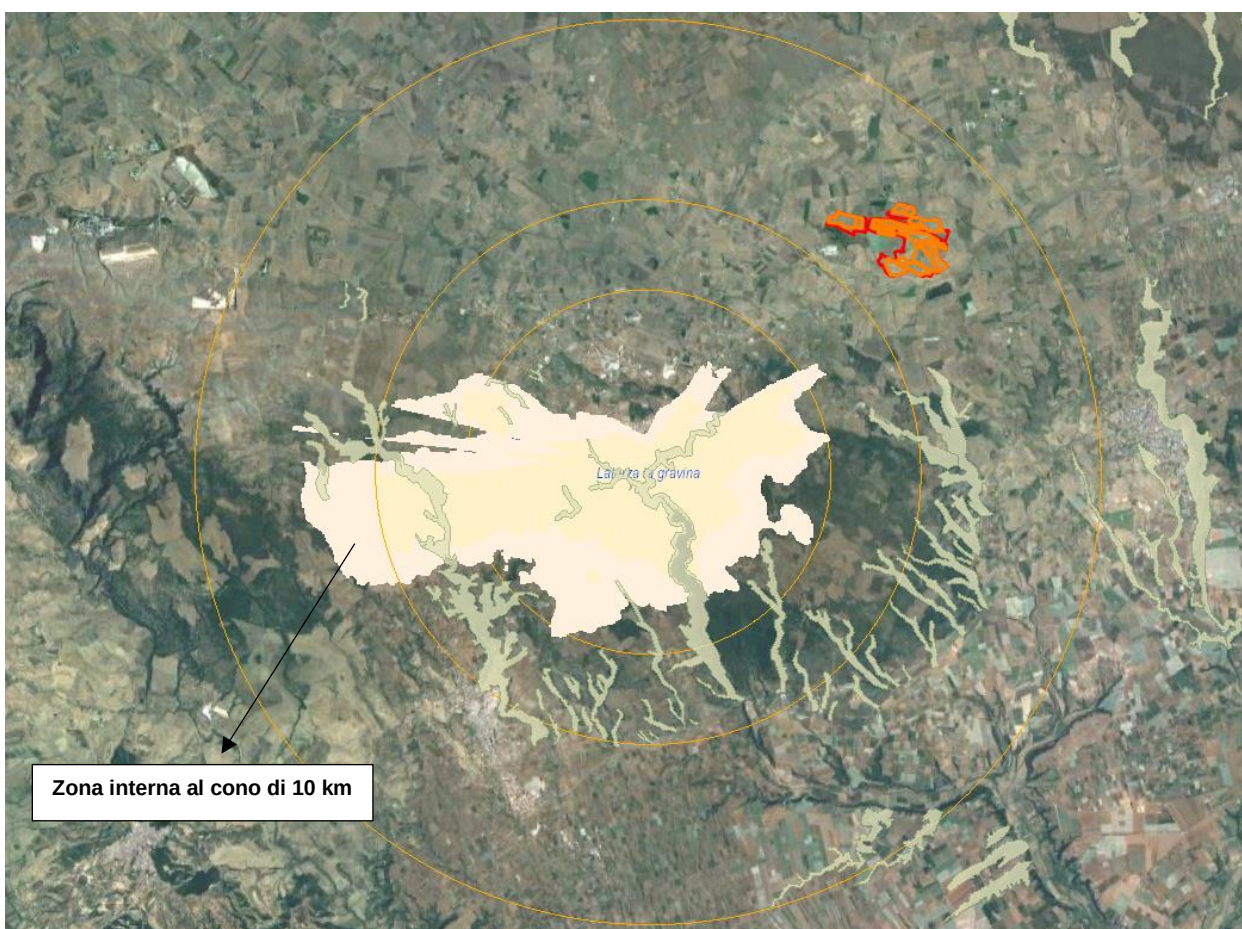
- Boschi con buffer di 100 m;
- Tratturi con buffer di 100 m *“Tratturello alle Murge”*;
- Coni visuali fino a 10 km *“Laterza la gravina”*.

In considerazione di tali vincoli, l'impianto agrovoltaico è stato progettato prevedendo che l'area racchiusa dalla recinzione (polilinea arancione) per l'installazione dei pannelli fotovoltaici, fosse interessata solo da *“Area frapposta tra ZSC-ZPS-IBA nei territori di Laterza e Castellaneta”*.

Pertanto, all'interno dell'impianto agrovoltaico *“Castellaneta”* sono previsti corridoi ecologici mediante la messa a dimora di strisce di impollinazione e aree libere lasciate alla naturalità, che garantiranno la continuità ecologica nell'area vasta di interesse e lo spostamento della micro e macro fauna selvatica locale; a tal proposito si faccia riferimento a quanto specificato nel [paragrafo 10.1](#) della presente relazione.

Riguardo al *cono visuale di 10 km “Laterza la gravina”*, l'impianto ricade all'interno della circonferenza di raggio 10 km, ma non interessa la *zona interna al cono di 10 km* ovvero la superficie di terreno visibile dalla Gravina di Laterza. Pertanto, l'impianto agrovoltaico non ricade nell'area tutelata ai sensi della legge R.R.24/2010 in quanto dallo studio effettuato non interessa la zona interna al cono.

Tale considerazione è valida non solo per l'area di impianto, ma anche per la stazione utente; il percorso cavidotto invece è completamente interrato quindi non risulterebbe visibile dalla Gravina.



Coni visuali e aree interne ai coni (4-6-10 km) R.R.24/2010

Inoltre, a conferma della non visibilità dell'impianto, si riporta di seguito una foto scattata dalla Gravina di Laterza nel punto più prossimo all'impianto e alla stazione utente.

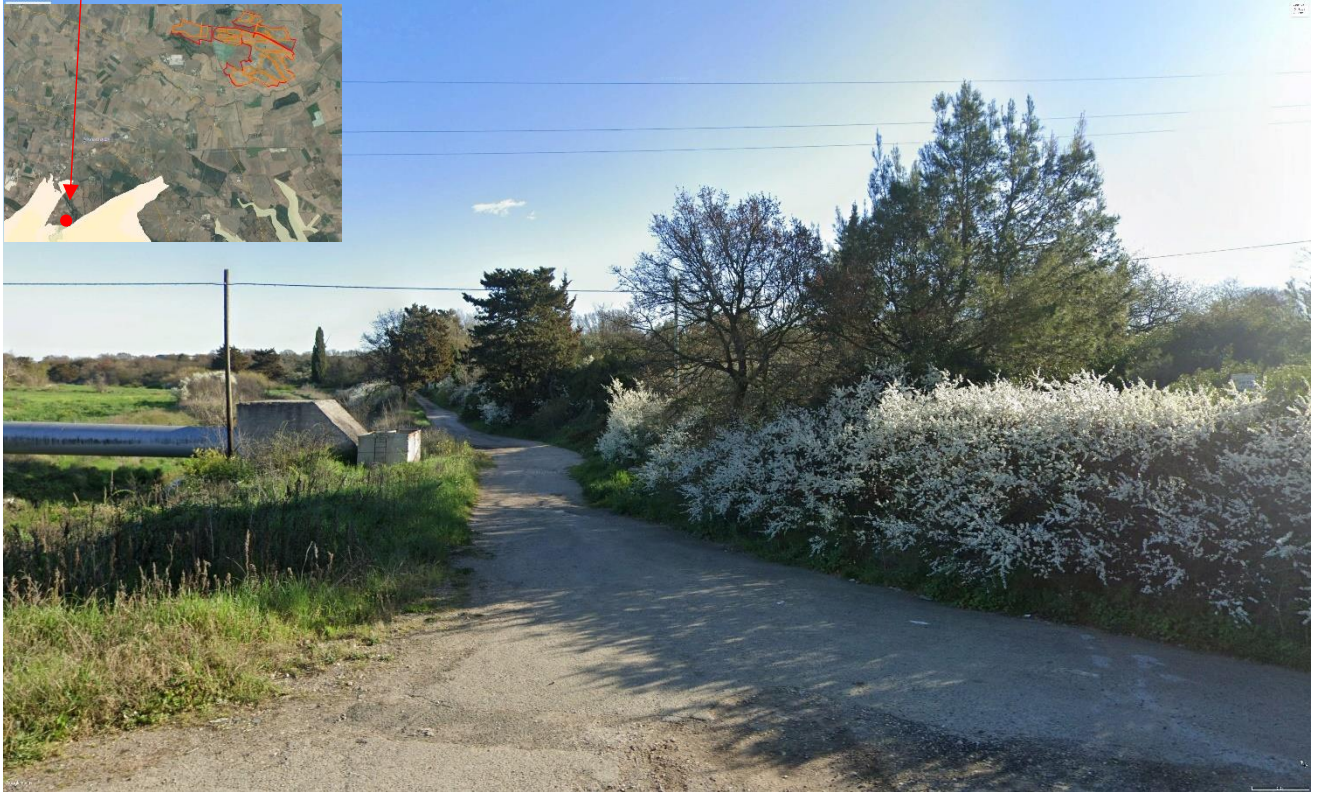


Foto scattata dalla Gravina di Laterza in direzione dell'impianto

- ❖ **Percorso cavidotto MT:** il percorso cavidotto, completamente interrato, interessa in parte:
 - Tratturi con buffer di 100 m "*Tratturello alle Murge*";
 - Area frapposta tra ZSC-ZPS-IBA nei territori di Laterza e Castellaneta;
 - Coni visuali fino a 10 km "*Laterza la gravina*".
- ❖ **Percorso cavidotto AT:** il percorso cavidotto, completamente interrato e sviluppato su strada esistente, interessa:
 - ❖ Area frapposta tra ZSC-ZPS-IBA nei territori di Laterza e Castellaneta;
 - ❖ Coni visuali fino a 10 km "*Laterza la gravina*".
- ❖ **Stazione Utente:**
 - ❖ Area frapposta tra ZSC-ZPS-IBA nei territori di Laterza e Castellaneta;
 - ❖ Coni visuali fino a 10 km "*Laterza la gravina*".

Per gli approfondimenti riguardanti la stazione utente, si faccia riferimento alla relazione specialistica "*RE06.4-Valutazione di incidenza ambientale*".

4.8.2 Decreto Legislativo 8 novembre 2021, n.199 e ss.mm.ii.

Considerando la più recente normativa, il Decreto Legge 24 febbraio 2023, n.13 “Disposizioni urgenti per l’attuazione del Piano nazionale di ripresa e resilienza (PNRR) e del Piano nazionale degli investimenti complementari al PNRR (PNC), nonché per l’attuazione delle politiche di coesione e della politica agricola comune”, nonché il Decreto-Legge 17 maggio 2022, n.50 “Misure urgenti in materia di politiche energetiche nazionali, produttività delle imprese e attrazione degli investimenti, nonché in materia di politiche sociali e di crisi ucraina”, la Legge 20 maggio 2022 n.51 “Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 21 marzo 2022, n. 21, recante misure urgenti per contrastare gli effetti economici e umanitari della crisi ucraina”, il **comma 8 dell’art. 20 del Decreto Legislativo 8 novembre 2021, n.199** “Attuazione della direttiva (UE) 2018/2001 del Parlamento europeo e del Consiglio, dell’11 dicembre 2018, sulla promozione dell’uso dell’energia da fonti rinnovabili”, risulta in parte così modificato:

Art. 20

Disciplina per l’individuazione di superfici e aree idonee per l’installazione di impianti a fonti rinnovabili

8) *Nelle more dell’individuazione delle aree idonee sulla base dei criteri e delle modalità stabiliti dai decreti di cui al comma 1, sono considerate aree idonee, ai fini di cui al comma 1 del presente articolo:*

a) *i siti ove sono già installati impianti della stessa fonte e in cui vengono realizzati interventi di modifica non sostanziale ai sensi dell’articolo 5, commi 3 e seguenti, del decreto legislativo 3 marzo 2011 n. 28, nonché, per i soli impianti solari fotovoltaici, i siti in cui, alla data di entrata in vigore della presente disposizione, sono presenti impianti fotovoltaici sui quali, senza variazione dell’area occupata o comunque con variazioni dell’area occupata nei limiti di cui alla lettera c-ter), numero 1), sono eseguiti interventi di modifica sostanziale per rifacimento, potenziamento o integrale ricostruzione, anche con l’aggiunta di sistemi di accumulo di capacità non superiore a 8 MWh per ogni MW di potenza dell’impianto fotovoltaico;*

b) *le aree dei siti oggetto di bonifica individuate ai sensi del Titolo V, Parte quarta, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n.152;*

c) *le cave e miniere cessate, non recuperate o abbandonate o in condizioni di degrado ambientale, o le porzioni di cave e miniere non suscettibili di ulteriore sfruttamento;*

c-bis) *i siti e gli impianti nelle disponibilità delle società del gruppo Ferrovie dello Stato italiane e dei gestori di infrastrutture ferroviarie nonché delle società concessionarie autostradali;*

c-bis.1) *i siti e gli impianti nella disponibilità delle società di gestione aeroportuale all’interno del perimetro di pertinenza degli aeroporti delle isole minori, di cui all’allegato 1 al decreto del Ministro dello sviluppo economico 14 febbraio 2017, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 114 del 18 maggio 2017, ferme restando le necessarie verifiche tecniche da parte dell’Ente nazionale per l’aviazione civile (ENAC);*

così modificato dal comma 1 dell'art.47 *“Disposizioni in materia di installazione di impianti alimentati da fonti rinnovabili”* del D.L. 13/2023:

1) alla lettera c-bis.1), le parole *«del perimetro di pertinenza degli aeroporti delle isole minori,»* sono sostituite dalle seguenti: *«dei sedimi aeroportuali, ivi inclusi quelli all'interno del perimetro di pertinenza degli aeroporti delle isole minori»;*

c-ter) *esclusivamente per gli impianti fotovoltaici, anche con moduli a terra, e per gli impianti di produzione di biometano, in assenza di vincoli ai sensi della parte seconda del codice dei beni culturali e del paesaggio, di cui al decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42:*

- 1) le aree classificate agricole, racchiuse in un perimetro i cui punti distino non più di 500 metri da zone a destinazione industriale, artigianale e commerciale, compresi i siti di interesse nazionale, nonché le cave e le miniere;*
- 2) le aree interne agli impianti industriali e agli stabilimenti, questi ultimi come definiti dall'articolo 268, comma 1, lettera h), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, nonché le aree classificate agricole racchiuse in un perimetro i cui punti distino non più di 500 metri dal medesimo impianto o stabilimento;*
- 3) le aree adiacenti alla rete autostradale entro una distanza non superiore a 300 metri.*

c-quater) *fatto salvo quanto previsto alle lettere a), b), c), c-bis) e c-ter), le aree che non sono ricomprese nel perimetro dei beni sottoposti a tutela ai sensi del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, né ricadono nella fascia di rispetto dei beni sottoposti a tutela ai sensi della parte seconda oppure dell'articolo 136 del medesimo decreto legislativo. Ai soli fini della presente lettera, la fascia di rispetto è determinata considerando una distanza dal perimetro di beni sottoposti a tutela di sette chilometri per gli impianti eolici e di un chilometro per gli impianti fotovoltaici. Resta ferma l'applicazione dell'articolo 30 del decreto-legge 31 maggio 2021, n. 77, convertito, con modificazioni, dalla legge 29 luglio 2021, n. 108.*

così modificato dal comma 1 dell'art.47 *“Disposizioni in materia di installazione di impianti alimentati da fonti rinnovabili”* del D.L. 13/2023:

2) alla lettera c-quater):

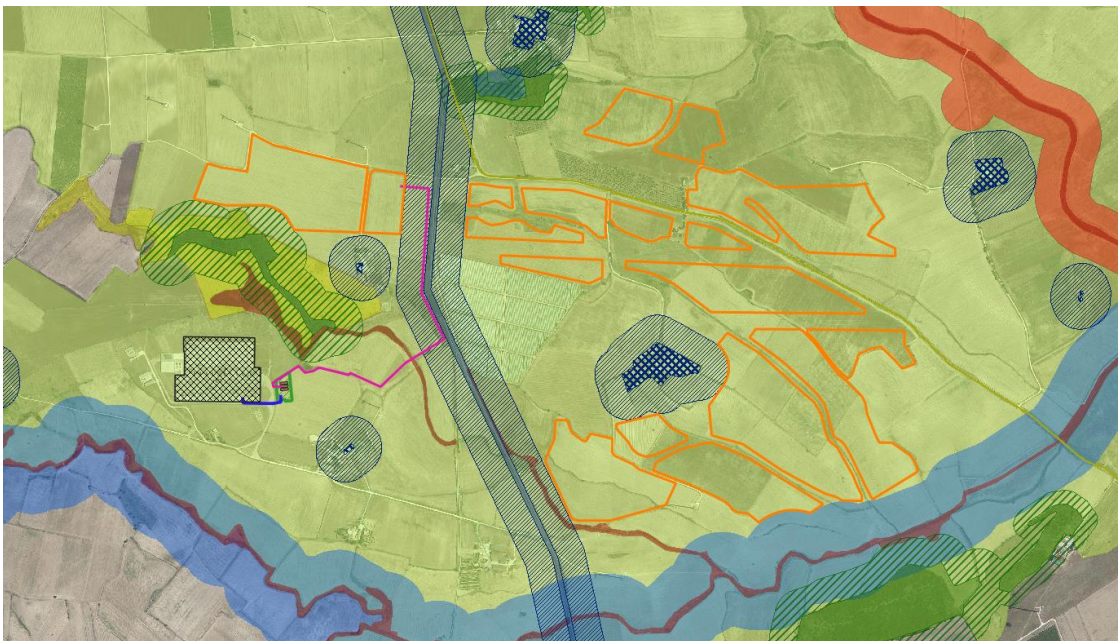
2.1) al secondo periodo, le parole: di *«sette chilometri»* sono sostituite dalle seguenti: *«di tre chilometri»* e le parole: *«di un chilometro»* sono sostituite dalle seguenti: *«di cinquecento metri»;*

2.2) il terzo periodo è sostituito dal seguente: *«Resta ferma, nei procedimenti autorizzatori, la competenza del Ministero della cultura a esprimersi in relazione ai soli progetti localizzati in aree sottoposte a tutela secondo quanto previsto all'articolo 12, comma 3-bis, del decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387»*

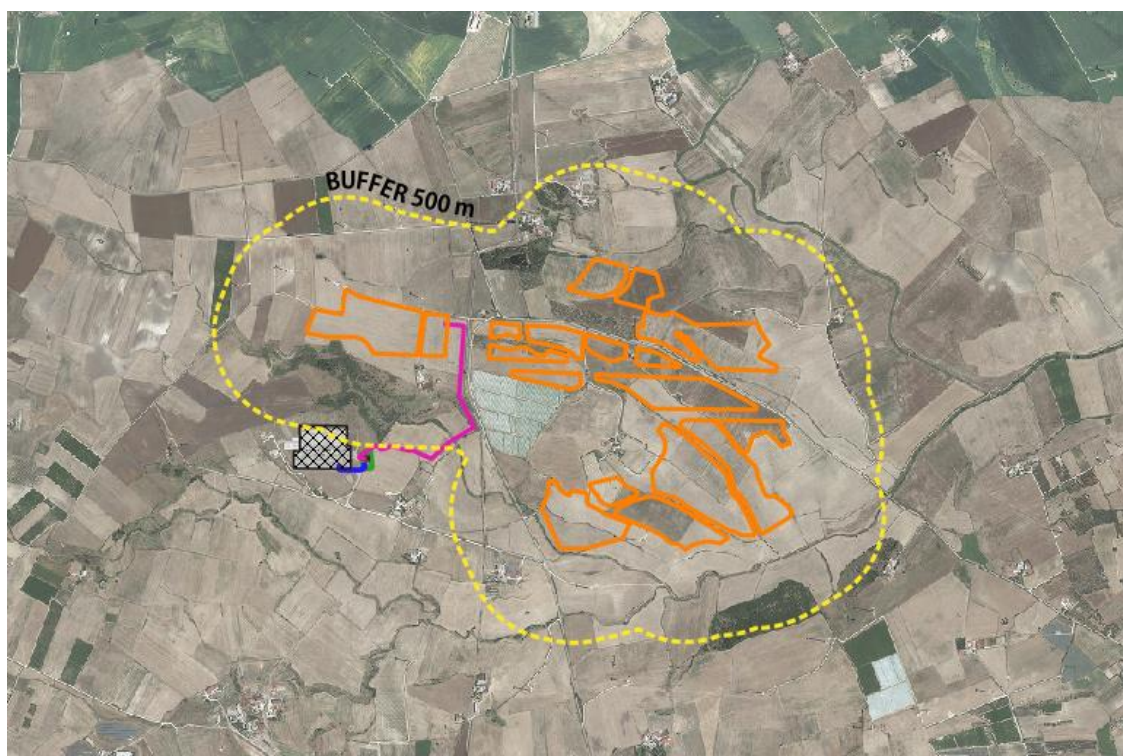
4.8.2.1 Rapporto del progetto con il D.Lgs. 199/2021 ss.mm.ii.

- Ai sensi del comma 8, lettera c-quater) dell'art.20 del D.Lgs.199/2021, come modificato dal Decreto-Legge 17 maggio 2022, n.50, l'impianto agrovoltaiico in oggetto rientra in un'area sottoposta a vincolo idrogeologico ai sensi dell'art.143, co.1, lett. e) del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 (vedere Immagine 1).
 - Ai sensi del comma 8, lettera c-quater) dell'art.20 del D.Lgs.199/2021, come modificato dal Decreto-Legge 17 maggio 2022, n.50, l'impianto agrovoltaiico in oggetto non ricade nella fascia di rispetto dei beni sottoposti a tutela ai sensi della parte seconda oppure dell'articolo 136 del medesimo decreto legislativo (vedere Immagine 2).
 - Inoltre, sempre alla lettera c-quater) del comma 8 del medesimo decreto legislativo e considerando il recente Decreto Legge 13/2023, è riportato: "... Ai soli fini della presente lettera, la fascia di rispetto è determinata considerando una distanza dal perimetro di beni sottoposti a tutela di cinquecento metri per gli impianti fotovoltaici". (vedere Immagine 2)
- Per tale motivo è stato tracciato un buffer di 500 m dalla recinzione dell'impianto agrovoltaiico in oggetto e sono stati considerati i beni, sottoposti a tutela ai sensi della parte seconda del D.Lgs. 42/2004 e dell'articolo 136 del medesimo decreto legislativo, ricadenti in tale buffer che però non risultano presenti.
- Il comma 7 dell'art.20 del D.Lgs. 199/2021 riporta quanto segue: "Le aree non incluse tra le aree idonee non possono essere dichiarate non idonee all'installazione di impianti di produzione di energia rinnovabile, in sede di pianificazione territoriale ovvero nell'ambito di singoli procedimenti, in ragione della sola mancata inclusione nel novero delle aree idonee".

→ **L'area in cui insiste l'impianto agrovoltaiico di progetto risulta, per tale motivo, idonea all'installazione di impianti a fonti rinnovabili ai sensi dell'art.20 del Decreto Legislativo 8 novembre 2021, n.199.**



IMPIANTO AGROVOLTAICO e Beni sottoposti a tutela ai sensi del D.Lgs. 42/2004 (Immagine 1)



**Buffer 500 m IMPIANTO AGROVOLTAICO e Beni ai sensi della parte seconda e dell'art.136 del D.Lgs. 42/2004
(Immagine 2)**

Quanto appena esplicitato si riporta schematicamente nella tabella successiva.

DECRETO LEGISLATIVO 8 novembre 2021, n.199 come modificato dal Decreto Legge 24 febbraio 2023, n.13		
Art. 20 (Disciplina per l'individuazione di superfici e aree idonee per l'installazione di impianti a fonti rinnovabili)		
8.	Nelle more dell'individuazione delle aree idonee sulla base dei criteri e delle modalità stabiliti dai decreti di cui al comma 1, sono considerate aree idonee, ai fini di cui al comma 1 del presente articolo:	Impianto agrovoltaiico "Castellaneta"
a)	i siti ove sono già installati impianti della stessa fonte e in cui vengono realizzati interventi di modifica non sostanziale ai sensi dell'articolo 5, commi 3 e seguenti, del decreto legislativo 3 marzo 2011 n. 28, nonché, per i soli impianti solari fotovoltaici, i siti in cui, alla data di entrata in vigore della presente disposizione, sono presenti impianti fotovoltaici sui quali, senza variazione dell'area occupata o comunque con variazioni dell'area occupata nei limiti di cui alla lettera c-ter), numero 1), sono eseguiti interventi di modifica sostanziale per rifacimento, potenziamento o integrale ricostruzione, anche con l'aggiunta di sistemi di accumulo di capacità non superiore a 8 MWh per ogni MW di potenza dell'impianto fotovoltaico	N. A.
b)	le aree dei siti oggetto di bonifica individuate ai sensi del Titolo V, Parte quarta, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n.152;	N. A.
c)	le cave e miniere cessate, non recuperate o abbandonate o in condizioni di degrado ambientale, o le porzioni di cave e miniere non suscettibili di ulteriore sfruttamento.	N. A.
c-bis)	i siti e gli impianti nelle disponibilità delle società del gruppo Ferrovie dello Stato italiane e dei gestori di infrastrutture ferroviarie nonché delle società concessionarie autostradali.	N. A.
c-bis.1)	i siti e gli impianti nella disponibilità delle società di gestione aeroportuale all'interno dei sedimi aeroportuali, ivi inclusi quelli all'interno del perimetro di pertinenza degli aeroporti delle isole minori, di cui all'allegato 1 al decreto del Ministro dello sviluppo economico 14 febbraio 2017, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 114 del 18 maggio 2017, ferme restando le necessarie verifiche tecniche da parte dell'Ente nazionale per l'aviazione civile (ENAC);	N. A.
c-ter)	esclusivamente per gli impianti fotovoltaici, anche con moduli a terra, e per gli impianti di produzione di biometano, in assenza di vincoli ai sensi della parte seconda del codice dei beni culturali e del paesaggio, di cui al decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42:	N. A.
	1) le aree classificate agricole, racchiuse in un perimetro i cui punti distino non più di 500 metri da zone a destinazione industriale, artigianale e commerciale, compresi i siti di interesse nazionale, nonché le cave e le miniere;	
	2) le aree interne agli impianti industriali e agli stabilimenti, questi ultimi come definiti dall'articolo 268, comma 1, lettera h), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n.152, nonché le aree classificate agricole racchiuse in un perimetro i cui punti distino non più di 500 metri dal medesimo impianto o stabilimento;	
	3) le aree adiacenti alla rete autostradale entro una distanza non superiore a 300 metri.	
c-quater)	fatto salvo quanto previsto alle lettere a), b), c), c-bis) e c-ter), le aree che non sono ricomprese nel perimetro dei beni sottoposti a tutela ai sensi del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n.42, nè ricadono nella fascia di rispetto dei beni sottoposti a tutela ai sensi della parte seconda oppure dell'articolo 136 del medesimo decreto legislativo. Ai soli fini della presente lettera, la fascia di rispetto è determinata considerando una distanza dal perimetro di beni sottoposti a tutela di tre chilometri per gli impianti eolici e di cinquecento metri per gli impianti fotovoltaici. Resta ferma, nei procedimenti autorizzatori, la competenza del Ministero della cultura a esprimersi in relazione ai soli progetti localizzati in aree sottoposte a tutela secondo quanto previsto all'articolo 12, comma 3-bis, del decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387.	— L'impianto di progetto rientra nel perimetro del vincolo idrogeologico ai sensi dell'art.143, co.1, lett.e) del D.Lgs. 42/04 (vedere immagine 1); ✓ Nella fascia di rispetto di 500 m dall'impianto di progetto non vi sono beni sottoposti a tutela ai sensi della parte seconda del D.Lgs.42/04 e dell'art.136 del medesimo decreto legislativo (vedere immagine 2).

(Nota: N. A. acronimo di "Non Applicabile")

5 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

5.1 Agrovoltaico

L'opera in esame, come già anticipato, 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.

Nel caso specifico, affinché l'intervento non interrompa alcuna continuità agro-alimentare, si prevede la coltivazione di grano all'esterno dell'area recintata d'impianto, esternamente alla recinzione verrà garantita la piantumazione di ulivi, che assolveranno anche alla funzione di mitigazione visiva, la coltivazione di rosmarino, salvia e timo come strisce di impollinazione e di aree libere lasciate alla naturalità costituite da specie vegetali di interesse comunitario come *Stipa austroitalica Martinovský* (Lino delle fate piumoso meridionale), *Ruscus aculeatus L.* (Pungitopo) e *Selaginella denticulata* (Salaginella denticolata).

Al di sotto dei pannelli fotovoltaici e tra i filari verrà coltivato il foraggio.

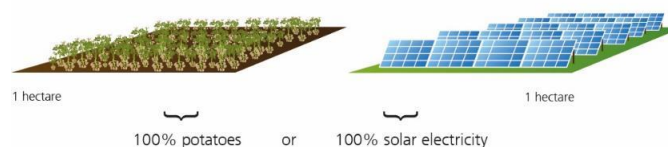
L'accesso all'impianto sarà consentito solo a personale debitamente formato e specializzato, sia per la parte agricola sia per la parte delle infrastrutture elettriche.

In questa maniera, fotovoltaico e agricoltura possono coesistere sullo stesso pezzo di terra, con vantaggi reciproci in termini di efficienza complessiva per l'utilizzo di suolo: a questa conclusione è giunto il Fraunhofer ISE, l'istituto tedesco specializzato nelle ricerche per l'energia solare. Da un paio d'anni, infatti, i ricercatori stanno testando un sistema agrovoltaico su una porzione di un campo arabile presso il lago di Costanza, in Germania, nell'ambito del progetto Agrophotovoltaics – Resource Efficient Land Use (APV-RESOLA).

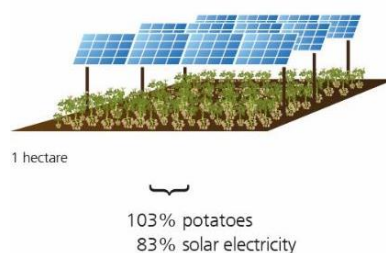
L'istituto Fraunhofer ha dimostrato che, **i raccolti di alcune colture sono stati più abbondanti rispetto a quelli ottenuti nel campo agricolo "tradizionale" senza pannelli fotovoltaici soprastanti**; ed è proprio sulla scorta di tale comprovata esperienza che l'impianto "Castellaneta" è stato presentato come impianto agrovoltaico.

Nella scelta della nuova coltura si sono tenuti in conto i risultati di diverse ricerche sviluppate da altri operatori a livello nazionale e internazionale. L'ombreggiatura parziale sotto i moduli fotovoltaici ha migliorato la resa agricola rispetto a quanto prodotto nell'anno precedente e l'efficienza nell'uso del suolo è salita al **186%** per ettaro con il sistema agrovoltaico.

Separate Land Use on 1 Hectare Cropland: 100% Potatoes or 100% Solar Electricity

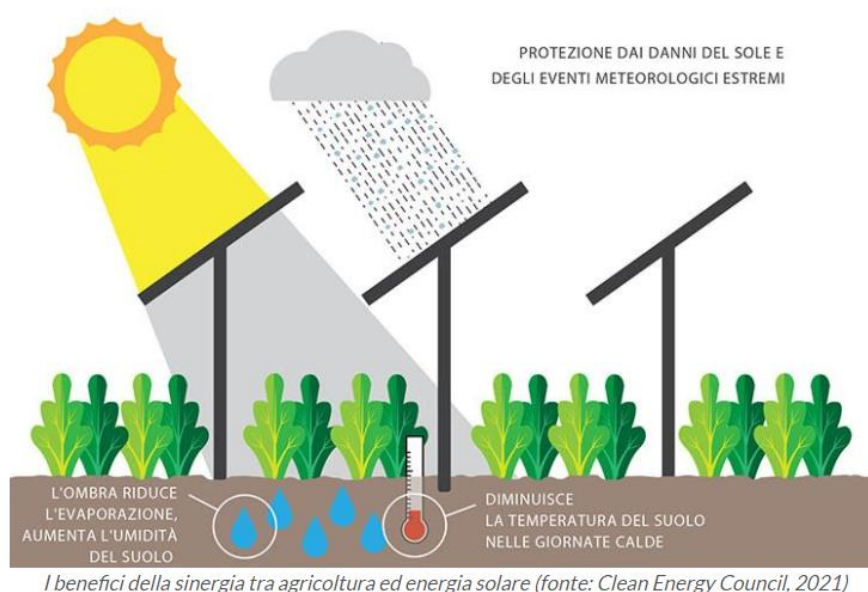


Combined Land Use on 1 Hectare Cropland: 186% Land Use Efficiency



Da tali esperienze è apparso sufficientemente dimostrato che nei campi agrovoltai le piante siano più protette dagli aumenti di temperature diurne e, ugualmente dalle forti e repentine riduzioni delle temperature notturne. Si consideri, inoltre, che il maggior ombreggiamento dovuto alla presenza discreta di pannelli solari, non appare essere un fattore determinante della crescita e nello sviluppo della gran parte delle coltivazioni esaminate ma, al contrario, in alcuni casi studiati presso l'Università americana dell'Oregon, riduce la domanda di acqua necessaria alle coltivazioni: in alcune, e sempre più numerose località, la diminuzione della domanda di acqua irrigua per effetto della semi-copertura fotovoltaica, può ridurre i rischi sulla produzione dovuti ai cambiamenti climatici.

Da non trascurare gli effetti dell'aumento dell'umidità relativa dell'aria nelle zone sottostanti i moduli che, da un lato produce effetti favorevoli sulla crescita delle piante e dall'altro riduce la temperatura media dei moduli con evidenti vantaggi nella conversione in energia elettrica.

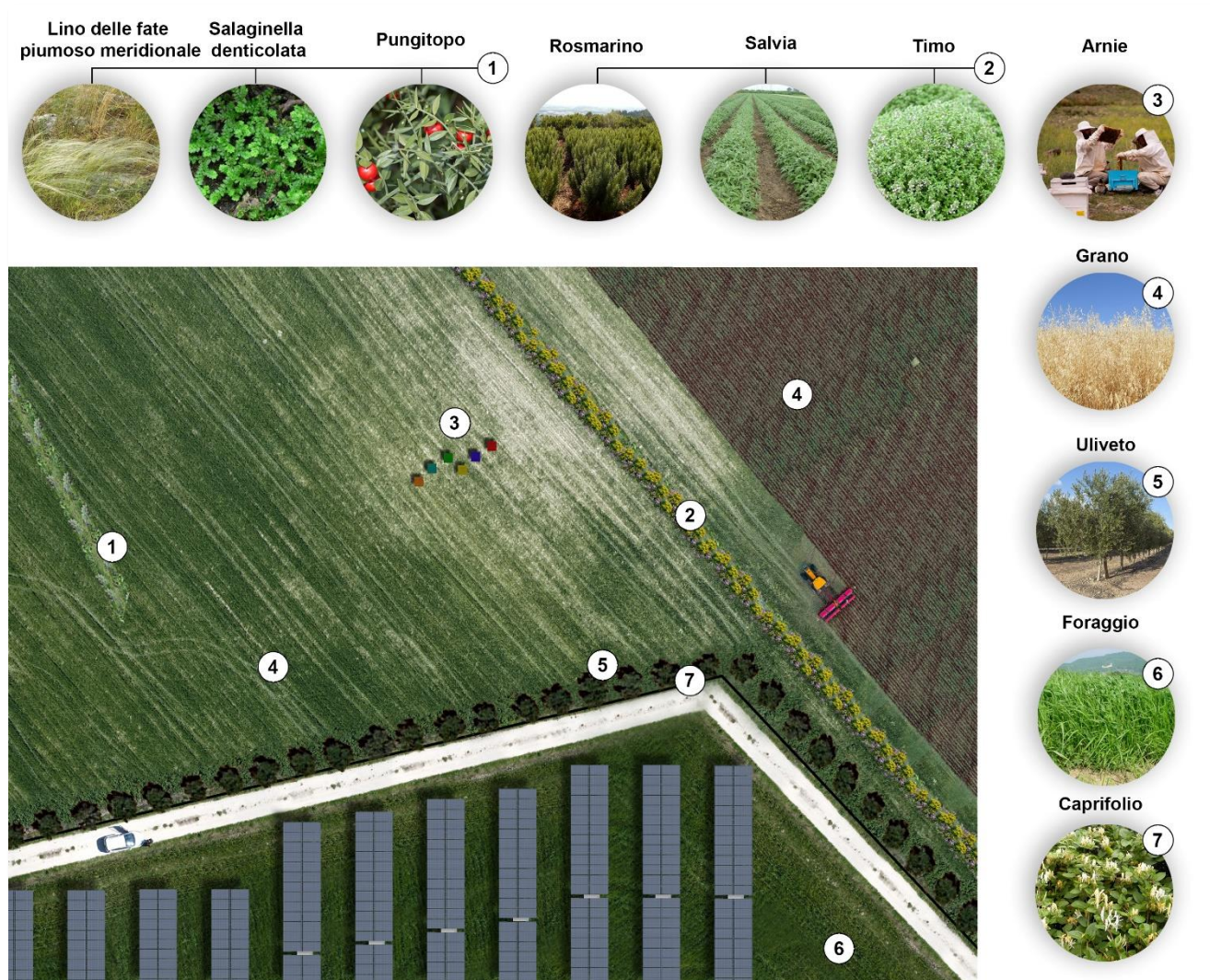


Le principali motivazioni alla base di questi miglioramenti sono:

1. **RIDOTTA ESPOSIZIONE AL SOLE ED EVENTI METEOROLOGICI ESTREMI.** Sebbene i pannelli creino ombra per le colture, le piante richiedono solo una frazione della luce solare incidente per raggiungere il loro tasso massimo di fotosintesi. Troppa luce solare ostacola la crescita del raccolto e può causare danni. La copertura fornita dai pannelli protegge anche da eventi meteorologici estremi, che rischiano di diventare più frequenti con i cambiamenti climatici.
2. **UMIDITÀ E TEMPERATURA DEL SUOLO.** L'ombra fornita dai pannelli solari riduce l'evaporazione dell'acqua e aumenta l'umidità del suolo (particolarmente vantaggiosa in ambienti caldi e secchi). A seconda del livello di ombra, è stato osservato un risparmio idrico del 14-29%. Riducendo l'evaporazione dell'umidità, i pannelli solari alleviano anche l'erosione del suolo. Anche la temperatura del suolo si abbassa nelle giornate afose.
3. **TEMPERATURA AMBIENTE.** Più bassa è l'altezza della struttura che sostiene i pannelli, più pronunciato il microclima, secondo i risultati di APVRESOLA. Gli studi indicano che la temperatura dell'aria giornaliera sotto i pannelli può variare a seconda della posizione e della tecnologia. Uno studio francese, condotto da un istituto agrario di Montpellier, ha riportato temperature simili in pieno sole (nessuna copertura dei pannelli fotovoltaici) alle temperature sotto i pannelli, indipendentemente dalla stagione.

Per il sito in questione si è optato per la coltivazione delle seguenti specie vegetali:

- Coltivazione di **grano** esternamente alle aree recintate d'impianto;
- Coltivazione di **piante aromatiche** (rosmarino, salvia e timo) come strisce di impollinazione e piantumazione di **specie vegetali di interesse comunitario** come *Stipa austroitalica* Martinovský (Lino delle fate piumoso meridionale), *Ruscus aculeatus* L. (Pungitopo) e *Selaginella denticulata* (Salaginella denticolata) per la creazione di corridoi ecologici nell'area di progetto dell'impianto, nonché il posizionamento di arnie e bugs hotel al fine di garantire la tutela della biodiversità;
- Esternamente alle recinzioni con funzione anche di mitigazione visiva verrà piantato l'**Ulivo**, unitamente alla **Lonicera Caprifolium** (Caprifoglio), rampicante sulle maglie della recinzione;
- **Foraggera** sotto i trackers e tra le file dei pannelli al fine di incrementare le caratteristiche agronomiche dei suoli.



Fotoinserimento con indicazione delle mitigazioni previste

5.1.1 Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici – MITE – giugno 2022

Come definito dal decreto legislativo 8 novembre 2021, n. 1991 di recepimento della direttiva RED II, l'Italia si pone come obiettivo quello di accelerare il percorso di crescita sostenibile del Paese, al fine di raggiungere gli obiettivi europei al 2030 e al 2050.

L'obiettivo suddetto è perseguito in coerenza con le indicazioni del Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC) e tenendo conto del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR).

In tale ambito, risulta di particolare importanza individuare percorsi sostenibili per la realizzazione delle infrastrutture energetiche necessarie, che consentano di coniugare l'esigenza di rispetto dell'ambiente e del territorio con quella di raggiungimento degli obiettivi di decarbonizzazione.

Fra i diversi punti da affrontare vi è certamente quello dell'integrazione degli impianti a fonti rinnovabili, in particolare fotovoltaici, realizzati su suolo agricolo.

In tale quadro, è stato elaborato e condiviso il documento *"Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici – Giugno 2022"*, prodotto nell'ambito di un gruppo di lavoro coordinato dal MINISTERO DELLA TRANSIZIONE ECOLOGICA - DIPARTIMENTO PER L'ENERGIA, e composto da:

- CREA - Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria;
- GSE - Gestore dei servizi energetici S.p.A.;
- ENEA - Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile;
- RSE - Ricerca sul sistema energetico S.p.A.

Il lavoro prodotto ha, dunque, lo scopo di chiarire quali sono le caratteristiche minime e i requisiti che un impianto fotovoltaico dovrebbe possedere per essere definito agrivoltaico, sia per ciò che riguarda gli impianti più avanzati, che possono accedere agli incentivi PNRR, sia per ciò che concerne le altre tipologie di impianti agrivoltaici, che possono comunque garantire un'interazione più sostenibile fra produzione energetica e produzione agricola.

Possono in particolare essere definiti i seguenti requisiti:

- REQUISITO A: Il sistema è progettato e realizzato in modo da adottare una configurazione spaziale ed opportune scelte tecnologiche, tali da consentire l'integrazione fra attività agricola e produzione elettrica e valorizzare il potenziale produttivo di entrambi i sottosistemi;
- REQUISITO B: Il sistema agrivoltaico è esercito, nel corso della vita tecnica, in maniera da garantire la produzione sinergica di energia elettrica e prodotti agricoli e non compromettere la continuità dell'attività agricola e pastorale;
- REQUISITO C: L'impianto agrivoltaico adotta soluzioni integrate innovative con moduli elevati da terra, volte a ottimizzare le prestazioni del sistema agrivoltaico sia in termini energetici che agricoli;
- REQUISITO D: Il sistema agrivoltaico è dotato di un sistema di monitoraggio che consenta di verificare l'impatto sulle colture, il risparmio idrico, la produttività agricola per le diverse tipologie di colture e la continuità delle attività delle aziende agricole interessate;
- REQUISITO E: Il sistema agrivoltaico è dotato di un sistema di monitoraggio che, oltre a rispettare il requisito D, consenta di verificare il recupero della fertilità del suolo, il microclima, la resilienza ai cambiamenti climatici.

Il rispetto dei requisiti A, B, C e D è necessario per soddisfare la definizione di “impianto agrivoltaico avanzato” e, in conformità a quanto stabilito dall’articolo 65, comma 1-quarter e 1-quinquies, del decreto-legge 24 gennaio 2012, n.1, classificare l’impianto come meritevole dell’accesso agli incentivi statali a valere sulle tariffe elettriche.

Si riporta di seguito l’analisi dei requisiti per l’impianto “Castellaneta”.

5.1.1.1 Requisito A

Il primo obiettivo nella progettazione dell’impianto agrivoltaico è senz’altro quello di creare le condizioni necessarie per non compromettere la continuità dell’attività agricola, garantendo, al contempo, una sinergica ed efficiente produzione energetica. Tale risultato si deve intendere raggiunto al ricorrere simultaneo di una serie di condizioni costruttive e spaziali. In particolare, sono identificati i seguenti parametri:

A.1) Superficie minima coltivata: è prevista una superficie minima dedicata alla coltivazione;

A.2) LAOR massimo: è previsto un rapporto massimo fra la superficie dei moduli e quella agricola;

A.1 Superficie minima per l’attività agricola

Un parametro fondamentale ai fini della qualifica di un sistema agrivoltaico, richiamato anche dal decreto-legge 77/2021, è la continuità dell’attività agricola, atteso che la norma circoscrive le installazioni ai terreni a vocazione agricola. Tale condizione si verifica laddove l’area oggetto di intervento è adibita, per tutta la vita tecnica dell’impianto agrivoltaico, alle coltivazioni agricole, alla floricoltura o al pascolo di bestiame, in una percentuale che la renda significativa rispetto al concetto di “continuità” dell’attività se confrontata con quella precedente all’installazione (caratteristica richiesta anche dal DL 77/2021). Pertanto, si dovrebbe garantire sugli appezzamenti oggetto di intervento (superficie totale del sistema agrivoltaico, S_{tot}) che almeno il 70% della superficie sia destinata all’attività agricola, nel rispetto delle Buone Pratiche Agricole (BPA):

$$S_{agricola} \geq 0,7 \cdot S_{tot}$$

Per l’impianto agrovoltaico “Castellaneta” è stato effettuato lo studio del “Requisito A1” per tutti i lotti che compongono l’impianto e si evince che:

LOTTO 1	
	mq
Foraggio	97236.66
<i>S agricola</i>	97236.66
Superficie di un sistema agrivoltaico (S_{tot}): area che comprende la superficie utilizzata per coltura e/o zootecnia e la superficie totale su cui insiste l’impianto agrivoltaico	131003,06
<i>S agricola</i> $\geq 0,7 \cdot S_{tot}$	97679,08 > 91702.14
$(S_{agricola}/S_{tot}) \cdot 100 \geq 70\%$	74,22% > 70%

LOTTO 2	
Foraggio	21291.64
<i>S agricola</i>	21291.64
Superficie di un sistema agrivoltaico (Stot): area che comprende la superficie utilizzata per coltura e/o zootecnia e la superficie totale su cui insiste l'impianto agrivoltaico	29735,38
$S_{agricola} \geq 0,7 \cdot Stot$	$21291.64 > 20814.77$
$(S_{agricola}/Stot) \cdot 100 \geq 70\%$	$71,6\% > 70\%$

LOTTO 3.1	
	mq
Foraggio	8771.64
<i>S agricola</i>	8771.64
Superficie di un sistema agrivoltaico (Stot): area che comprende la superficie utilizzata per coltura e/o zootecnia e la superficie totale su cui insiste l'impianto agrivoltaico	10494,55
$S_{agricola} \geq 0,7 \cdot Stot$	$8771.64 > 7346,19$
$(S_{agricola}/Stot) \cdot 100 \geq 70\%$	$83,58\% > 70\%$

LOTTO 3.2	
	mq
Foraggio	23950.52
<i>S agricola</i>	23950.52
Superficie di un sistema agrivoltaico (Stot): area che comprende la superficie utilizzata per coltura e/o zootecnia e la superficie totale su cui insiste l'impianto agrivoltaico	32584,9
$S_{agricola} \geq 0,7 \cdot Stot$	$23950.52 > 22809.43$
$(S_{agricola}/Stot) \cdot 100 \geq 70\%$	$73,5\% > 70\%$

LOTTO 3.3	
	mq
Foraggio	17046.19
<i>S agricola</i>	17046.19

Superficie di un sistema agrivoltaico (Stot): area che comprende la superficie utilizzata per coltura e/o zootecnia e la superficie totale su cui insiste l'impianto agrivoltaico	22438.46
$S_{agricola} \geq 0,7 \cdot Stot$	17046.19 > 15706.92
$(S_{agricola}/Stot) \cdot 100 \geq 70\%$	75.97% > 70%

LOTTO 3.4	
mq	
Foraggio	16180.40
$S_{agricola}$	16180.40
Superficie di un sistema agrivoltaico (Stot): area che comprende la superficie utilizzata per coltura e/o zootecnia e la superficie totale su cui insiste l'impianto agrivoltaico	22841,78
$S_{agricola} \geq 0,7 \cdot Stot$	16180.40 > 15989,25
$(S_{agricola}/Stot) \cdot 100 \geq 70\%$	70,84% > 70%

LOTTO 4.1	
mq	
Foraggio	14969.26
$S_{agricola}$	14969.26
Superficie di un sistema agrivoltaico (Stot): area che comprende la superficie utilizzata per coltura e/o zootecnia e la superficie totale su cui insiste l'impianto agrivoltaico	20882,5
$S_{agricola} \geq 0,7 \cdot Stot$	14969.26 > 14617,75
$(S_{agricola}/Stot) \cdot 100 \geq 70\%$	71,68% > 70%

LOTTO 4.2	
mq	
Foraggio	11140.28
$S_{agricola}$	11140.28
Superficie di un sistema agrivoltaico (Stot): area che comprende la superficie utilizzata per coltura e/o zootecnia e la superficie totale su cui insiste l'impianto agrivoltaico	14143,21
$S_{agricola} \geq 0,7 \cdot Stot$	11140.28 > 9900,25
$(S_{agricola}/Stot) \cdot 100 \geq 70\%$	78,77% > 70%

LOTTO 4.3	
	mq
Foraggio	74196.52
<i>S agricola</i>	74196.52
Superficie di un sistema agrivoltaico (Stot): area che comprende la superficie utilizzata per coltura e/o zootecnia e la superficie totale su cui insiste l'impianto agrivoltaico	98393,84
$S_{agricola} \geq 0,7 \cdot Stot$	74196.52 > 68875,69
$(S_{agricola}/Stot) \cdot 100 \geq 70\%$	75,41 % > 70%

LOTTO 5.1	
	mq
Foraggio	29252.14
<i>S agricola</i>	29252.14
Superficie di un sistema agrivoltaico (Stot): area che comprende la superficie utilizzata per coltura e/o zootecnia e la superficie totale su cui insiste l'impianto agrivoltaico	40257.08
$S_{agricola} \geq 0,7 \cdot Stot$	29252.14 > 28179.96
$(S_{agricola}/Stot) \cdot 100 \geq 70\%$	72,66% > 70%

LOTTO 5.2	
	mq
Foraggio	23203.70
<i>S agricola</i>	23203.70
Superficie di un sistema agrivoltaico (Stot): area che comprende la superficie utilizzata per coltura e/o zootecnia e la superficie totale su cui insiste l'impianto agrivoltaico	32376.78
$S_{agricola} \geq 0,7 \cdot Stot$	23203.70 > 22663.75
$(S_{agricola}/Stot) \cdot 100 \geq 70\%$	71,67% > 70%

LOTTO 6	
	mq
Foraggio	100076.11
<i>S agricola</i>	100076.11

Superficie di un sistema agrivoltaico (Stot): area che comprende la superficie utilizzata per coltura e/o zootecnia e la superficie totale su cui insiste l'impianto agrivoltaico	135618.59
$S_{agricola} \geq 0,7 \cdot Stot$	100076.11 > 94933.01
$(S_{agricola}/Stot) \cdot 100 \geq 70\%$	73,79% > 70%

LOTTO 7.1	
mq	
Foraggio	25446.89
$S_{agricola}$	25446.89
Superficie di un sistema agrivoltaico (Stot): area che comprende la superficie utilizzata per coltura e/o zootecnia e la superficie totale su cui insiste l'impianto agrivoltaico	36193,54
$S_{agricola} \geq 0,7 \cdot Stot$	25446.89 > 25335.48
$(S_{agricola}/Stot) \cdot 100 \geq 70\%$	70,31% > 70%

LOTTO 7.2	
mq	
Foraggio	75362.67
$S_{agricola}$	75362.67
Superficie di un sistema agrivoltaico (Stot): area che comprende la superficie utilizzata per coltura e/o zootecnia e la superficie totale su cui insiste l'impianto agrivoltaico	100990.26
$S_{agricola} \geq 0,7 \cdot Stot$	75362.67 > 70693.18
$(S_{agricola}/Stot) \cdot 100 \geq 70\%$	74,62% > 70%

LOTTO 8	
mq	
Foraggio	116081.89
$S_{agricola}$	116081.89
Superficie di un sistema agrivoltaico (Stot): area che comprende la superficie utilizzata per coltura e/o zootecnia e la superficie totale su cui insiste l'impianto agrivoltaico	154498,04
$S_{agricola} \geq 0,7 \cdot Stot$	116081.89 > 108148,63
$(S_{agricola}/Stot) \cdot 100 \geq 70\%$	75,13% > 70%

LOTTO 9.1	
	mq
Foraggio	64349.98
<i>S agricola</i>	64349.98
Superficie di un sistema agrivoltaico (Stot): area che comprende la superficie utilizzata per coltura e/o zootecnia e la superficie totale su cui insiste l'impianto agrivoltaico	83288,1
<i>S agricola</i> $\geq 0,7 \cdot Stot$	64349.98 > 58301.67
$(S agricola/Stot) \cdot 100 \geq 70\%$	77,26% > 70%

LOTTO 9.2	
	mq
Foraggio	17897.46
<i>S agricola</i>	17897.46
Superficie di un sistema agrivoltaico (Stot): area che comprende la superficie utilizzata per coltura e/o zootecnia e la superficie totale su cui insiste l'impianto agrivoltaico	23913.16
<i>S agricola</i> $\geq 0,7 \cdot Stot$	17897.46 > 16739.21
$(S agricola/Stot) \cdot 100 \geq 70\%$	74,84% > 70%

LOTTO 10	
	mq
Foraggio	76769.96
<i>S agricola</i>	76769.96
Superficie di un sistema agrivoltaico (Stot): area che comprende la superficie utilizzata per coltura e/o zootecnia e la superficie totale su cui insiste l'impianto agrivoltaico	99408.52
<i>S agricola</i> $\geq 0,7 \cdot Stot$	76769.96 > 69585.96
$(S agricola/Stot) \cdot 100 \geq 70\%$	77,23% > 70%

→ Tutti i lotti dell'impianto agrovoltaico "Castellaneta" soddisfano il requisito "A.1 Superficie minima per l'attività agricola".

A.2 Percentuale di superficie complessiva coperta dai moduli (LAOR)

Come già detto, un sistema agrivoltaico deve essere caratterizzato da configurazioni finalizzate a garantire la continuità dell'attività agricola: tale requisito può essere declinato in termini di "densità" o "porosità".

Per valutare la densità dell'applicazione fotovoltaica rispetto al terreno di installazione è possibile considerare indicatori quali la densità di potenza (MW/ha) o la percentuale di superficie complessiva coperta dai moduli (LAOR).

Nella prima fase di sviluppo del fotovoltaico in Italia (dal 2010 al 2013) la densità di potenza media delle installazioni a terra risultava pari a circa 0,6 MW/ha, relativa a moduli fotovoltaici aventi densità di circa 8 m²/kW (ad. es. singoli moduli da 210 W per 1,7 m²).

Tipicamente, considerando lo spazio tra le stringhe necessario ad evitare ombreggiamenti e favorire la circolazione d'aria, risulta una percentuale di superficie occupata dai moduli pari a circa il 50%.

L'evoluzione tecnologica ha reso disponibili moduli fino a 350-380 W (a parità di dimensioni), che consentirebbero, a parità di percentuale di occupazione del suolo (circa 50%), una densità di potenza di circa 1 MW/ha. Tuttavia, una ricognizione di un campione di impianti installati a terra (non agrivoltaici) in Italia nel 2019-2020 non ha evidenziato valori di densità di potenza significativamente superiori ai valori medi relativi al Conto Energia. Una certa variabilità nella densità di potenza, unitamente al fatto che la definizione di una soglia per tale indicatore potrebbe limitare soluzioni tecnologicamente innovative in termini di efficienza dei moduli, suggerisce di optare per la percentuale di superficie occupata dai moduli di un impianto agrivoltaico.

Al fine di non limitare l'addizione di soluzioni particolarmente innovative ed efficienti si ritiene opportuno adottare un limite massimo di LAOR del 40%:

$$LAOR \leq 40\%$$

Per l'impianto agrovoltaico "Castellaneta" è stato effettuato lo studio del "Requisito A2" per tutti i lotti che compongono l'impianto e si evince che:

LOTTO 1	
	mq
Superficie totale di ingombro dell'impianto agrivoltaico (Spv): somma delle superfici individuate dal profilo esterno di massimo ingombro di tutti i moduli fotovoltaici costituenti l'impianto (superficie attiva compresa la cornice)	52356,72
Superficie di un sistema agrivoltaico (Stot): area che comprende la superficie utilizzata per coltura e/o zootecnia e la superficie totale su cui insiste l'impianto agrivoltaico	131003,06

LAOR (Land Area Occupation Ratio): rapporto tra la superficie totale di ingombro dell'impianto agrivoltaico (Spv), e la superficie totale occupata dal sistema agrivoltaico (Stot). Il valore è espresso in percentuale	39,97%
---	---------------

LOTTO 2	
	mq
Superficie totale di ingombro dell'impianto agrivoltaico (Spv): somma delle superfici individuate dal profilo esterno di massimo ingombro di tutti i moduli fotovoltaici costituenti l'impianto (superficie attiva compresa la cornice)	10450,62
Superficie di un sistema agrivoltaico (Stot): area che comprende la superficie utilizzata per coltura e/o zootecnia e la superficie totale su cui insiste l'impianto agrivoltaico	29735,38
LAOR (Land Area Occupation Ratio): rapporto tra la superficie totale di ingombro dell'impianto agrivoltaico (Spv), e la superficie totale occupata dal sistema agrivoltaico (Stot). Il valore è espresso in percentuale	35,15

LOTTO 3.1	
	mq
Superficie totale di ingombro dell'impianto agrivoltaico (Spv): somma delle superfici individuate dal profilo esterno di massimo ingombro di tutti i moduli fotovoltaici costituenti l'impianto (superficie attiva compresa la cornice)	2746,25
Superficie di un sistema agrivoltaico (Stot): area che comprende la superficie utilizzata per coltura e/o zootecnia e la superficie totale su cui insiste l'impianto agrivoltaico	10494,55

LAOR (Land Area Occupation Ratio): rapporto tra la superficie totale di ingombro dell'impianto agrivoltaico (Spv), e la superficie totale occupata dal sistema agrivoltaico (Stot). Il valore è espresso in percentuale	26,17
---	--------------

LOTTO 3.2	
	mq
Superficie totale di ingombro dell'impianto agrivoltaico (Spv): somma delle superfici individuate dal profilo esterno di massimo ingombro di tutti i moduli fotovoltaici costituenti l'impianto (superficie attiva compresa la cornice)	10043,05
Superficie di un sistema agrivoltaico (Stot): area che comprende la superficie utilizzata per coltura e/o zootecnia e la superficie totale su cui insiste l'impianto agrivoltaico	32584,90
LAOR (Land Area Occupation Ratio): rapporto tra la superficie totale di ingombro dell'impianto agrivoltaico (Spv), e la superficie totale occupata dal sistema agrivoltaico (Stot). Il valore è espresso in percentuale	30,82%

LOTTO 3.3	
	mq
Superficie totale di ingombro dell'impianto agrivoltaico (Spv): somma delle superfici individuate dal profilo esterno di massimo ingombro di tutti i moduli fotovoltaici costituenti l'impianto (superficie attiva compresa la cornice)	6053,32
Superficie di un sistema agrivoltaico (Stot): area che comprende la superficie utilizzata per coltura e/o zootecnia e la superficie totale su cui insiste l'impianto agrivoltaico	22438,46

LAOR (Land Area Occupation Ratio): rapporto tra la superficie totale di ingombro dell'impianto agrivoltaico (Spv), e la superficie totale occupata dal sistema agrivoltaico (Stot). Il valore è espresso in percentuale	26,98%
---	---------------

LOTTO 3.4	
	mq
Superficie totale di ingombro dell'impianto agrivoltaico (Spv): somma delle superfici individuate dal profilo esterno di massimo ingombro di tutti i moduli fotovoltaici costituenti l'impianto (superficie attiva compresa la cornice)	6574,60
Superficie di un sistema agrivoltaico (Stot): area che comprende la superficie utilizzata per coltura e/o zootecnia e la superficie totale su cui insiste l'impianto agrivoltaico	22841,78
LAOR (Land Area Occupation Ratio): rapporto tra la superficie totale di ingombro dell'impianto agrivoltaico (Spv), e la superficie totale occupata dal sistema agrivoltaico (Stot). Il valore è espresso in percentuale	28,78%

LOTTO 4.1	
	mq
Superficie totale di ingombro dell'impianto agrivoltaico (Spv): somma delle superfici individuate dal profilo esterno di massimo ingombro di tutti i moduli fotovoltaici costituenti l'impianto (superficie attiva compresa la cornice)	7001,70
Superficie di un sistema agrivoltaico (Stot): area che comprende la superficie utilizzata per coltura e/o zootecnia e la superficie totale su cui insiste l'impianto agrivoltaico	20882,5

LAOR (Land Area Occupation Ratio): rapporto tra la superficie totale di ingombro dell'impianto agrivoltaico (Spv), e la superficie totale occupata dal sistema agrivoltaico (Stot). Il valore è espresso in percentuale	28,49%
---	---------------

LOTTO 4.2	
	mq
Superficie totale di ingombro dell'impianto agrivoltaico (Spv): somma delle superfici individuate dal profilo esterno di massimo ingombro di tutti i moduli fotovoltaici costituenti l'impianto (superficie attiva compresa la cornice)	4029,58
Superficie di un sistema agrivoltaico (Stot): area che comprende la superficie utilizzata per coltura e/o zootecnia e la superficie totale su cui insiste l'impianto agrivoltaico	14143,21
LAOR (Land Area Occupation Ratio): rapporto tra la superficie totale di ingombro dell'impianto agrivoltaico (Spv), e la superficie totale occupata dal sistema agrivoltaico (Stot). Il valore è espresso in percentuale	28,49%

LOTTO 4.3	
	mq
Superficie totale di ingombro dell'impianto agrivoltaico (Spv): somma delle superfici individuate dal profilo esterno di massimo ingombro di tutti i moduli fotovoltaici costituenti l'impianto (superficie attiva compresa la cornice)	32572,76
Superficie di un sistema agrivoltaico (Stot): area che comprende la superficie utilizzata per coltura e/o zootecnia e la superficie totale su cui insiste l'impianto agrivoltaico	98393.84

LAOR (Land Area Occupation Ratio): rapporto tra la superficie totale di ingombro dell'impianto agrivoltaico (Spv), e la superficie totale occupata dal sistema agrivoltaico (Stot). Il valore è espresso in percentuale	33,10%
---	---------------

LOTTO 5.1	
	mq
Superficie totale di ingombro dell'impianto agrivoltaico (Spv): somma delle superfici individuate dal profilo esterno di massimo ingombro di tutti i moduli fotovoltaici costituenti l'impianto (superficie attiva compresa la cornice)	15170,43
Superficie di un sistema agrivoltaico (Stot): area che comprende la superficie utilizzata per coltura e/o zootecnia e la superficie totale su cui insiste l'impianto agrivoltaico	40257,08
LAOR (Land Area Occupation Ratio): rapporto tra la superficie totale di ingombro dell'impianto agrivoltaico (Spv), e la superficie totale occupata dal sistema agrivoltaico (Stot). Il valore è espresso in percentuale	37,68%

LOTTO 5.2	
	mq
Superficie totale di ingombro dell'impianto agrivoltaico (Spv): somma delle superfici individuate dal profilo esterno di massimo ingombro di tutti i moduli fotovoltaici costituenti l'impianto (superficie attiva compresa la cornice)	11709,35
Superficie di un sistema agrivoltaico (Stot): area che comprende la superficie utilizzata per coltura e/o zootecnia e la superficie totale su cui insiste l'impianto agrivoltaico	32376,78

LAOR (Land Area Occupation Ratio): rapporto tra la superficie totale di ingombro dell'impianto agrivoltaico (Spv), e la superficie totale occupata dal sistema agrivoltaico (Stot). Il valore è espresso in percentuale	36,17%
---	---------------

LOTTO 6	
	mq
Superficie totale di ingombro dell'impianto agrivoltaico (Spv): somma delle superfici individuate dal profilo esterno di massimo ingombro di tutti i moduli fotovoltaici costituenti l'impianto (superficie attiva compresa la cornice)	51149,70
Superficie di un sistema agrivoltaico (Stot): area che comprende la superficie utilizzata per coltura e/o zootecnia e la superficie totale su cui insiste l'impianto agrivoltaico	135618.59
LAOR (Land Area Occupation Ratio): rapporto tra la superficie totale di ingombro dell'impianto agrivoltaico (Spv), e la superficie totale occupata dal sistema agrivoltaico (Stot). Il valore è espresso in percentuale	37,72%

LOTTO 7.1	
	mq
Superficie totale di ingombro dell'impianto agrivoltaico (Spv): somma delle superfici individuate dal profilo esterno di massimo ingombro di tutti i moduli fotovoltaici costituenti l'impianto (superficie attiva compresa la cornice)	12501,23
Superficie di un sistema agrivoltaico (Stot): area che comprende la superficie utilizzata per coltura e/o zootecnia e la superficie totale su cui insiste l'impianto agrivoltaico	36193,54

LAOR (Land Area Occupation Ratio): rapporto tra la superficie totale di ingombro dell'impianto agrivoltaico (Spv), e la superficie totale occupata dal sistema agrivoltaico (Stot). Il valore è espresso in percentuale	34,54
---	--------------

LOTTO 7.2	
	mq
Superficie totale di ingombro dell'impianto agrivoltaico (Spv): somma delle superfici individuate dal profilo esterno di massimo ingombro di tutti i moduli fotovoltaici costituenti l'impianto (superficie attiva compresa la cornice)	36853,36
Superficie di un sistema agrivoltaico (Stot): area che comprende la superficie utilizzata per coltura e/o zootecnia e la superficie totale su cui insiste l'impianto agrivoltaico	100990,26
LAOR (Land Area Occupation Ratio): rapporto tra la superficie totale di ingombro dell'impianto agrivoltaico (Spv), e la superficie totale occupata dal sistema agrivoltaico (Stot). Il valore è espresso in percentuale	36,49%

LOTTO 8	
	mq
Superficie totale di ingombro dell'impianto agrivoltaico (Spv): somma delle superfici individuate dal profilo esterno di massimo ingombro di tutti i moduli fotovoltaici costituenti l'impianto (superficie attiva compresa la cornice)	57635,09
Superficie di un sistema agrivoltaico (Stot): area che comprende la superficie utilizzata per coltura e/o zootecnia e la superficie totale su cui insiste l'impianto agrivoltaico	154498,04

LAOR (Land Area Occupation Ratio): rapporto tra la superficie totale di ingombro dell'impianto agrivoltaico (Spv), e la superficie totale occupata dal sistema agrivoltaico (Stot). Il valore è espresso in percentuale	37,30%
---	---------------

LOTTO 9.1	
	mq
Superficie totale di ingombro dell'impianto agrivoltaico (Spv): somma delle superfici individuate dal profilo esterno di massimo ingombro di tutti i moduli fotovoltaici costituenti l'impianto (superficie attiva compresa la cornice)	26489,82
Superficie di un sistema agrivoltaico (Stot): area che comprende la superficie utilizzata per coltura e/o zootecnia e la superficie totale su cui insiste l'impianto agrivoltaico	83288,10
LAOR (Land Area Occupation Ratio): rapporto tra la superficie totale di ingombro dell'impianto agrivoltaico (Spv), e la superficie totale occupata dal sistema agrivoltaico (Stot). Il valore è espresso in percentuale	31,81%

LOTTO 9.2	
	mq
Superficie totale di ingombro dell'impianto agrivoltaico (Spv): somma delle superfici individuate dal profilo esterno di massimo ingombro di tutti i moduli fotovoltaici costituenti l'impianto (superficie attiva compresa la cornice)	8856.54
Superficie di un sistema agrivoltaico (Stot): area che comprende la superficie utilizzata per coltura e/o zootecnia e la superficie totale su cui insiste l'impianto agrivoltaico	23913.16

LAOR (Land Area Occupation Ratio): rapporto tra la superficie totale di ingombro dell'impianto agrivoltaico (Spv), e la superficie totale occupata dal sistema agrivoltaico (Stot). Il valore è espresso in percentuale	37,04%
---	---------------

LOTTO 10	
	mq
Superficie totale di ingombro dell'impianto agrivoltaico (Spv): somma delle superfici individuate dal profilo esterno di massimo ingombro di tutti i moduli fotovoltaici costituenti l'impianto (superficie attiva compresa la cornice)	32910.67
Superficie di un sistema agrivoltaico (Stot): area che comprende la superficie utilizzata per coltura e/o zootecnia e la superficie totale su cui insiste l'impianto agrivoltaico	99408.52
LAOR (Land Area Occupation Ratio): rapporto tra la superficie totale di ingombro dell'impianto agrivoltaico (Spv), e la superficie totale occupata dal sistema agrivoltaico (Stot). Il valore è espresso in percentuale	33,11%

→ **Tutti i lotti dell'impianto agrovoltaco "Castellaneta" soddisfano il requisito "A.2 Percentuale di superficie complessiva coperta dai moduli (LAOR)".**

L'impianto agrovoltaco "Castellaneta" soddisfa il **REQUISITO A**, quindi l'impianto rientra nella definizione di "agrovoltaco".

5.1.1.2 Requisito B

Nel corso della vita tecnica utile devono essere rispettate le condizioni di reale integrazione fra attività agricola e produzione elettrica valorizzando il potenziale produttivo di entrambi i sottosistemi.

In particolare, dovrebbero essere verificate:

- B.1) la continuità dell'attività agricola e pastorale sul terreno oggetto dell'intervento;

B.2) la producibilità elettrica dell'impianto agrivoltaico, rispetto ad un impianto standard e il mantenimento in efficienza della stessa.

Per verificare il rispetto del requisito B.1, l'impianto dovrà inoltre dotarsi di un sistema per il monitoraggio dell'attività agricola rispettando, in parte, le specifiche indicate al requisito D.

B.1 Continuità dell'attività agricola

Gli elementi da valutare nel corso dell'esercizio dell'impianto, volti a comprovare la continuità dell'attività agricola, sono:

a) L'esistenza e la resa della coltivazione

Al fine di valutare statisticamente gli effetti dell'attività concorrente energetica e agricola è importante accertare la destinazione produttiva agricola dei terreni oggetto di installazione di sistemi agrivoltaici. In particolare, tale aspetto può essere valutato tramite il valore della produzione agricola prevista sull'area destinata al sistema agrivoltaico negli anni solari successivi all'entrata in esercizio del sistema stesso espressa in €/ha o €/UBA (Unità di Bestiame Adulto), confrontandolo con il valore medio della produzione agricola registrata sull'area destinata al sistema agrivoltaico negli anni solari antecedenti, a parità di indirizzo produttivo. In assenza di produzione agricola sull'area negli anni solari precedenti, si potrebbe fare riferimento alla produttività media della medesima produzione agricola nella zona geografica oggetto dell'installazione. In alternativa è possibile monitorare il dato prevedendo la presenza di una zona di controllo che permetterebbe di produrre una stima della produzione sul terreno sotteso all'impianto.

In questo caso specifico, si è fatto riferimento allo storico dei prezzi di fieno maggengo pressato (Fonte: CCIAA Milano).



 €/kg	TESEO Italia, Milano - Prezzi Medi Mensili Fieno di erba medica pressato									
	2007	2012	2017	2018	2019	2020	2021	2022	% su mese prec.	% sul 2021
Gennaio	113,00	129,00	101,00	174,38	139,00	125,00	131,25	180,38	+3,37%	+37,43%
Febbraio	113,00	126,00	101,00	184,00	137,38	126,13	134,38	183,25	+1,59%	+36,37%
Marzo	112,25	126,00	101,00	190,00	129,50	126,50	133,20	197,50	+7,78%	+48,27%
Aprile	112,00	126,00	101,00	190,00	125,00	126,50	132,00	202,50	+2,53%	+53,41%
Maggio	75,00	n.q.	101,00	-	-	119,00	-	n.q.	-	-
Giugno	75,00	125,00	88,75	107,14	113,33	110,00	107,50	209,38	0,00%	+94,77%
Luglio	78,80	122,60	97,25	110,50	116,00	107,50	110,00	216,25	+3,28%	+96,59%
Agosto	80,00	132,00	105,00	125,00	122,00	107,50	117,67	245,83	+13,68%	+108,92%
Settembre	91,75	145,00	108,00	127,50	123,20	108,10	120,00	272,50	+10,85%	+127,08%
Ottobre	100,00	146,00	112,00	133,33	125,00	113,75	134,00	277,50	+1,83%	+107,09%
Novembre	105,50	146,00	141,88	138,25	125,00	123,25	164,50			
Dicembre	106,00	146,00	160,00	138,50	125,00	127,50	174,50			

Analizzando i dati si registra un incremento dei prezzi del foraggio; quindi, possiamo desumere che i redditi derivanti da tale attività, negli anni successivi alla realizzazione dell'impianto, non subiranno conseguenze dal punto di vista economico; per queste ragioni possiamo ritenere soddisfatto il requisito B1 punto "a".

b) Il mantenimento dell'indirizzo produttivo

Ove sia già presente una coltivazione a livello aziendale, andrebbe rispettato il mantenimento dell'indirizzo produttivo o, eventualmente, il passaggio ad un nuovo indirizzo produttivo di valore economico più elevato. Fermo restando, in ogni caso, il mantenimento di produzioni DOP o IGP. Il valore economico di un indirizzo produttivo è misurato in termini di valore di produzione standard calcolato a livello complessivo aziendale; la modalità di calcolo e la definizione di coefficienti di produzione standard sono predisposti nell'ambito della Indagine RICA per tutte le aziende contabilizzate.

A titolo di esempio, un eventuale riconversione dell'attività agricola da un indirizzo intensivo (es. ortofloricoltura) ad uno molto più estensivo (es. seminativi o prati pascoli), o l'abbandono di attività caratterizzate da marchi DOP o DOCG, non soddisfano il criterio di mantenimento dell'indirizzo produttivo.

Per l'impianto "Castellaneta" verrà rispettato il mantenimento dell'indirizzo produttivo, in quanto la coltivazione di foraggio al di sotto delle strutture rispecchia l'attuale indirizzo produttivo, ovvero seminativo; quindi, possiamo ritenere soddisfatto il requisito B1 punto "b".



Area impianto “Castellaneta” coltivata a seminativi – Sopralluogo marzo 2023

→ L'impianto agrovoltaico “Castellaneta” soddisfa il requisito “B.1 Continuità dell'attività agricola”.

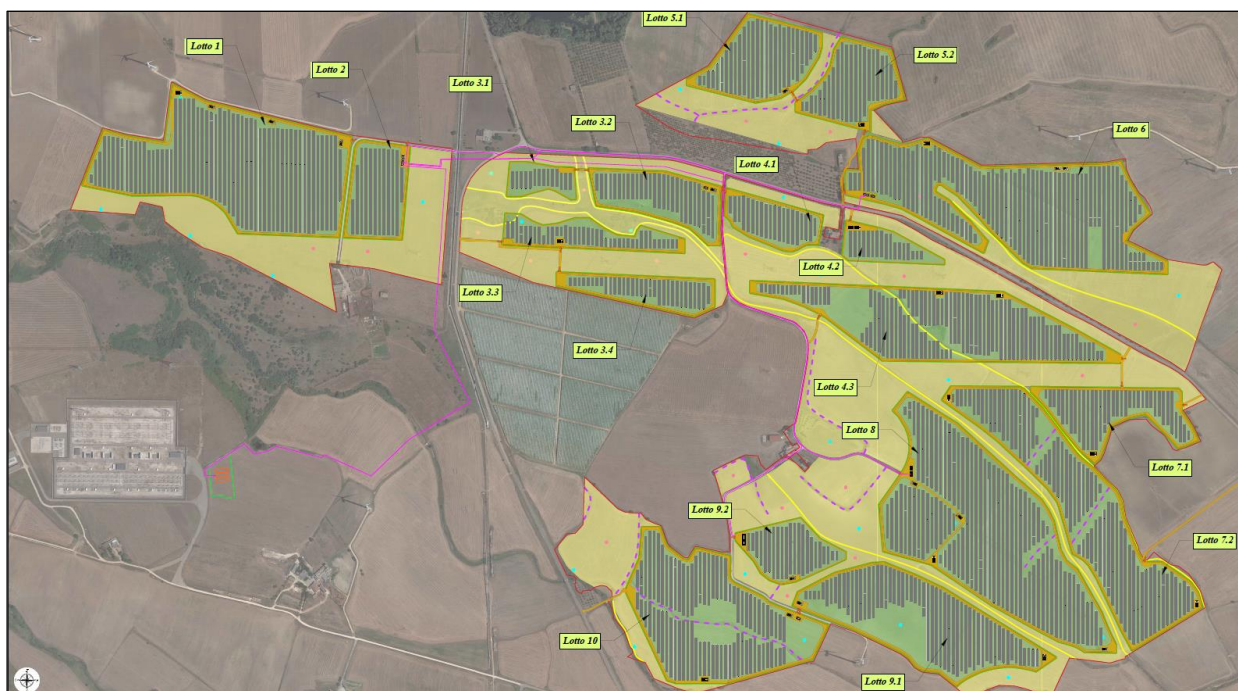
B.2 Producibilità elettrica minima

In base alle caratteristiche degli impianti agrivoltaici analizzati, si ritiene che, la produzione elettrica specifica di un impianto agrivoltaico (FV_{agri} in GWh/ha/anno) correttamente progettato, paragonata alla producibilità elettrica specifica di riferimento di un impianto fotovoltaico standard ($FV_{standard}$ in GWh/ha/anno), non dovrebbe essere inferiore al 60 % di quest'ultima:

$$FV_{agri} \geq 0,6 \cdot FV_{standard}$$

Si riporta di seguito l'applicazione del Requisito B.2 all'impianto agrovoltaico “Castellaneta”:

La produzione elettrica specifica dell'impianto agrovoltaico FV_{agri} progettato, paragonata alla producibilità elettrica di riferimento di un impianto fotovoltaico standard $FV_{standard}$ non dovrebbe essere inferiore al 60% di quest'ultima.



Impianto agrovoltaico “Castellaneta” con Tracker

L'impianto oggetto della progettazione presenta le seguenti caratteristiche:

- Area recintata tracker = 108,92 ha
- Strutture di tipo tracker = 3.910
- Moduli della potenza di 665 Wp = 117.300 (efficienza del 21,4%)
- Potenza in DC Tracker = 78 MW
- Produzione annuale FV = 143,285 GWh/anno
- Produzione annuale totale FV/ha = $143,285/108,92 = \mathbf{1,315 \text{ GWh/ha/anno}}$



PVsyst V7.4.0

VC0, Simulation date:
28/07/23 16:34
with v7.4.0

Project: TKA855-CASTELLANETA

Variant: Nuova variante di simulazione

Tekne s.r.l. (Italy)

Project summary

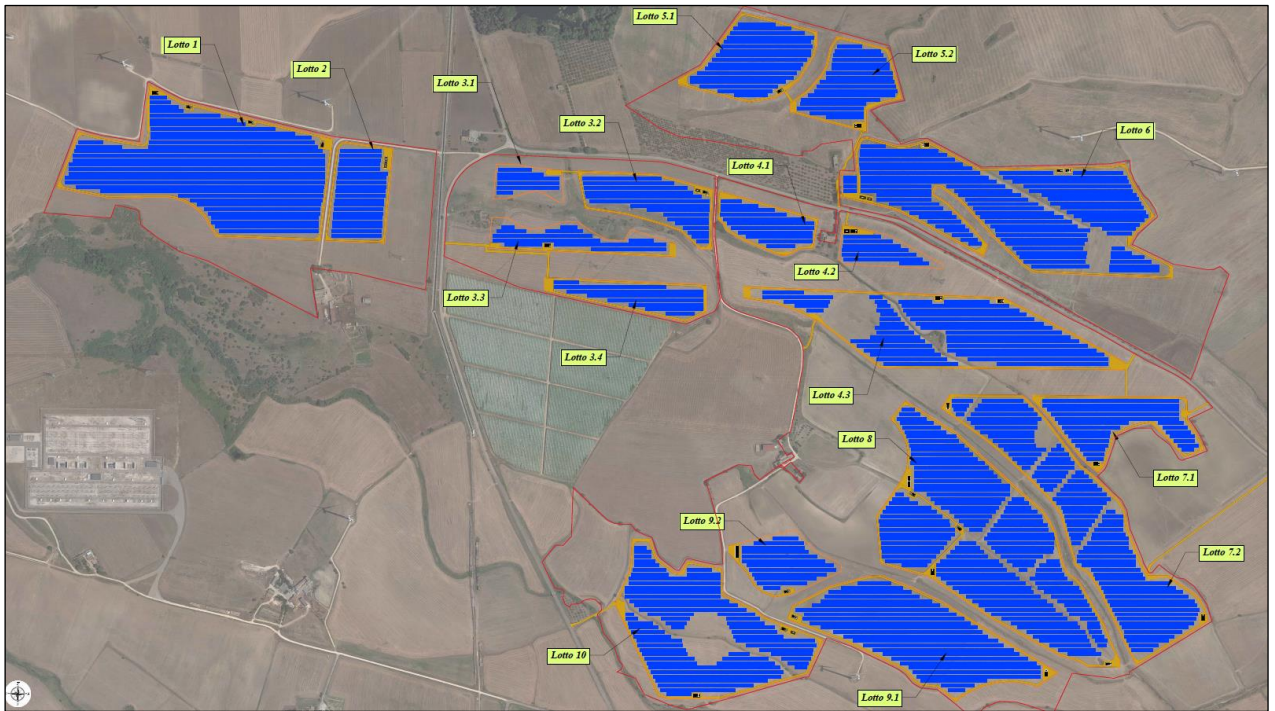
Project summary					
Geographical Site		Situation		Project settings	
Masseria Catalano		Latitude	40.67 °N	Albedo	0.20
Italia		Longitude	16.88 °E		
		Altitude	277 m		
		Time zone	UTC+1		
Meteo data					
Masseria Catalano					
PVGIS api TMY					

System summary

System summary			
Grid-Connected System		Tracking system with backtracking	
Simulation for year no 1			
PV Field Orientation		Near Shadings	
Orientation		According to strings	
Tracking plane, horizontal N-S axis		Electrical effect 80 %	
Axis azimuth -180 °		Diffuse shading all trackers	
Tracking algorithm			
		Astronomic calculation	
		Backtracking activated	
System information			
PV Array		Inverters	
Nb. of modules 117300 units		Nb. of units 26 units	
Pnom total 78.00 MWp		Pnom total 70.50 MWac	
		Pnom ratio 1.106	
User's needs			
Unlimited load (grid)			

Results summary

Produced Energy	143285594 kWh/year	Specific production	1837 kWh/kWp/year	Perf. Ratio PR	85.92 %
-----------------	--------------------	---------------------	-------------------	----------------	---------



Impianto fotovoltaico standard "Castellaneta" con Fissi

L'impianto fotovoltaico standard, utilizzato ai fini del calcolo del REQUISITO B.2, presenta invece le seguenti caratteristiche:

- Area recintata = 108,92 ha
- Strutture di tipo fisso = 8399
- Moduli della potenza di 570W = 201576 (efficienza del 20%)
- Potenza in DC = 114,89 MWp
- Produzione annuale FV = 174,96 GWh/anno
- Produzione annuale totale FV/ha = $174,96/108,92$ GWh/ha/anno = **1,606 GWh/ha/anno**



Rendimento FV connesso in rete

PVGIS-5 stima del rendimento energetico FV:

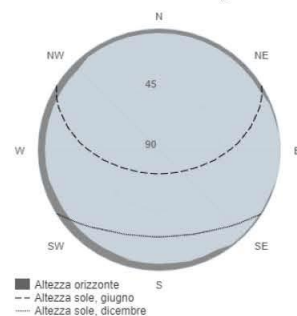
Valori inseriti:

Latitudine/Longitudine: 40.670, 16.880
Orizzonte: Calcolato
Database solare: PVGIS-SARAH2
Tecnologia FV: Silicio cristallino
FV installato: 114898.32 kWp
Perdite di sistema: 10 %

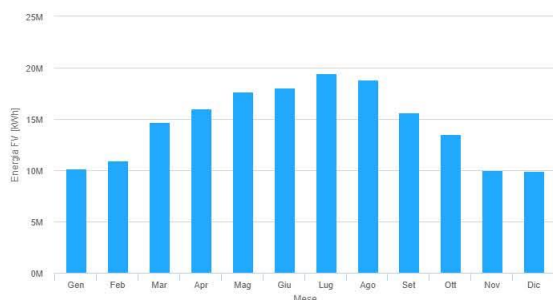
Output del calcolo

Angolo inclinazione: 31 °
Angolo orientamento: 0 °
Produzione annuale FV: 174973010.09 kWh
Irraggiamento annuale: 1877.9 kWh/m²
Variazione interannuale: 6191978.39 kWh
Variazione di produzione a causa di:
Angolo d'incidenza: -2.74 %
Effetti spettrali: 0.85 %
Temperatura e irradianza bassa: -8.15 %
Perdite totali: -18.91 %

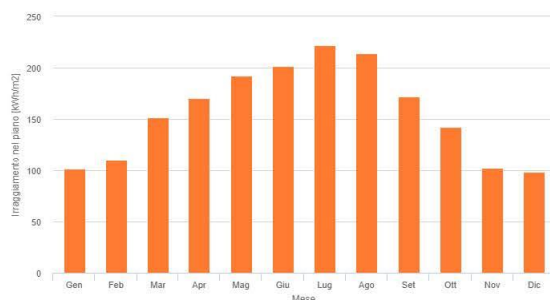
Grafico dell'orizzonte al luogo scelto:



Energia prodotta dal sistema FV fisso:



Irraggiamento mensile sul piano fisso:



Energia FV ed irraggiamento mensile

Mese	E_m	H(i)_m	SD_m
Gennaio	101591340.5	1866211.3	
Febbraio	108656220.5	1620200.7	
Marzo	147267762.8	1957764.3	
Aprile	160618870.6	1592459.0	
Maggio	176881832.1	1369072.8	
Giugno	180647993.7	1069041.4	
Luglio	194965022.0	747376.5	
Agosto	188862611.2	1203335.5	
Settembre	156890766.9	951210.4	
Ottobre	135190278.5	1674907.1	
Novembre	995946401.8	1378374.7	
Dicembre	98562528.4	1364624.7	

La Commissione europea gestisce questo sito per offrire al pubblico un più ampio accesso alle informazioni sulle iniziative e le politiche dell'Unione europea in generale. L'obiettivo è quello di fornire informazioni esatte e aggiornate. Qualsiasi errore portato alla nostra attenzione sarà prontamente corretto. La Commissione declina, tuttavia, qualsiasi responsabilità per quanto riguarda le informazioni ottenute consultando questo sito.

È nostra cura ridurre al minimo le distorsioni imputabili a problemi tecnici. Tuttavia, parte dei dati o delle informazioni contenuti nel sito possono essere stati creati o strutturati in file o formati non esenti da errori, e non possiamo garantire che il servizio non subisca interruzioni o non risenta in altro modo di tali problemi. La Commissione declina ogni responsabilità per gli eventuali problemi derivati dall'utilizzazione del presente sito o dei siti esterni ad esso collegati.

Per ulteriori informazioni, visitare https://ec.europa.eu/info/legal-notice_it

PVGIS ©Unione Europea, 2001-2023.
Reproduction is authorised, provided the source is acknowledged, save where otherwise stated.

Rapporto generato il 2023/09/15

Joint
Research
Centre

Dunque, andando a fare il confronto tra la $FV_{agri} = 1,315 \text{ GWh/ha/anno}$ e la $FV_{standard} = 1,606 \text{ GWh/ha/anno}$ risulta verificata l'equazione:

$$FV_{agri} \geq 0,6 FV_{standard}$$

$$1,315 \text{ GWh/ha/anno} \geq 0,6 \cdot 1,606 \text{ GWh/ha/anno}$$

$$1,315 \text{ GWh/ha/anno} \geq 0,964 \text{ GWh/ha/anno}$$

→ **L'impianto agrivoltaico "Castellaneta" soddisfa il requisito "B.2 Producibilità elettrica minima".**

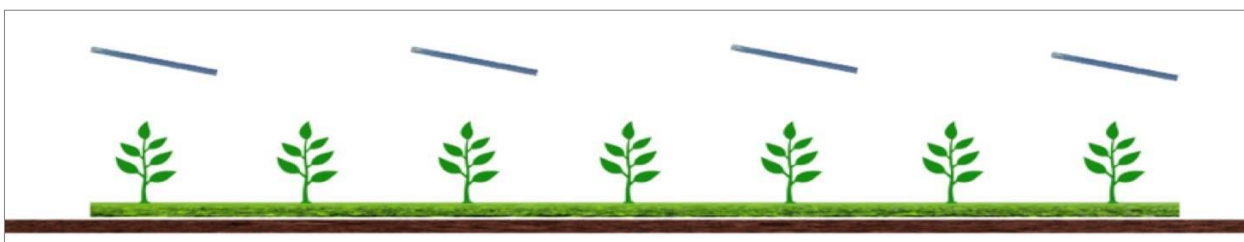
L'impianto agrovoltico "Castellaneta" soddisfa il **REQUISITO B**, quindi *"il sistema agrivoltaico è esercito, nel corso della vita tecnica dell'impianto, in maniera da garantire la produzione sinergica di energia elettrica e prodotti agricoli e non compromettere la continuità dell'attività agricola".*

5.1.1.3 Requisito C

La configurazione spaziale del sistema agrivoltaico, e segnatamente l'altezza minima di moduli da terra, influenza lo svolgimento delle attività agricole su tutta l'area occupata dall'impianto agrivoltaico o solo sulla porzione che risulti libera dai moduli fotovoltaici. Nel caso delle colture agricole, l'altezza minima dei moduli da terra condiziona la dimensione delle colture che possono essere impiegate (in termini di altezza), la scelta della tipologia di coltura in funzione del grado di compatibilità con l'ombreggiamento generato dai moduli, la possibilità di compiere tutte le attività legate alla coltivazione ed al raccolto. Le stesse considerazioni restano valide nel caso di attività zootecniche, considerato che il passaggio degli animali al di sotto dei moduli è condizionato dall'altezza dei moduli da terra (connettività).

Il progetto in esame ricade nel "TIPO 1", per la parte di impianto interessata sia dal sistema tracker sia dal sistema fisso, secondo quanto definito nelle Linee guida qui considerate, ovvero:

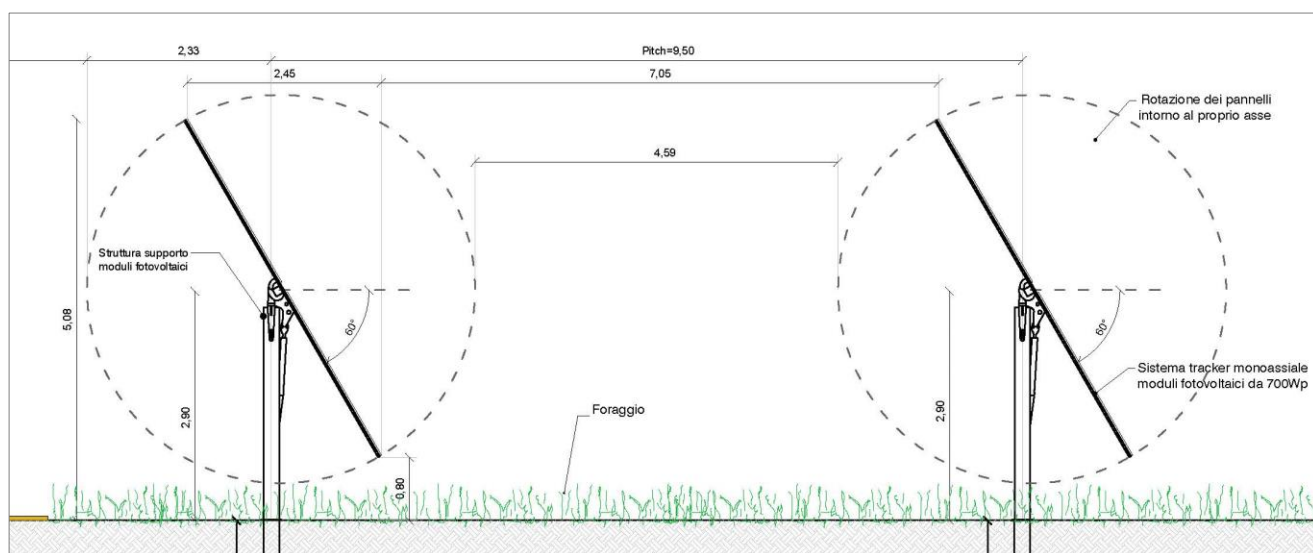
"l'altezza minima dei moduli è studiata in modo da consentire la continuità delle attività agricole anche sotto ai moduli fotovoltaici. Si configura una condizione nella quale esiste un doppio uso del suolo, ed una integrazione massima tra l'impianto agrivoltaico e la coltura, e cioè i moduli fotovoltaici svolgono una funzione sinergica alla coltura, che si può esplicitare nella prestazione di protezione della coltura (da eccessivo soleggiamento, grandine, etc.) compiuta dai moduli fotovoltaici. In questa condizione la superficie occupata dalle colture e quella del sistema agrivoltaico coincidono, fatti salvi gli elementi costruttivi dell'impianto che poggiano a terra e che inibiscono l'attività in zone circoscritte del suolo".



Considerata l'altezza media dei moduli sia su strutture mobili sia su strutture fisse, limitatamente alle configurazioni in cui l'attività agricola è svolta anche al di sotto dei moduli stessi, si può considerare come valore di riferimento per rientrare nel tipo 1):

- 2,1 metri nel caso di attività colturale.

L'altezza media dei moduli sulle strutture mobili per l'impianto "Castellaneta" è pari a circa 2,90 metri (rif. elaborato "AR06-Strutture di supporto dei pannelli fotovoltaici e recinzioni"), come visibile nell'immagine seguente:



Particolari pannelli fotovoltaici sistema tracker - rif. AR06

Si può concludere che:

- Gli impianti di tipo 1) sono identificabili come impianti agrivoltaici avanzati che rispondono al REQUISITO C.

L'impianto agrivoltaico "Castellaneta" soddisfa il **REQUISITO C**, quindi *"l'impianto agrivoltaico adotta soluzioni integrate innovative con moduli elevati da terra"*.

5.1.1.4 Requisito D

I valori dei parametri tipici relativi al sistema agrivoltaico dovrebbero essere garantiti per tutta la vita tecnica dell'impianto. L'attività di monitoraggio è quindi utile sia alla verifica dei parametri fondamentali, quali la continuità dell'attività agricola sull'area sottostante gli impianti, sia di parametri volti a rilevare effetti sui benefici concorrenti. Gli esiti dell'attività di monitoraggio, con specifico riferimento alle misure di promozione degli impianti agrivoltaici innovativi citate in premessa, sono fondamentali per valutare gli effetti e l'efficacia delle misure stesse.

A tali scopi il DL 77/2021 ha previsto che, ai fini della fruizione di incentivi statali, sia installato un adeguato sistema di monitoraggio che permetta di verificare le prestazioni del sistema agrivoltaico con particolare riferimento alle seguenti condizioni di esercizio (REQUISITO D):

D.1) il risparmio idrico;

D.2) la continuità dell'attività agricola, ovvero: l'impatto sulle colture, la produttività agricola per le diverse tipologie di colture e la continuità delle attività delle aziende agricole interessate.

D.1 Monitoraggio del risparmio idrico

I sistemi agrivoltaici possono rappresentare importanti soluzioni per l'ottimizzazione dell'uso della risorsa idrica, in quanto il fabbisogno di acqua può essere talvolta ridotto per effetto del maggior ombreggiamento del suolo. L'impianto agrivoltaico, inoltre, può costituire un efficace infrastruttura di recupero delle acque meteoriche che, se opportunamente dotato di sistemi di raccolta, possono essere riutilizzate immediatamente o successivamente a scopo irriguo, anche ad integrazione del sistema presente. È pertanto importante tenere in considerazione se il sistema agrivoltaico prevede specifiche soluzioni integrative che pongano attenzione all'efficientamento dell'uso dell'acqua (sistemi per il risparmio idrico e gestione acque di ruscellamento).

Nelle aziende con colture in asciutta il tema riguarderebbe solo l'analisi dell'efficienza d'uso dell'acqua piovana, il cui indice dovrebbe evidenziare un miglioramento conseguente la diminuzione dell'evapotraspirazione dovuta all'ombreggiamento causato dai sistemi agrivoltaici.

Nelle aziende non irrigue il monitoraggio di questo elemento dovrebbe essere escluso.

→ **L'impianto agrovoltaico "Castellaneta" soddisfa il requisito "D.1 Monitoraggio del risparmio idrico", in quanto l'azienda prevede colture in asciutto.**

D.2 Monitoraggio della continuità dell'attività agricola

Il requisito D.2 riguarda il *Monitoraggio della continuità dell'attività agricola*, ovvero l'impatto sulle colture, la produttività agricola per le diverse tipologie di colture o allevamenti e la continuità delle attività delle aziende agricole interessate.

Gli elementi da monitorare nel corso della vita dell'impianto sono:

1. l'esistenza e la resa della coltivazione
2. il mantenimento dell'indirizzo produttivo

Tale attività verrà effettuata attraverso la redazione di una relazione tecnica asseverata dall'agronomo incaricato con cadenza triennale. Alla relazione potranno essere allegati i piani annuali di coltivazione, recanti indicazioni in merito alle specie annualmente coltivate, alla superficie effettivamente destinata alle coltivazioni, alle condizioni di crescita delle piante, alle tecniche di coltivazione (sesto di impianto, densità di semina, impiego di

concimi, trattamenti fitosanitari). Parte delle informazioni sopra richiamate sono già comprese nell'ambito del "fascicolo aziendale", previsto dalla normativa vigente per le imprese agricole che percepiscono contributi comunitari. All'interno di esso si colloca il Piano di coltivazione, che deve contenere la pianificazione dell'uso del suolo dell'intera azienda agricola. Il "Piano colturale aziendale o Piano di coltivazione", è stato introdotto con il DM 12 gennaio 2015 n. 162.

Inoltre, allo scopo di raccogliere i dati di monitoraggio necessari a valutare i risultati tecnici ed economici della coltivazione e dell'azienda agricola che realizza sistemi agrivoltaici, con la conseguente costruzione di strumenti di benchmark, le aziende agricole che realizzano impianti agrivoltaici dovrebbero aderire alla rilevazione con metodologia RICA, dando la loro disponibilità alla rilevazione dei dati sulla base della metodologia comunitaria consolidata. Le elaborazioni e le analisi dei dati potrebbero essere svolte dal CREA, in qualità di Agenzia di collegamento dell'Indagine comunitaria RICA.

→ **L'impianto agrovoltaico "Castellaneta" soddisfa il requisito "D.2 Monitoraggio della continuità dell'attività agricola".**

Monitoraggio agrovoltaico

L'impianto agrovoltaico "Castellaneta", oltre a garantire l'efficacia delle misure di mitigazione, attraverso il monitoraggio dei parametri microclimatici, nonché dei parametri chimico-fisici e microbiologici del suolo, prevede anche il monitoraggio finalizzato a garantire la coesistenza delle lavorazioni agricole con l'attività di produzione di energia elettrica e la continuità colturale.

Pertanto, oltre alle attività di monitoraggio descritte in precedenza, saranno altresì monitorati gli effetti sulla produttività agricola all'interno del parco agrovoltaico, la verifica dell'impatto sul terreno coltivato e sulle piante nel loro complesso e la verifica delle conseguenze relative alla conservazione delle risorse di acqua potabile disponibile per i processi agricoli.

L'impianto agrovoltaico "Castellaneta" soddisfa il **REQUISITO D**, *"i sistemi di monitoraggio"*.

Si può concludere che:

L'impianto "Castellaneta", attraverso il rispetto dei requisiti A, B, C e D, soddisfa la definizione di "impianto agrovoltaico avanzato".

5.2 Descrizione Generale

Le macro-componenti che costituiscono l'impianto agrovoltaico "Castellaneta" possono essere riassunte in:

- 1) campo agrovoltaico;
- 2) cavidotto di connessione;
- 3) stazione di elevazione MT/AT con il breve raccordo di connessione alla esistente stazione di Terna nel Comune di Castellaneta (TA).

Il campo agrovoltaico “Castellaneta”, per la produzione di energia elettrica da fonte fotovoltaica, utilizzerà sia strutture del tipo fisso sia tracker. I tracker sono inseguitori solari monoassiali, che grazie alla tecnologia elettromeccanica, sono in grado di seguire ogni giorno l'esposizione solare Est-Ovest su un asse di rotazione orizzontale Nord-Sud, posizionando i pannelli sempre con la perfetta angolazione idonea a massimizzare la produzione energetica con un tilt pari a $\pm 60^\circ$ sull'orizzontale.

Questo tipo di tecnologia è detta ad “Asse Polare”, ovvero gli inseguitori ad asse polare si muovono su un unico asse. Tale asse è simile a quello attorno al quale il sole disegna la propria traiettoria nel cielo. L'asse è simile ma non uguale a causa delle variazioni dell'altezza della traiettoria del sole rispetto al suolo nelle varie stagioni.



Fotoinserimento esterno impianto agrovoltaico “Castellaneta”

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.**

Inoltre, al fine di incrementare ulteriormente la producibilità dell'impianto, verranno impiegati moduli fotovoltaici **bifacciali** che producono elettricità da entrambi i lati del modulo ed il loro rendimento energetico totale è pari alla somma della produzione della parte anteriore e posteriore.

Tramite questa tecnologia è possibile ottimizzare e massimizzare il rapporto tra superficie occupata e producibilità del generatore fotovoltaico.

Le parti che compongono il sistema fotovoltaico sono:

- generatore fotovoltaico
- strutture tracker e strutture fisse
- cavi, cavidotti,
- quadri in cc
- gruppo di conversione cc/ca

- trasformatori MT/bt
- cabine di raccolta MT
- trasformatori AT/mt

Il generatore fotovoltaico sarà costituito da strutture tracker costituite da 3.910 stringhe da 30 moduli, per un totale di 117.300 moduli fotovoltaici con una potenza di 665 Wp cadauno. La potenza complessiva da installare è pari a 78 MWp.

Da un punto di vista elettrico il sistema fotovoltaico è stato suddiviso in 26 sottocampi indipendenti. Ciascun sottocampo dispone di una Cabina di Campo (Trasformatore + Inverter). All'interno delle aree di impianto sono state previste 3 cabine di raccolta collegate ad 1 cabina di raccolta generale, la quale risulta connessa alla stazione di consegna dove avviene la trasformazione in AT per poi annettersi alla rete del TSO.

All'interno del campo sono state inoltre previste anche 6 Cabine per Servizi Ausiliari.

I sottocampi sono costituiti ciascuno da 12 o 18 quadri parallelo (QP) composti da stringhe fotovoltaiche collegate in parallelo all'interno del quadro stesso e dotate di sezionatori, in modo da essere singolarmente sezionabili, di un fusibile e di uno scaricatore di sovratensione.

Le uscite delle stringhe, collegate in parallelo nei quadri, vengono portate all'ingresso dell'inverter. I campi presentano inverter da 1.500 kVA, 2.500 kVA o da 3125 kVA con l'uscita di ciascun inverter a 550 Vac. Ogni inverter risulta collegato al rispettivo trasformatore MT/bt alloggiato in adiacenza, su un'unica piazzola, mediante tutte le necessarie protezioni previste dalla normativa e con un cavo in uscita a 30 kV. La tensione continua verrà così convertita in alternata trifase ed elevata.

Tutti i sottocampi presentano cabine MT/BT collegate in entra-esce.

Tutta la distribuzione, BT e MT, avviene tramite cavidotto interrato all'interno dell'impianto. Dalla Cabina di Raccolta Generale parte una linea in MT a 30kV che arriva alla stazione di trasformazione MT/AT nei pressi della Stazione elettrica di Terna a 150kV.

Il campo fotovoltaico nel suo complesso sarà costituito dai seguenti elementi:

- 117.300 Moduli Fotovoltaici;
- 3.910 Stringhe Fotovoltaiche;
- 456 Quadri di Parallelo;
- 26 Cabine di Campo (Trasformatore + Inverter);
- 3 Cabine di Raccolta
- 1 Cabina di Raccolta Generale e 6 Cabine per Servizi Ausiliari;

Per il dettaglio di ogni campo far riferimento alla relazione specialistica *“RE05-Relazione tecnica impianto fotovoltaico”*.

5.3 Moduli Fotovoltaici

Il modulo RISEN RSM132-8-665BMDG è composto da celle solari rettangolari realizzate con silicio monocristallino. Il modulo è costituito da 132 celle solari, questa nuova tecnologia migliora l'efficienza dei moduli, offre un migliore aspetto estetico rendendo il modulo perfetto per qualsiasi tipo di installazione.

La protezione frontale è costituita da un vetro a tecnologia avanzata costituito da una trama superficiale che consente di ottenere performance eccellenti anche in caso di condizioni di poca luminosità.

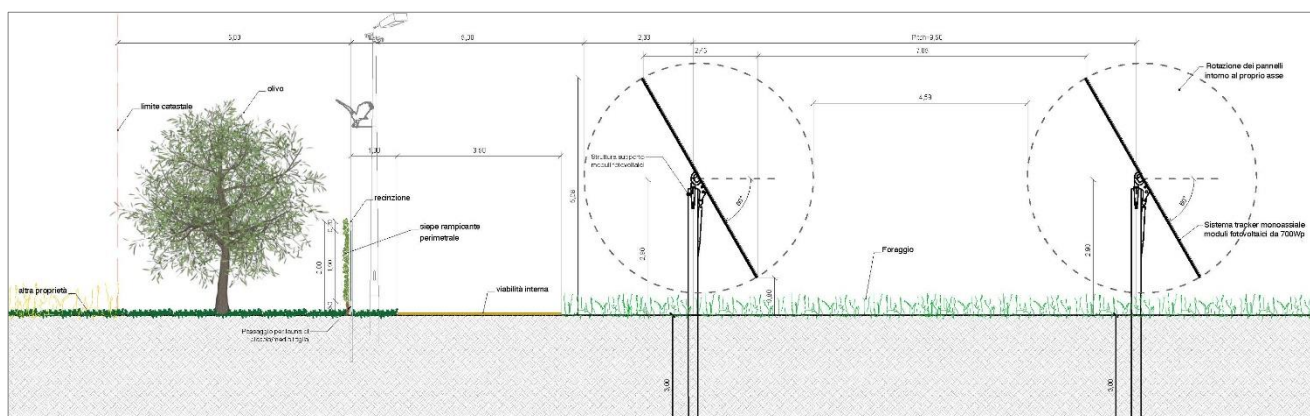
Le caratteristiche meccaniche del vetro sono: spessore 2,0mm; superficie antiriflesso; temperato.

La cornice di supporto è realizzata con un profilo in alluminio estruso ed anodizzato.

Le scatole di connessione, sulla parte posteriore del pannello, sono realizzate in resina termoplastica e contengono all'interno una morsettiera con i diodi di bypass, per minimizzare la perdita di potenza dovuta ad eventuali fenomeni di ombreggiamento, ed i terminali di uscita, costituiti da cavi precablati a connessione rapida impermeabile.

Tutte le caratteristiche sono rilevate a Standard Test Conditions (STC): radiazione solare 1000 W/m², spettro solare AM 1.5, temperatura 25°C (EN 60904-3).

Potenza di picco nominale P _m :	665 W
Tensione alla potenza massima V _m :	38,41 V
Corrente alla potenza massima I _m :	17,32 A
Tensione a circuito aperto V _{oc} :	46,09 V
Corrente di corto circuito I _{sc} :	18,33 A
Efficienza massima:	21,4 %
Dimensioni:	2384x1303 mm
Spessore:	35 mm
Peso:	41 kg
Tipo di celle:	Tipo P - silicio monocristallino
Numero di celle:	132 (6x11+6x11)
Classe di isolamento:	II
Tensione massima di sistema:	1500 V
Coefficienti di Temperatura:	α_{Pm} : - 0,34% / °C; α_{Isc} : + 0,04% / °C; α_{Voc} : - 0,25% / °C;



Vista laterale strutture fotovoltaiche – Sistema TRACKER

5.3.1 Strutture di tracking

Come descritto precedentemente, il generatore fotovoltaico non è solo di tipo ad orientamento fisso, ma prevede anche un sistema inseguitore. Esso consiste in un azionatore di tipo a pistone idraulico, resistente a polvere e umidità, che permette di inclinare la serie formata da 52 moduli fotovoltaici di $\pm 60^\circ$ sull'asse orizzontale.

Il circuito di azionamento prevede un attuatore lineare di tipo IP65, resistente quindi a polvere e pioggia, alimentato a 230V@50Hz con un consumo annuo di circa 27 kWh/anno per singolo tracker.

La regolazione dell'inclinazione è di tipo automatico real-time attraverso un controller connesso via ModBus con una connessione di tipo RS485, oppure di tipo wireless. Il controller, inoltre, comprende un anemometro e un GPS: attraverso le rilevazioni di questi dispositivi, esso, applicando un algoritmo di tracking dell'irraggiamento solare, permette di sistemare istantaneamente l'orientamento del generatore fotovoltaico.

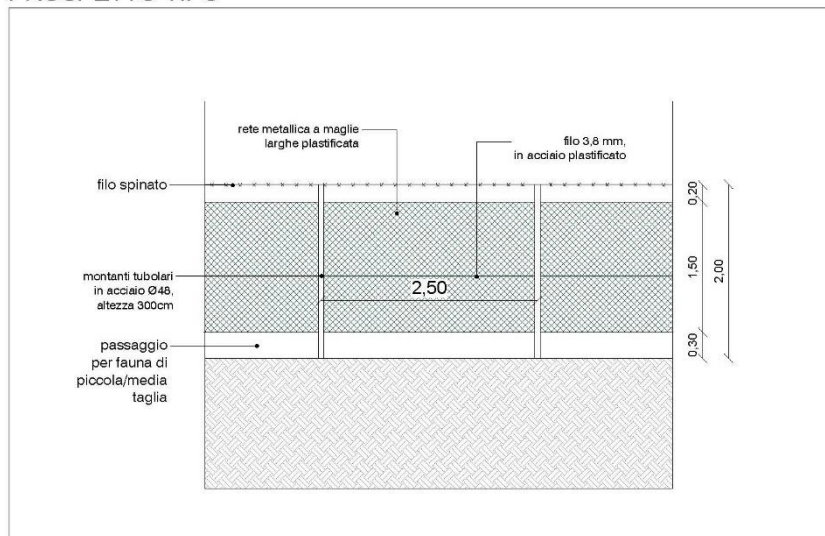
Per ulteriori dettagli far riferimento alla relazione *“RE05 – Relazione tecnica impianto agrovoltico”*.

5.4 Recinzione

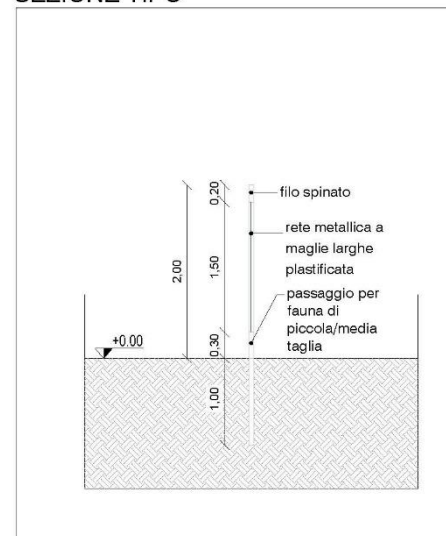
Per garantire la sicurezza dell'impianto, tutta l'area di intervento sarà recintata mediante rete metallica a maglia larga plastificata, sostenuta da pali in acciaio zincato infissi nel terreno. L'altezza della recinzione che si realizzerà sarà complessivamente di 2.00 m.

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 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 30 cm dal suolo, per consentire il libero transito delle piccole specie animali selvatiche tipiche del luogo. Così facendo la recinzione non costituirà una barriera al movimento dei piccoli animali sul territorio ma consentirà agli stessi di muoversi liberamente così come facevano prima della realizzazione dell'impianto agrovoltico. Inoltre, sulle maglie della recinzione verrà posta una rampicante della tipologia **Lonicera Caprifolium** (Caprifoglio) che assolverà alla funzione di mitigazione visiva dell'impianto e non ostacolerà il transito della piccola/media fauna.

PROSPETTO TIPO



SEZIONE TIPO

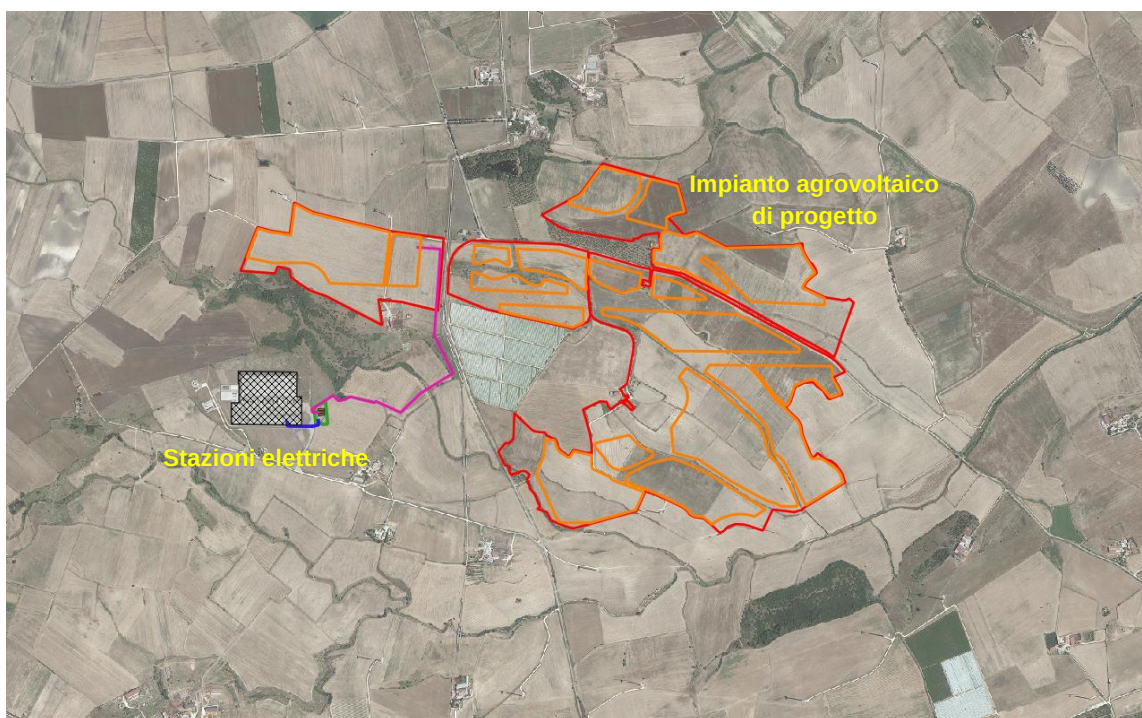


I dettagli progettuali della recinzione sono riportati nell'elaborato grafico *“AR06-Strutture di supporto dei pannelli fotovoltaici e recinzione-Pianta e prospetti”*.

5.5 Connessione alla rete elettrica

A circa 1,45 km (percorso cavidotto) in direzione ovest dal sito oggetto d'intervento avverrà il collegamento con l'esistente Stazione Elettrica di TERNA SpA in agro del Comune di Castellaneta (TA).

Dalla Cabina di Consegna ubicata all'interno dell'impianto agrovoltaiico partirà una linea in MT che si conetterà alla Cabina di Elevazione MT/AT posta nella Stazione di Utenza, prossima alla esistente Stazione Elettrica di proprietà Terna SpA in località “Masseria Curvatta”.



Il cavidotto di connessione MT esterno che dall'impianto agrovoltaiico "Castellaneta" giunge alla cabina di elevazione MT/AT, a realizzarsi, prevede l'interramento di quattro terne di cavi MT per una lunghezza di **1,45km**. La scelta del percorso e il suo posizionamento è stato condizionato anche da una attenta ricognizione sul campo sullo stato di fatto della principale viabilità esistente che conduce al punto di consegna.

Il cavo aereo di Alta Tensione (AT) che collegherà la stazione utente alla SE di Castellaneta avrà una lunghezza di **180 metri**.

5.5.1 Modalità di scavo

Le modalità di scavo adottate per la posa interrata dei cavidotti saranno i seguenti:

- a) Scavo in trincea aperta;
- b) Scavo in trivellazione orizzontale controllata (TOC);

La prima tecnica è quella più tradizionale a cui si ricorre nel caso di posa longitudinale lungo le banchine e/o cigli strada o durante la posa nei terreni.

L'interramento del cavidotto viene effettuato eseguendo scavi a sezione ristretta mediante l'utilizzo di mezzi meccanici tipo "catenaria" o benna per una profondità di 1,35 mt, con lo scopo di posare il cavo elettrico previsto in progetto. Lo scavo a cielo aperto determinerà sicuramente la produzione di materiale di risulta. Quello non idoneo, verrà conferito alle pubbliche discariche presenti in zona.

Mentre quello idoneo sarà riutilizzato per il rinterro degli scavi stessi.

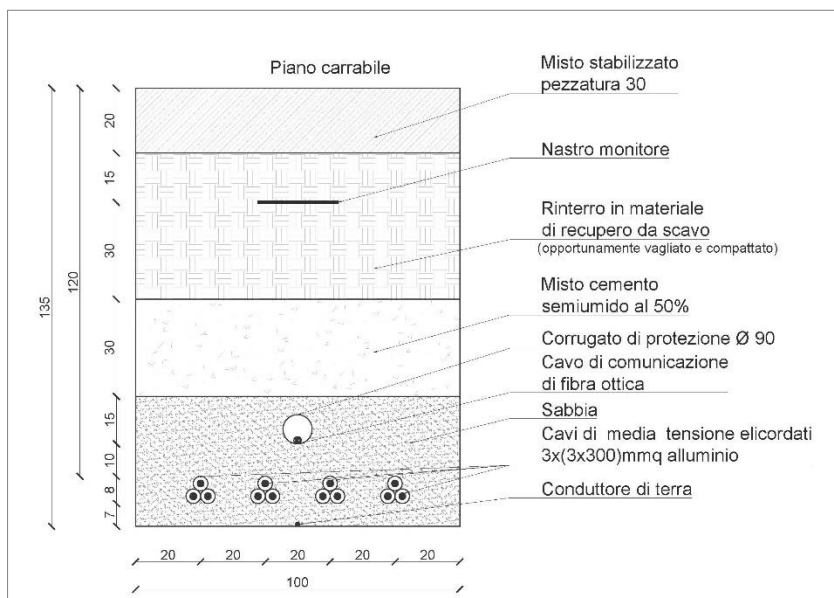
Entrando nel dettaglio, le operazioni di posa del cavidotto seguiranno le seguenti fasi:

- a) Sul fondo dello scavo, sufficiente per la profondità di posa e comunque non inferiore a 135 cm, privo di qualsiasi sporgenza o spigolo di roccia o di sassi, si dovrà costituire, in primo luogo, un letto di sabbia di fiume o di cava, dello spessore di almeno 5 cm, sul quale si dovrà distendere il cavo elettrico;
- b) Rinfianco del cavidotto con la stessa sabbia sino al ricoprimento dello stesso per uno spessore di almeno 10 cm sopra la generatrice superiore del cavidotto;
- c) Posa di un tubo corrugato $\varnothing 90$ per l'alloggiamento del cavo in fibra ottica;
- d) Rinfianco del cavidotto con la stessa sabbia sino al ricoprimento dello stesso per uno spessore di almeno 10 cm sopra la generatrice superiore del cavidotto, restituendo sin ora uno spessore di sabbia pari a 40 cm.

Successivamente, il materiale con cui viene riempito lo scavo varia a seconda del luogo di posa, ovvero:

Caso di posa su strada asfaltata

- 1) Riempimento con misto cementato semiumido al 50% per uno spessore di almeno 30cm, avente funzione di protezione meccanica del cavo elettrico;
- 2) Rinterro con materiale di recupero dello scavo, ritenuto idoneo per uno spessore di 35 cm, interponendo il nastro monitor in polietilene stampato per la segnalazione di cavi elettrici interrati. Il nastro è costituito da uno strato di base di PE colorato (spessore 80 my) su cui è stampata la scritta in caratteri neri e successivamente rivestito con uno strato di PP trasparente che, oltre a proteggere la scritta, conferisce caratteristiche di eccezionale robustezza meccanica.
- 3) Posa di uno strato con misto granulare stabilizzato con aggregati naturali, artificiali o con aggregati riciclati rispondenti alle norme vigenti, rinvenienti da cave di prestito o centri di riciclaggio, opportunamente compattato per uno spessore di 20 cm;
- 4) Posa di conglomerato bituminoso per strato di collegamento (binder) costituito da miscelati aggregati e bitume, confezionato a caldo in idonei impianti, steso in opera con vibrofinitrici, e costipato con appositi rulli fino ad ottenere le caratteristiche volute, per uno spessore di almeno 7 cm;
- 5) Infine, si procede alla posa del conglomerato bituminoso per tappeto di usura realizzato con inerti selezionati e con aggregati derivanti interamente da frantumazione, impastato a caldo con bitume di prescritta penetrazione, per uno spessore pari a 3cm ed una larghezza pari a 3 volte larghezza della trincea.



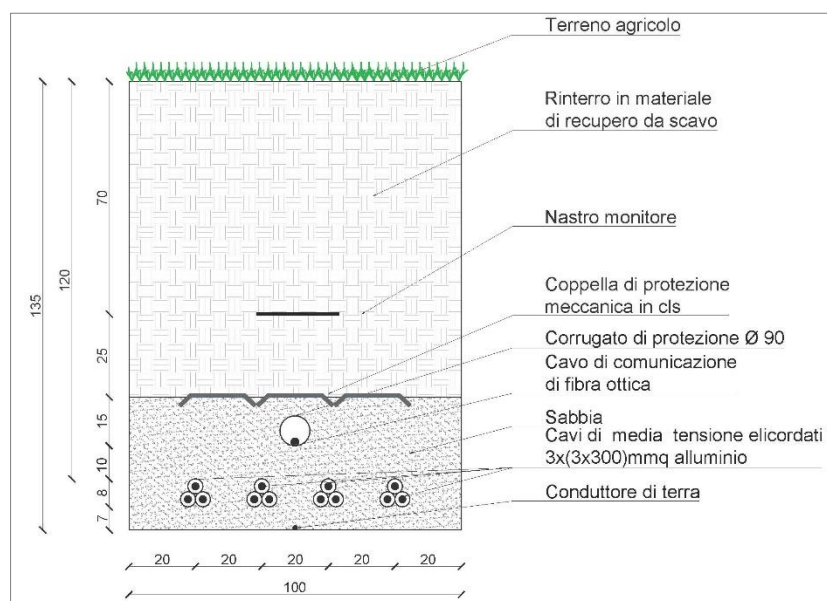
Esempio di posa del cavidotto su strada asfaltata

Caso di posa su strada non asfaltata (sterrata)

- 1) Riempimento con misto cementato semiumido al 50% per uno spessore di almeno 30cm, avente funzione di protezione meccanica del cavo elettrico;
- 2) Rinterro con materiale di recupero dello scavo, ritenuto idoneo per uno spessore di 45 cm, interponendo il nastro monitor avente le stesse caratteristiche di quello precedentemente descritto;
- 3) Posa dell'ultimo strato con misto granulare stabilizzato con aggregati naturali, artificiali o con aggregati riciclati rispondenti alle norme vigenti, rinvenienti da cave di prestito o centri di riciclaggio, opportunamente compattato per uno spessore di 20cm.

Caso di posa su terreno agricolo

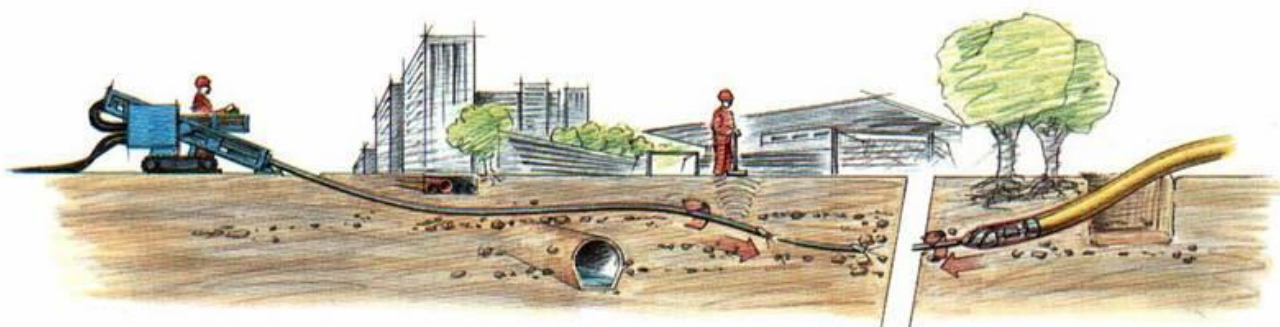
- 1) Posa di una coppella in cls prefabbricato avente funzione di protezione meccanica del cavo elettrico;
- 2) Rinterro con materiale di recupero dello scavo, ritenuto idoneo per tutto lo spessore mancante per terminare il riempimento, interponendo il nastro monitor ad una distanza non inferiore a 30 cm dai cavi e a non meno di 70 cm dal piano campagna.



Esempio di posa del cavidotto su terreno agricolo

La seconda tecnica è quella che permette di posare il cavo elettrico evitando di eseguire scavi a cielo aperto se non in modeste quantità ed è propriamente indicata per gli attraversamenti di ostacoli naturali e/o artificiali che si incontrano lungo il percorso previsto per la posa del cavidotto (es.: strade, canali, fossi, acquedotti, ferrovie, metanodotti, ecc....).

Questo tipo di modalità di posa denominata “Trivellazione Orizzontale Controllata” (TOC) consiste essenzialmente nella realizzazione di un cavidotto sotterraneo mediante il radio-controllo del suo andamento plano-altimetrico. Il controllo della perforazione è reso possibile dall'utilizzo di una sonda radio montata in cima alla punta di perforazione, questa sonda dialogando con l'unità operativa esterna permette di controllare e correggere in tempo reale gli eventuali errori di traiettoria.



Dopo aver fatto una ricerca per stabilire la reale posizione dei sottoservizi o degli ostacoli da superare, si può procedere alla perforazione, secondo le seguenti fasi:

- Realizzazione delle “buche di varo” per il posizionamento della macchina perforatrice. Tali buche, che avranno dimensioni di 2,00 x 1,50 mt per una profondità che può variare dai 2,00 mt ai 1,50 mt, verranno

eseguite ad intervalli regolari lungo il tracciato (il passo tra le buche dipende dalle condizioni del terreno) e/o agli estremi dell'ostacolo da superare;

- b) Esecuzione del "foro pilota", in cui il termine pilota sta ad indicare che la perforazione in questa fase è controllata ossia "pilotata". La "sonda radio" montata sulla punta di perforazione emette delle onde radio che indicano millimetricamente la posizione della punta stessa. I dati rilevabili e sui quali si può interagire sono: altezza, inclinazione, direzione e posizione della punta.



Il foro pilota viene realizzato lungo tutto il tracciato della perforazione da un lato all'altro dell'impedimento che si vuole attraversare. La punta di perforazione viene spinta dentro il terreno attraverso delle aste cave metalliche, abbastanza elastiche così da permettere la realizzazione di curve altimetriche. All'interno delle aste viene fatta scorrere dell'aria ad alta pressione ed eventualmente dell'acqua. L'acqua contribuirà sia al raffreddamento della punta che alla lubrificazione della stessa, l'aria invece permetterà lo spurgo del materiale perforato ed in caso di terreni rocciosi, ad alimentare il martello "fondo-foro";

- c) Allargamento del "foro pilota", che avviene attraverso l'ausilio di strumenti chiamati "Alesatori", i quali sono disponibili in diverse misure e adatti ad aggredire qualsiasi tipologia di terreno, anche rocce dure. Essi vengono montati al posto della punta di perforazione e tirati a ritroso attraverso le aste cave, al cui interno possono essere immesse aria e/o acqua ad alta pressione per agevolare l'aggressione del terreno oltre che lo spurgo del materiale.
- d) L'ultima fase che in genere, su terreni morbidi e/o incoerenti, avviene contemporaneamente a quella di "alesaggio", è l'infilaggio del tubo camicia all'interno del foro alesato.

La tubazione camicia viene ancorata ad uno strumento di collegamento del tubo camicia all'asta di rotazione. Questo strumento, chiamato anche "girella", evita durante il tiro del tubo camicia che esso ruoti all'interno del foro insieme alle aste di perforazione.

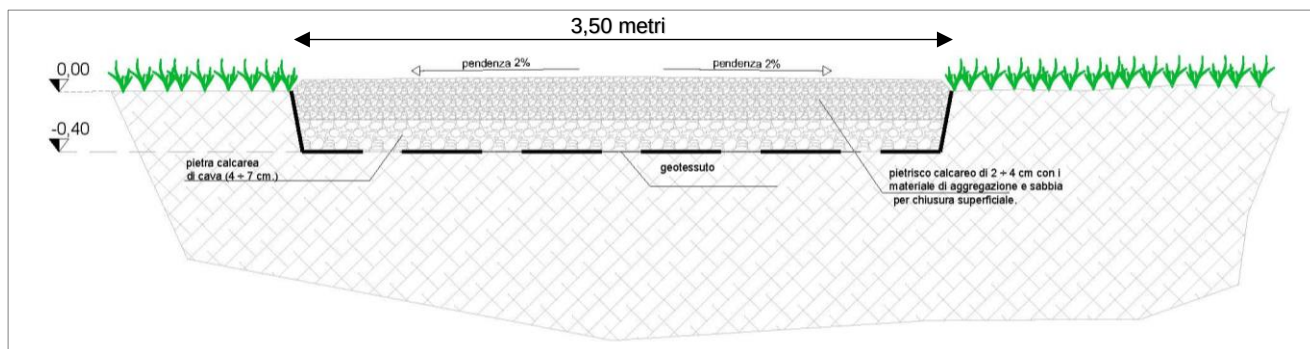
Entrambe le soluzioni fanno sì che i disagi alla circolazione e/o all'esercizio dell'infrastruttura attraversata durante le lavorazioni risultino contenuti ed i tempi di esecuzione per i lavori siano molto ristretti.

Per i dettagli dei singoli tratti che costituiscono il cavidotto e per i particolari delle sezioni far riferimento all'elaborato "AR07.2 – Cavidotto di connessione-Percorso ed opere da realizzare su base CTR".

5.6 Viabilità interna

Per muoversi agevolmente all'interno dell'area ai fini delle manutenzioni e per raggiungere le cabine di campo, verranno realizzate le strade interne alla recinzione strettamente necessarie a raggiungere in maniera agevole tutti i punti dell'impianto. Per quanto concerne la geometria di tali nastri stradali verrà prevista una larghezza della carreggiata stradale di 3,50 metri.

La viabilità interna verrà realizzata solo con materiali naturali (pietrisco di cava) che consentono l'infiltrazione e il drenaggio delle acque meteoriche nel sottosuolo; pertanto, non sarà ridotta la permeabilità del suolo.



Al fine di garantire una maggiore durabilità dell'opera stradale ed evitare ristagni d'acqua, in corrispondenza del piano di sottofondo verrà steso uno strato drenante di geotessile non tessuto agugliato in poliestere.

In tal modo si evita, altresì, la contaminazione tra materiali di diversa granulometria mantenendo, nel tempo, le prestazioni fisico-meccaniche degli strati.

Per quanto concerne l'andamento plano-altimetrico dei tratti costituenti la viabilità interna, si sottolinea che quest'ultima verrà realizzata seguendo, come criterio progettuale, quello di limitare le movimentazioni di terra nel rispetto dell'ambiente circostante. Questo è possibile realizzarlo in quanto le livellette stradali seguiranno l'andamento naturale del terreno stesso.

5.7 Produzione attesa di energia nei prossimi 30 anni

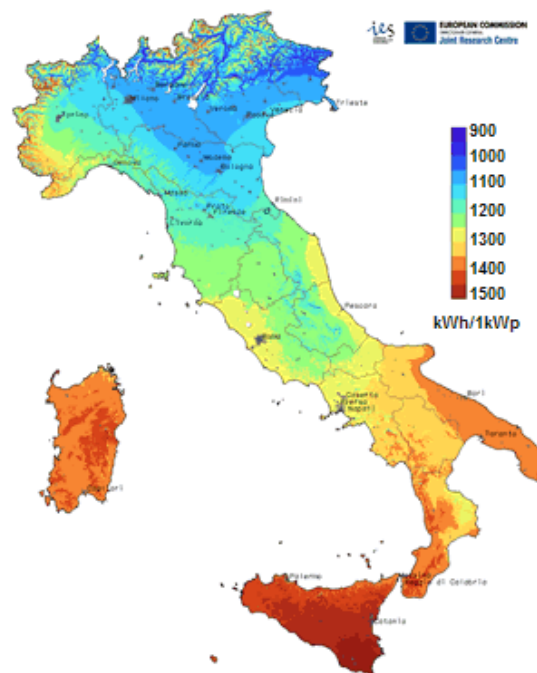
La valutazione relativa alla produzione di energia elettrica dell'impianto agrovoltico è effettuata sulla base dei dati climatici della zona, della configurazione di impianto descritta nella relazione specialistica e delle caratteristiche tecniche dei vari componenti. Nella seguente tabella sono riportati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

Non sono stati considerati:

- interruzioni di servizio,
- perdite di efficienza dovute all'invecchiamento,
- interruzioni per manutenzione.

	Produzione [kWh/anno]
Produzione 1 kWp	1 837
Totale impianto da 78 MWp	143 285 594

**Produzione annua dell'impianto agrovoltico
"CASTELLANETA" nel Comune di Castellaneta (TA)**



L'installazione dell'impianto agrovoltico permette di ridurre le emissioni di anidride carbonica per la produzione di elettricità; considerando un valore caratteristico della produzione termoelettrica italiana pari a circa 445,3 g di CO₂ emessa per ogni kWh prodotto (dati ISPRA 2021), si può stimare il quantitativo di emissioni evitate:



➤ Emissioni di CO₂ evitate in un anno: **63.805,07 ton**

5.8 Piano di dismissione e ripristino

La vita attesa dell'impianto (intesa quale periodo di tempo in cui l'ammontare di energia elettrica prodotta è significativamente superiore ai costi di gestione dell'impianto) è di circa 30 anni.

Al termine di detto periodo è previsto lo smantellamento delle strutture ed il risanamento del sito che potrà continuare ad essere vocato all'uso agricolo.

Si procederà alla rimozione del generatore fotovoltaico in tutte le sue componenti, conferendo il materiale di risulta agli impianti a tale scopo deputati dalla normativa di settore per lo smaltimento ovvero per il recupero.

Sono state analizzate le tempistiche per l'esecuzione delle varie fasi legate allo smantellamento dell'impianto fotovoltaico secondo il seguente cronoprogramma:

- FASE 1: Smontaggio moduli fotovoltaici;
- FASE 2: Smontaggio strutture di sostegno;
- FASE 3: Rimozione delle fondazioni;
- FASE 4: Rimozione delle cabine inverter, trasformazione e consegna;
- FASE 5: Estrazione cavi elettrici;
- FASE 6: Rimozione delle vasche di fondazione delle cabine;
- FASE 7: Rimozione della viabilità interna, dei tubi corrugati interrati e dei pozzetti di ispezione e ripristino degli scavi rinvenienti dalla rimozione della viabilità, dei cavidotti e delle fondazioni delle cabine;
- FASE 8: Rimozione recinzione;
- FASE 9: Rimessa in pristino del terreno vegetale.

Le componenti dell'impianto agrovoltaiico 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 di servizio interna ed esterna;
- cablaggi;
- recinzione e cancelli di accesso.

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, sebbene già salvaguardato durante tutto l'esercizio dell'impianto fotovoltaico.

Le tempistiche di dismissione e ripristino dureranno circa 11 mesi.

Le varie fasi di dismissione, le operazioni necessarie per il ripristino della situazione preesistente alla realizzazione dell'impianto, nonché il piano di riciclo, sono stati dettagliatamente descritti nella relazione *“RE15 – Piano particolareggiato dismissione impianto e ripristino stato dei luoghi”*.

5.8.1 Quantificazione dei Costi di Dismissione e Ripristino

Durante le fasi di redazione dei precedenti capitoli relativi al piano di dismissione, è stata prodotta una stima relativa ai costi di dismissione e ripristino dell'area interessata dal progetto dell'impianto. Detti costi sono di seguito riportati nella successiva tabella riepilogativa e sono stati valutati sulla scorta dei prezzi e delle tecnologie di smaltimento attuali, in quanto risulta difficilmente quantificabile, sia a livello di costi sia a livello tecnologico, la proiezione di tali attività al reale momento in cui verranno effettuate.

DESCRIZIONE ATTIVITA'	COSTI DI DISMISSIONE	NORMALIZZAZIONE €/KW
Apparecchiature elettriche ed elettromeccaniche (RAEE)	€ 938 616.65	€ 12.03
Recinzioni, strutture di supporto, pali di videosorveglianza/illuminazione	€ 1 556 646.00	€ 19.96
Viabilità, cabine, vasche prefabbricate e cavidotti	€ 2 311 840.63	€ 29.64
Economie	€ 1 013 725.57	€ 13.00
TOTALE	€ 3 793 377.71	€ 48.63

Costi dismissione e smaltimento impianto "Castellaneta"

Per la determinazione dell'importo complessivo, oltre ai costi derivanti dalla dismissione dei singoli componenti che costituiscono l'impianto agrovoltaiico, sono state anche considerate le "economie" derivanti sia dai mancati costi di conferimento per le apparecchiature elettriche sia dagli eventuali ricavi che possono rinvenire dal riciclo dei materiali.

DESCRIZIONE ATTIVITA'	COSTI DI RIPRISTINO	NORMALIZZAZIONE €/KW
aratura	€ 61 050.00	€ 0.78
prelievo campioni	€ 48 100.00	€ 0.62
concimazione	€ 111 000.00	€ 1.42
TOTALE	€ 220 150.00	€ 2.82

Costi ripristino aree impianto "Castellaneta"

I costi di dismissione e ripristino ammontano a circa € 51.450,00 per ciascun MW installato, per un totale di circa **€ 4.013.527,71**, che corrisponde approssimativamente al **7,7 %** dell'investimento totale previsto.

Ad ogni modo, dopo il trentesimo anno di attività dell'impianto fotovoltaico si valuterà lo stato di efficienza dei componenti e si stabilirà se procedere alla dismissione o meno.

5.8.2 Conclusioni piano di dismissione e ripristino

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. Qualsiasi fonte di energia richiede una certa quantità di energia investita da considerarsi come congelata nella fonte di energia stessa (per la costruzione ed il mantenimento degli impianti); è proprio questa la quantità che l'EROEI cerca di valutare.

Da un punto di vista matematico, l'EROEI è il rapporto tra l'energia ricavata e tutta l'energia spesa per arrivare al suo ottenimento. Ne risulta che una fonte energetica con un EROEI inferiore ad 1 sia energeticamente in perdita. Fonti energetiche che presentano un EROEI minore di 1 non possono essere considerate fonti primarie di energia poiché per il loro sfruttamento si spende più energia di quanta se ne ricavi.

Fonte primaria o secondaria	Min	Max
<i>Fonti energetiche esauribili</i>		
Petrolio	5	15
Metano	8	20
Carbone	2	17
Nucleare	1	20
Sabbie bituminose	1	1,5
<i>Fonti energetiche rinnovabili</i>		
Idroelettrico	30	100
Eolico	10	80
Geotermico	2	13
Fotovoltaico	3	60
Termosolare riscaldamento	30	200
Solare termodinamico	10	20
Biomasse solide	3	27
Impianti biogas	10	20
Energia dalle onde, dalle maree e correnti marine	2	10

Fonte: Aspoitalia, Enitecnologie, EROEI.com

Da questa tabella si evince chiaramente come la fonte fotovoltaica costituisca una modalità per la produzione di energia elettrica che produce energia dalle 3 alle 60 volte in più rispetto a quella utilizzata per la costruzione dell'impianto. In questo quadro, peraltro, corre l'obbligo di rimarcare non solo i benefici effetti dell'intervento a livello globale in termini di riduzione delle emissioni atmosferiche da fonti energetiche non rinnovabili ma anche le positive ricadute socio-economiche a livello locale. Per quanto sopra riportato, l'intervento relativo alla

realizzazione dell'impianto agrovoltico "Castellaneta", grazie alla tecnologia impiegata ed alle scelte adottate in fase di progettazione (scelta di fondazioni prefabbricate, cabine prefabbricate...) si può considerare di tipo non invasivo, per la possibilità di ripristinare perfettamente lo stato dei luoghi senza compromettere la fertilità del suolo a seguito della dismissione dell'impianto.

			2054												2055											
Nome	Data d'inizio	Data di fine	marzo	aprile	maggio	giugno	luglio	agosto	settembre	ottobre	novembre	dicembre	gennaio	febbraio	marzo	aprile	maggio	giugno	luglio							
STRINGHE FOTOVOLTAICHE	01/06/54	01/10/54																								
Smontaggio moduli fotovoltaici	01/06/54	01/07/54																								
Smontaggio strutture di supporto	15/06/54	06/09/54																								
Rimozione pali infissi	06/08/54	01/10/54																								
DISMISSIONE CABINE ELETTRICHE	02/10/54	29/10/54																								
Rimozione interni cabine	02/10/54	13/10/54																								
Rimozione cabine elettriche	08/10/54	19/10/54																								
Rimozione cavi elettrici interni ed esterni	02/10/54	29/10/54																								
CAVODOTTO ESTERNO MT DI CONNESSIONE	30/10/54	22/03/55																								
Dimissione cavidotto MT di connessione	30/10/54	22/03/55																								
TUBI CORRUGATI INTERRATI E POZZETTI	30/10/54	14/01/55																								
Rimozione tubi corrugati	30/10/54	10/12/54																								
Rimozione delle vasche di fondazione cabine	11/12/54	25/12/54																								
Rimozione pozzetti di irrigazione	28/12/54	14/01/55																								
VIABILITA' INTERNA	14/12/54	19/01/55																								
Smantellamento viabilità interna	14/12/54	19/01/55																								
RECINZIONE	25/01/55	15/03/55																								
Rimozione recinzione e cancelli	25/01/55	01/03/55																								
Rimozione di pali infissi	08/02/55	15/03/55																								
SUPERFICIE TERRENO	16/03/55	10/05/55																								
Rincreti	16/03/55	12/04/55																								
Messa in ripristino del terreno vegetale	13/04/55	10/05/55																								

6 QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE (E SOCIO-ECONOMICO)

6.1 *Identificazione preliminare degli impatti ambientali, sociali e sulla salute*

La successiva Tabella costituisce la matrice di identificazione preliminare degli impatti di progetto. Scopo di tale matrice è identificare le componenti ambientali ed antropiche per le quali potrebbero verificarsi impatti potenziali (negativi o positivi) durante le tre fasi di progetto, ovvero di cantiere, esercizio e dismissione. Le celle vuote indicano l'assenza di potenziali interazioni rilevanti tra le attività di progetto ed i recettori. Per differenziare gli impatti positivi (benefici) dagli impatti negativi, o rischi, sono stati utilizzati colori diversi.

È importante sottolineare che la matrice non valuta gli impatti, ma è uno strumento utile per comprendere dove si potrebbero generare potenziali impatti, come risultato dell'interazione tra le attività di progetto (riportate nella matrice nelle righe) ed i recettori (riportati nelle colonne).

Per la valutazione specifica degli impatti si rimanda al Capitolo 7 del presente Studio di Impatto Ambientale.

Matrice di Identificazione Preliminare degli Impatti di Progetto

		Recettori									
		Ambiente Fisico					Ambiente Biologico	Ambiente Antropico			
		Aria	Ambiente idrico	Suolo e sottosuolo	Rumore	Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti	Vegetazione, Flora e Fauna ed Ecosistemi	Salute pubblica	Attività economiche e occupazione	Infrastrutture di Trasporto e Traffico	Paesaggio
	Fase di cantiere										
1	Approntamento cantiere e realizzazione opere civili, impiantistiche e a verde										
2	Presenza forza lavoro in cantiere										
	Fase di esercizio										
3	Manutenzione dell'impianto, pulizia dei pannelli e di vigilanza.										
	Fase di dismissione										
4	Dismissione dell'impianto										

LEGENDA IMPATTI	
	NESSUN IMPATTO
	BASSO IMPATTO
	IMPATTO POSITIVO

6.2 Individuazione dell'area di studio

Il Progetto si sviluppa nel territorio del Comune di Castellaneta (TA), all'interno dell'ambito paesaggistico denominato "Alta Murgia" e della figura territoriale "La Fossa Bradanica" del PPTR.

L'ambito è identificabile con l'esteso altopiano calcareo della Murgia, altopiano che sotto l'aspetto ambientale si caratterizza per la presenza di un esteso mosaico di aree aperte con presenza di due principali matrici ambientali: i seminativi a cereali e i pascoli rocciosi. Questo sistema, esteso per circa 199.273 ha un'altitudine media intorno ai 400-500 m slm e massima di 674 m slm.

Importanti elementi di diversità sono i due versanti est ed ovest che degradano il primo, con un sistema di terrazze fossili, verso la piana olivetata dell'ambito della "Puglia Centrale", mentre verso ovest l'altopiano degrada verso la Fossa Bradanica con un gradino solcato da un esteso reticolo di lame. La figura Fossa Bradanica, in cui specificatamente ricadono le aree di impianto agrovoltaico, presenta caratteristiche ambientali del tutto diverse dall'altopiano essendo formata da deposito argillosi e profondi di natura alluvionale caratterizzati da un paesaggio di basse colline ondulate con presenza di corsi d'acqua superficiali e formazioni boschive, anche igrofile, sparse con caratteristiche ambientale e vegetazionali diverse da quelle dell'altopiano calcareo.



Si riportano di seguito le distanze dell'impianto agrovoltaico "Castellaneta" dai comuni limitrofi:

Impianto agrovoltaico "Castellaneta"	
<i>Distanze dai centri abitati</i>	<i>Km</i>
Castellaneta	5,2
Laterza	6,1
Gioia del Colle	14,0
Mottola	13,0

Definizione Area Vasta

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 agrovoltaiico;
- 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 elettriche 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 Taranto, 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 1 km di buffer dall'Area di Progetto.

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

- Atmosfera (Qualità dell'Aria e Condizioni Meteorologiche);
- Ambiente Idrico Superficiale e Sotterraneo;
- Suolo e Sottosuolo;
- Vegetazione, Flora, Fauna ed Ecosistemi;
- Rumore;
- Radiazioni Ionizzanti e non Ionizzanti;
- Salute Pubblica;
- Ecosistemi Antropici;
- Paesaggio.

Nel successivo [capitolo 6.3](#) viene affrontato uno studio conoscitivo dell'attuale situazione delle componenti ambientali succitate; tale studio è propedeutico all'analisi degli eventuali impatti dell'impianto agrovoltaiico in oggetto sulle diverse componenti ambientali (vedasi [capitolo 7.2](#) per l'analisi degli impatti).

6.3 Stato attuale delle Componenti Ambientali

6.3.1 Aria

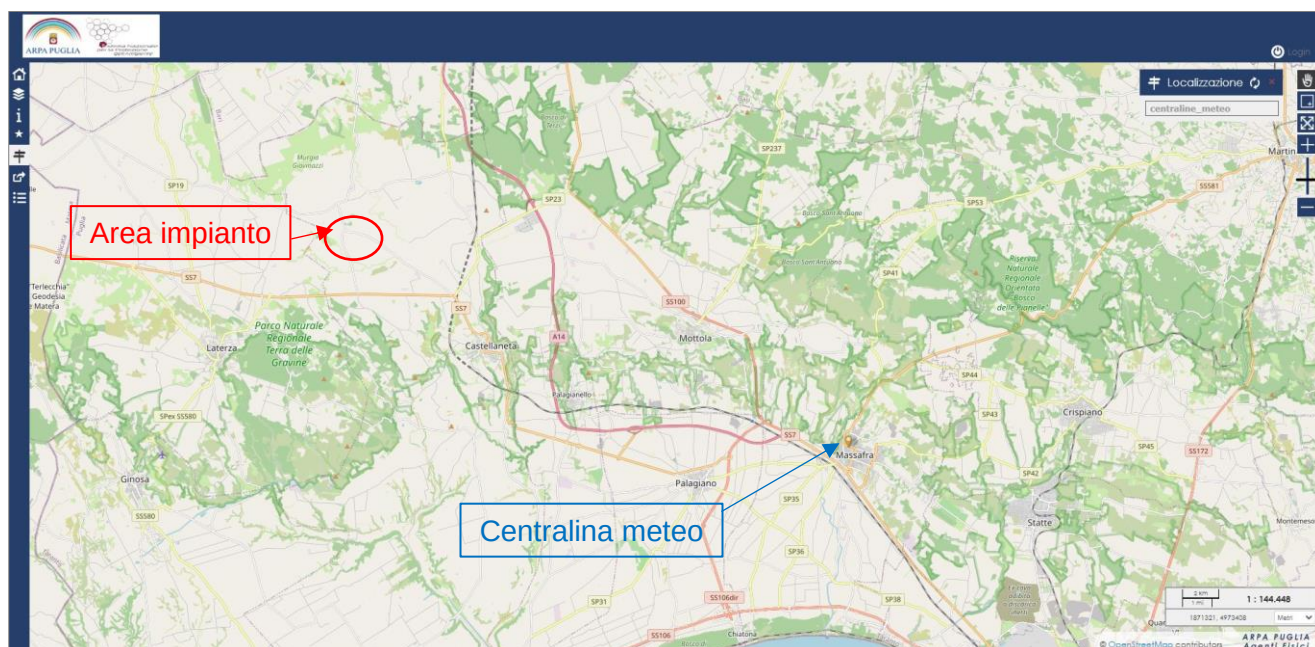
6.3.1.1 Caratterizzazione Meteoclimatica del sito di intervento dell'impianto agrovoltaiico

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.

Per quanto riguarda la caratterizzazione del contesto meteorologico si è fatto riferimento ai dati raccolti presso le centraline meteo ARPA Puglia principali posizionate in prossimità dell'area di Progetto.

Sulla base delle informazioni contenute nell'Archivio ARPA puglia sezione Meteo (<http://www.webgis.arpa.puglia.it/lizmap/index.php/view/map/?repository=1&project=meteo>) la stazione meteo più vicina al sito di studio è:

- Stazione Meteo ARPA Puglia di Massafra “Via Frappietri,52” presso il centro urbano di Massafra.

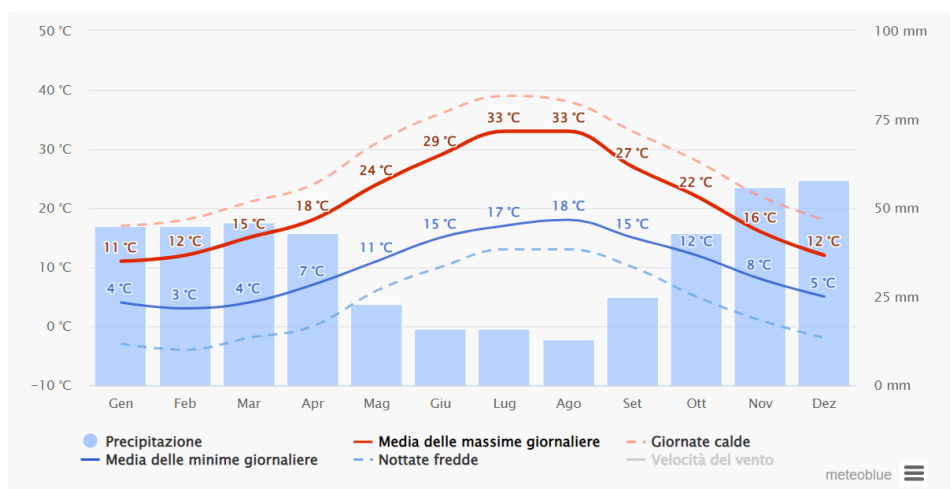


Il clima è di caldo e temperato, caratterizzato da forti escursioni termiche; estati torride si contrappongono a inverni più o meno rigidi; tuttavia, la temperatura media annua si aggira sui 16,4 °C. Le piogge, scarse, si attestano tra i 450 e 650 mm e interessano soprattutto il periodo che va da settembre a febbraio (In media agosto è il mese più secco). Nel periodo estivo non sono rari i fenomeni di siccità.

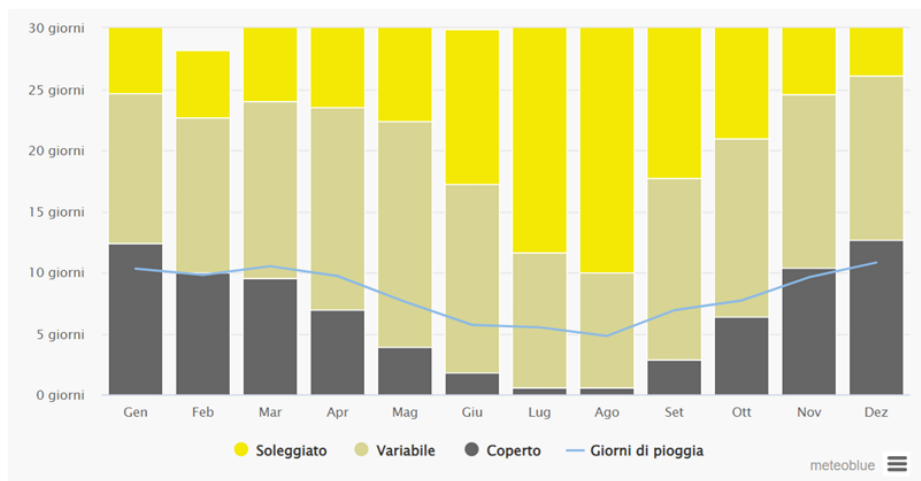
Dal punto di vista statistico il mese più freddo è quello di gennaio con temperature comprese tra i 4 e gli 11 gradi, il più caldo invece è quello di agosto con punte di 33 gradi; qualche volta d'inverno la temperatura scende sotto zero.

Di seguito i diagrammi “clima” (fonte meteoblue) per Castellaneta, i quali si basano su 30 anni di dati orari simulati dai modelli meteorologici. I dati meteo hanno una risoluzione di circa 30 Km, ragion per cui detti diagrammi interessano direttamente le aree di fotovoltaico.

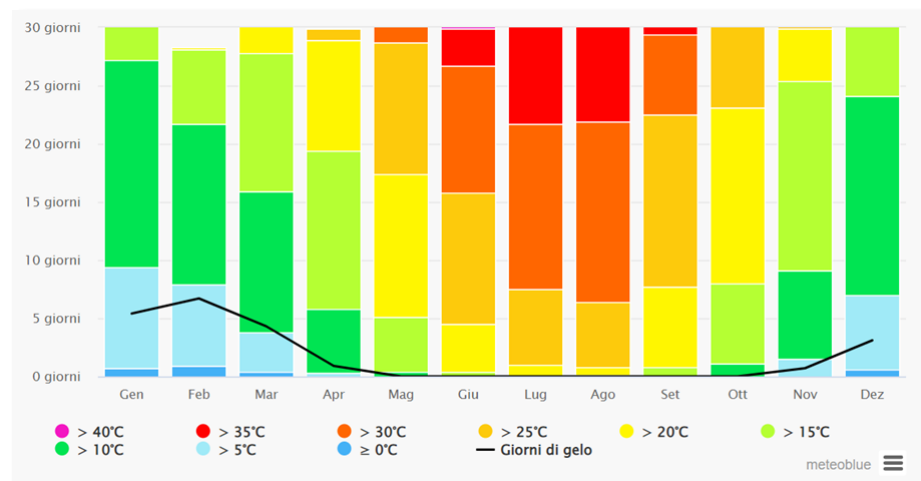
Temperature medie e precipitazioni



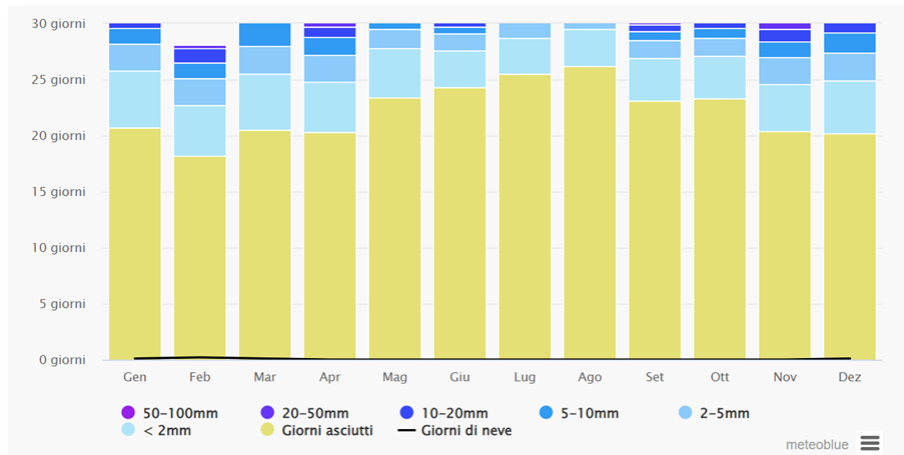
Nuvoloso, soleggiato e giorni di pioggia



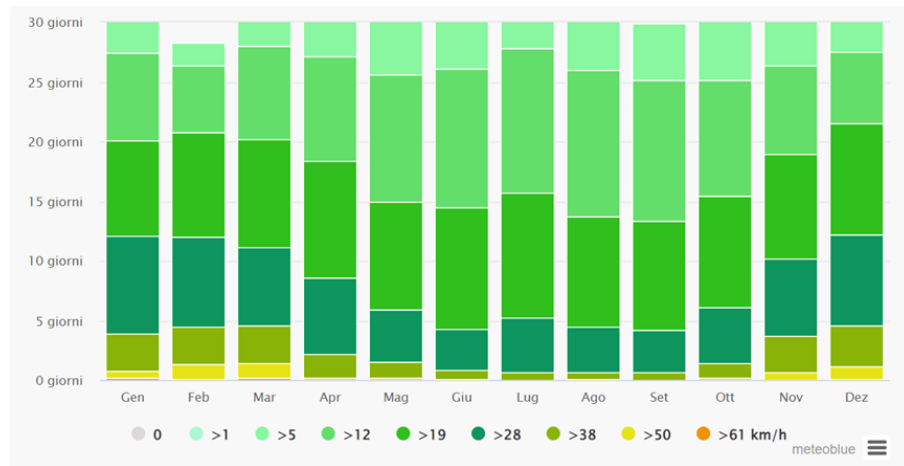
Temperature massime



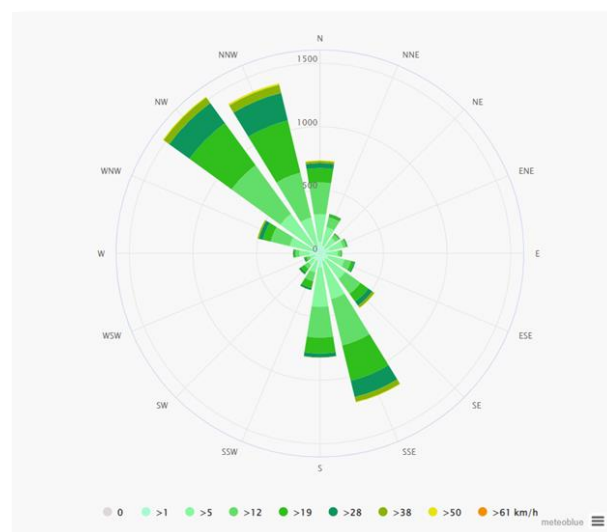
Precipitazioni (quantità)



Velocità del vento



Rosa dei venti

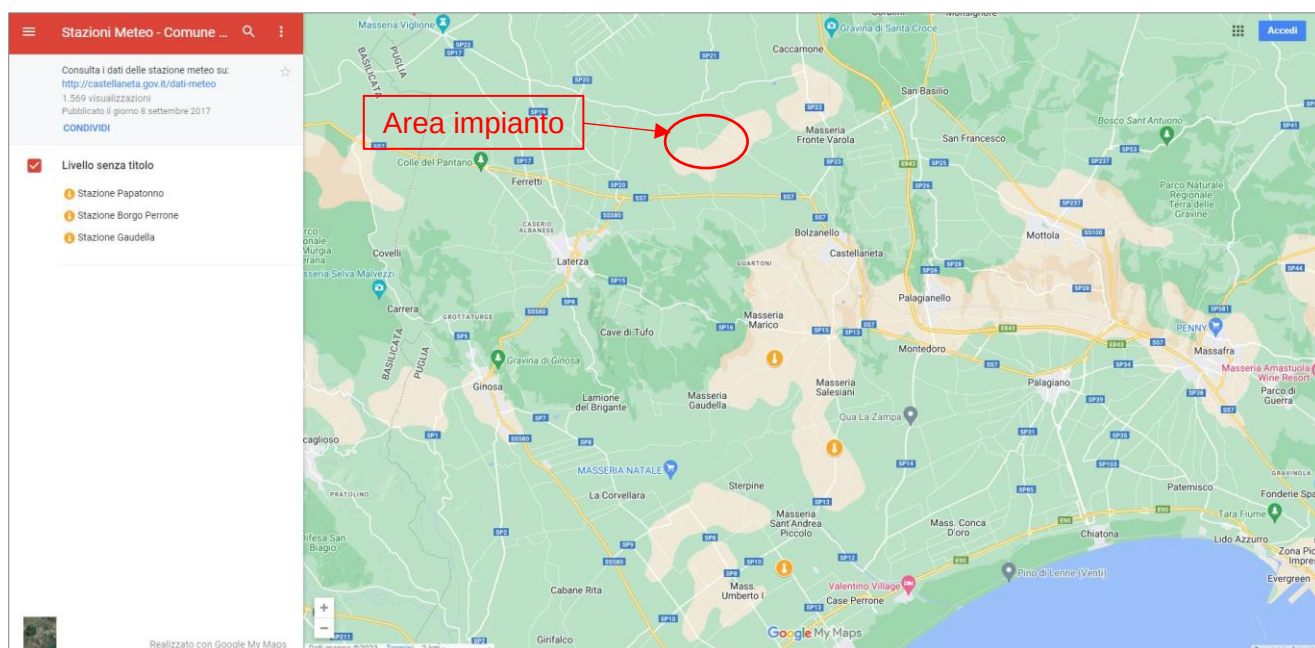


È da segnalare che il Comune di Castellaneta ha predisposto un nuovo ed innovativo servizio per le aziende agricole.

Sono state installate, infatti, tre stazioni agro meteorologiche per la rilevazione dei dati climatici necessari per una migliore gestione agronomica delle aziende ortofrutticole del territorio.

Le tre stazioni, installate rispettivamente in località Gaudella, Papatonno e Borgo Perrone, rileveranno i dati relativi alla piovosità, la temperatura, la radiazione solare, la velocità del vento, l'umidità relativa, consentendo ai tecnici che offrono la propria consulenza nelle aziende agricole, di gestire in maniera ottimale diverse operazioni colturali, tra le quali l'irrigazione e la difesa fitosanitaria.

Le stazioni installate sono iMETOS, fornite dalla PESSL INSTRUMENTS GmbH, con sede in Werksweg 107-Weiz (Austria).



6.3.1.2 Qualità dell'Aria

Normativa Nazionale di Riferimento

I primi standard di qualità dell'aria sono stati definiti in Italia dal *DPCM 28/03/1983* relativamente ad alcuni parametri, modificati quindi dal *DPR 203 del 24/05/1988* che, recependo alcune Direttive Europee, ha introdotto oltre a nuovi valori limite, i valori guida, intesi come "obiettivi di qualità" cui le politiche di settore devono tendere. Con il successivo *Decreto del Ministro dell'Ambiente del 15/04/1994* (aggiornato con il *Decreto del Ministro dell'Ambiente del 25/11/1994*) sono stati introdotti i *Livelli di Attenzione* (situazione di inquinamento atmosferico che, se persistente, determina il rischio che si raggiunga lo stato di allarme) ed i *Livelli di Allarme* (situazione di inquinamento atmosferico suscettibile di determinare una condizione di rischio ambientale e sanitario), valido per gli inquinanti in aree urbane. Tale decreto ha inoltre introdotto i valori obiettivo per alcuni nuovi inquinanti atmosferici non regolamentati con i precedenti decreti, tra cui il PM10 (frazione delle particelle sospese inalabile).

Il *D.Lgs. 351 del 04/08/1999* ha recepito la *Direttiva 96/62/CEE* in materia di valutazione e gestione della qualità dell'aria, rimandando a decreti attuativi l'introduzione dei nuovi standard di qualità.

Infine, il *D.M. 60 del 2 aprile 2002* ha recepito rispettivamente la *Direttiva 1999/30/CE* concernente i valori limite di qualità dell'aria ambiente per il biossido di zolfo, e il biossido di azoto, e la *Direttiva 2000/69/CE* relativa ai valori limite di qualità dell'aria ambiente per il monossido di carbonio. Il decreto ha abrogato le disposizioni della normativa precedente relative a: biossido di zolfo, biossido d'azoto, alle particelle sospese, al PM10, al monossido di carbonio, ma l'entrata in vigore dei nuovi limiti avverrà gradualmente per completarsi nel gennaio 2010. Il *D.M. 60/2002* ha introdotto, inoltre, i criteri per l'ubicazione ottimale dei punti di campionamento in siti fissi; per l'ubicazione su macro scala, ai fini della protezione umana, un punto di campionamento dovrebbe essere ubicato in modo tale da essere rappresentativo dell'aria in una zona circostante non inferiore a 200 m², in siti orientati al traffico, e non inferiore ad alcuni km², in siti di fondo urbano. Per la protezione degli ecosistemi e della vegetazione i punti di campionamento dovrebbero essere ubicati a più di 20 km dagli agglomerati o a più di 5 km da aree edificate diverse dalle precedenti o da impianti industriali o autostrade; il punto di campionamento dovrebbe essere ubicato in modo da essere rappresentativo della qualità dell'aria ambiente di un'area circostante di almeno 1.000 km². L'Allegato IX del *D.M. 60/2002* riporta, infine, i criteri per determinare il numero minimo di punti di campionamento per la misurazione in siti fissi dei livelli di Biossido di Zolfo, Biossido d'Azoto, Materiale Particolato (PM10) e Monossido di Carbonio nell'aria ambiente. Per la popolazione umana vengono dati dei criteri distinti per le fonti diffuse e per le fonti puntuali. Per queste ultime il punto di campionamento dovrebbe essere definito sulla base della densità delle emissioni, del possibile profilo di distribuzione dell'inquinamento dell'aria e della probabile esposizione della popolazione.

Il *D.M. 60/2002* stabilisce per Biossido di Zolfo, Biossido di Azoto, PM10 e Monossido di Carbonio:

- I valori limite, vale a dire le concentrazioni atmosferiche fissate in base alle conoscenze scientifiche al fine di evitare, prevenire o ridurre gli effetti dannosi sulla salute umana e sull'ambiente;
- Le soglie di allarme, ossia la concentrazione atmosferica oltre la quale vi è un rischio per la salute umana in caso di esposizione di breve durata e raggiunto il quale si deve immediatamente intervenire;
- Il margine di tolleranza, cioè la percentuale del valore limite nella cui misura tale valore può essere superato e le modalità secondo le quali tale margine deve essere ridotto nel tempo;
- Il termine entro il quale il valore limite deve essere raggiunto;
- I periodi di mediazione, cioè il periodo di tempo durante il quale i dati raccolti sono utilizzati per calcolare il valore riportato.

Si precisa che il *D.Lgs. 152 del 3 aprile 2006 (Codice dell'Ambiente)* e le sue successive integrazioni non modificano quanto stabilito dai suddetti decreti in materia di qualità dell'aria.

L'emanazione del *D. Lgs. 155/2010*, recentemente modificato dal *D. Lgs n. 250 del 24 dicembre 2012* senza alterarne i valori limite proposti, oltre ad indicare un limite in merito alla concentrazione media annua per il PM2.5, di fatto armonizza la preesistente normativa in materia di qualità dell'aria riportando in un solo atto normativo i limiti di qualità dell'aria per tutti gli inquinanti trattati in materia di qualità dell'aria.

Vengono riportati nelle successive tabelle i principali parametri di valutazione della qualità dell'aria (NO_x, SO₂, CO, Polveri); i valori limite sono espressi in µg/m³ (ad eccezione del Monossido di Carbonio espresso come mg/m³) e il volume deve essere normalizzato ad una temperatura di 293 K e ad una pressione di 101,3 kPa.

Tabella 5.1 Limiti di Legge Relativi all'Esposizione Acuta

Sostanza	Tipologia	Valore	Riferimento Legislativo
SO ₂	Soglia di allarme*	500 µg/m ³	D.Lgs. 155/2010
SO ₂	Limite orario da non superare più di 24 volte per anno civile	350 µg/m ³	
SO ₂	Limite di 24 h da non superare più di 3 volte per anno civile	125 µg/m ³	
NO ₂	Soglia di allarme*	400 µg/m ³	
NO ₂	Limite orario da non superare più di 18 volte per anno civile	200 µg/m ³	
PM10	Limite di 24 h da non superare più di 35 volte per anno civile	50 µg/m ³	
CO	Massimo giornaliero della media mobile di 8 h	10 mg/m ³	

* misurato per 3 ore consecutive in un sito rappresentativo della qualità dell'aria in un'area di almeno 100 km², oppure in un'intera zona o agglomerato nel caso siano meno estese.

** valori limite indicativi, da rivedere con successivo decreto sulla base della futura normativa comunitaria; margine di tolleranza da stabilire in base alla fase 1.

Tabella 5.2 Limiti di Legge Relativi all'Esposizione Cronica

Sostanza	Tipologia	Valore	Riferimento Legislativo
NO ₂	Valore limite annuale per la protezione della salute umana anno civile	40 µg/m ³	D.Lgs. 155/2010
PM10	Valore limite annuale anno civile	40 µg/ m ³	
PM2.5	Valore limite annuale anno civile	25 µg/ m ³ Dal 1° gennaio 2015	

Tabella 5.3 Limiti di Legge per la Protezione degli Ecosistemi

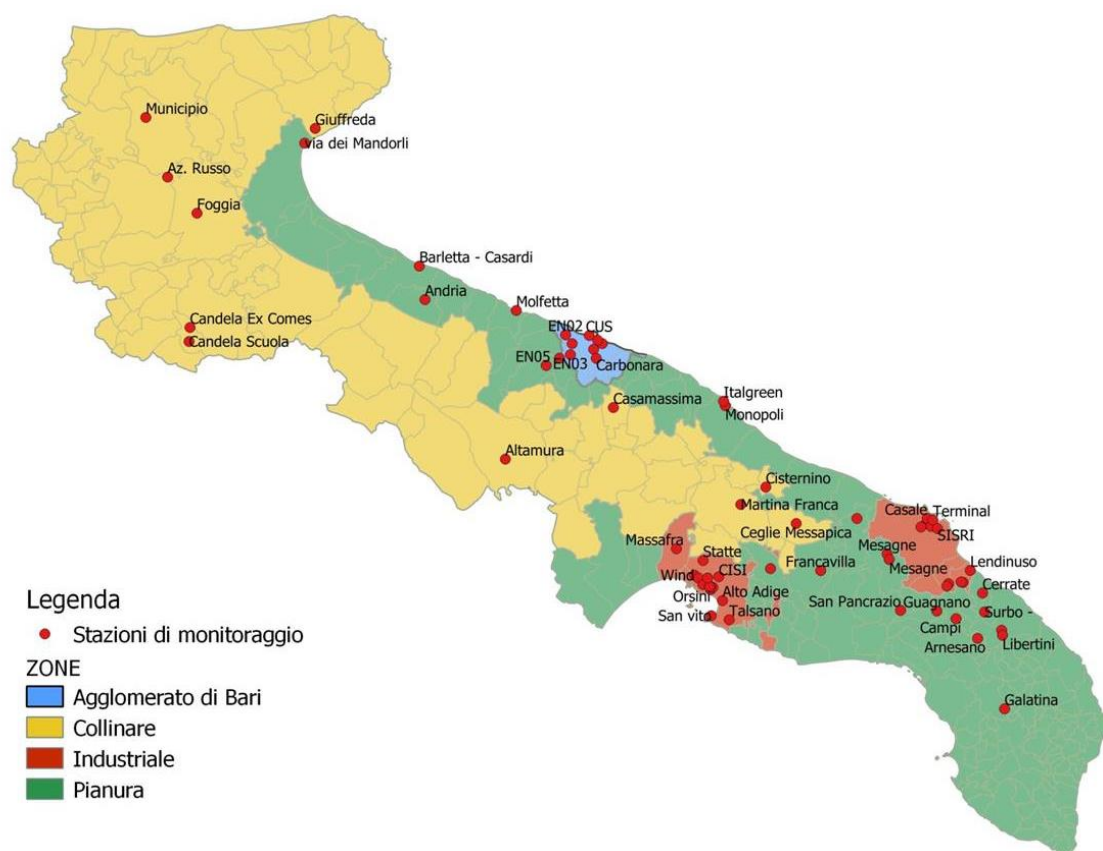
Inquinante	Tipologia	Valore	Riferimento Legislativo- Termine di efficacia
SO ₂	Limite protezione ecosistemi anno civile e inverno (01/10 – 31/03)	20 µg/m ³ Dal 19 luglio 2001	D.Lgs. 155/2010
NO _x	Limite protezione ecosistemi anno civile	30 µg/m ³ Dal 19 luglio 2001	

Tabella 5.4 Soglia di informazione ed Allarme per l'Ozono

Inquinante	Tipologia	Valore	Riferimento Legislativo-Termine di efficacia
O ₃	Soglia di Informazione	180 µg/m ³	D.Lgs. 155/2010
	Soglia di Allarme	240 µg/m ³	

Normativa Regionale di Riferimento

Il D.Lgs. 155/10 assegna alle Regioni e alle Province Autonome il compito di procedere alla zonizzazione del territorio (art.3) e alla classificazione delle zone (art.4). La Regione Puglia ha adottato il Progetto di adeguamento della zonizzazione del territorio regionale e la relativa classificazione con la D.G.R. 2979/2011.



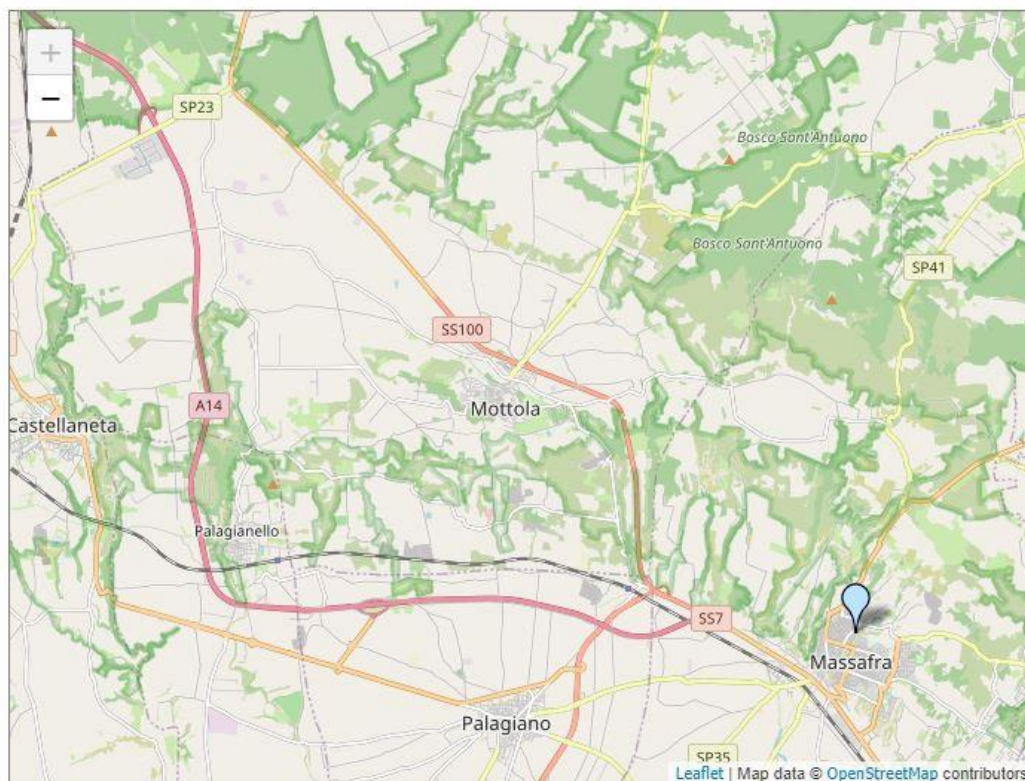
La zonizzazione è stata eseguita sulla base delle caratteristiche demografiche, meteorologiche e orografiche regionali, della distribuzione dei carichi emissivi e dalla valutazione del fattore predominante nella formazione dei livelli di inquinamento in aria ambiente, individuando le seguenti quattro zone:

1. ZONA IT1611: zona collinare;
2. ZONA IT1612: zona di pianura;
3. ZONA IT1613: zona industriale, costituita da Brindisi, Taranto e dai comuni che risentono maggiormente delle emissioni industriali dei due poli produttivi;
4. ZONA IT1614: agglomerato di Bari.

Il Comune di Castellaneta ricade in zona **IT1612 - Zona di pianura**.

La Rete Regionale di Monitoraggio della Qualità dell'Aria (RRQA) è stata approvata dalla Regione Puglia con D.G.R. 2420/2013 ed è composta da 53 stazioni fisse (di cui 41 di proprietà pubblica e 12 private). La RRQA è composta da stazioni da traffico (urbana, suburbana), di fondo (urbana, suburbana e rurale) e industriali (urbana, suburbana e rurale). Per quanto riguarda infine la posizione delle centraline di rilevamento della qualità dell'aria nell'area di interesse si è fatto riferimento alla seguente stazione:

- Centralina di Massafra, Via Frappietri (C6H6, PM10, NO2, SO2)

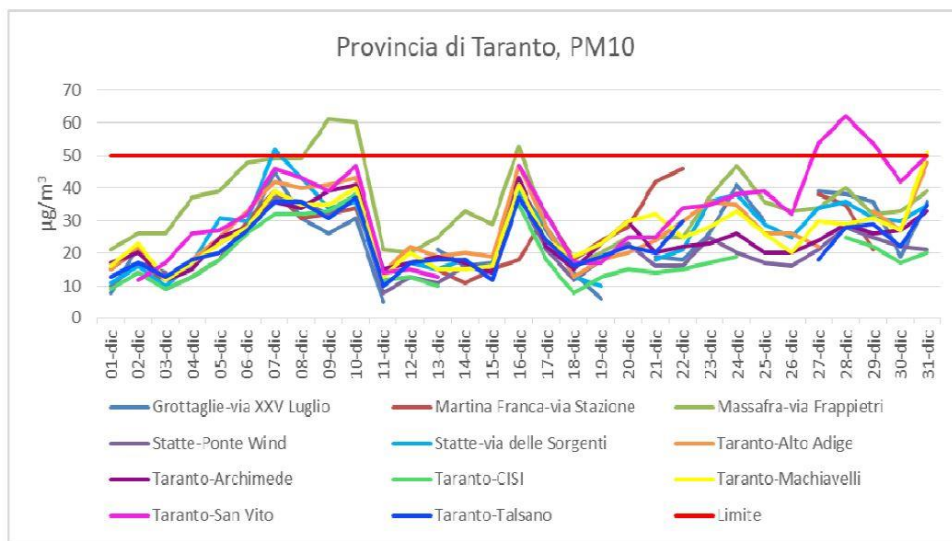


Stazione di rilevamento della qualità dell'aria - MASSAFRA_VIA FRAPPIETRI

Si riportano di seguito i valori degli indicatori della qualità dell'aria, reperibili sul sito dell'ARPA Puglia; gli ultimi dati disponibili sono riferiti al mese di dicembre 2022.

PM₁₀ (Particulate Matter o Materia Particolata)

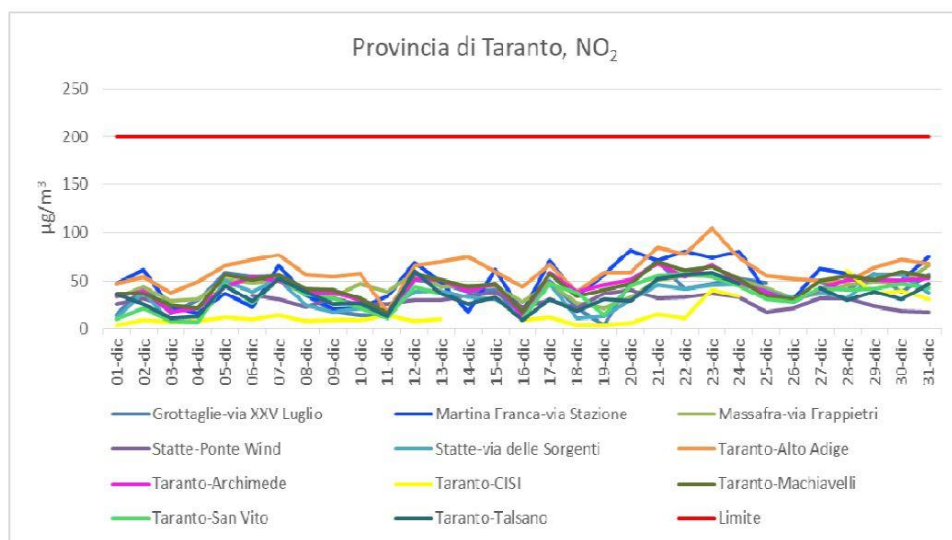
Il PM₁₀ è l'insieme di particelle con diametro aerodinamico inferiore a 10 μm (10^{-6} m). Il PM₁₀ può penetrare nell'apparato respiratorio, generando impatti sanitari la cui gravità dipende, oltre che dalla quantità, dalla tipologia delle particelle. Il PM₁₀ si distingue in primario, generato direttamente da una fonte emissiva (antropica o naturale), e secondario, derivante cioè da altri inquinanti presenti in atmosfera attraverso reazioni chimiche. Il D.Lgs. 155/10 fissa due valori limite per il PM₁₀: la media annua di 40 mg/m^3 e la media giornaliera di 50 mg/m^3 da non superare per più di 35 volte nel corso dell'anno solare.



La stazione di rilevamento della qualità dell'aria "Massafrà-Via Frappietri" registra n.8 superamenti annuali dell'indicatore PM10.

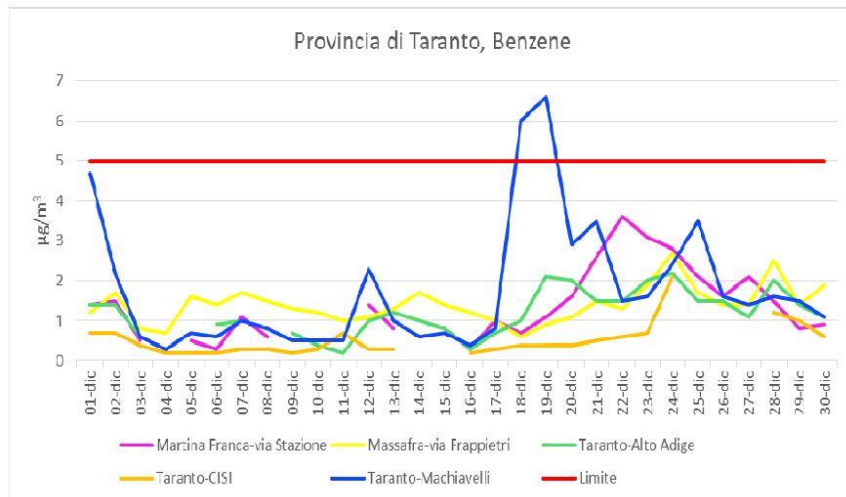
Biossido di azoto (NO₂)

Gli ossidi di azoto, indicati con il simbolo NO_x si formano soprattutto nei processi di combustione ad alta temperatura e rappresentano un sottoprodotto dei processi industriali e degli scarichi dei motori a combustione interna. I limiti previsti dal D.Lgs.155/10 per l'NO₂ sono la media oraria di 200 mg/m³ da non superare più di 18 volte nel corso dell'anno e la media annua di 40 mg/m³.



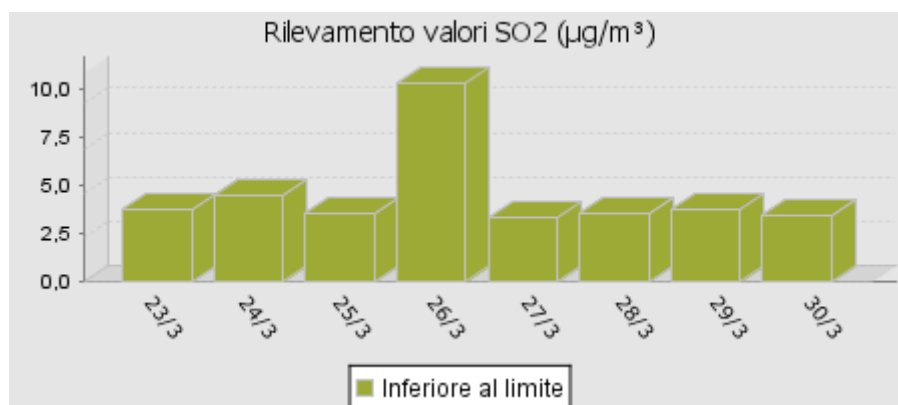
Benzene (C₆H₆)

Il benzene è un idrocarburo aromatico che, a temperatura ambiente, si presenta come un liquido incolore, dall'odore dolciastro. È una sostanza dall'accertato potere cancerogeno. Il D.Lgs.155/2010 fissa un valore limite di concentrazione annuo di 5 mg/m³.



Biossido di zolfo (SO₂)

Il Biossido di Zolfo deriva dalla combustione di combustibili fossili contenenti Zolfo. In passato è stato un importante inquinante atmosferico poiché la sua ossidazione porta alla formazione di acido solforoso e solforico. Il Biossido di Zolfo è un gas incolore facilmente solubile in acqua. Le fonti naturali, come i vulcani, contribuiscono ai livelli ambientali di anidride solforosa. Le emissioni antropogeniche sono invece legate all'uso di combustibili fossili contenenti Zolfo per il riscaldamento domestico, la generazione di energia e nei veicoli a motore. Nel tempo il contenuto di Zolfo nei combustibili è sensibilmente diminuito, portando i livelli di SO₂ in area ambiente a livelli estremamente bassi. Il D. Lgs. 155/2010 fissa un valore limite orario di 350 µg/m³ da non superare più di 24 volte per anno, un valore limite giornaliero di 125 µg/m³ da non superare più di 3 volte per anno e una soglia di allarme di 500 µg/m³ su tre ore consecutive.



(Fonte: Arpa Puglia - Report settembre 2022 https://www.arpa.puglia.it/pagina2873_report-annuali-e-mensili-qualit-dellaria-rrqa.html)

6.3.2 Ambiente idrico

L'idrografia del suolo risulta condizionata dai vari tipi di permeabilità dei terreni affioranti. Infatti, il reticolo idrografico superficiale risulta più significativo e gerarchizzato in corrispondenza degli areali caratterizzati da una minore permeabilità che limita di fatto l'infiltrazione nel sottosuolo (zona di piana costiera-alluvionale); di contro, ove questa è più attiva per una maggiore permeabilità del sottosuolo, si ha una idrografia superficiale meno sviluppata, caratterizzata dalla presenza di profonde incisioni carsiche (gravine), ove si verificano episodici ruscellamenti solo in occasione di intense precipitazioni (zone interne corrispondenti con gli affioramenti carbonatici).

Il territorio in esame è interessato da una rete idrografica abbastanza sviluppata soprattutto in corrispondenza degli affioramenti sabbioso-conglomeratici e limoso-argillosi costituenti la serie dei Depositi Marini Terrazzati post-calabrianici. Esso è posto nel bacino idrografico dell'arco ionico, nella zona occidentale della provincia di Taranto. Nella fascia pedemontana il territorio, caratterizzato dagli affioramenti carbonatici, risulta inciso da solchi erosivi, di norma asciutti; solo in occasioni di intense precipitazioni si attivano brevi ruscellamenti. Il più significativo tra questi è la Gravina di Castellaneta che cinge l'abitato ad est, estendendosi per una decina di chilometri con svariate anse e con pareti molto ripide.

La Regione Puglia, con Delibera n.230 del 20/10/2009, ha adottato il Piano di Tutela delle Acque ai sensi dell'articolo 121 del Decreto legislativo n.152/2006, strumento finalizzato al raggiungimento degli obiettivi di qualità dei corpi idrici e, più in generale, alla protezione dell'intero sistema idrico superficiale e sotterraneo.

Con tale Piano vengono adottate alcune misure di salvaguardia distinte in:

1. Misure di Tutela quali-quantitativa dei corpi idrici sotterranei;
2. Misure di salvaguardia per le zone di protezione speciale idrogeologica;
3. Misure integrative (area di rispetto del canale principale dell'Acquedotto pugliese).

Si tratta di prescrizioni a carattere immediatamente vincolanti per le Amministrazioni, per gli Enti Pubblici, nonché per i soggetti privati.

Con riferimento alle cartografie allegate al Piano, l'area di indagine non ricade in "Aree di vincolo d'uso degli acquiferi". Tuttavia, l'opera in oggetto risulta essere compatibile con le norme vigenti in quanto non si prevede la realizzazione di nuovi pozzi di emungimento. Inoltre, il perseguimento dell'obiettivo di Tutela quali-quantitativa dei corpi idrici, ha portato all'individuazione di particolari perimetrazioni a Protezione Speciale Idrogeologica, il cui obiettivo è quello di ridurre, mitigare e regolamentare le attività antropiche che si svolgono o che si potranno svolgere in tali aree. Sulla base di tali prescrizioni, è possibile affermare che l'area di indagine non ricade in alcuna Area a Protezione Speciale Idrogeologica.

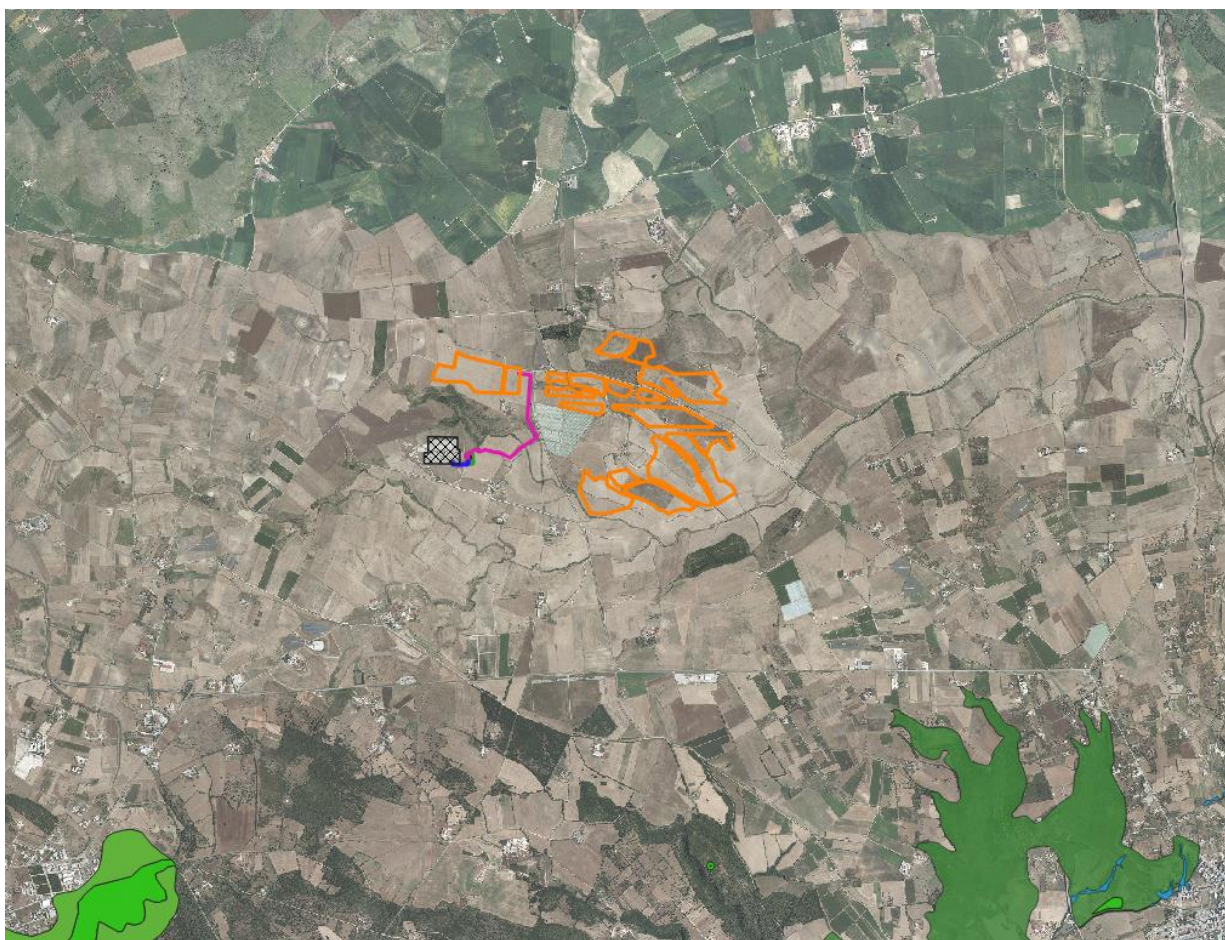
L'area interessata dall'impianto agrovoltico "Castellaneta" e dalla stazione utente, come si evince dai dati forniti dell'UoM Regionale Puglia e Interregionale Ofanto, non rientra in alcuna perimetrazione a pericolosità geomorfologica o idraulica. L'area contrattualizzata dell'impianto in oggetto è interessata dalla presenza di reticoli idrografici, per tale motivo l'area recintata dell'impianto "Castellaneta", interessata dall'installazione dei pannelli fotovoltaici, è stata progettata tale da non interferire con essi. È stato predisposto apposito studio idrologico ed

idraulico, al fine di individuare le aree inondabili dei reticoli idraulici che verranno escluse dall'installazione dei pannelli fotovoltaici.

Per quanto riguarda il percorso del cavidotto, esso attraversa un reticolo idrografico; tuttavia, è bene sottolineare che:

- le intersezioni con i reticoli idraulici verranno risolte con tecnica di Trivellazione Orizzontale Controllata (TOC), tale da garantire nella sezione di attraversamento che: non venga alterata la conformazione fisica e geologica del canale, non venga ristretta la sezione libera del canale e non venga alterato in alcun modo il naturale deflusso delle acque, anche in regime di piena;
- per quanto riguarda i movimenti terra in tali aree perimetrate, essi saranno costituiti dalle sole operazioni di scavo e reinterro necessarie alla realizzazione dello stesso, inoltre si provvederà ove necessario alla messa in opera di idonee casseformi onde evitare smottamenti delle pareti dello scavo ed inoltre si fa presente che i lavori per la realizzazione di esso interesseranno una porzione minima di terreno e, come detto, si garantirà il ripristino della situazione ante operam.

Pertanto, sulla base di quanto esposto, è possibile affermare che l'opera in progetto risulta compatibile con le finalità del Piano di Assetto Idraulico, garantendo altresì la sicurezza idraulica dell'area (rif. "RE02.1-Relazione di compatibilità idrologica e idraulica").



Pericolosità frana dell'area in esame - PAI Puglia

6.3.3 Suolo e sottosuolo

L'area in esame, compresa nel Foglio n.189 e 201 della Carta Geologica d'Italia in scala 1: 100.000, si sviluppa ad una quota variabile tra 300 e 320 metri sul livello del mare.

È stato realizzato un rilevamento geologico speditivo nell'area in esame, ubicato nell'area nordovest del comune di Castellaneta.

I risultati sono stati cartografati nella Carta Geologica allegata al presente studio, in cui si è ritenuto opportuno evidenziare le caratteristiche litologiche delle Formazioni rocciose.

Dal punto di vista geologico tutto il territorio è caratterizzato da un potente basamento carbonatico cretaceo (riferibile al "Calcare di Altamura") sul quale poggia in trasgressione una sequenza sedimentaria marina plio - pleistocenica ("Calcareniti di Gravina", "Argille subappennine", "Calcareniti di M. Castiglione") su cui, durante il ritiro del mare presso le attuali coste, si sono accumulati depositi terrazzati, marini e continentali.

In particolare, vengono riconosciute, dal basso verso l'alto, le seguenti unità litostratigrafiche, dalla più antica alla più recente:

- Calcare di Altamura;
- Calcareniti di Gravina;
- Argille sub-appennine;
- Unità delle "Calcareniti di M. Castiglione";
- Depositi Marini Terrazzati;
- Depositi attuali e recenti.

Per i dettagli sulle unità litostratigrafiche si rimanda alla relazione *"RE02.2-Studio geologico, geotecnico e geomorfologico"*.

Dal punto di vista morfologico in generale il territorio di Castellaneta, nel suo complesso, può essere distinta in tre zone con caratteristiche morfologiche differenti fra loro: una zona legata al dominio del tavolato Murgiano, a Nord, una zona collinosa interna ed una zona costiera. L'area oggetto del seguente lavoro rientra nell'area interna della zona costiera, caratterizzata da una serie di sette terrazzi marini, limitati verso mare da scarpate di abrasione corrispondenti a successive linee di costa all'incirca parallele alla linea di costa attuale.

Il terrazzo più elevato raggiunge quote di circa 300-392 m sul livello del mare, mentre il terrazzo inferiore quasi si confonde con la pianura del retrospiaggia.

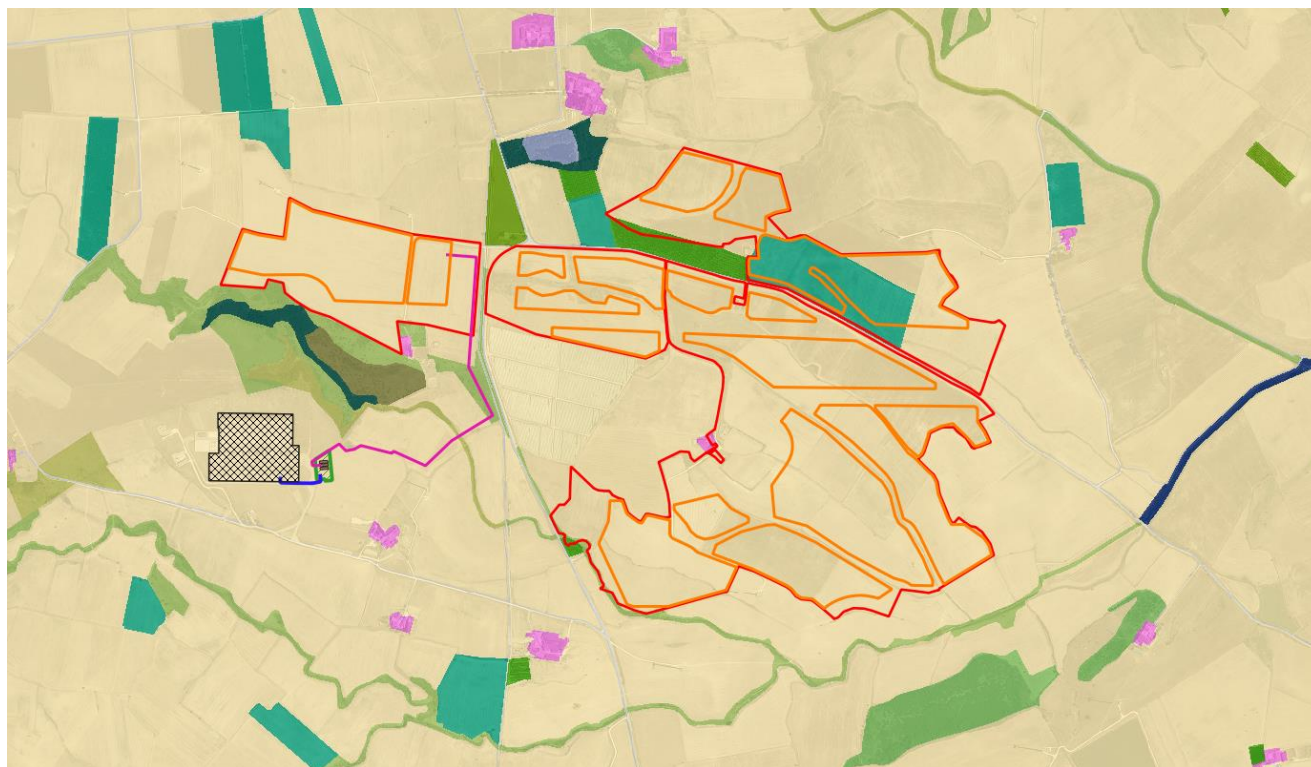
Le differenze di quota sono ben visibili sui terrazzi più alti e via via meno sensibili in quelli meno elevati.

I principali corsi d'acqua, la Lama, ed i vari affluenti dell'arco ionico, sono diretti da NO a SE.

L'andamento della rete idrografica non sembra aver subito notevoli variazioni nel corso della sua evoluzione. Si possono comunque riconoscere gli effetti di un graduale spostamento degli assi vallivi verso nord-est, in conseguenza di un recente sollevamento.

USO SUOLO

La Carta Uso del Suolo (Anno 2011) della Regione Puglia mostra che le aree interessate dall'installazione dell'impianto agrovoltico sono prevalentemente a "seminativo semplice in area non irrigua" e una parte è destinata a "vigneto". Dal sopralluogo effettuato in sito, l'area interessata dall'installazione dei pannelli fotovoltaici risulta essere caratterizzata totalmente da seminativi.



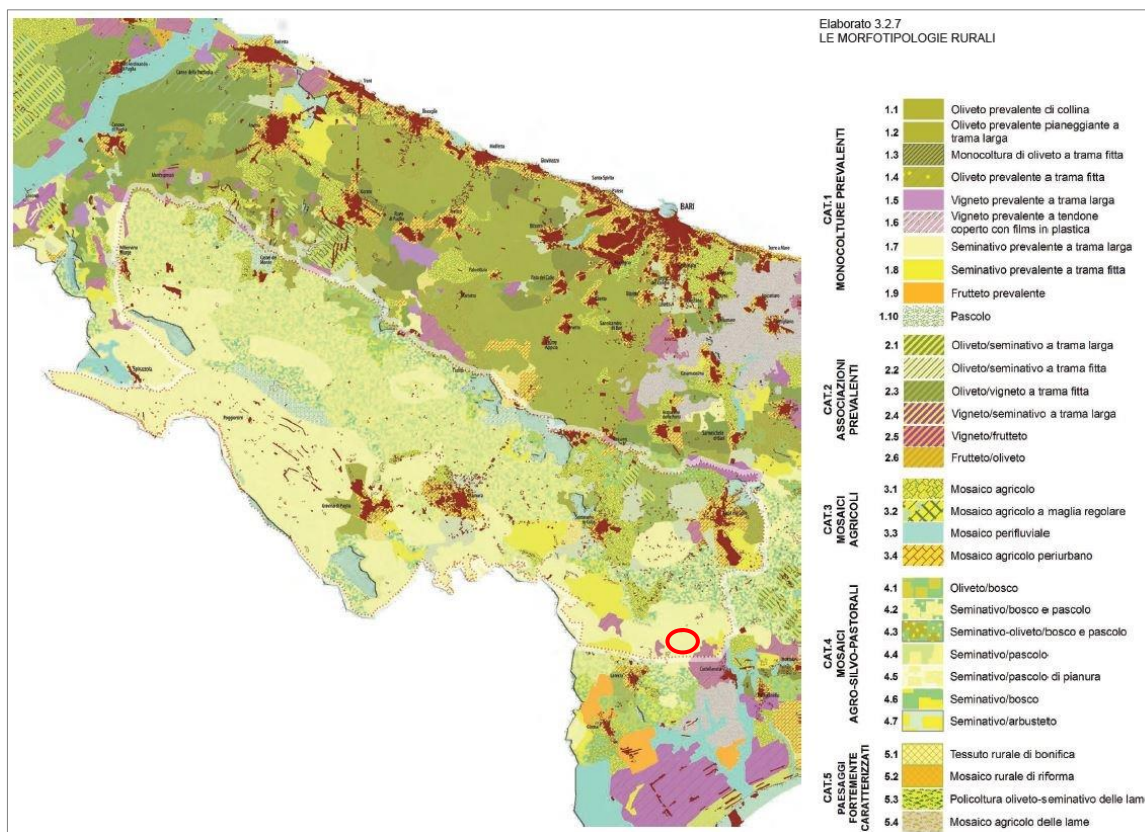
Carta Uso Suolo (Anno 2011) – Seminativi in aree non irrigue - SIT Puglia

6.3.4 Vegetazione, fauna ed ecosistemi

La figura territoriale della Fossa Bradanica si presenta con un paesaggio rurale fortemente omogeneo e caratterizzato da dolci declivi ricoperti da colture prevalentemente seminate, solcate da un fitto sistema idrografico che possiede una grande uniformità spaziale. La figura è caratterizzata da un territorio lievemente ondulato, solcato dal Bradano e dai suoi affluenti; è 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 calcareoarenacea (tufi). Il limite della figura (da nord verso est) è costituito dal 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 e ricorre un 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 è gradualmente più acclive e le tipologie colturali si alternano e si combinano con il pascolo o con il bosco.



Carta delle Morfotipologie rurali - Scheda Ambito 6 PPTR Puglia

Gli usi agricoli predominanti dell'intero ambito 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).

Come si evince dalla carta delle morfologie rurali, sull'areale di riferimento è presente seminativo prevalente a trama larga.

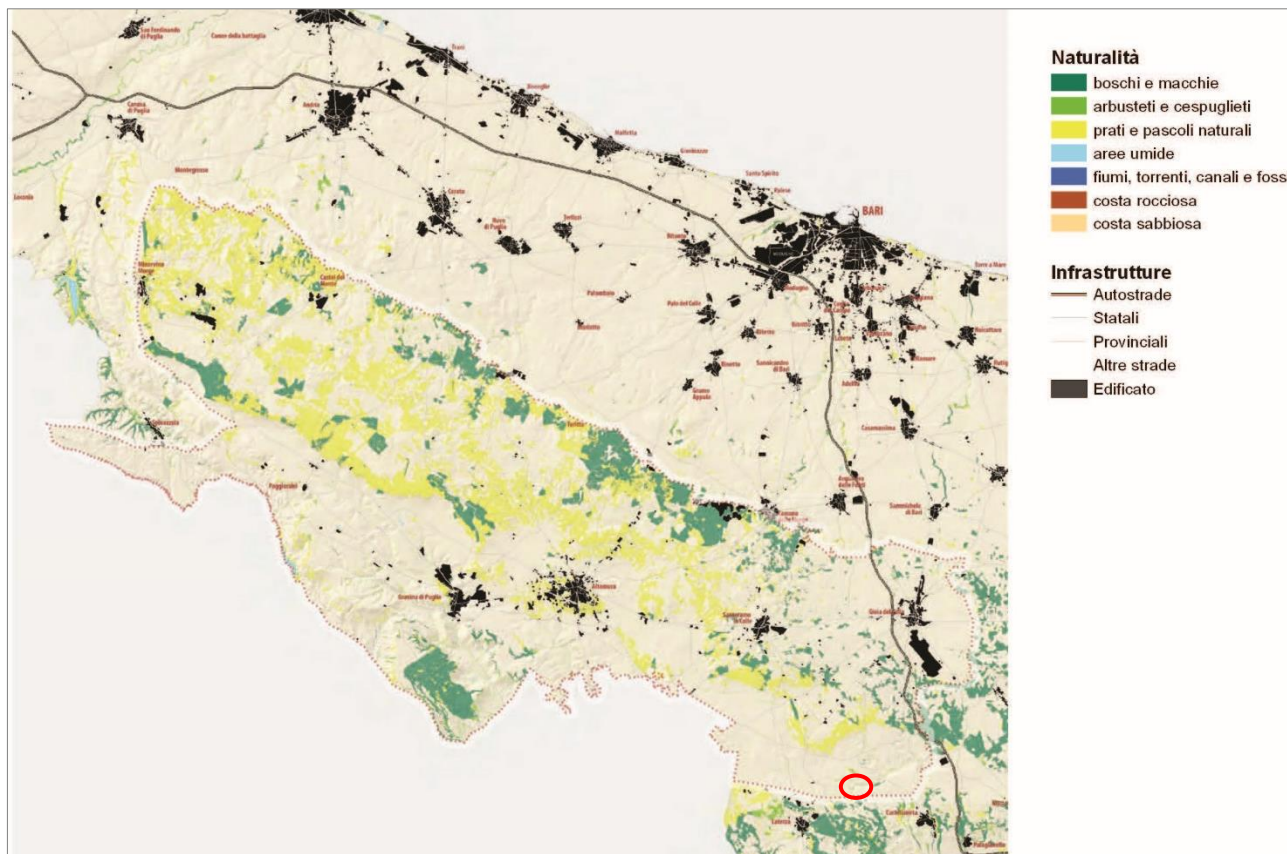
6.3.4.1 Vegetazione

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.

Dallo studio della carta della naturalità (Elaborato 3.2.2.1) emerge che l'impianto agrolvoltaico "Castellaneta" non è interessato da elementi significativi dal punto di vista della naturalità, come visibile dalla cartografia sotto riportata:



Naturalità - Scheda Ambito 6 PPTR - zona di impianto ○

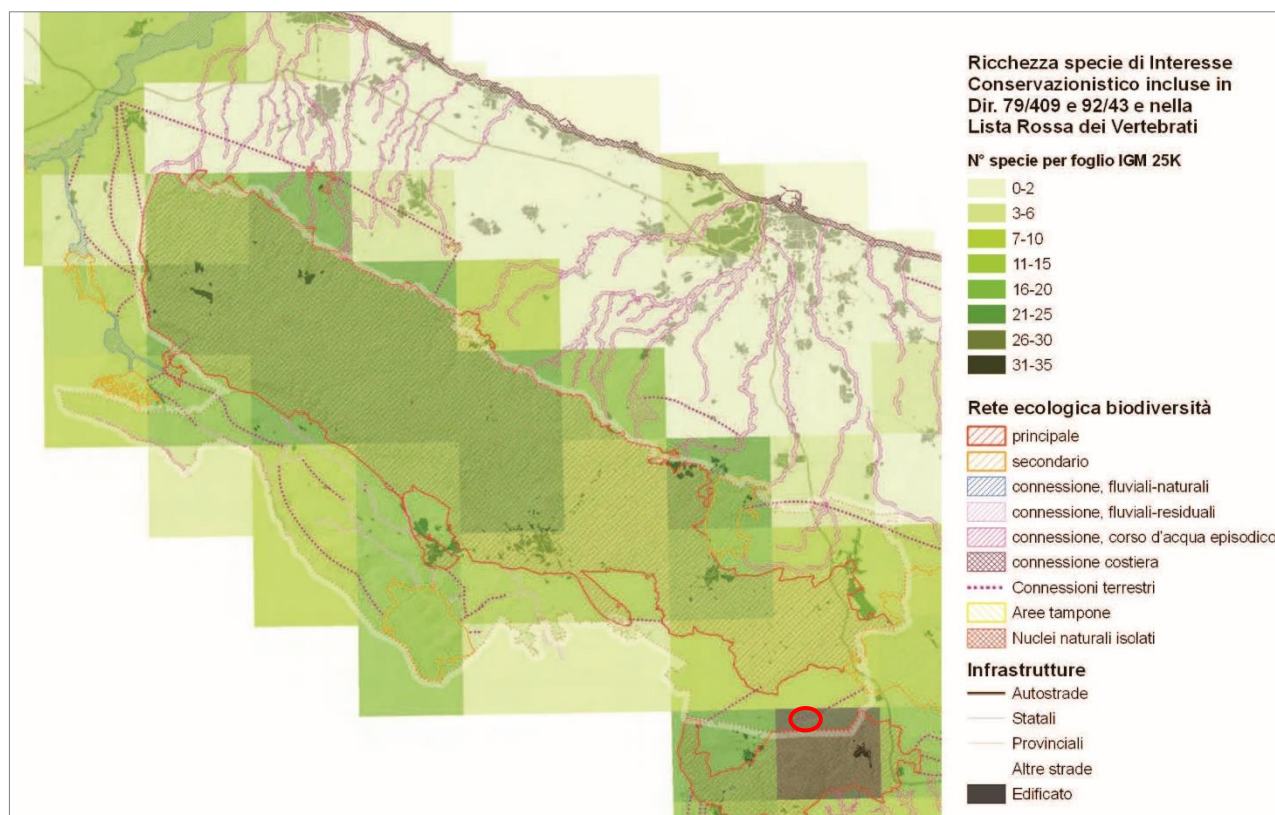
Il progetto agrolvoltaico oggetto di studio non interferirà con la naturalità dell'ambito territoriale, in quanto verrà garantita la continuità agricola dell'area (coltivazione di foraggio nelle aree interne alle recinzioni dell'impianto, coltivazione di grano e di uliveto nelle aree esterne alle recinzioni d'impianto).

6.3.4.2 Fauna

Nella figura territoriale "La Fossa Bradanica" è possibile trovare specie del tutto assenti nel resto dell'ambito dell'Alta Murgia, 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*).

Dallo studio della carta sulla ricchezza delle specie di fauna emerge che per l'impianto agrolvoltaico di progetto il numero di specie di interesse conservazionistico incluse in Dir. 79/409 e 92/43 e nella Lista Rossa dei Vertebrati

per foglio IGM 25K risulta essere in parte nel range 7-10 e in parte nel range 31-35, come visibile dalla cartografia sotto riportata:



Ricchezza specie di fauna - Scheda Ambito 6 PPTR Puglia ○

La possibile presenza di specie di interesse conservazionistico nell'area vasta di interesse ha guidato la progettazione dell'impianto agrovoltico "Castellaneta" verso la creazione di corridoi ecologici costituiti da strisce di impollinazione di piante aromatiche e aree libere lasciate alla naturalità, garantendo e facilitando in tal modo la tutela della biodiversità e le connessioni terrestri così come previsto dal PPTR.

6.3.4.3 Ecosistemi

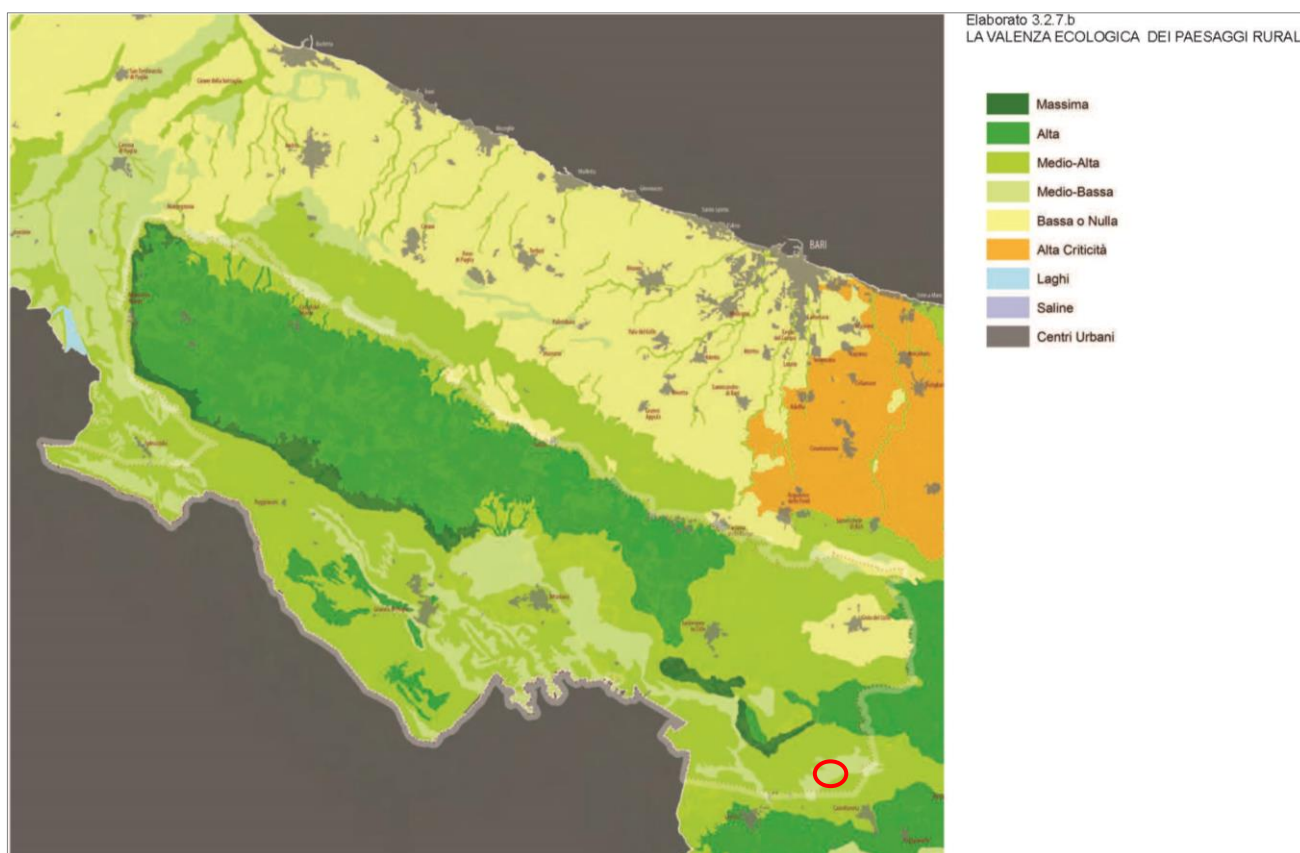
L'area morfologicamente ondulata, al confine con la Puglia Centrale che da Andria si estende in direzione sud - est fino a Santeramo in Colle, con copertura prevalente a pascolo o seminativo, presenta un'elevata valenza ecologica. In queste aree, infatti, la matrice agricola è sempre intervallata o prossima 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.

Come si evince nella cartografia riportata di seguito, le aree di impianto ricadono in un territorio prevalentemente a media-bassa valenza ecologica:



La valenza ecologica dei paesaggi rurali - Scheda Ambito 6 PPTR Puglia

Il ricorso alla coltivazione del grano e dell'ulivo consentirà di mantenere inalterato l'habitat nel rispetto della tradizione identitaria del contesto di riferimento, mentre la realizzazione di corridoi ecologici migliorerà la valenza ecologica del paesaggio rurale.

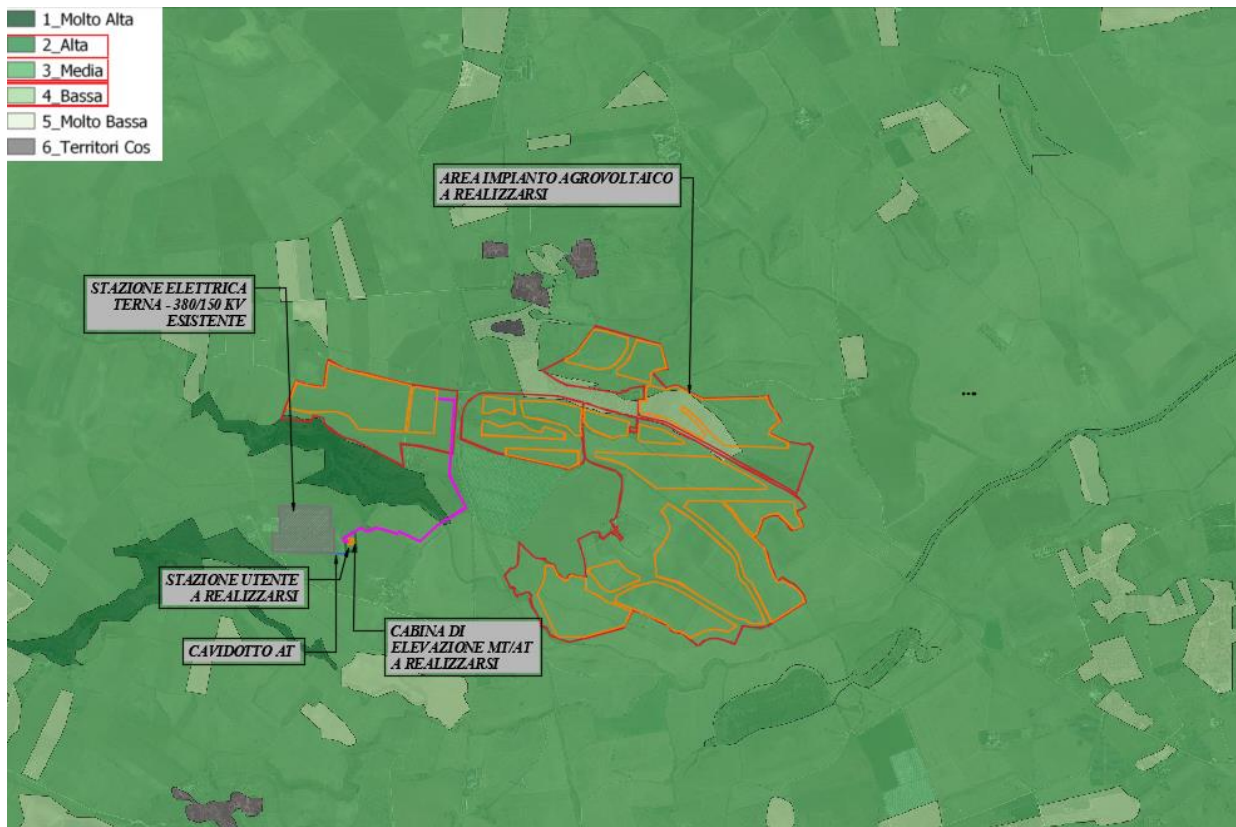
6.3.4.4 Carta della natura

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".

Le aree della Rete Natura 2000 risultano essere distanti più di 1 km dalle aree direttamente interessate dal Progetto.

VALENZA ECOLOGICA

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”** e una parte a valenza **“bassa”**.

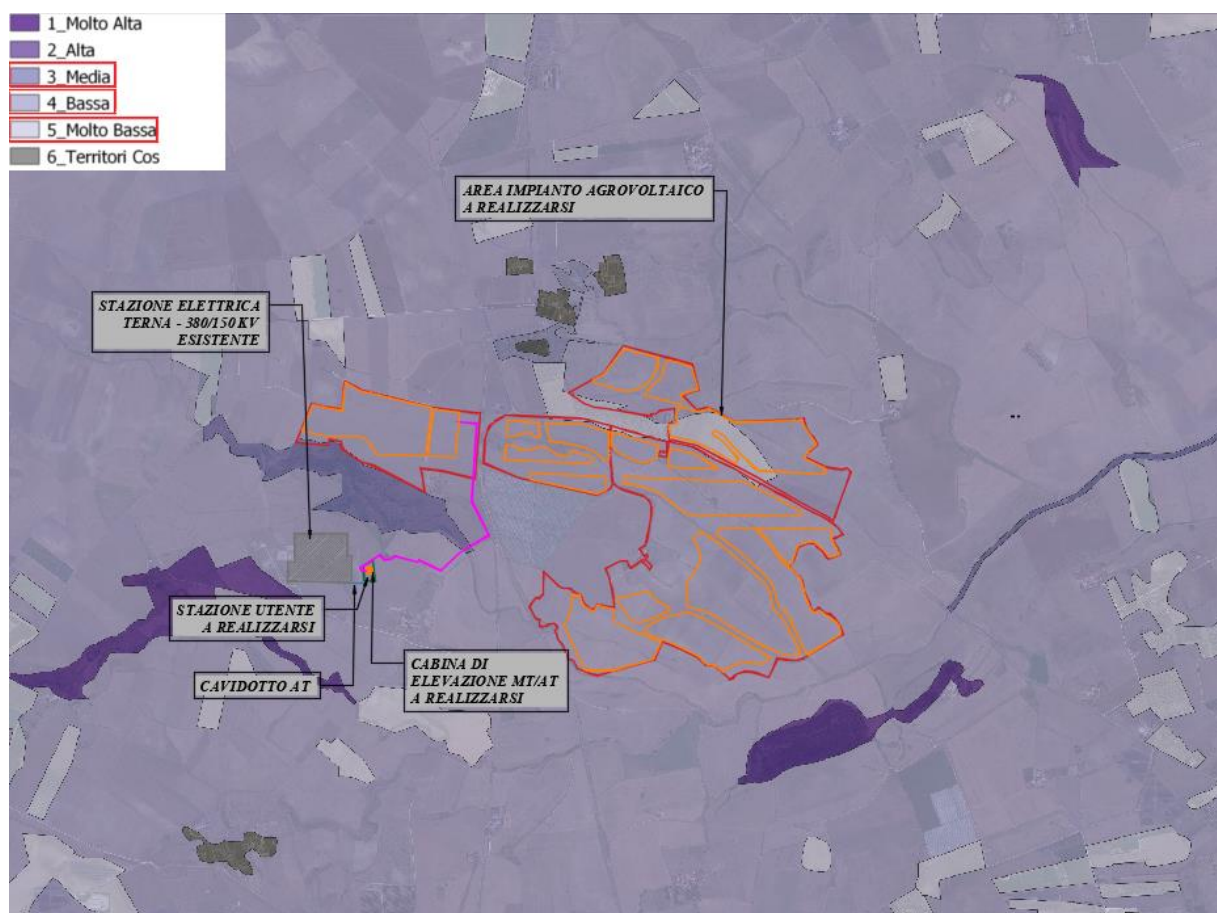


Carta del Valore Ecologico Puglia - ISPRA

SENSIBILITA' ECOLOGICA

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.

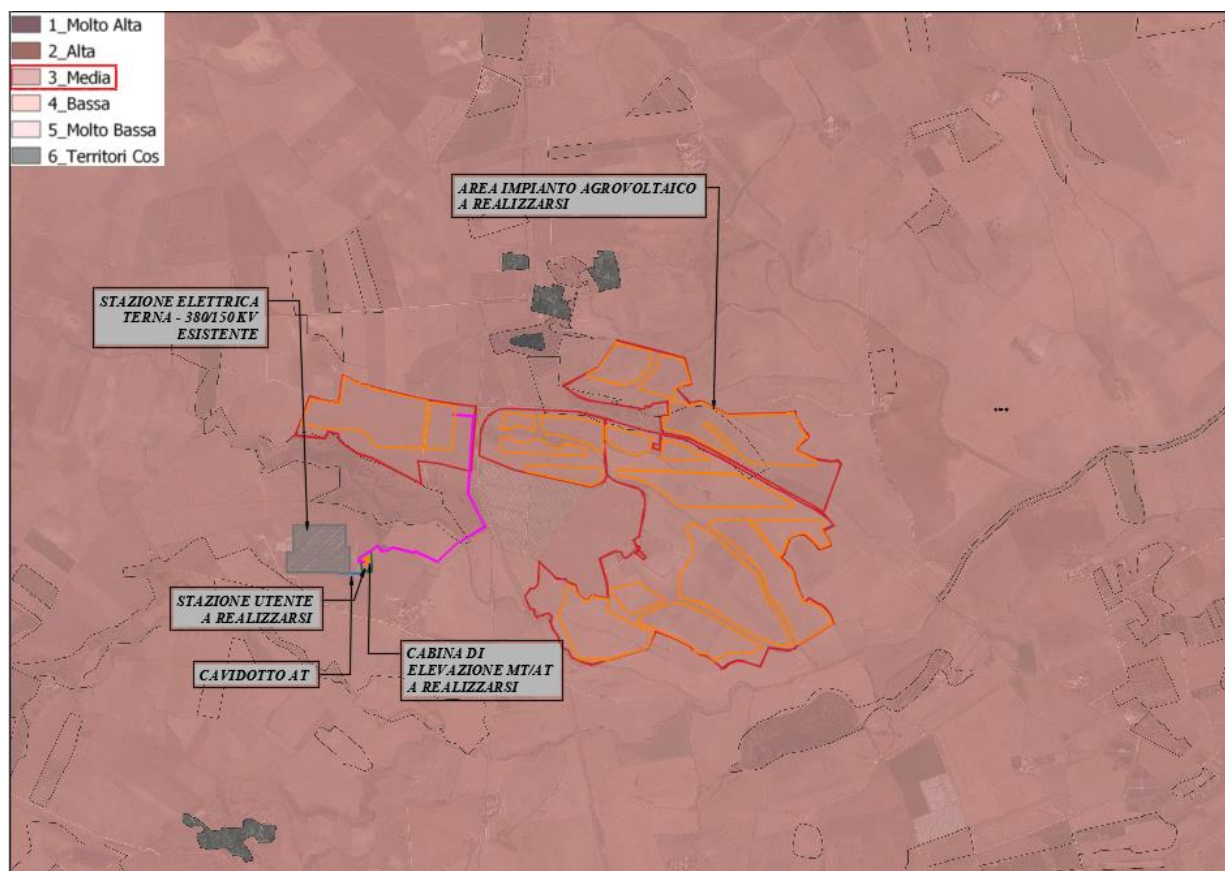
L'Indice di Sensibilità Ecologica, come quello di valore Ecologico, è rappresentato tramite la classificazione in cinque classi da “Molto bassa” a “Molto alta”. Le aree in cui ricade l'impianto agrovoltaiico sono classificate e mappate con sensibilità **“bassa”** e una parte **“molto bassa”**.



Carta della Sensibilità Ecologica Puglia - ISPRA

PRESSIONE ANTROPICA

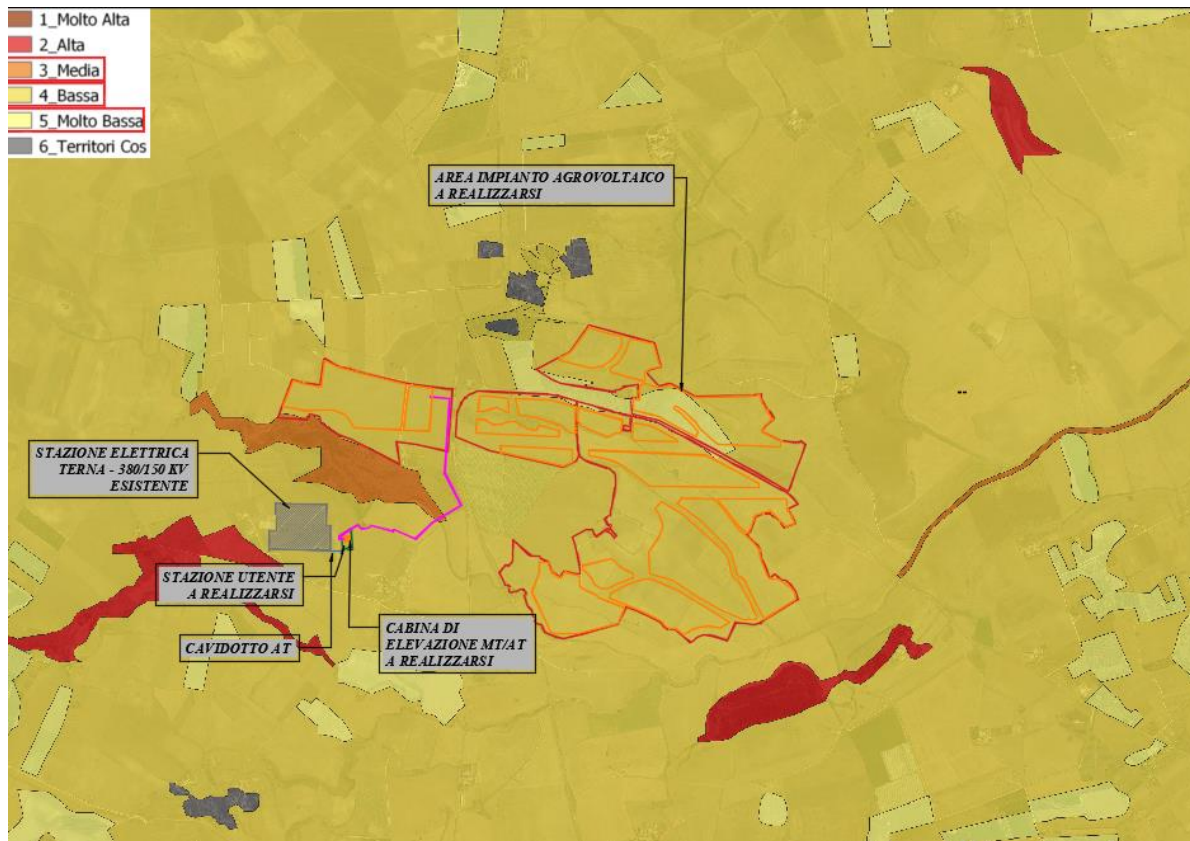
A livello di Pressione Antropica le aree in cui ricade l'impianto agrovoltico sono classificate e mappate come "**media**". Gli indicatori per la determinazione della Pressione Antropica forniscono una stima indiretta e sintetica del grado di disturbo indotto su un biotopo dalle attività umane e dalle infrastrutture presenti sul territorio. Si stimano le interferenze maggiori dovute a: frammentazione di un biotopo prodotta dalla rete viaria; adiacenza con aree ad uso agricolo, urbano ed industriale; propagazione del disturbo antropico. Gli effetti dell'inquinamento da attività agricole, zootecniche e industriali non sono stimati in modo diretto poiché i dati Istat, disponibili per l'intero territorio nazionale, forniscono informazioni a livello comunale o provinciale e il loro utilizzo, rapportato a livello di biotopo, comporterebbe approssimazioni eccessive, tali da compromettere la veridicità del risultato. La pressione antropica è il disturbo provocato dall'uomo nell'unità stessa.



Carta della Pressione Antropica Puglia - ISPRA

FRAGILITA' AMBIENTALE

Le aree in cui ricade l'impianto agrovoltico sono classificate e mappate con Fragilità Ambientale **"bassa"** e una parte **"molto bassa"**. La fragilità ambientale di un biotopo (la "vulnerabilità territoriale" della legge) rappresenta il suo effettivo stato di vulnerabilità dal punto di vista naturalistico-ambientale. Essa è direttamente proporzionale alla predisposizione dell'unità ambientale al rischio di subire un danno ed all'effettivo disturbo dovuto alla presenza ed alle attività umane che agiscono su di essa. L'entità della fragilità ambientale di un biotopo è la risultante della combinazione della pressione antropica e della sensibilità ecologica.



Carta della Fragilità Ambientale Puglia - ISPRA

6.3.5 Rumore

La Relazione “RE 10 – Relazione Acustica”, dopo una sintetica disamina della normativa di riferimento, indaga il contesto territoriale interessato dal Progetto e definisce preliminarmente i potenziali recettori sensibili.

La campagna di monitoraggio acustico eseguita ha permesso di analizzare il clima acustico attuale dell’Area Vasta e di evidenziare eventuali criticità esistenti dal punto di vista del rumore. Le misure acustiche sono state finalizzate all’accertamento del rumore ambientale tipico della zona; esse sono state eseguite in conformità al D.P.C.M. dell’01.03.1991 “LIMITI MASSIMI DI ESPOSIZIONE AL RUMORE NEGLI AMBIENTI ABITATIVI E NELL’AMBIENTE ESTERNO”, al D.P.C.M. 16-03-1998 “TECNICHE DI RILEVAMENTO E DI MISURAZIONE DELL’INQUINAMENTO ACUSTICO” e al D.P.C.M. del 14-11-1997 “DETERMINAZIONE DEI VALORI LIMITE DELLE SORGENTI SONORE.

Normativa di Riferimento

In Italia lo strumento legislativo di riferimento per le valutazioni del rumore nell’ambiente abitativo e nell’ambiente esterno è la Legge n. 447 del 26 ottobre 1995, “Legge Quadro sull’inquinamento Acustico”, che tramite i suoi Decreti Attuativi (DPCM 14 novembre 1997 e DM 16 marzo 1998) definisce le indicazioni normative in tema di disturbo da rumore, i criteri di monitoraggio dell’inquinamento acustico e le relative tecniche di campionamento.

In accordo alla *Legge 447/95*, tutti i comuni devono redigere un Piano di Zonizzazione Acustica con il quale suddividere il territorio in classi acustiche sulla base della destinazione d'uso (attuale o prevista) e delle caratteristiche territoriali (residenziale, commerciale, industriale, ecc.). Questa classificazione permette di raggruppare in classi omogenee aree che necessitano dello stesso livello di tutela dal punto di vista acustico, come riportato in tabella.

Classe Acustica		Descrizione
I	Aree particolarmente protette	Ospedali, scuole, case di riposo, parchi pubblici, aree di interesse urbano e architettonico, aree protette
II	Aree prevalentemente residenziali	Aree urbane caratterizzate da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali, assenza di attività artigianali e industriali
III	Aree di tipo misto	Aree urbane con traffico veicolare locale e di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di uffici, attività commerciali e piccole attività artigianali, aree agricole, assenza di attività industriali
IV	Aree di intense attività umana	Aree caratterizzate da intenso traffico veicolare, alta densità di popolazione, attività commerciali e artigianali, aree in prossimità di autostrade e ferrovie, aree portuali, aree con piccole attività industriali
V	Aree prevalentemente industriali	Aree industriali con scarsità di abitazioni
VI	Aree esclusivamente industriali	Aree industriali prive di insediamenti abitativi

Con l'entrata in vigore della *Legge 447/95* e dei *Decreti Attuativi* sopra richiamati, il *DPCM 1/3/91*, che fissava i limiti di accettabilità dei livelli di rumore validi su tutto il territorio nazionale, è da considerarsi superato. Tuttavia, le sue disposizioni in merito alla definizione dei limiti di zona restano formalmente valide nei territori in cui le amministrazioni comunali non abbiano approvato un Piano di Zonizzazione Acustica.

Il Comune di Castellaneta non è provvisto di un Piano di Classificazione Acustica; pertanto, i valori assoluti di immissione rilevati devono essere confrontati con i limiti di accettabilità della tabella di cui all'art. 6 del *DPCM 01.03.1991* "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno", di seguito riportata:

Zonizzazione	Limite diurno Leq dB(A)	Limite notturno Leq dB(A)
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona A (D.M. n. 1444)	65	55
Zona B (D.M. n. 1444)	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

Dai risultati ottenuti dai calcoli effettuati, sotto le ipotesi stabilite e verificato che in linea previsionale:

- Il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato “A” relativo al rumore ambientale prodotto dalla specifica sorgente disturbante (calcolato nel punto più vicino ai punti R1) nel periodo diurno della FASE POST-OPERAM è minore del limite massimo previsto: **LA < 70 dB(A)**;
- Il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato “A” relativo al rumore ambientale del rumore prodotto dalla specifica sorgente disturbante (calcolato sulle facciate di edifici ubicati in prossimità dei punti R) nel periodo diurno della FASE DI CANTIERIZZAZIONE è minore del limite massimo previsto: **LA < 70 dB(A)**.

Si evince che il livello di pressione sonora della sorgente in esame comprensivo del livello di pressione sonora ambientale misurato in fase Ante-Operam (come somma logaritmica dei due livelli) è **contenuto** all'interno dei limiti di zonizzazione.

Per ulteriori dettagli far riferimento alla relazione specialistica “*RE10 – Relazione acustica*”.

6.3.6 Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti

A livello nazionale la norma di riferimento in materia di inquinamento elettromagnetico è rappresentata dalla Legge n°36 del 22/02/2001 (“Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici”).

Tale Legge oltre a stabilire le competenze in materia di Stato, Regioni e Province, introduce i concetti di limite di esposizione, di valore di attenzione e di obiettivi di qualità: i primi due rappresentano i valori di campo elettrico, magnetico ed elettromagnetico che rispettivamente non devono essere superati in situazione di esposizione acuta e di esposizione prolungata, mentre gli obiettivi di qualità comprendono tutte le prescrizioni che consentono una progressiva minimizzazione dell'esposizione ai suddetti campi.

Detti valori vengono definiti in due decreti attuativi successivi emanati uno nel luglio 2003 (D.P.C.M. 8/07/2003), l'altro nel maggio 2008 (D.M. 29 maggio 2008 - “Metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti”) ed hanno lo scopo di stabilire la procedura da adottarsi per la determinazione delle fasce di rispetto e distanze di prima approssimazione (DPA) pertinenti alle linee elettriche aeree e interrate e delle cabine, esistenti e in progetto.

Il D.P.C.M. 8 luglio 2003 fissa i limiti di esposizione e valori di attenzione, per la protezione della popolazione dalle esposizioni a campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) connessi al funzionamento ed all'esercizio degli elettrodotti, in particolare:

- *All'art.3 comma 1*: nel caso di esposizione a campi elettrici e magnetici alla frequenza di 50 Hz generati da elettrodotti, non deve essere superato il limite di esposizione di 100 µT per l'induzione magnetica e 5 kV/m per il campo elettrico, intesi come valori efficaci.
- *All'art.3 comma 2*: a titolo di misura di cautela per la protezione da possibili effetti a lungo termine, eventualmente connessi con l'esposizione ai campi magnetici generati alla frequenza di rete (50 Hz), nelle aree gioco per l'infanzia, in ambienti abitativi, in ambienti scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze

non inferiori a quattro ore giornaliere, si assume per l'induzione magnetica il valore di attenzione di 10 μ T, da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio.

- *Art.4 comma 1:* nella progettazione di nuovi elettrodotti in corrispondenza di aree gioco per l'infanzia, di ambienti abitativi, di ambienti scolastici e di luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore e nella progettazione dei nuovi insediamenti e delle nuove aree di cui sopra in prossimità di linee ed installazioni elettriche già presenti nel territorio, ai fini della progressiva minimizzazione dell'esposizione ai campi elettrici e magnetici generati dagli elettrodotti operanti alla frequenza di 50 Hz, è fissato l'obiettivo di qualità di 3 μ T per il valore dell'induzione magnetica, da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio.

L'obiettivo di qualità da perseguire nella realizzazione dell'impianto è pertanto quello di avere un valore di intensità di campo magnetico non superiore ai 3 μ T come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio.

Come noto, il campo Elettrico, a differenza del campo Magnetico, subisce una attenuazione per effetto della presenza di elementi posti fra la sorgente e il punto irradiato. Considerando che la grossa parte dell'impianto è a bassa tensione, che la massima tensione elettrica all'interno ed all'esterno è di 30.000V e che i campi elettrici sono schermati dal suolo, dalle recinzioni, dalle murature del fabbricato, dagli alberi, dalle strutture metalliche porta-moduli, dalle guaine metalliche dei cavi a media tensione, ecc..; quindi, tenendo conto delle schermature dei cavi e della blindatura degli scomparti validi elementi di schermatura le situazioni più critiche sarebbero rappresentate solo da eventuali linee elettriche aeree, **nel caso in questione, essendo tutte le linee MT interrate si può trascurare completamente la valutazione dei campi elettrici che, si ricorda, sono generati dalla tensione elettrica.**

Per quanto concerne invece i campi magnetici è necessario identificare nella centrale fotovoltaica le possibili sorgenti emissive e le loro caratteristiche.

Per ciascuna componente dell'impianto si riporta una sintesi dello studio effettuato.

- La tecnologia dei moduli fotovoltaici prevede la generazione di tensioni e correnti continue per cui non sussistono variabilità nei campi rilevanti, poiché circostanziate in brevissimi transitori in corrispondenza di accensione e spegnimento degli inverter. Difatti, la certificazione dei moduli fotovoltaici alla norma CEI 82-8 (IEC 61215) non prevede prove e calcoli riguardanti esposizioni ai Campi Elettromagnetici. Si può certamente escludere il superamento dei limiti di riferimento dei valori di campo magnetico statico dovuti alla sezione in corrente continua.
- Considerando che per l'impianto in esame sono previste diverse cabine, ciascuna delle quali equipaggiata con trasformatori di taglia differente, a titolo cautelativo, ai fini del calcolo della DPA si è fatto riferimento alla cabina equipaggiata con i trasformatori di taglia superiore (3150 kVA), ottenendo un risultato sicuramente a vantaggio della sicurezza. Considerando che le cabine saranno realizzate all'interno di un sito intercluso alla libera circolazione, che non saranno presidiate e che l'eventuale tempo di permanenza degli operatori in occasione di manutenzione ordinaria e/o straordinaria sarà

inferiore alle 4 ore giornaliere, si può affermare che i livelli di emissione non costituiscono pericoli per la popolazione.

- Per le cabine in MT si specifica, come tali ambienti (cabinati tecnici) sono aree di accesso esclusivo agli operatori tecnici che saltuariamente vi accederanno per limitati periodi temporali (inferiore a 4 h/gg) per esigenze connesse con la manutenzione e la gestione dell'impianto. Inoltre, la zona in cui l'induzione magnetica supera il valore di 100 μ T, è confinata esclusivamente all'interno del vano trasformatore e dei quadri MT che sono accessibili al personale solo in assenza di tensione. Non vi saranno, né all'interno delle fasce di rispetto individuate, né nelle immediate vicinanze luoghi destinati alla permanenza di persone per oltre 4 ore/giorno e non vi saranno nelle immediate vicinanze aree accessibili a persone diverse degli addetti professionalmente esposti. L'intero perimetro dell'impianto risulterà infatti dotato di recinzione.
- L'andamento dell'induzione magnetica generata dal cavidotto alla quota del piano campagna (0 m) si attesta attorno a 3,2 μ T; in corrispondenza del cavidotto, non vi saranno, né all'interno delle fasce di rispetto individuate, né nelle immediate vicinanze, luoghi destinati alla permanenza di persone per oltre 4 ore/giorno e non vi saranno nelle immediate vicinanze aree accessibili a persone diverse degli addetti professionalmente esposti.
- Per il calcolo del campo elettrico generato dalla futura stazione di elevazione AT/MT è stata seguita la metodologia di analisi illustrata nella guida di cui alla Norma CEI 211-4.

Dai risultati risulta evidente che anche nel punto più sfavorito (cioè, sotto le Sbarre A.T.) il valore del campo elettrico risulta inferiore al limite di 5 kV/m previsto dalla normativa vigente; pertanto, tali fonti di emissione non richiedono alcuna fascia di rispetto.

Per il calcolo del campo magnetico è stata seguita la metodologia illustrata nella guida di cui alla Norma CEI 211-4. Dai calcoli eseguiti è risultata una DPA pari a 4 m considerando la corrente di impiego.

In merito all'impianto agrovoltico "Castellaneta" si può affermare che, per quanto attiene l'esposizione della popolazione è stato dimostrato previsionalmente che la limitazione dell'accesso all'impianto a persone non autorizzate e la ridotta presenza di potenziali ricettori garantisce ampiamente di rispettare la distanza di sicurezza tra persone e sorgenti di campi elettromagnetici. Distanze queste dettate dalla normativa italiana, sia per la popolazione che per i lavoratori professionalmente esposti.

Inoltre, il costruendo impianto agrivoltico 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 si rimanda alla relazione specialistica *"RE09-Relazione sui campi elettromagnetici"*.

6.3.7 Salute pubblica

Nel 2020, il consumo di alcol a rischio e l'obesità fanno emergere situazioni territoriali differenti: nel Centro-Nord è più alta la quota di consumatori di alcol a rischio (17,8%), nel Mezzogiorno quella di persone obese (12,8%). Per l'abitudine al fumo non si osservano particolari differenze territoriali.

Nel 2019, a livello regionale, i livelli di spesa sanitaria per abitante sono molto variabili a causa delle differenze esistenti nelle condizioni socio-economiche delle famiglie e nei modelli di gestione dei sistemi sanitari regionali. La spesa pro capite delle ripartizioni geografiche del Centro, del Nord-Est e del Nord-Ovest sono simili fra loro. La ripartizione del Centro-Nord nel suo insieme è al di sopra della media nazionale, mentre nel Mezzogiorno la spesa pro capite è inferiore alla spesa media nazionale.

Nel 2019, la spesa sanitaria complessiva rappresenta l'8,6% del Pil e, di questa quota, 2,1 punti percentuali sono finanziati con risorse dirette delle famiglie. Il peso della spesa delle famiglie in percentuale del Pil è più alto nel Mezzogiorno (2,5%) e nel Nord-Est (2,2%); le Regioni in cui la quota è più elevata (superiore a due punti e mezzo in percentuale del Pil) sono: Calabria, Friuli-Venezia Giulia, Basilicata, Valle d'Aosta, Puglia, Sardegna e Molise. Considerando invece la distribuzione della spesa sanitaria tra le due componenti, pubblica e privata, il contributo delle famiglie alla spesa sanitaria totale è più basso nel Mezzogiorno (20,2%) che nel Centro-Nord, dove si attesta al 27,2%, con un picco del 29,6% nel Nord-Est. La maggiore partecipazione delle famiglie alla spesa sanitaria totale si registra in Friuli-Venezia Giulia (32,4%), seguita da Valle d'Aosta (30,7%) ed Emilia Romagna (30,2%). Le incidenze più basse si rilevano invece per tutte Regioni del Mezzogiorno, in particolare, Campania e Sicilia (18,9% per entrambe).

I posti letto ospedalieri continuano a diminuire in tutte le regioni italiane; nel Lazio, nella Toscana, nel Molise, nella Provincia Autonoma di Bolzano e in Calabria, la riduzione maggiore a partire dal 2002. Nel 2019, si osserva un ampio divario tra le aree geografiche del Paese: il Sud presenta valori al di sotto della media nazionale (3,1 per 1.000 abitanti).

I valori più bassi si registrano in Campania (2,5 posti letto per 1.000 abitanti) e Calabria (2,6). Il valore più alto si osserva in Emilia-Romagna (3,7).

Nel 2020, la riduzione dei ricoveri ospedalieri, determinata dalla pandemia da COVID-19, ha interessato tutte le Regioni, ma in modo differenziato. Una decisa diminuzione dei ricoveri in regime ordinario, sia per malattie del sistema circolatorio, sia per tumori, si è registrata in Liguria, Lombardia e Calabria. Limitatamente alle malattie del sistema circolatorio, tra il 2019 e il 2020, anche in Campania e Puglia si osserva un calo di oltre il 24% del tasso di ospedalizzazione.

Nel 2020, la mobilità ospedaliera interregionale, in entrata e in uscita, diminuisce in maniera significativa per effetto dell'emergenza sanitaria, in controtendenza rispetto al triennio precedente, che aveva fatto registrare flussi "migratori" in aumento o costanti. La riduzione dell'emigrazione ospedaliera interessa quasi tutte le Regioni e, pertanto, la geografia rimane sostanzialmente immutata, con flussi in uscita più consistenti nelle Regioni meridionali. L'indice di attrazione, anche nel 2020, assume valori superiori a 1 in molte Regioni del Centro-Nord (per effetto di una mobilità attiva, maggiore di quella passiva) ma, rispetto al 2019, si riduce fortemente in Lombardia (da 2,7 a 2,0) per la diminuzione dell'immigrazione ospedaliera in questa Regione (da 12,2% a 9,1%).

Nel 2019, al netto delle differenze di composizione per età della popolazione, il tasso di mortalità (standardizzato) per le malattie del sistema circolatorio, evidenzia uno svantaggio delle Regioni del Mezzogiorno dove il tasso è superiore a 32,6 decessi per 10 mila abitanti, mentre nelle ripartizioni del Centro-Nord questo valore è di 25,6. Pur essendo la mortalità per tumore mediamente più bassa nel Mezzogiorno (23,9 decessi per 10 mila abitanti), rispetto al Centro-Nord (24,4) e, soprattutto, al Nord-Ovest (25,2), in Sardegna e in Campania si registrano, per gli uomini, i tassi più elevati a livello nazionale (rispettivamente 34,9 e 34,5). Anche la mortalità infantile è più

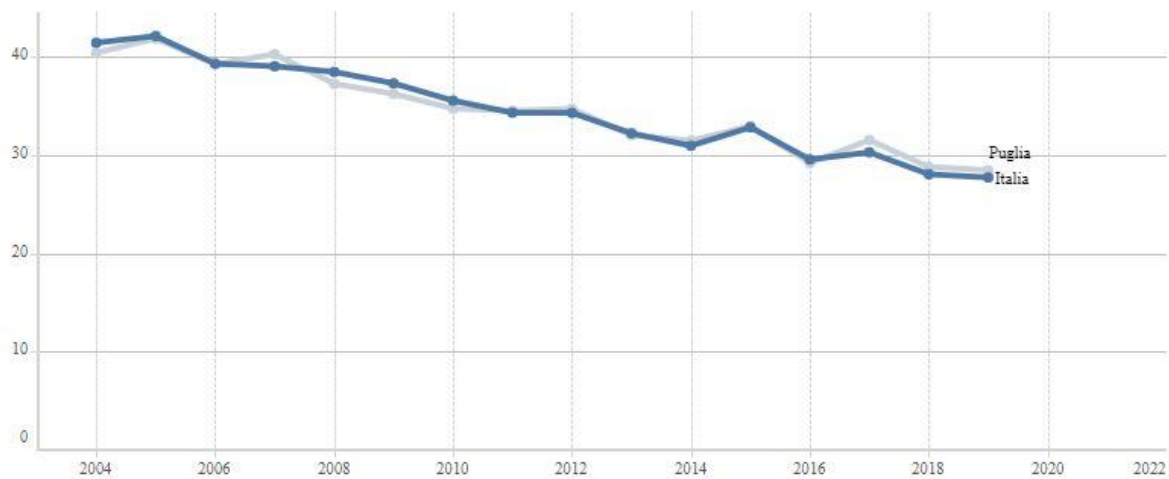
elevata nel Mezzogiorno (2,9 decessi per mille nati vivi), ma nel 2019, la differenza con le ripartizioni del Centro (2,8), del Nord-Est (2,5) e del Nord-Ovest (2,3) si è ridotta. (Fonte: noi-italia.istat.it)

Tasso di mortalità infantile (decessi per 1.000 nati vivi)



(Fonte: <https://public.tableau.com/app/profile/istat.istituto.nazionale.di.statistica/viz/shared/P486FW2FQ>)

Tasso standardizzato di mortalità per malattie del sistema circolatorio (decessi per 10.000 abitanti)



(Fonte: <https://public.tableau.com/app/profile/istat.istituto.nazionale.di.statistica/viz/shared/P486FW2FQ>)

Tasso standardizzato di mortalità per tumori (valori per 10.000 abitanti)



(Fonte: <https://public.tableau.com/app/profile/istat.istituto.nazionale.di.statistica/viz/shared/P486FW2FQ>)

6.3.8 Sistema antropico

6.3.8.1 Aspetti demografici

Nel 2020, oltre un terzo della popolazione italiana risulta concentrata in tre Regioni: Lombardia, Lazio e Campania. L'ammontare di popolazione al 31 dicembre 2020 è inferiore a quello del 2019 in tutte le ripartizioni, in particolare nel Mezzogiorno (-1,2% nell'Italia Meridionale e -1% nelle Isole). In quasi tutte le Regioni, a eccezione delle Province Autonome di Bolzano e Trento, a determinare la diminuzione è soprattutto la dinamica demografica recessiva del 2020.

Il diverso impatto che la pandemia da COVID-19 ha avuto sulla mortalità nei territori - maggiore al Nord rispetto al Mezzogiorno - e la contrazione dei trasferimenti di residenza, spiegano la geografia delle variazioni dovute alla dinamica demografica.

Nel 2020, spetta al Nord il primato dei livelli più elevati di fecondità (1,30 nel Nord-Est e 1,26 nel Nord-Ovest), soprattutto alle Province Autonome di Bolzano/Bozen e Trento (rispettivamente 1,71 e 1,36), al Veneto (1,28) e alla Lombardia (1,27). Il divario tra il Centro e il Mezzogiorno rimane stabile rispetto all'anno precedente: il Centro presenta una flessione, con un valore sceso da 1,19 a 1,17, e anche il Mezzogiorno, con un valore sceso da 1,25 a 1,24. Tra le Regioni, la Sardegna presenta il più basso livello di fecondità (0,97), in diminuzione rispetto al 2019 (1,00).

Nel 2021, il valore minimo della speranza di vita si ha in Campania, sia per le donne (82,9 anni) sia per gli uomini (78,3 anni). Il Centro-Nord presenta valori superiori alla media nazionale, con il primato della Provincia di Trento sia per le donne (86,3) che per gli uomini (81,3).

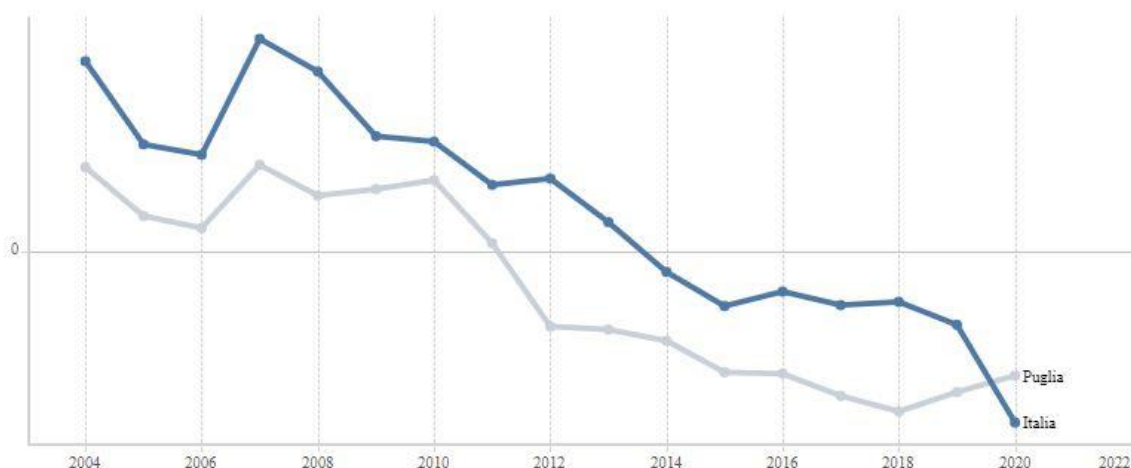
Nel 2020, il calo del quoziente di nuzialità è generalizzato e si manifesta in maniera più evidente nelle Regioni del Mezzogiorno: in questa ripartizione sono solo due le Regioni con un valore dell'indicatore che supera quello nazionale (1,6 per mille), la Sicilia (2,0 per mille) e la Campania (1,8 per mille); nel Nord, invece, solo la Lombardia, con un valore del quoziente di nuzialità pari a 1,5 per mille, è al di sotto di tale valore. La Basilicata è la Regione con il quoziente più basso (1,1 per mille); di contro, il Trentino-Alto Adige (2,4 per mille) e la Provincia

Autonoma di Bolzano (3,2 per mille) presentano valori del quoziente ben al di sopra della media nazionale. Per le separazioni, si sta verificando una convergenza tra le varie aree del Paese, mentre il divario Nord-Sud, per i divorzi, rimane ancora evidente. Nel 2020, il tasso di separazione per 10.000 abitanti - che a livello nazionale è 13,4 – raggiunge il picco in Liguria (15,7), seguita da Sicilia e Lazio (15,3), e il minimo nella Provincia di Trento con 10,2. Il tasso di divorzio per 10.000 abitanti, a fronte di un valore medio nazionale di 11,2, vede in testa alla graduatoria la Liguria (14,6), mentre in fondo si collocano la Basilicata (7,9) e la Provincia di Trento (8,3).

Al 1° gennaio 2021, il Mezzogiorno ha il valore più basso dell'indice di vecchiaia (168,8 anziani ogni cento giovani), nonostante sia la ripartizione con l'incremento più consistente (+4,4 punti percentuali). I livelli più elevati dell'indice si registrano al Centro e nel Nord-Ovest. Tra le Regioni, la Liguria detiene il valore più alto dell'indice (262,3), la Campania il valore minimo (138,6). Tra il 2020 e il 2021, a livello regionale, il maggior decremento dell'indice di dipendenza si ha in Trentino-Alto Adige (-0,5), mentre l'incremento più significativo si ha in Campania (+1,7). Analizzando la serie storica degli ultimi vent'anni, l'incremento nazionale di quasi 9 punti è prodotto in misura maggiore dalla Regione Sardegna, il cui indice è aumentato di oltre 14 punti.

(Fonte: noi-italia.istat.it)

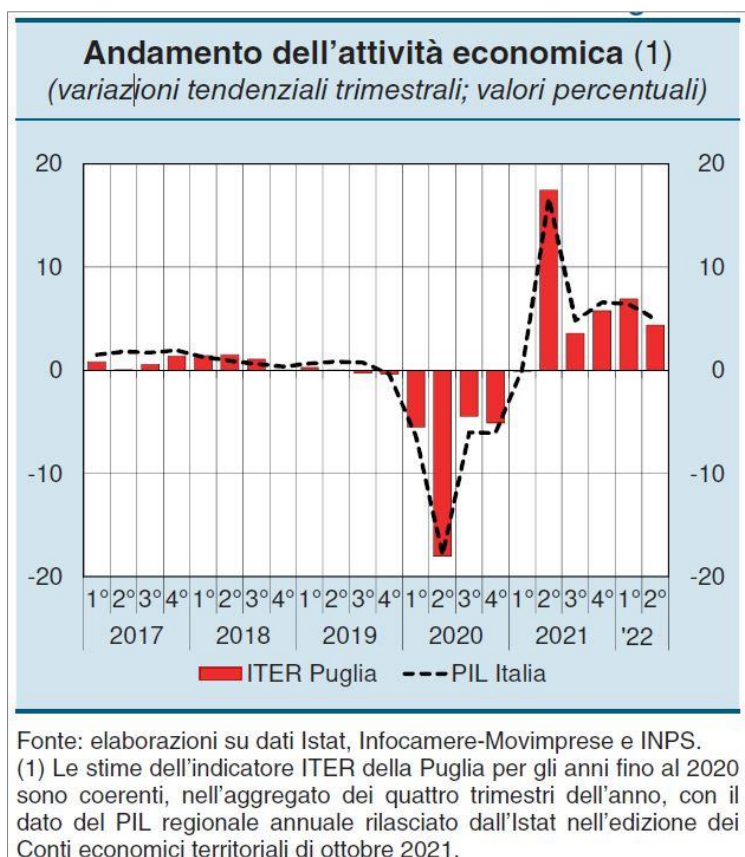
Dinamica della popolazione (variazioni percentuali)



(Fonte: <https://public.tableau.com/app/profile/istat.istituto.nazionale.di.statistica/viz/shared/P486FW2FQ>)

6.3.8.2 Attività economiche e produttive

Nei primi nove mesi del 2022 l'economia pugliese ha continuato a crescere intensamente, completando il recupero dei livelli produttivi persi a causa della pandemia. Secondo quanto stimato dall'indicatore trimestrale delle economie regionali (ITER) della Banca d'Italia nel primo semestre del 2022 l'attività economica sarebbe cresciuta del 5,6 per cento rispetto al corrispondente periodo dello scorso anno, in lieve rallentamento rispetto all'intero 2021; nel periodo in esame l'indicatore si sarebbe collocato su livelli analoghi a quelli del primo semestre del 2019. Sulla base di informazioni più aggiornate nel terzo trimestre la crescita avrebbe ulteriormente decelerato, soprattutto a causa dell'incremento dell'inflazione e dei costi di produzione.



Nei primi nove mesi del 2022 la crescita ha riguardato tutti i principali settori di attività economica. Secondo le imprese intervistate nel sondaggio della Banca d'Italia il settore industriale ha registrato un ulteriore aumento delle vendite interne ed estere, nonostante le difficoltà connesse con l'aumento dei costi degli input energetici e le perduranti tensioni nelle catene di approvvigionamento, manifestatesi attraverso aumenti nei costi di produzione e ritardi o indisponibilità nelle forniture. Le aspettative risentono però dell'acuirsi nei mesi estivi dei rincari dell'energia e prospettano un rallentamento delle vendite nel prossimo semestre e un calo degli investimenti nel 2023, nonostante la spinta attesa dagli incentivi previsti nel Piano nazionale di ripresa e resilienza (PNRR). La crescita è proseguita anche nel settore delle costruzioni, trainata soprattutto dall'edilizia privata, che ha continuato a beneficiare degli incentivi fiscali per la riqualificazione degli edifici. L'aumento dell'attività si è accompagnato a un incremento delle transazioni e dei prezzi delle abitazioni. Alla dinamica positiva del settore ha contribuito anche il comparto delle opere pubbliche. La crescita del settore dei servizi ha beneficiato dell'andamento positivo del turismo, che nei mesi estivi ha recuperato i livelli di presenze del 2019.

Le imprese prevedono un aumento della redditività per l'anno in corso, nonostante i rialzi dei costi di produzione. L'incremento dell'operatività si è accompagnato a un aumento del fabbisogno finanziario soprattutto per il sostegno del capitale circolante, soddisfatto con il ricorso alla liquidità disponibile e al finanziamento bancario. Nel primo semestre dell'anno l'aumento della domanda di credito delle imprese ha favorito l'ulteriore crescita dei prestiti bancari, soprattutto per le imprese di maggiori dimensioni e per quelle del manifatturiero.

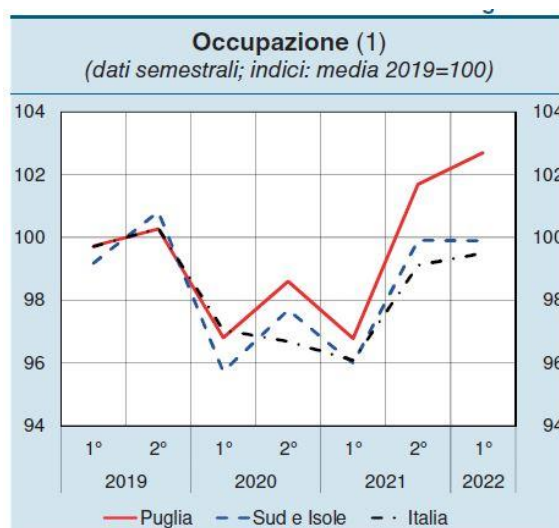
L'andamento congiunturale ha inciso positivamente sul mercato del lavoro. Nel primo semestre dell'anno il numero di occupati è cresciuto in tutti i principali settori ed è aumentata la partecipazione al mercato del lavoro. Parallelamente si sono ridotte la disoccupazione e il ricorso alla Cassa integrazione guadagni. I consumi delle famiglie, nonostante il miglioramento del quadro occupazionale, sono previsti in rallentamento nel 2022, risentendo dell'aumento dell'inflazione. La dinamica del credito al consumo si è tuttavia rafforzata. Il favorevole andamento del mercato immobiliare nella prima parte dell'anno si è associato a un aumento dei mutui per l'acquisto di abitazioni.

Nel complesso il credito bancario ha continuato a crescere nel primo semestre dell'anno trainato dall'aumento della domanda di imprese e famiglie, nonostante il rialzo dei tassi di interesse a medio-lungo termine. L'aumento è proseguito anche nei mesi estivi. Le banche prevedono tuttavia un rallentamento dell'erogazione di credito alle imprese nella parte finale del 2022 per effetto di un indebolimento della domanda e di una maggiore selettività nella valutazione delle richieste di finanziamento; la crescita dei prestiti alle famiglie dovrebbe rimanere invariata. Il positivo andamento congiunturale si è associato nel primo semestre del 2022 a un lieve ulteriore miglioramento degli indicatori sulla qualità del credito. I depositi bancari hanno rallentato, anche per effetto del maggior utilizzo da parte delle imprese della liquidità disponibile per il sostegno dell'operatività corrente.

(Fonte: *"Economie regionali" - L'economia della Puglia - Aggiornamento congiunturale - Banca d'Italia - novembre 2022*)

6.3.8.3 Aspetti occupazionali

La crescita del mercato del lavoro pugliese è proseguita nel primo semestre del 2022. Il numero di occupati ha superato i livelli precedenti la crisi pandemica, mentre il ricorso agli strumenti di integrazione salariale, seppur in diminuzione, rimane elevato nel confronto storico.



Fonte: elaborazioni su dati Istat, Rilevazione sulle forze lavoro (RFL).
(1) Dal 1° gennaio 2021 è stata avviata la nuova RFL che recepisce le indicazioni del regolamento UE/2019/1700 introducendo cambiamenti nella definizione di occupato e nei principali aggregati di mercato del lavoro. L'Istat ha diffuso le serie storiche degli aggregati ricostruite secondo le nuove definizioni. Al momento risultano disponibili le serie storiche regionali ricostruite dal 2018.

Secondo i dati della Rilevazione sulle forze di lavoro (RFL) dell'Istat, nella media del primo semestre l'occupazione è cresciuta del 6,1 per cento rispetto allo stesso periodo dell'anno precedente, in misura più intensa rispetto al Mezzogiorno e alla media italiana (rispettivamente 4,1 e 3,6 per cento). Per effetto di tale dinamica il numero di occupati è risultato più elevato rispetto al corrispondente periodo del 2019. L'incremento ha riguardato tutti i principali settori economici e in particolare quelli delle costruzioni, dei servizi turistici (alberghi e ristoranti) e del commercio. A differenza di quanto avvenuto nella media italiana, anche l'occupazione agricola ha continuato a crescere. La dinamica positiva ha interessato sia la componente maschile sia quella femminile. Il lavoro autonomo, che era stato più penalizzato dalla crisi pandemica, è cresciuto in maniera più intensa rispetto a quello alle dipendenze.

L'andamento positivo delle posizioni di lavoro dipendente è confermato anche dai dati delle comunicazioni obbligatorie del Ministero del Lavoro e delle politiche sociali. Nei primi otto mesi del 2022 sono state attivate, al netto delle cessazioni, circa 71.500 nuove posizioni di lavoro. Il dato è risultato tuttavia in calo rispetto allo stesso periodo dell'anno precedente, soprattutto per effetto dell'aumento delle cessazioni, che nel 2021 erano ancora limitate dai provvedimenti di blocco dei licenziamenti. Le assunzioni nette hanno presentato nei primi mesi dell'anno un andamento simile a quello del 2021, per poi rallentare a partire da giugno.

La dinamica positiva è stata comune a tutti i comparti dell'economia. Nel confronto con l'anno precedente, sul totale delle assunzioni nette ha acquisito maggior rilievo il settore del turismo. Il saldo tra assunzioni e cessazioni è stato positivo sia per i rapporti a tempo determinato sia per quelli a tempo indeterminato. Questi ultimi nel confronto con i primi otto mesi del 2021 sono risultati in aumento anche per effetto delle trasformazioni di contratti a termine già in essere.

Secondo i dati della RFL gli andamenti del mercato del lavoro hanno determinato una crescita del tasso di occupazione di 3,3 punti percentuali rispetto al primo semestre del 2021, al 48,7. L'indicatore rimane tuttavia inferiore rispetto alla media italiana (59,8 per cento), soprattutto per la componente femminile (35,3 per cento in Puglia e 50,7 nella media nazionale). Il tasso di disoccupazione si è ridotto di 3,2 punti percentuali, al 12,0 per cento (8,4 in Italia).

(Fonte: *"Economie regionali" - L'economia della Puglia - Aggiornamento congiunturale - Banca d'Italia - novembre 2022*)

6.3.8.4 Infrastrutture di trasporto e traffico

Trasporto stradale

Rispetto alla performance nazionale, il territorio pugliese è particolarmente penalizzato in termini di dotazione (scarsa consistenza della rete stradale, soprattutto di categoria autostradale, e assenza di assi autostradali a 3 o più corsie) e in termini di strategia (spesa per interventi strategici, tempi di realizzazione, indici finanziari della società di gestione autostradale). Le province di Lecce e Brindisi registrano le peggiori performance, rispettivamente all'88° e 94° posto nella classifica nazionale, soprattutto a causa dell'assenza di autostrade e di assi appartenenti al Core Network.

In termini di funzionalità (soprattutto riferita all'incidentalità stradale), il quadro risulta meno preoccupante se paragonato alle altre regioni, ma azioni migliorative sono auspicabili.

Trasporto ferroviario

Le province pugliesi sono penalizzate da un contesto di per sé già poco favorevole caratterizzato da una bassa presenza di stazioni ferroviarie, anche in termini di servizi di qualità (la maggioranza delle stazioni sono di categoria Bronze o Silver), e assenza di linee AV. In termini dotazionali, si evidenzia una scarsa consistenza della rete ferroviaria e un'elevata percentuale di rete a singolo binario (soprattutto nei territori di Taranto, Foggia e Bari). In termini funzionali, emerge una scarsa presenza di servizi di mobilità integrata in stazione (TPL, taxi, metropolitana, posteggio bici, ecc.), soprattutto nelle province di Taranto, Foggia e Lecce, una scarsa offerta di treni in arrivo/partenza dal capoluogo, una bassa copertura GSM-R nella provincia di Bari e assenza di sistemi di controllo e gestione ERTMS su tutta la rete. Dal punto di vista della strategia territoriale, la spesa per interventi ferroviari è molto contenuta e i tempi di realizzazione delle opere sono incerti; inoltre, l'età media della flotta è superiore al dato nazionale (19,7 anni vs 15,4 anni), i convogli di età superiore a 15 anni incidono per il 42%.

Trasporto marittimo

La provincia di Taranto occupa il 1° posto in Puglia, il 6° nel Sud e Isole, il 21° in Italia, grazie allo scalo di Taranto (Core Network), che svolge un ruolo rilevante negli scambi commerciali, ma anche alla vicinanza dello scalo di Brindisi (Comprehensive Network). Tuttavia, tutte le province presentano importanti margini di miglioramento, soprattutto in termini dotazionali (prestazione accosti, superficie piazzali, capacità stoccaggio, unità locali e addetti nei trasporti marittimi) e funzionali (volumi di traffico, integrazione nel commercio internazionale). La provincia di Foggia è quella con la peggiore performance, a livello regionale, non beneficiando dell'accessibilità ai porti pugliesi e questa criticità si ripercuote anche a livello dotazionale, funzionale e strategico.

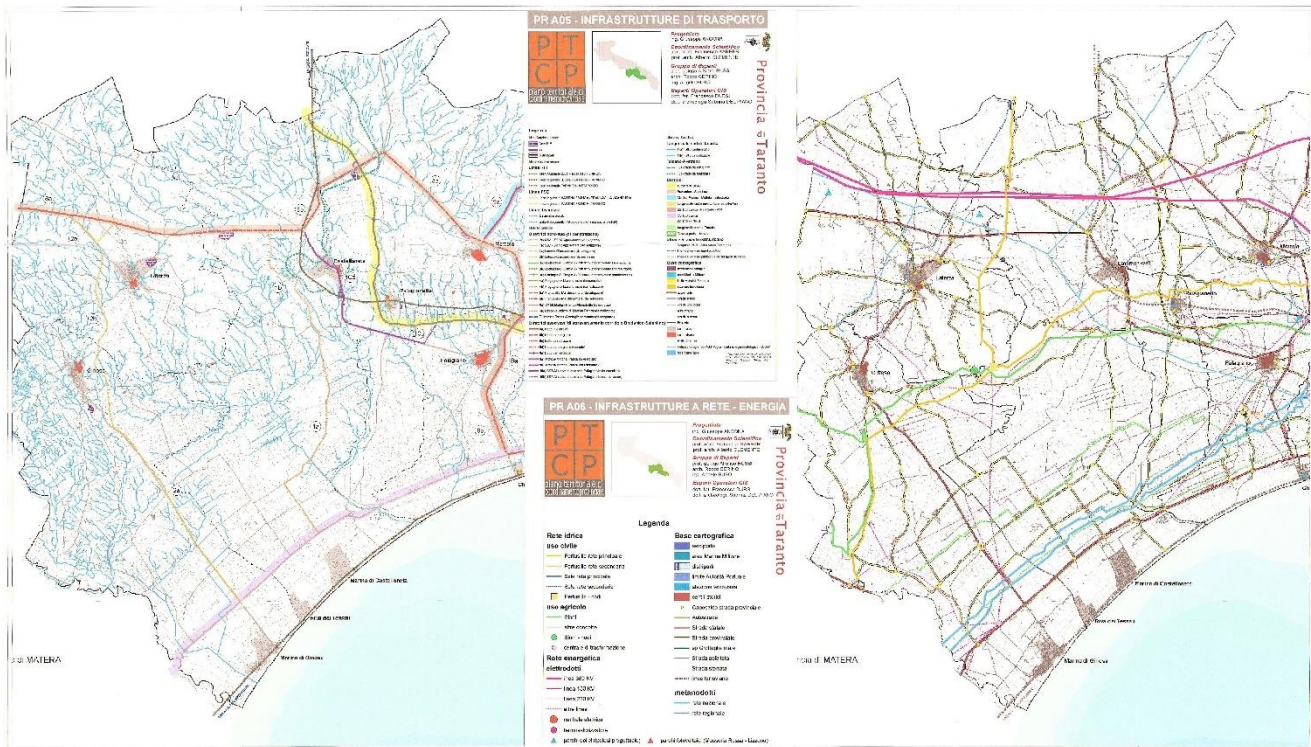
Trasporto aereo

Tutte le province evidenziando una scarsa performance a livello regionale, nonostante il territorio vanti un contesto favorevole, grazie alla presenza di 3 aeroporti e alla loro prossimità rispetto a stazioni ferroviarie e centro urbano. La provincia di Foggia è al 1° posto nella classifica regionale, al 2° nel Sud e Isole (dopo Catania) e al 42° in Italia, grazie all'effetto gravitazione dell'aeroporto di Bari-Palese. Rispetto al territorio nazionale, gli aspetti più penalizzanti dell'assetto aeroportuale pugliese sono riferibili alla dotazione (area sedime, area parcheggio aerei, n° banchi check-in, unità locali e addetti nei trasporti aerei), alla funzionalità (movimenti passeggeri e cargo, intermodalità in termini di connessioni ferroviarie/bus, posti auto, compagnie noleggio) e alla strategia (spesa per interventi strategici, tempi di realizzazione, indici finanziari della società di gestione aeroportuale).

Infrastrutture logistiche

Questa categoria risulta la meno performante, dato che il territorio regionale è dotato di un solo interporto (Interporto Regionale della Puglia, in provincia di Bari). La provincia di Bari è al 1° posto nella classifica regionale, al 5° nel Sud e Isole, ma al 40° in Italia. Gli aspetti più penalizzanti, rispetto ad altre realtà sul territorio nazionale,

sono riferibili alla dotazione (superficie interporto, area logistica, area intermodale, volume magazzini, n° binari, unità locali e addetti nel magazzinaggio/attività di supporto ai trasporti), alla funzionalità (coppie treni/anno, n° operatori, manifatturiero nell'area di influenza, posizionamento nel ranking europeo) e alle scarse strategie di investimento, nonostante gli indici finanziari della società di gestione risultino discreti.



Sistema infrastrutturale – PUG Castellaneta

In merito all'impianto agrovoltaiico di progetto, la zona di interesse è ben servita da infrastrutture di trasporto.

6.3.8.5 Rifiuti

Il Piano di Gestione dei Rifiuti Urbani della Regione Puglia fonda la sua radice nel convincimento di rafforzare lo sforzo adottato dalle politiche europee, riflettendo sullo stesso termine rifiuti, caratterizzato da una connotazione negativa, di rigetto e di disconoscimento. Gli obiettivi quantitativi del piano sono chiari: fino al 10% di riduzione della produzione per effetto delle politiche di prevenzione, 65% di raccolta differenziata. Gestire in questo modo la gran parte dei rifiuti vorrà dire mettere le basi per la società del riciclo che veda protagonista della filiera del trattamento l'uomo e i suoi comportamenti: i cittadini, che dovranno essere sempre più virtuosi nella gestione delle raccolte differenziate e gli operatori della raccolta, che con i sistemi domiciliari integrati (porta a porta) saranno i protagonisti, con il loro lavoro, della nuova gestione. Per gestire la parte residuale dei rifiuti, attualmente trattata negli impianti meccanico biologici per produrre CdR e materiale da mandare in discarica, il Piano prevede che tutti questi impianti siano integrati con delle sezioni di trattamento a freddo (chiamate nel Piano Re.Mat), in grado di riciclare ancora materiali contenuti nel residuo, così rendendo trascurabile il conferimento in discarica (5%) e riducendo al minimo il quantitativo non direttamente riciclabile (18%).

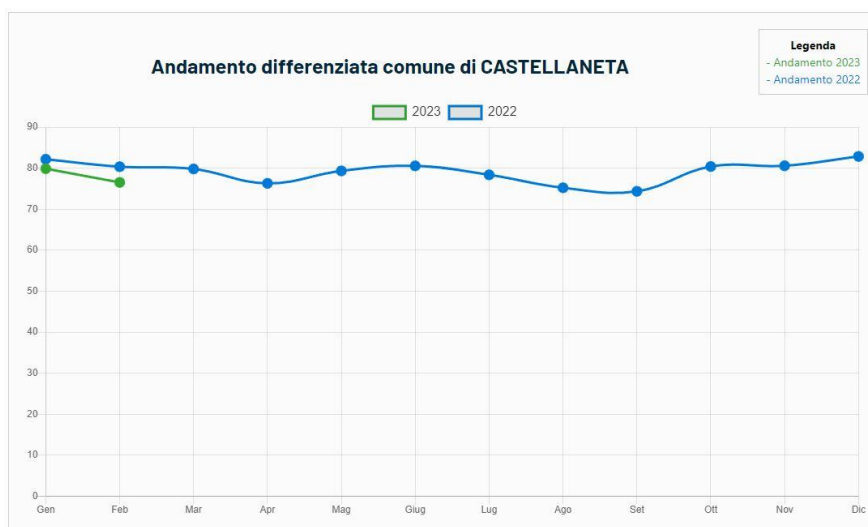
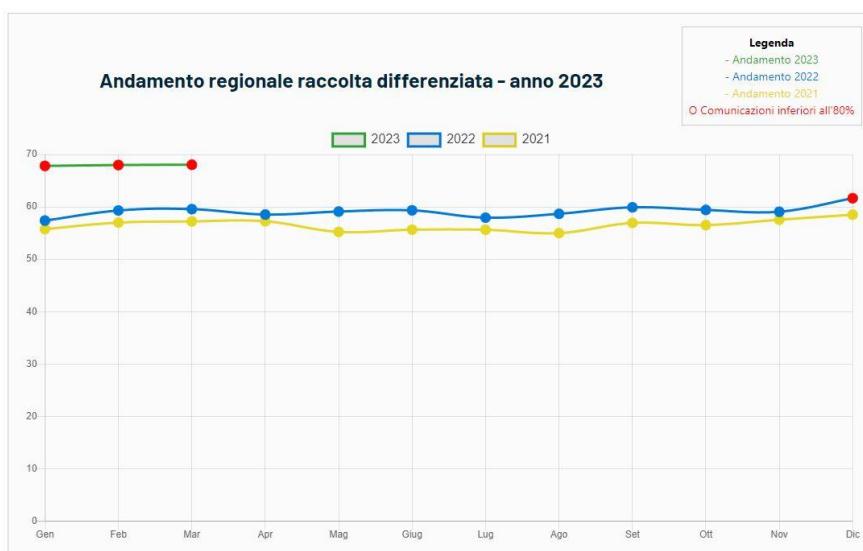
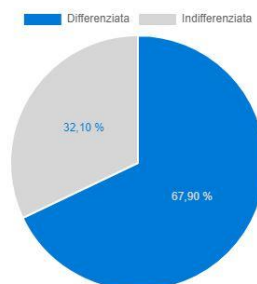
Una parte consistente dei rifiuti urbani prodotti in un territorio è originata dalle utenze domestiche ossia dalla popolazione residente, mentre la restante parte, costituita dai rifiuti speciali non pericolosi è prodotta dalle utenze non domestiche; questa tipologia di rifiuti può essere assimilata agli urbani.

Dati R.S.U. Regione Puglia e Comune di Castellaneta - Anno 2023

Dati R.S.U. in Puglia - Anno 2023

Dati inseriti direttamente dai Comuni e NON validati dalla Sezione Regionale

Totale differenziata	98.450.280,50 Kg
Totale indifferenziata	45.959.791,24 Kg
Totale RSU	144.410.071,74 Kg
Percentuale differenziata	67,90 %



6.3.8.6 Energia

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. Con medesima DGR la Giunta Regionale, in qualità di autorità procedente, ha demandato all'Assessorato alla Qualità dell'Ambiente, Servizio Ecologia – Autorità Ambientale, il coordinamento dei lavori per la redazione del documento di aggiornamento del PEAR e del Rapporto Ambientale finalizzato alla Valutazione Ambientale Strategica. La revisione del PEAR è stata disposta anche dalla Legge Regionale n. 25 del 24 settembre 2012 che ha disciplinato agli artt. 2 e 3 le modalità per l'adeguamento e l'aggiornamento del Piano e ne ha previsto l'adozione da parte della Giunta Regionale e la successiva approvazione da parte del Consiglio Regionale.

La DGR n. 1181 del 27.05.2015 ha, in ultimo, disposto l'adozione del documento di aggiornamento del Piano nonché avviato le consultazioni della procedura di Valutazione Ambientale Strategica (VAS), ai sensi dell'art. 14 del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.

Con Deliberazione della Giunta Regionale n.ro 1424 del 2 agosto 2018 è stata approvato il D.P.P. e del rapporto preliminare ambientale.

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. In linea generale, la pianificazione energetica regionale persegue finalità atte a contemperare le esigenze di sviluppo economico e sociale con quelle di tutela dell'ambiente e del paesaggio e di conservazione delle risorse naturali e culturali. Sul fronte della domanda di energia, il Piano si concentra sulle esigenze correlate alle utenze dei diversi settori: il residenziale, il terziario, l'industria e i trasporti. In particolare, rivestono grande importanza le iniziative da intraprendere per definire misure e azioni necessarie a conseguire il miglioramento della prestazione energetico-ambientale degli insediamenti urbanistici, nonché di misure e azioni utili a favorire il risparmio energetico.

Sul fronte dell'offerta, l'obiettivo del Piano è quello di costruire un mix energetico differenziato per la produzione di energia elettrica attraverso il ridimensionamento dell'impiego del carbone e l'incremento nell'utilizzo del gas naturale e delle fonti rinnovabili, atto a garantire la salvaguardia ambientale mediante la riduzione degli impatti correlati alla produzione stessa di energia. **Attraverso il processo di pianificazione delineato è possibile ritenere che il contributo delle fonti rinnovabili potrà coprire gran parte dei consumi dell'intero settore civile.**

L'impianto agrovoltaiico in oggetto contribuirà all'incremento dell'utilizzo delle fonti rinnovabili, in linea con gli obiettivi del PEAR Puglia e garantirà contestualmente alla produzione di energia anche la produzione agricola.

Nel rapporto statistico GSE 2021 si evince che la numerosità e la potenza installata degli impianti fotovoltaici si distribuiscono in modo piuttosto diversificato tra le regioni italiane. A fine 2021, due sole regioni concentrano il 30,4% degli impianti installati sul territorio nazionale (Lombardia e Veneto, rispettivamente con 160.757 e 147.687 impianti).

Taglia media degli impianti per regione nel 2021 (kW)					
Piemonte	25,4	Liguria	11,7	Molise	38,2
Valle d'Aosta	9,6	Emilia Romagna	21,4	Campania	22,9
Lombardia	16,9	Toscana	17,2	Puglia	50,0
Provincia Autonoma di Bolzano	28,7	Umbria	23,2	Basilicata	41,1
Provincia Autonoma di Trento	10,8	Marche	34,6	Calabria	19,4
Veneto	14,9	Lazio	22,0	Sicilia	23,9
Friuli Venezia Giulia	14,9	Abruzzo	32,0	Sardegna	23,9

Taglia media degli impianti fotovoltaici per Regione 2021 (Fonte: GSE)

In linea con l'anno precedente, le installazioni realizzate nel corso del 2021 non hanno provocato variazioni significative nella distribuzione regionale degli impianti. A fine anno nelle regioni del Nord risultano installati il 55% degli impianti complessivamente in esercizio in Italia, al Centro il 17%, al Sud il restante 28%. Le regioni con il maggior numero di impianti sono Lombardia, Veneto, Emilia-Romagna, Piemonte e Lazio.

A livello provinciale, la distribuzione degli impianti complessivamente in esercizio alla fine del 2021 risulta piuttosto simile rispetto all'anno precedente. Roma si conferma la prima provincia italiana per numero di impianti fotovoltaici installati, con il 4,0 % del totale nazionale; seguono Brescia (3,3%) e Treviso (3,2%). Tra le province del Sud, invece, quella in cui si concentra la quota maggiore di nuovi impianti è Lecce (1,8%).

La distribuzione provinciale degli impianti installati nel corso 2021 evidenzia il primato delle province di Roma e Padova, entrambe con una quota pari al 4,0% del totale. Nel Sud, invece, la provincia con il dato più elevato è Bari (2,1% del totale).

Numero e potenza degli impianti fotovoltaici installati in Italia										
	2020				2021				% 21 / 20	
	n°	%	MW	%	n°	%	MW	%	n°	MW
Puglia	54.271	5,8	2.899,9	13,4	58.914	5,8	2.948,1	13,0	8,6	1,7
Bari	15.227	1,6	512,1	2,4	16.905	1,7	533,8	2,4	11,0	4,2
Barletta-Andria-Trani	2.754	0,3	176,6	0,8	2.993	0,3	179,5	0,8	8,7	1,6
Brindisi	6.101	0,7	502,3	2,3	6.544	0,6	504,9	2,2	7,3	0,5
Foggia	5.780	0,6	623,0	2,9	6.156	0,6	628,1	2,8	6,5	0,8
Lecce	17.230	1,8	707,7	3,3	18.545	1,8	718,3	3,2	7,6	1,5
Taranto	7.179	0,8	378,2	1,7	7.771	0,8	383,6	1,7	8,2	1,4

Numero e potenza degli impianti fotovoltaici installati in Italia nel 2020 e 2021 (Fonte: GSE)

6.3.9 Paesaggio

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.

L'ambito dell'Alta Murgia copre una superficie di 164000 ettari. Il 30% sono aree naturali (49600 ha). Fra queste, il pascolo si estende su una superficie di 32300 ha, i boschi di latifoglie su 8200 ha, i boschi di conifere e quelli misti su 4800 ha. 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 ed erbacee di pieno campo.

Tra i prodotti DOP vanno annoverati: il pane di Altamura, e l'olio Terra di Bari, fra i DOC, i vini l'Aleatico di Puglia, il Castel del Monte, il Gioia del colle, il Rosso di Canosa, il Gravina. Per l'IGT dei vini, abbiamo le Murge oltre all'intera Puglia.



7 STIMA QUALITATIVA E QUANTITATIVA DEGLI IMPATTI

7.1 Metodologia di valutazione degli impatti

Di seguito viene presentata la metodologia che è stata applicata per l'identificazione e la valutazione degli impatti potenzialmente derivanti dal Progetto, determinati sulla base del quadro di riferimento progettuale (Capitolo 5) e del quadro di riferimento ambientale (Capitolo 6).

Per valutare la significatività di un impatto in fase di **costruzione, esercizio e dismissione** del Progetto si è preso come riferimento quanto riportato sulle Linee Guida *"Environmental Impact Assessment of Projects - Guidance on Scoping (Directive 2011/92/EU as amended by 2014/52/EU) © European Union, 2017"*.

La valutazione di significatività si basa su giudizi di esperti informati su ciò che è importante, desiderabile o accettabile in relazione ai cambiamenti innescati dal progetto in questione. Questi giudizi sono relativi e devono essere sempre compresi nel loro contesto. Al momento, non esiste un consenso internazionale tra i professionisti su un approccio singolo o comune per valutare il significato degli impatti. Questo ha senso considerando che il concetto di significatività differisce tra i vari contesti: politici, sociali e culturali che i progetti affrontano. Tuttavia, la determinazione della rilevanza degli impatti può variare notevolmente, a seconda dell'approccio e dei metodi selezionati per la valutazione. La scelta delle procedure e dei metodi appropriati per ciascun giudizio varia a seconda delle caratteristiche del progetto. Diversi metodi, siano essi quantitativi o qualitativi, possono essere utilizzati per identificare, prevedere e valutare il significato di un impatto. Le soglie possono aiutare a determinare il significato degli effetti ambientali, ma non sono necessariamente certe. Mentre per alcuni effetti (come cambiamenti nei volumi di traffico o livelli di rumore) è facile quantificare come si comportano rispetto a uno standard legislativo o scientifico, per altri, come gli habitat della fauna selvatica, la quantificazione è difficile e le descrizioni qualitative devono essere considerate. In ogni caso, le soglie dovrebbero essere basate su requisiti legali o standard scientifici che indicano un punto in cui un determinato effetto ambientale diventa significativo. Se non sono disponibili norme legislative o scientifiche, i professionisti della VIA possono quindi valutare la significatività dell'impatto in modo più soggettivo utilizzando il metodo di analisi multicriterio.

Tale metodo di analisi è stato quindi utilizzato per la classificazione degli impatti generati dal progetto in questione sui fattori ambientali sia in fase di realizzazione, di esercizio che di dismissione dell'opera.

Tipologia impatto	Definizione
Diretto	Impatto derivante da una interazione diretta tra il progetto e una risorsa/recettore (esempio: occupazione di un'area e habitat impattati).
Indiretto	Impatto che deriva da una interazione diretta tra il progetto e il suo contesto di riferimento naturale e socioeconomico, come risultato di una successiva interazione che si verifica nell'ambito del suo contesto naturale e umano (per esempio: possibilità di sopravvivenza di una specie derivante dalla perdita di habitat, risultato dell'occupazione da parte di un progetto di un lotto di terreno).
Cumulativo	Impatto risultato dell'effetto aggiuntivo, su aree o risorse usate o direttamente impattate dal progetto, derivanti da altri progetti di sviluppo esistenti, pianificati o ragionevolmente definiti nel momento in cui il processo di identificazione degli impatti e del rischio viene condotto (esempio: contributo aggiuntivo di emissioni in atmosfera; riduzioni di flusso d'acqua in un corpo idrico derivante da prelievi multipli).

7.1.1 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 dei recettori/risorse. La significatività degli impatti è categorizzata secondo le seguenti classi:

- Bassa
- Media
- Alta
- Critica

Tabella della significatività degli impatti

		Sensibilità della Risorsa/Recettore		
		Bassa	Media	Alta
Magnitudo degli Impatti	Trascurabile	Bassa	Bassa	Bassa
	Bassa	Bassa	Media	Alta
	Media	Media	Alta	Critica
	Alta	Alta	Critica	Critica

Le classi di significatività sono così descritte:

- **Bassa:** la significatività di un impatto è bassa quando la magnitudo dell'impatto è trascurabile o bassa e la sensibilità della risorsa/recettore è bassa.
- **Media:** la significatività di un impatto è media quando l'effetto su una risorsa/recettore è evidente ma la magnitudo dell'impatto è bassa/media e la sensibilità del recettore è rispettivamente media/bassa, oppure quando la magnitudo dell'impatto previsto rispetta ampiamente i limiti o standard di legge applicabili.
- **Alta:** la significatività dell'impatto è alta 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 previsto rientra generalmente nei limiti o standard applicabili, con superamenti occasionali.
- **Critica:** la significatività di un impatto è critica quando la magnitudo dell'impatto è media/alta e la sensibilità del recettore è rispettivamente alta/media oppure quando c'è un ricorrente superamento di limite o standard di legge applicabile.

Nel caso in cui la risorsa/recettore sia essenzialmente non impattata oppure l'effetto sia assimilabile ad una variazione del contesto naturale, nessun impatto potenziale è atteso e pertanto non deve essere riportato.

7.1.2 Determinazione della magnitudo dell'impatto

La magnitudo descrive il cambiamento che l'impatto di un'attività di Progetto può generare su una risorsa/recettore. La determinazione della magnitudo è funzione dei seguenti criteri di valutazione, descritti nel dettaglio nella seguente tabella:

- Durata;
- Estensione;
- Entità

Criteri per la determinazione della magnitudo degli impatti

Criteri	Descrizione
Durata (definita su una componente specifica)	Il periodo di tempo per il quale ci si aspetta il perdurare dell'impatto prima del ripristino della risorsa/recettore. Si riferisce alla durata dell'impatto e non alla durata dell'attività che determina l'impatto. Potrebbe essere: • Temporaneo. L'effetto è limitato nel tempo, risultante in cambiamenti non continuativi dello stato quali/quantitativo della risorsa/recettore. 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 pari o inferiore ad 1 anno; • 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 approssimativo da 1 a 5 anni; • 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 approssimativo da 5 a 25 anni; • 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 come durata permanente dell'impatto un periodo di oltre 25 anni.
Estensione (definita su una componente specifica)	La dimensione spaziale dell'impatto, l'area completa interessata dall'impatto. Potrebbe essere: • Locale. Gli impatti locali sono limitati ad un'area contenuta (che varia in funzione della componente specifica) che generalmente interessa poche città/paesi; • Regionale. Gli impatti regionali riguardano un'area che può interessare diversi paesi (a livello di provincia/distretto) fino ad area più vasta con le medesime caratteristiche geografiche e morfologiche (non necessariamente corrispondente ad un confine amministrativo); • Nazionale. Gli impatti nazionali interessano più di una regione e sono delimitati dai confini nazionali; • Transfrontaliero. Gli impatti transfrontalieri interessano più paesi, oltre i confini del paese ospitante il progetto.

Entità (definita su una componente specifica)	L'entità dell'impatto è il grado di cambiamento delle condizioni qualitative e quantitative della risorsa/recettore rispetto al suo stato iniziale <i>ante-operam</i>: • non riconoscibile o 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; • 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; • 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); • 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).
---	---

Come riportato la magnitudo degli impatti è una combinazione di durata, estensione ed entità ed è categorizzabile secondo le seguenti quattro classi:

- Trascurabile
- Bassa
- Media
- Alta

La determinazione della magnitudo degli impatti viene presentata nelle successive Tabelle.

Classificazione dei criteri di valutazione della magnitudo degli impatti

Classificazione	Criteri di valutazione			Magnitudo
	Durata dell'impatto	Estensione dell'impatto	Entità dell'impatto	
1	Temporaneo	Locale	Non riconoscibile	(variabile nell'intervallo da 3 a 12)
2	Breve termine	Regionale	Riconoscibile	
3	Lungo Termine	Nazionale	Evidente	
4	Permanente	Transfrontaliero	Maggiore	
Punteggio	(1; 2; 3; 4)	(1; 2; 3; 4)	(1; 2; 3; 4)	

Classificazione della magnitudo degli impatti

Classe	Livello di magnitudo
3-4	Trascurabile
5-7	Basso
8-10	Medio
11-12	Alto

7.1.3 Determinazione della sensitività della risorsa/recettore

La sensitività della risorsa/recettore è funzione del contesto iniziale di realizzazione del Progetto, del suo stato di qualità e, dove applicabile, della sua importanza sotto il profilo ecologico e del livello di protezione, determinato sulla base delle pressioni esistenti, precedenti alle attività di costruzione ed esercizio del Progetto. La successiva tabella presenta i criteri di valutazione della sensitività della risorsa/recettore.

Criteri di valutazione della sensitività della risorsa/recettore

Criterio	Descrizione
Importanza / valore	L'importanza/valore di una risorsa/recettore è generalmente valutata sulla base della sua protezione legale (definita in base ai requisiti nazionali e/o internazionali), le politiche di governo, il valore sotto il profilo ecologico, storico o culturale, il punto di vista degli stakeholder e il valore economico.
Vulnerabilità/resilienza della risorsa/recettore	È la capacità delle risorse/recettori di adattamento ai cambiamenti portati dal progetto e/o di ripristinare lo stato <i>ante-operam</i> .

Come menzionato in precedenza, la sensitività della risorsa/recettore è la combinazione della importanza/valore e della vulnerabilità/resilienza e viene distinta in tre classi: bassa, media e alta.

7.1.4 Individuazione delle misure di mitigazione

In riferimento a ciascuna componente ambientale rilevante saranno individuate misure di compensazione determinate in ragione degli impatti (che si dimostreranno, invero, minimali) indotti nelle varie fasi di progetto. Peraltro, la proponente sin d'ora dichiara la piena disponibilità ad un confronto collaborativo finalizzato alla individuazione di ogni e più opportuno accorgimento finalizzato alla limitazione degli impatti (che, si ripete, si dimostreranno, invero, minimali) indotti nelle varie fasi di progetto.

7.2 Analisi Impatti

7.2.1 Aria

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.

Principali Fonti di Impatto, Risorse e Ricettori Potenzialmente Impattati – Aria

Benefici

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

Fonte di Impatto

- Emissione temporanea di gas di scarico in atmosfera da parte dei veicoli coinvolti nella costruzione 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 alla 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.

Principali Impatti Potenziali – Aria

<i>Costruzione</i>	<i>Esercizio</i>	<i>Dismissione</i>
• Impatti di natura temporanea sulla qualità dell'aria dovuti alle emissioni in atmosfera di: ○ polveri da movimentazione mezzi; ○ gas di scarico dei veicoli coinvolti nella realizzazione del progetto (PM, CO, SO₂ e NOx).	• 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.	• Impatti di natura temporanea sulla qualità dell'aria dovuti alle emissioni in atmosfera di: ○ polveri da movimentazione mezzi e da rimozione impianto; ○ gas di scarico dei veicoli coinvolti nella realizzazione del progetto (PM, CO, SO₂ e NOx).

7.2.1.1 Valutazione della Sensitività

Nel seguito di questo capitolo si riportano la valutazione della significatività degli impatti potenziali attribuibili al Progetto e le misure di mitigazione individuate, entrambe divise per fase di Progetto.

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 media.

SENSITIVITÀ COMPONENTE ARIA: MEDIA

7.2.1.2 Fase di Costruzione

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.

Verranno utilizzate misure per contenere la risospensione di polveri dovute al passaggio di mezzi di cantiere su strade non asfaltate, come la bagnatura più frequente delle strade o delle aree di cantiere.

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 17 mesi. 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/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 sensitività media dei ricettori.

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

Significatività degli Impatti Potenziali – Aria – Fase di Cantiere

Impatto	Criteri di valutazione e relativo Punteggio	Magnitudo	Sensitività	Significatività
Aria: Fase di Costruzione				
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>Durata</u> : Breve termine, 2 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Non riconoscibile, 1	Classe 4: Trascurabile	Media	Bassa
Peggioramento della qualità dell'aria dovuta all'emissione temporanea di polveri generate da movimentazione di mezzi e risospensione durante la realizzazione dell'opera.	<u>Durata</u> : Breve termine, 2 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Non riconoscibile, 1	Classe 4: Trascurabile	Media	Bassa

INTERVENTI PREVISTI

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 si limiterà le velocità dei veicoli e si eviterà di tenere inutilmente accesi i motori di mezzi e macchinari. 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 in cantiere.

7.2.1.3 Fase di Esercizio

Stima degli Impatti potenziali

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 agrovoltico. Pertanto, non è applicabile la metodologia di valutazione degli impatti descritta al paragrafo 7.1 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 agrovoltico pari a **143 285 594 kWh/anno**.

Per il calcolo delle emissioni risparmiate di CO₂ è stato utilizzato il fattore di emissione della produzione elettrica nazionale e dei consumi elettrici stimata per l'anno 2021 (fonte ISPRA) pari a **445,3 g CO₂/kWh** (Produzione termoelettrica lorda – solo fossile). L'installazione dell'impianto agrovoltico permetterà di ridurre le emissioni di anidride carbonica per la produzione di elettricità; si può stimare che il quantitativo di emissioni evitate in un anno sia pari a **63.805,07 tonnellate**.

Significatività degli Impatti Potenziali – Aria – Fase di Esercizio

Impatto	Criteri di valutazione e relativo Punteggio	Magnitudo	Sensitività	Significatività
Aria: Fase di Esercizio				
Non si prevedono impatti negativi significativi sulla qualità dell'aria collegati all'esercizio dell'impianto.	Metodologia non applicabile			Non Significativo
Impatti positivi conseguenti le emissioni risparmiate rispetto alla produzione di energia mediante l'utilizzo di combustibili fossili.	<u>Durata</u> : Lungo termine, 3 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Riconoscibile, 2	Classe 6: Bassa	Media	Media (positiva)

BENEFICI AMBIENTALI

L'adozione di misure di mitigazione **non è prevista** per la fase di esercizio, in quanto non sono previsti impatti negativi significativi 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; inoltre, la presenza di aree nell'area di impianto consentirà di avere a disposizione dei bio-indicatori della qualità dell'aria, monitorando nel tempo l'eventuale presenza di inquinanti nell'aria.

7.2.1.4 Fase di Dismissione

Stima degli Impatti potenziali

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, PM2.5), 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 11 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 nella seguente Tabella. Tale classificazione è stata ottenuta assumendo una sensibilità **media** dei ricettori.

Livello di Magnitudo degli Impatti Potenziali – Aria - Fase di Dismissione

Impatto	Criteri di valutazione e relativo Punteggio	Magnitudo	Sensitività	Significatività
Aria: Fase di Dismissione				
Peggioramento della qualità dell'aria dovuta all'emissione temporanea di gas di scarico in atmosfera da parte dei veicoli e mezzi coinvolti nella dismissione del progetto.	<u>Durata:</u> Temporaneo, 1 <u>Estensione:</u> Locale, 1 <u>Entità:</u> Non riconoscibile, 1	Classe 3: Trascurabile	Media	Bassa
Peggioramento della qualità dell'aria dovuta all'emissione temporanea di polveri da movimentazione mezzi e risospensione durante le operazioni di rimozione e smantellamento del progetto.	<u>Durata:</u> Temporaneo, 1 <u>Estensione:</u> Locale, 1 <u>Entità:</u> Non riconoscibile, 1	Classe 3: Trascurabile	Media	Bassa

INTERVENTI PREVISTI

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 la regolare manutenzione dei veicoli, adottare buone condizioni operative e mantenere una velocità limitata. Saranno, inoltre, mantenuti i motori dei mezzi spenti, se non in lavorazione.

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.

7.2.1.5 Conclusioni e stima degli impatti residui

La seguente tabella riassume la valutazione degli impatti potenziali sulla qualità dell'aria presentata in dettaglio in questo capitolo. Gli impatti sono divisi per fase e per ogni impatto viene indicata la significatività e le misure di mitigazione da adottare.

Come già riportato nell'analisi per singola fase, il progetto nel suo complesso (costruzione, esercizio e dismissione) non presenta particolari interferenze con la componente aria e la valutazione condotta non ha ravvisato alcun tipo di criticità. Al contrario, si sottolinea che l'impianto di per sé costituisce un **beneficio per la qualità dell'aria**, in quanto consente la produzione di **143 285 594 kWh/anno** di energia elettrica **senza il rilascio di emissioni di gas serra in atmosfera**, tipico della produzione di energia mediante l'utilizzo di combustibili fossili.

Sintesi Impatti sull'Aria e relative Misure di Mitigazione

Impatto	Significatività	Misure di Mitigazione	Significatività Impatto residuo
Aria: Fase di Costruzione			
Peggioramento della qualità dell'aria dovuta all'emissione temporanea di gas di scarico in atmosfera da parte dei veicoli coinvolti nella costruzione del progetto (aumento del traffico veicolare);	Bassa	- Regolare manutenzione dei veicoli - Buone condizioni operative - Velocità limitata - Evitare motori accesi se non strettamente necessario	Bassa
Peggioramento della qualità dell'aria dovuta all'emissione temporanea di polveri durante la realizzazione dell'opera.)	Bassa	- 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.	Bassa
Aria: Fase di Esercizio			
Non si prevedono impatti negativi significativi sulla qualità dell'aria collegati all'esercizio dell'impianto.	Non Significativa	Non previste in quanto l'impatto potenziale è non significativo	Non Significativa
Impatti positivi conseguenti le emissioni risparmiate rispetto alla produzione di energia mediante l'utilizzo di combustibili fossili.	Media (impatto positivo)	Non previste	Media (impatto positivo)

Aria: Fase di Dismissione			
Peggioramento della qualità dell'aria dovuta all'emissione temporanea di gas di scarico in atmosfera da parte dei veicoli coinvolti nella dismissione del progetto (aumento del traffico veicolare).	Bassa	- Regolare manutenzione dei veicoli - Buone condizioni operative - Velocità limitata; - Evitare motori accesi se non strettamente necessario.	Bassa
Peggioramento della qualità dell'aria dovuta all'emissione temporanea di polveri durante la dismissione dell'opera.	Bassa	Non previste	Bassa

7.2.2 Ambiente idrico

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.

Principali Fonti di Impatto, Risorse e Recettori Potenzialmente Impattati – Ambiente Idrico

Fonte di Impatto

- Utilizzo temporaneo di acqua per le necessità legate alle attività di cantiere;
- Utilizzo temporaneo 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

- Come emerge dal Layout, l'area di Progetto pur essendo interessata da reticoli idraulici, non interferirà direttamente con essi poiché le aree individuate come a probabilità di esondazione non verranno interessate dalle opere dell'impianto;

Fattori del Contesto (Ante Operam) inerenti alla Valutazione

- Riguardo alla qualità delle acque superficiali, l'area non presenta situazioni idrologiche particolari.

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.

Principali Impatti potenziali –Ambiente Idrico

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

7.2.2.1 Valutazione della Sensitività

L'area dedicata al progetto non presenta criticità per quanto riguarda l'ambiente idrico; nello specifico la "RE02.1- Relazione di compatibilità idrologica e idraulica" indica quanto segue:

"Conseguentemente al transito della portata al colmo di piena, per assegnato tempo di ritorno $T_r=200$ anni (sussistenza della sicurezza idraulica), valutata nell'analisi idrologica secondo il modello discendente dall'analisi regionale delle piogge, proprio del progetto VaPi sulla Valutazione delle Piene in Puglia, si è evidenziato il rispetto della sicurezza idraulica dell'area e delle opere di progetto a farsi.

Ad ulteriore garanzia di sicurezza il cavidotto di collegamento, interferente con il reticolo idrografico, verrà interrato fino ad una profondità minima di 1,5 metri dal piano campagna e realizzato con tecnica di Trivellazione Orizzontale Controllata (TOC).

L'opera in progetto risulta, pertanto, compatibile con le finalità del Piano di Assetto Idraulico, garantendo altresì la sicurezza idraulica dell'area."

Sulla base dei criteri di valutazione proposti al Paragrafo 7.1, la sensitività della componente ambiente idrico può essere classificata come **media**.

SENSITIVITÀ COMPONENTE AMBIENTE IDRICO: MEDIA

7.2.2.2 Fase di Costruzione

Stima degli Impatti potenziali

Si ritiene che i potenziali impatti legati alle attività di costruzione 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 di cantiere 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 dovute all'infissione dei pali di sostegno dei moduli fotovoltaici nel terreno poiché come delineato nel Quadro di riferimento progettuale, i moduli fotovoltaici saranno ancorati su strutture di sostegno fondate con pali battuti in acciaio al terreno. Allo stesso scopo, anche le cabine di campo 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 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**.

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 Cantiere

Impatto	Criteri di valutazione e relativo Punteggio	Magnitudo	Sensitività	Significatività
Ambiente Idrico: Fase di Costruzione				
Utilizzo di acqua per le necessità di cantiere	<u>Durata</u> : Breve Termine, 2 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Non Riconoscibile, 1	Classe 4: Trascurabile	Media	Bassa
Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti	<u>Durata</u> : Temporaneo, 1 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Non Riconoscibile, 1	Classe 3: Trascurabile	Media	Bassa

INTERVENTI PREVISTI

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 (PMA) 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 sarà cura degli stessi trasportatori averli con sé a bordo dei mezzi.

7.2.2.3 Fase di Esercizio

Stima degli Impatti potenziali

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

- utilizzo di acqua per la pulizia dei pannelli (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).

L'impatto sull'ambiente idrico è riconducibile all'uso della risorsa per la pulizia dei pannelli che andrà a dispersione direttamente nel terreno in quanto priva di detergenti chimici. Tuttavia, si sottolinea che l'approvvigionamento idrico verrà effettuato mediante la rete idrica o qualora non disponibile tramite autobotte, 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 realizzazione delle opere. Data la natura occasionale con cui è previsto avvengano tali operazioni di pulizia dei pannelli (circa due volte all'anno), si ritiene che l'impatto sia **temporaneo**, di estensione **locale** e di entità **non riconoscibile**.

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. In ragione dell'esigua impronta a terra, le cabine non genereranno una significativa modifica alla capacità di infiltrazione delle aree in quanto non modificano le caratteristiche di permeabilità del terreno. Sulla base di quanto esposto si ritiene che questo impatto sia di **lungo termine**, di estensione **locale** e di entità **non 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 delle operazioni di cui sopra, questo tipo di impatto è da ritenersi **temporaneo**. Qualora dovesse verificarsi un incidente in grado di produrre questo impatto, i quantitativi di idrocarburi riversati produrrebbero un impatto limitato al punto di contatto con il terreno superficiale (impatto **locale**) ed entità **non riconoscibile**. Va sottolineato che in caso di riversamento il prodotto dovrà essere caratterizzato e smaltito secondo la legislazione applicabile e vigente.

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 Esercizio

Impatto	Criteri di valutazione e relativo Punteggio	Magnitudo	Sensitività	Significatività
Ambiente Idrico: Fase di Esercizio				
Utilizzo di acqua per la pulizia dei pannelli	<u>Durata</u> : Temporaneo, 1 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Non Riconoscibile, 1	Classe 3: Trascurabile	Media	Bassa

Impermeabilizzazione aree superficiali	<u>Durata:</u> Lungo Termine, 3 <u>Estensione:</u> Locale, 1 <u>Entità:</u> Non Riconoscibile, 1	Classe 5: Bassa	Media	Media
Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti	<u>Durata:</u> Temporaneo, 1 <u>Estensione:</u> Locale, 1 <u>Entità:</u> Non Riconoscibile, 1	Classe 3: Trascurabile	Media	Bassa

INTERVENTI PREVISTI

Tra gli interventi previsti per questa fase vi sono:

- l'approvvigionamento di acqua tramite autobotti;
- kit di pronto intervento, contenenti panni assorbenti e altro materiale idoneo a contenere, fermare e riassorbire almeno parzialmente lo sversamento;
- la presenza di materiali assorbitori sui mezzi.

7.2.2.4 Fase di Dismissione

Stima degli Impatti potenziali

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 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**.

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 e relativo Punteggio	Magnitudo	Sensitività	Significatività
Ambiente Idrico: Fase di Dismissione				
Utilizzo di acqua per le necessità di cantiere	<u>Durata</u> : Temporaneo, 1 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Non Riconoscibile, 1	Classe 3: Trascurabile	Media	Bassa
Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti	<u>Durata</u> : Temporaneo, 1 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Non Riconoscibile, 1	Classe 3: Trascurabile	Media	Bassa

INTERVENTI PREVISTI

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.

7.2.2.5 Conclusione e stima degli impatti residui

La seguente Tabella riassume la valutazione degli impatti potenziali sulla componente ambiente idrico presentata in questo capitolo. Gli impatti sono divisi per fase, e per ogni impatto viene indicata la significatività e le misure di mitigazione, oltre all'indicazione dell'impatto residuo. Come già riportato nell'analisi per singola fase, il progetto nel suo complesso (costruzione, esercizio e dismissione) non presenta particolare interferenze con questa matrice ambientale.

Sintesi Impatti sulla componente Ambiente Idrico e relative Misure di Mitigazione

Impatto	Significatività	Misure di Mitigazione	Significatività Impatto residuo
Ambiente Idrico: Fase di Costruzione			
Utilizzo di acqua per le necessità di cantiere	Bassa	• Non si ravvisano misure di mitigazione	Bassa
Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti	Bassa	• Kit anti inquinamento	Bassa
Ambiente Idrico: Fase di Esercizio			
Utilizzo di acqua per la pulizia dei pannelli	Bassa	• Approvvigionamento di acqua tramite autobotti.	Bassa

Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti.	Bassa	Kit anti inquinamento	Bassa
Ambiente Idrico: Fase di Dismissione			
Utilizzo di acqua per le necessità di cantiere	Bassa	Non si ravvisano misure di mitigazione	Bassa
Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti	Bassa	Kit anti inquinamento	Bassa

7.2.3 Suolo e sottosuolo

Il presente Paragrafo analizza i potenziali impatti del Progetto sulla componente suolo e sottosuolo il cui stato attuale è stato dettagliato nel Capitolo 6 della presente relazione e nella relazione geologica RE02.2.

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

Principali Fonti di Impatto, Risorse e Recettori Potenzialmente Impattati – Suolo e Sottosuolo

Benefici

- Aumento della capacità d'uso del suolo grazie alla coltivazione di grano, foraggio, uliveto e piante aromatiche.

Fonte di Impatto

- Occupazione temporanea 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

Fattori del Contesto (Ante Operam) inerenti alla Valutazione

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

Caratteristiche del Progetto influenzanti la Valutazione

- Ottimizzazione del numero dei mezzi di cantiere previsti per le fasi di Costruzione e Dismissione;
- Piantumazione di foraggio nelle porzioni di terreno sottostante i pannelli, in modo da rendere inefficace l'effetto di erosione della pioggia battente e del ruscellamento superficiale;
- Modalità di disposizione dei moduli fotovoltaici sull'area di Progetto.

Principali Impatti potenziali –Suolo e Sottosuolo

Costruzione	Esercizio	Dismissione
• Occupazione del suolo da parte dei mezzi atti all'approntamento dell'area e dalla progressiva disposizione dei moduli fotovoltaici. • Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti.	• Occupazione del suolo limitatamente ai pali dei pannelli fotovoltaici durante il periodo di vita dell'impianto. • Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti.	• Occupazione del suolo da parte dei mezzi atti ai lavori di ripristino dell'area e dalla progressiva rimozione dei moduli fotovoltaici. • Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti.

7.2.3.1 Valutazione della Sensitività

Come descritto nella Relazione geologica: *“Non essendo stati riscontrati impedimenti riguardo eventuali amplificazioni sismiche dovute alla presenza di falde superficiali, di elementi tettonici attivi nelle immediate vicinanze del sito in esame, ed ancora l'assenza di fenomeni erosivi degni di rilievo e di problemi di instabilità quali frane e smottamenti, si esprime parere favorevole alla realizzazione dell'opera di progetto.”*

Per la movimentazione delle terre è previsto un piano di utilizzo delle rocce e terre (rif. “RE14-Relazione terre e rocce da scavo”). Sulla base dei criteri di valutazione proposti al Paragrafo 7.1; la sensitività della componente suolo e sottosuolo può essere classificata come **media**.

SENSITIVITÀ COMPONENTE SUOLO E SOTTOSUOLO: MEDIA

7.2.3.2 Fase di Costruzione

Stima degli Impatti potenziali

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** (circa 17 mesi) 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 di 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.

Significatività degli Impatti Potenziali – Suolo e Sottosuolo – Fase di Cantiere

Impatto	Criteri di valutazione e relativo Punteggio	Magnitudo	Sensitività	Significatività
Suolo e Sottosuolo: Fase di Costruzione				
Occupazione del suolo da parte dei mezzi atti all'approntamento dell'area ed alla disposizione progressiva dei moduli fotovoltaici.	<u>Durata</u> : Breve termine, 2 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Riconoscibile, 2	Classe 5: Bassa	Media	Media
Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti.	<u>Durata</u> : Temporaneo, 1 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Non Riconoscibile, 1	Classe 3: Trascurabile	Media	Bassa

INTERVENTI PREVISTI

Tra gli interventi previsti 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 sé a bordo dei mezzi.

7.2.3.3 Fase di Esercizio

Stima degli Impatti potenziali

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);
- 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, date le dimensioni dell'area di progetto, non induce significative limitazioni o perdite d'uso del suolo stesso. Il criterio di posizionamento delle apparecchiature sarà condotto con il fine di ottimizzare al meglio gli spazi disponibili, nel rispetto di tutti i requisiti di sicurezza. Inoltre, i moduli fotovoltaici saranno poggiati su strutture di supporto fondate con pali battuti che permetteranno il fissaggio senza comportare alcuna alterazione derivante da ulteriore scavo o movimentazione. Infine, per minimizzare l'effetto di erosione dovuto all'eventuale pioggia battente e ruscellamento è prevista la realizzazione di uno strato erboso perenne nelle porzioni di terreno al di sotto dei pannelli fotovoltaici.

L'area di progetto sarà occupata dai 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**.

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.

Significatività degli Impatti Potenziali – Suolo e Sottosuolo – Fase di Esercizio

Impatto	Criteri di valutazione e relativo Punteggio	Magnitudo	Sensitività	Significatività
Suolo e Sottosuolo: Fase di Esercizio				
Impatto dovuto all'occupazione del suolo da parte dei moduli fotovoltaici durante il periodo di vita dell'impianto	<u>Durata</u> : Lungo Termine, 3 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Riconoscibile, 2	Classe 6: Bassa	Media	Media
Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti	<u>Durata</u> : Temporaneo, 1 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Non Riconoscibile, 1	Classe 3: Trascurabile	Media	Bassa

BENEFICI AMBIENTALI

Per questa fase del progetto, si ravvisano le seguenti misure di mitigazione:

- coltivazione di grano nelle aree esterne alle recinzioni d'impianto;
- realizzazione di strisce di impollinazione nelle aree esterne alle recinzioni d'impianto;
- realizzazione di aree libere lasciate alla naturalità costituite da specie vegetali di interesse comunitario nelle aree esterne alle recinzioni d'impianto;
- piantumazione di uliveti lungo il perimetro della recinzione d'impianto che, oltre a garantire l'attività agricola, svolgeranno anche la funzione di mitigazione visiva;
- piantumazione di foraggio, costituite da leguminose annuali autoriseminanti, al di sotto dei pannelli fotovoltaici.

7.2.3.4 Fase di Dismissione

Stima degli Impatti potenziali

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 dismissione dei moduli fotovoltaici non modificherà l'utilizzo del suolo sull'area di progetto, sia perché i moduli fotovoltaici sono ancorati a strutture costituite da pali infissi nel terreno, quindi, incidono sul terreno in maniera puntuale sia perché verrà garantita, attraverso la coltivazione del grano, la continuità dell'attività agricola nell'area in esame.

In fase di dismissione dell'impianto, comunque, saranno rimosse tutte le strutture facendo attenzione a non asportare porzioni di suolo e verranno ripristinate le condizioni esistenti. 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 11 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 e confinato 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.

Significatività degli Impatti Potenziali – Suolo e Sottosuolo – Fase di Dismissione

Impatto	Criteri di valutazione e relativo Punteggio	Magnitudo	Sensitività	Significatività
Suolo e Sottosuolo: Fase di Dismissione				
Occupazione del suolo da parte dei mezzi atti al ripristino dell'area ed alla rimozione progressiva dei moduli fotovoltaici	<u>Durata</u> : Temporaneo, 1 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Riconoscibile, 2	Classe 4: Trascurabile	Media	Bassa
Modifica dello stato geomorfologico in seguito ai lavori di ripristino	<u>Durata</u> : Temporaneo, 1 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Non Riconoscibile, 1	Classe 3: Trascurabile	Media	Bassa
Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti	<u>Durata</u> : Temporaneo, 1 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Non Riconoscibile, 1	Classe 3: Trascurabile	Media	Bassa

INTERVENTI PREVISTI

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

- Ottimizzazione del numero dei mezzi di cantiere previsti;
- Dotazione sui mezzi di cantiere di kit antinquinamento.

7.2.3.5 Conclusioni e stima degli impatti residui

La seguente tabella riassume la valutazione degli impatti potenziali sulla componente suolo e sottosuolo presentata in questo capitolo. Gli impatti sono divisi per fase e per ogni impatto viene indicata la significatività e le misure di mitigazione, oltre all'indicazione dell'impatto residuo.

Come già riportato nell'analisi per singola fase, il progetto nel suo complesso (costruzione, esercizio e dismissione) non presenta particolari interferenze con questa matrice ambientale.

Sintesi Impatti sulla componente Suolo e Sottosuolo e relative Misure di Mitigazione

Impatto	Significatività	Misure di Mitigazione	Significatività Impatto residuo
Suolo e Sottosuolo: Fase di Costruzione			
Occupazione del suolo da parte dei mezzi atti all'approntamento dell'area ed alla disposizione progressiva dei moduli fotovoltaici	Media	• Ottimizzazione del numero dei mezzi di cantiere previsti.	Media

Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti	Bassa	- Ottimizzazione del numero dei mezzi di cantiere previsti. - Dotazione dei mezzi di cantiere di kit anti- inquinamento	Bassa
Suolo e Sottosuolo: Fase di Esercizio			
Impatto dovuto all'occupazione del suolo da parte dei moduli fotovoltaici durante il periodo di vita dell'impianto	Media	- Coltivazione di grano nelle aree esterne alle recinzioni d'impianto; - Strisce di impollinazione e aree libere lasciate alla naturalità nelle aree esterne alle recinzioni d'impianto; - Piantumazione di uliveti lungo il perimetro della recinzione; - Piantumazione di foraggio sotto i pannelli.	Media (Impatto Positivo)
Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti	Bassa	Dotazione dei mezzi di cantiere di kit anti- inquinamento	Bassa
Suolo e Sottosuolo: Fase di Dismissione			
Occupazione del suolo da parte dei mezzi atti al ripristino dell'area ed alla disposizione progressiva dei moduli fotovoltaici	Bassa	Ottimizzazione del numero dei mezzi di cantiere previsti.	Bassa
Modifica dello stato geomorfologico in seguito ai lavori di ripristino	Bassa	Non si ravvisano misure di mitigazione.	Bassa
Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti	Bassa	- Ottimizzazione del numero dei mezzi di cantiere previsti. - Dotazione dei mezzi di cantiere di kit anti- inquinamento	Bassa

7.2.4 Vegetazione, fauna ed ecosistemi

Il presente Paragrafo analizza i potenziali impatti del Progetto sulla componente vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi. L'analisi prende in esame gli impatti legati alle diverse fasi di Progetto, ovvero di costruzione, esercizio e dismissione. Come si evince dalle tavole di progetto allegate, il perimetro del sito di progetto non interferisce direttamente con il sistema delle aree protette. Il seguente box riassume le principali fonti di Impatto, Risorse e Recettori Potenzialmente Impattati per questa matrice ambientale.

Principali Fonti di Impatto, Risorse e Recettori Potenzialmente Impattati – Vegetazione, Fauna.

Benefici

- Le scelte progettuali adottate faranno in modo che l'impianto agrovoltico a realizzarsi non costituisca un elemento di frammentazione territoriale, ma avrà caratteristiche tali da continuare a consentire il libero spostamento della fauna locale;

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;
- Temporaneo degrado e perdita di habitat di interesse faunistico;

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.

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 agrovoltico;
- Utilizzo di pannelli di ultima generazione a basso indice di riflettanza.

Principali Impatti potenziali – Vegetazione, Flora, Fauna ed Ecosistemi

Costruzione	Esercizio	Dismissione
• Aumento del disturbo antropico da parte dei mezzi di cantiere. • Rischio di uccisione di animali selvatici da parte dei mezzi di cantiere. • Degrado e perdita di habitat di interesse faunistico.	• Non sono previsti impatti sulla componente vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi.	• Aumento del disturbo antropico da parte dei mezzi di cantiere. • Rischio di uccisione di animali selvatici da parte dei mezzi di cantiere.

7.2.4.1 Valutazione della Sensitività

Il sopralluogo presso il sito di intervento, interessato dall'installazione dei pannelli fotovoltaici, ha evidenziato una copertura vegetativa legata prevalentemente alle coltivazioni di "seminativi", senza riscontrare presenza di arbusti.

Gli habitat si prestano al rifugio di alcune specie faunistiche terricole comuni della classe dei rettili, dei micromammiferi e di alcune specie di uccelli passeriformi (habitat che rimarrà inalterato per l'uso del suolo a coltivazione di grano, oltre fascia arbustata di uliveto lungo il perimetro della recinzione posata in modo tale da lasciare varchi per il passaggio).

Le specie interessate sono complessivamente di scarso valore conservazionistico.

Il sito di intervento non rappresenta un'area di sosta e/o nidificazione per le specie avifaunistiche migratorie.

Infatti, oltre alla distanza dalle aree ZSC-ZPS-IBA, il sito di intervento non contiene aree umide e ciò rende l'area non idonea alla nidificazione ed all'alimentazione delle specie.

Dall'analisi complessiva degli habitat sono emerse le seguenti conclusioni:

- Nessun habitat prioritario Direttiva 92/43/CEE verrà interessato da azioni progettuali;
- Nessun habitat di interesse comunitario Direttiva 92/43/CEE verrà interessato da azioni progettuali;
- Nessuna specie vegetale della Lista Rossa Nazionale verrà interessata da azioni progettuali;
- Nessuna specie vegetale della Lista Rossa Regionale verrà interessata da azioni progettuali;
- L'analisi floristico-vegetazionale, non ha rilevato nell'ambito del sito la presenza di specie o habitat di valore conservazionistico, in quanto tutto il sito di interesse è coltivato a seminativo;
- La realizzazione di corridoi ecologici nelle aree di progetto dell'impianto agrovoltico "Castellaneta" favorirà l'inserimento di specie vegetali di interesse comunitario di cui all'allegato II e V della Direttiva 92/43/CE presenti nella Regione Puglia e nello specifico nell'area vasta oggetto di studio, quali *Stipa austroitalica* Martinovský (Lino delle fate piumoso meridionale), *Ruscus aculeatus* L. (Pungitopo) e *Selaginella denticulata* (Salaginella denticolata), oltre alla presenza di strisce di impollinazione costituite da piante aromatiche.

In conclusione, per quanto emerso dall'analisi di questa matrice ambientale, si ritiene che la sensibilità della componente vegetazione, flora e fauna sia complessivamente classificata come **bassa**.

SENSITIVITÀ COMPONENTE VEGETAZIONE, FLORA E FAUNA: BASSA

7.2.4.2 Fase di Costruzione

Stima degli Impatti potenziali

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);
- rischi 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 scarso interesse conservazionistico.

Considerando la durata di questa fase del Progetto (17 mesi circa), 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 seminativi. Anche durante le attività agricole e soprattutto in fase di aratura viene movimentata una grande quantità di terreno e vengono sollevate polveri terrose. Anche in quella circostanza, infatti, potrebbero crearsi interferenze con la micro e macro fauna locale. Le attività agricole, anche sui seminativi, prevedono l'utilizzo di macchinari come la mietitrebbia che sfalcia il grano raccogliendolo e potrebbe portare via con sé anche quantitativi di terra e pietre. In questa fase, infatti, oltre a crearsi polvere, parte della micro fauna presente nei campi potrebbe morire a causa della lavorazione. Pertanto, l'impatto sulla fauna locale non subisce variazioni importanti in quanto il territorio in cui il progetto si inserisce ricade in area agricola.

Come riportato nel Quadro di Riferimento Progettuale (Capitolo 5), l'accessibilità al sito sarà assicurata 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 impatto sia di **breve termine, locale e non riconoscibile**.

Significatività degli Impatti Potenziali – Vegetazione, Flora, Fauna ed Ecosistemi – Fase di Costruzione

Impatto	Criteri di valutazione e relativo Punteggio	Magnitudo	Sensitività	Significatività
Vegetazione, Flora, Fauna ed Ecosistemi: Fase di Costruzione				
Aumento del disturbo antropico da parte dei mezzi di cantiere	<u>Durata</u> : Breve Termine, 2 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Non Riconoscibile, 1	Classe 4: Trascurabile	Bassa	Bassa
Rischi di uccisione di animali selvatici da parte dei mezzi di cantiere	<u>Durata</u> : Breve Termine, 2 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Non Riconoscibile, 1	Classe 4: Trascurabile	Bassa	Bassa
Degrado e perdita di habitat di interesse faunistico	<u>Durata</u> : Breve Termine, 2 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Non Riconoscibile, 1	Classe 4: Trascurabile	Bassa	Bassa

INTERVENTI PREVISTI

L'impianto agrovoltaiico 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 stato scelto un terreno agricolo non di pregio, un'area occupata da seminativi, priva di habitat di particolare interesse naturalistico;
- 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 di altezza tale da consentire il transito degli animali.

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.

7.2.4.3 Fase di Esercizio

Stima degli Impatti potenziali

Si ritiene che durante la fase di esercizio si potrebbero verificare determinati impatti che nel caso dell'impianto agrovoltaiico in oggetto sono da escludere, quali:

- 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, inoltre, il modulo utilizzato nel presente progetto è dotato di trattamento antiriflesso. 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. I ricercatori dell'Università americana hanno testato il calore e l'umidità al di sotto dei moduli per studiare la relazione di raffreddamento tra colture e pannelli. Dal punto di vista dei moduli fotovoltaici le piante sottostanti forniscono dei vantaggi non irrilevanti. Quando le temperature superano i 24 gradi centigradi si ha spesso un rendimento più basso dei pannelli a causa del calore, ma con l'evaporazione dell'acqua creata dalle piante si ottiene una sorta di raffreddamento del modulo che riduce il suo stress termico e ne migliora le prestazioni. 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**.

Significatività degli Impatti Potenziali – Vegetazione, Flora, Fauna ed Ecosistemi – Fase di Esercizio

Impatto	Criteri di valutazione e relativo Punteggio	Magnitudo	Sensitività	Significatività
Vegetazione, Flora, Fauna ed Ecosistemi: Fase di Esercizio				
Rischio del probabile fenomeno "abbagliamento" e "confusione biologica" sull'avifauna	<u>Durata</u> : Lungo Termine, 3 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Non Riconoscibile, 1	Classe 5: Bassa	Bassa	Bassa
Variazione del campo termico nella zona di installazione dei moduli durante la fase di esercizio	<u>Durata</u> : Temporaneo, <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Non Riconoscibile, 1	Classe 3: Trascurabile	Bassa	Bassa

BENEFICI AMBIENTALI

Per questa fase si ravvisano le seguenti misure di mitigazione:

- piantumazione di uliveti lungo la recinzione d'impianto;
- coltivazione di grano nelle aree esterne alle recinzioni d'impianto, che garantirà stabilità fisico, chimica e biologica ai suoli coltivati;
- realizzazione di strisce di impollinazione costituite da piante aromatiche e aree libere lasciate alla naturalità costituite da *Stipa austroitalica Martinovský* (Lino delle fate piumoso meridionale), *Ruscus aculeatus L.* (Pungitopo) e *Selaginella denticulata* (Salaginella denticolata);
- piantumazione di foraggio, costituite da leguminose annuali autorisemianti, al di sotto dei pannelli fotovoltaici;
- per evitare il verificarsi di situazioni che potrebbero danneggiare l'ecosistema locale, tutta la recinzione verrà posta ad un'altezza di 30 cm dal suolo, per consentire il libero transito delle piccole specie animali selvatiche tipiche del luogo. Così facendo la recinzione non costituirà una barriera al movimento dei piccoli animali sul territorio, ma consentirà agli stessi di muoversi liberamente così come facevano prima della realizzazione dell'impianto agrovoltico;
- l'utilizzo di pannelli di ultima generazione a basso indice di riflettanza e trattamento antiriflesso;
- previsione di una sufficiente circolazione d'aria al di sotto dei pannelli per semplice moto convettivo o per aerazione naturale.

Le misure di mitigazione adottate faranno in modo che l'impianto agrovoltico a realizzarsi non costituisca un elemento di frammentazione territoriale, ma avrà caratteristiche tali da continuare a consentire il libero spostamento della fauna locale.

7.2.4.4 Fase di Dismissione

Stima degli Impatti potenziali

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 che si verificherebbe anche durante le pratiche agricole. 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	Criteri di valutazione e relativo Punteggio	Magnitudo	Sensitività	Significatività
Vegetazione, Flora, Fauna ed Ecosistemi: Fase di Dismissione				
Aumento del disturbo antropico da parte dei mezzi di cantiere	<u>Durata:</u> Temporaneo, 1 <u>Estensione:</u> Locale, 1 <u>Entità:</u> Non Riconoscibile, 1	Classe 3: Trascurabile	Bassa	Bassa
Rischi di uccisione di animali selvatici da parte dei mezzi di cantiere	<u>Durata:</u> Temporaneo, 1 <u>Estensione:</u> Locale, 1 <u>Entità:</u> Non Riconoscibile, 1	Classe 3: Trascurabile	Bassa	Bassa

INTERVENTI PREVISTI

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.

7.2.4.5 Conclusioni e stima degli impatti residui

La seguente Tabella riassume la valutazione degli impatti potenziali sulla componente vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi presentata in questo capitolo. Gli impatti sono divisi per fase, e per ogni impatto viene indicata la significatività e le misure di mitigazione da adottare.

Sintesi Impatti sulla componente Vegetazione, Flora, Fauna ed Ecosistemi e relative Misure di Mitigazione

Impatto	Significatività	Misure di Mitigazione	Significatività Impatto residuo
Vegetazione, Flora, Fauna ed Ecosistemi: Fase di Costruzione			
Disturbo antropico da parte dei mezzi di cantiere	Bassa	- Ottimizzazione del numero dei mezzi di cantiere previsti - Sensibilizzazione degli appaltatori al rispetto dei limiti di velocità dei mezzi di trasporto previsti	Bassa
Rischi di uccisione di animali selvatici da parte dei mezzi di cantiere	Bassa		Bassa
Degrado e perdita di habitat di interesse faunistico	Bassa		Bassa
Vegetazione, Flora, Fauna ed Ecosistemi: Fase di Esercizio			
Rischio del probabile fenomeno "abbagliamento" e "confusione biologica" sull'avifauna	Bassa	Utilizzo di pannelli a basso indice di riflettanza	Bassa
Variazione del campo termico nella zona di installazione dei moduli durante la fase di esercizio	Bassa	- Previsione di una sufficiente circolazione d'aria al di sotto dei pannelli per semplice moto convettivo o per aerazione naturale - Interventi di compensazione ambientale	Bassa
Vegetazione, Flora, Fauna ed Ecosistemi: Fase di Dismissione			
Disturbo antropico da parte dei mezzi di cantiere	Bassa	- Ottimizzazione del numero dei mezzi di cantiere previsti - Sensibilizzazione degli appaltatori al rispetto dei limiti di velocità dei mezzi di trasporto previsti	Bassa
Rischi di uccisione di animali selvatici da parte dei mezzi di cantiere	Bassa		Bassa

7.2.5 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.

Principali Fonti di Impatto, Risorse e Recettori Potenzialmente Impattati – Rumore

Benefici

- Non sono previsti impatti sulla componente rumore collegati all'esercizio dell'impianto.

Fonte di Impatto

- 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 ZSC e ZPS più prossime al sito di progetto sono situate a diversi chilometri dal sito; in virtù di tale distanza, ed in considerazione delle attività di progetto, non sono considerate recettori sensibili.

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.

Principali Impatti Potenziali –Rumore

Costruzione	Esercizio	Dismissione
• Temporaneo disturbo alla popolazione residente nei pressi delle aree di cantiere. • Potenziale temporaneo disturbo e/o allontanamento della fauna.	• Non sono previsti impatti sulla componente rumore.	• I potenziali impatti previsti saranno simili a quelli attesi in fase di costruzione.

7.2.5.1 Valutazione della Sensitività

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.

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 caratteristico della zona, del quale attraverso un'indagine fonometrica è stato rilevato il valore.

Individuazione delle sorgenti sonore nella Fase di studio Post-Operam.

Le sorgenti sonore che in fase Post-Operam (dopo l'insediamento dell'opera) concorrono all'immissione acustica sui ricettori di seguito indicati sono:

- il livello di rumore caratteristico della zona;
- il livello di rumore generato dalle apparecchiature su descritte ubicate all'interno di ciascuna cabina di conversione e trasformazione dell'energia elettrica.

In riferimento ai calcoli allegati alla "RE10-Relazione acustica", si evince che il livello di pressione sonora della sorgente in esame comprensivo del livello di pressione sonora ambientale misurato in fase Ante-Operam (come somma logaritmica dei due livelli) è contenuto all'interno dei limiti di zonizzazione.

In conclusione, per quanto emerso dall'analisi di questa matrice ambientale, si ritiene che la sensibilità della componente acustica sia complessivamente classificata come **media**.

SENSITIVITÀ COMPONENTE ACUSTICA: MEDIA

7.2.5.2 Fase di Costruzione

La principale fonte di rumore durante la fase di cantiere è rappresentata dai macchinari utilizzati per il movimento terra e la preparazione del sito, dai macchinari per la movimentazione dei materiali e dei veicoli per il trasporto dei lavoratori. La durata dei suddetti impatti sarà a **breve termine** e l'estensione **locale**. La tabella che segue riporta la valutazione della significatività degli impatti associati alla componente rumore, calcolata utilizzando la metodologia sopra descritta.

Significatività degli Impatti Potenziali – Rumore – Fase di Cantiere

Impatto	Criteri di valutazione e relativo Punteggio	Magnitudo	Sensitività	Significatività
Rumore: Fase di Costruzione				
Disturbo alla popolazione residente nei punti più prossimi all'area di cantiere.	<u>Durata:</u> Breve termine, 2 <u>Estensione:</u> Locale, 1 <u>Entità:</u> Non Riconoscibile, 1	Classe 4: Trascurabile	Media	Bassa

Durante le attività di cantiere, la significatività dell'impatto generato dalle emissioni sonore sulla popolazione è valutata come **bassa**. Tale valore è stato ottenuto incrociando la magnitudo degli impatti e la sensibilità dei recettori.

INTERVENTI PREVISTI

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.

7.2.5.3 Fase di Esercizio

Stima degli Impatti potenziali

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.

BENEFICI AMBIENTALI

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.

7.2.5.4 Fase di Dismissione

Stima degli Impatti potenziali

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, calcolata utilizzando la metodologia descritta al Paragrafo 7.1.

Significatività degli Impatti Potenziali – Rumore – Fase di Dismissione

Impatto	Criteri di valutazione e relativo Punteggio	Magnitudo	Sensitività	Significatività
Rumore: Fase di Dismissione				
Disturbo alla popolazione residente nei punti più prossimi all'area di cantiere.	<u>Durata</u> : Temporanea, 1 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Non riconoscibile, 1	Classe 3: Trascurabile	Media	Bassa
Disturbo ai recettori non residenziali limitrofi	<u>Durata</u> : Temporanea, 1 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Non Riconoscibile, 1	Classe 3: Trascurabile	Media	Bassa

Durante le attività di dismissione, la significatività dell'impatto generato dalle emissioni sonore sulla popolazione e sulla fauna è valutata come **bassa**. Tale valore è stato ottenuto incrociando la magnitudo degli impatti e la sensitività dei recettori.

INTERVENTI PREVISTI

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.

7.2.5.5 Conclusioni e stima degli impatti residui

La seguente Tabella riassume la valutazione degli impatti potenziali sul clima acustico presentata in dettaglio nei precedenti paragrafi. Gli impatti sono divisi per fase e per ogni impatto viene indicata la significatività e le misure di mitigazione da adottare, oltre all'indicazione dell'impatto residuo.

Per la componente rumore non sono attesi impatti significativi per la fase di esercizio, vista l'assenza di fonti di rumore rilevanti in tale fase. Durante le fasi di cantiere e di dismissione si avranno tipologie di impatto simili, connesse principalmente all'utilizzo di 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 rispetto a quelle di dismissione.

Sintesi Impatti sul Rumore e relative Misure di Mitigazione

Impatto	Significatività	Misure di Mitigazione	Impatto residuo
Rumore: Fase di Costruzione			
Disturbo alla popolazione residente nei punti più prossimi all'area di cantiere.	Bassa	• Spegnimento di tutte le macchine quando non sono in uso; • Dirigere il traffico di mezzi pesanti lungo tragitti lontani dai recettori sensibili;	Bassa

Disturbo ai recettori non residenziali	Bassa	• Simultaneità delle attività rumorose, laddove fattibile; • Limitare le attività più rumorose ad orari della giornata più consoni; • Posizionare i macchinari fissi il più lontano possibile dai recettori.	Bassa
Rumore: Fase di Esercizio			
Impatti sulla componente rumore	Non Significativa	• Non previste in quanto l'impatto potenziale è non significativo.	Non Significativa
Rumore: Fase di Dismissione			
Disturbo alla popolazione residente nei punti più prossimi all'area di cantiere.	Bassa	• Spegnimento di tutte le macchine quando non sono in uso; • Dirigere il traffico di mezzi pesanti lungo tragitti lontani dai recettori sensibili; • Simultaneità delle attività rumorose, laddove fattibile;	Bassa
Disturbo ai recettori non residenziali nei punti più prossimi all'attività di cantiere	Bassa	• Limitare le attività più rumorose ad orari della giornata più consoni; • Posizionare i macchinari fissi il più lontano possibile dai recettori.	Bassa

7.2.6 Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti

Il presente Paragrafo analizza i potenziali impatti del Progetto sulla componente radiazioni ionizzanti e non ionizzanti. 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.

Principali Fonti di Impatto, Risorse e Recettori Potenzialmente Impattati – Radiazioni Ionizzanti e non Ionizzanti

Fonte di Impatto

- Campo elettromagnetico esistente in sito legato alla presenza di fonti esistenti e di sottoservizi;
- Campo elettromagnetico prodotto dai pannelli fotovoltaici fra loro interconnessi in grado di produrre energia elettrica da fonte solare sotto forma di corrente continua a bassa tensione;
- Campo elettromagnetico prodotto dagli inverter e dai trasformatori installati all'interno delle cabine;
- Campo elettromagnetico prodotto dalle linee di collegamento tra le cabine elettriche;
- Campo elettromagnetico prodotto dalle linee di collegamento con la rete elettrica (distribuzione)

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 alla 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).

Principali Impatti potenziali – Radiazioni Ionizzanti e non Ionizzanti

Costruzione	Esercizio	Dismissione
• 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 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.	• Rischio di esposizione per la popolazione e gli operatori al campo elettromagnetico esistente in sito dovuto alla presenza di fonti esistenti e di sottoservizi.

7.2.6.1 Valutazione della Sensitività

Nella relazione “*RE09-Relazione sui Campi Elettromagnetici*” si valuta quale è l'impatto dei campi elettrici e magnetici generati dalle cabine di trasformazione dell'impianto, il quale è limitato ad una ridotta superficie nell'intorno delle cabine stesse, che comunque rientrano nell'area dell'impianto.

Il campo magnetico prodotto invece dai cavi di consegna in MT, che insistono prevalentemente su strada pubblica, si è abbattuto con l'interramento dei principali cavidotti interrando a più di un metro i cavi di Media e Bassa Tensione. I principali elementi che caratterizzano l'induzione magnetica sono la corrente di esercizio e la potenza trasportata; non sono in grado di apportare effetti negativi all'ambiente circostante e alla salute pubblica, garantendo i limiti prescritti dalle vigenti norme in materia di esposizione a campi elettromagnetici.

Dal momento che non vi sono molti recettori sensibili permanenti in prossimità del sito, la sensitività della popolazione residente può essere considerata **bassa**.

SENSITIVITÀ COMPONENTE RADIAZIONI IONIZZANTI E NON IONIZZANTI: 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'esposizione degli addetti alle operazioni di costruzione dell'impianto sarà gestita in accordo con la legislazione sulla sicurezza dei lavoratori applicabile (D.lgs. 81/2008 e s.m.i.) e non è oggetto del presente SIA.

Pertanto, **non è applicabile** la metodologia di valutazione degli impatti descritta al Paragrafo 7.1.

7.2.6.2 Fase di Costruzione

Stima degli Impatti potenziali

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 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.

BENEFICI AMBIENTALI

L'adozione di misure di mitigazione non è prevista in questa fase in quanto non si avranno impatti significativi.

7.2.6.3 Fase di Esercizio

Stima degli Impatti potenziali

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 media 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.

INTERVENTI PREVISTI

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).

7.2.6.4 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.

BENEFICI AMBIENTALI

L'adozione di misure di mitigazione non è prevista in questa fase in quanto non vi saranno impatti significativi.

7.2.6.5 Conclusioni e stima degli impatti residui

Si può quindi concludere che il costruendo impianto agrovoltaiico 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 si rimanda alla "RE09 – Relazione sui campi elettromagnetici".

7.2.7 Salute pubblica

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.

Principali Fonti di Impatto, Risorse e Recettori Potenzialmente Impattati – Salute pubblica

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.

Principali Impatti Potenziali – Salute pubblica

Costruzione	Esercizio	Dismissione
• 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.	• 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.	• 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.

7.2.7.1 Valutazione della Sensitività

Al fine di stimare la significatività dell'impatto sulla salute pubblica apportato dal Progetto, è necessario descrivere la sensibilità della componente in corrispondenza dei recettori potenzialmente impattati.

Le aree residenziali più prossime al sito di progetto sono ubicate presso l'abitato di Castellaneta (distante circa 5,2 km) e l'abitato di Laterza (distante circa 6,1 km).

Pertanto, in considerazione delle suddette distanze, ai fini della presente valutazione di impatto, la sensitività della componente salute pubblica in corrispondenza dei ricettori identificati può essere classificata come **bassa**.

SENSITIVITÀ COMPONENTE SALUTE PUBBLICA: BASSA.

7.2.7.2 Fase di Costruzione

Stima degli Impatti potenziali

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 di accesso al sito è la strada provinciale SP21.
- 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 ed il numero ridotto di spostamenti giornalieri sulla rete viaria pubblica, l'entità dell'impatto sarà **non riconoscibile**, ai sensi della metodologia presentata al Paragrafo 7.1.

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 NOX);
- 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 7.2.1.2, 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 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 Paragrafo 7.1.

Significatività degli Impatti Potenziali – Salute Pubblica – Fase di Cantiere

Impatto	Criteri di valutazione e relativo Punteggio	Magnitudo	Sensitività	Significatività
Salute Pubblica: Fase di Costruzione				
Rischi temporanei per la sicurezza stradale derivanti da un potenziale aumento del traffico e dalla presenza di veicoli pesanti sulle strade	<u>Durata</u> : Breve termine, 2 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Non riconoscibile, 1	Classe 4: Trascurabile	Bassa	Bassa
Impatti sulla salute ed il benessere psicologico causati da inquinamento atmosferico, emissioni di polveri e rumore e cambiamento del paesaggio	<u>Durata</u> : Breve termine, 2 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Non riconoscibile, 1 (Riconoscibile, 2, per il rumore)	Classe 4: Trascurabile (5: Bassa, per il rumore)	Bassa	Bassa

Aumento della pressione sulle infrastrutture	<u>Durata:</u> Breve termine, 2 <u>Estensione:</u> Locale, 1 <u>Entità:</u> Non riconoscibile, 1	Classe: 4 Trascurabile	Bassa	Bassa
Rischi temporanei di sicurezza per la comunità locale dovuti all'accesso non autorizzato all'area di cantiere	<u>Durata:</u> Breve termine, 2 <u>Estensione:</u> Locale, 1 <u>Entità:</u> Non riconoscibile, 1	Classe 4: Trascurabile	Bassa	Bassa

Incrociando la magnitudo degli impatti, valutata sempre come **trascurabile**, e la sensibilità dei recettori, a cui è stato assegnato un valore **basso**, si ottiene una significatività degli impatti **bassa**.

INTERVENTI PREVISTI

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.

7.2.7.3 Fase di Esercizio

Stima degli Impatti potenziali

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 7.2.6, 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 7.2.1, 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 di circa 5 m (sistema tracker) e circa 2,20 m (sistema fisso) e saranno difficilmente percepibili dai centri abitati, 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 7.1.

Significatività degli Impatti Potenziali – Salute Pubblica – Fase di Esercizio

Impatto	Criteri di valutazione e relativo Punteggio	Magnitudo	Sensitività	Significatività
Salute Pubblica: Fase di Esercizio				
Rischio di esposizione al campo elettromagnetico	Metodologia non applicabile			Non Significativo

Impatti negativi sulla salute ed il benessere psicologico causati da inquinamento atmosferico ed emissioni di polveri e rumore	Metodologia non applicabile			Non Significativo
Impatti positivi sulla salute collegati al risparmio di emissioni di gas ad effetto serra e macro inquinanti	<u>Durata:</u> Lungo termine, 3 <u>Estensione:</u> Locale, 1 <u>Entità:</u> Non riconoscibile, 1	Classe 5: Bassa	Bassa	Bassa (impatto positivo)
Impatti sul benessere psicologico causati dal cambiamento del paesaggio	<u>Durata:</u> Lungo termine, 3 <u>Estensione:</u> Locale, 1 <u>Entità:</u> Non riconoscibile, 1	Classe 5: Bassa	Bassa	Bassa

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 sensibilità dei recettori, a cui è stato assegnato un valore **basso**.

INTERVENTI PREVISTI

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

- Mascheratura vegetale costituita da uliveti e da Lonicera Caprifolium (rampicante sulle maglie della recinzione) per diminuire l'impatto dell'impianto sul paesaggio;
- Come misura di compensazione è stata prevista la coltivazione di grano nelle aree esterne alle recinzioni d'impianto, realizzazione di strisce di impollinazione e aree libere lasciate alla naturalità fuori dalle aree recintate d'impianto, nonché piantumazione di foraggio sotto i pannelli fotovoltaici.

7.2.7.4 Fase di Dismissione

Stima degli Impatti potenziali

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 e 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 **non riconoscibile**, mentre la durata sarà **temporanea**, stimata in circa 11 mesi.

Dalla successiva tabella, che utilizza la metodologia descritta al Paragrafo 7.1, si evince che incrociando la magnitudo degli impatti e la sensibilità dei recettori, si ottiene una significatività degli impatti **bassa**.

Livello di Magnitudo degli Impatti Potenziali – Salute Pubblica - Fase di Dismissione

Impatto	Criteri di valutazione e relativo Punteggio	Magnitudo	Sensitività	Significatività
Salute Pubblica: Fase di Dismissione				
Rischi temporanei per la sicurezza stradale derivanti da un aumento del traffico e dalla presenza di veicoli pesanti sulle strade	<u>Durata</u> : Temporanea, 1 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Non riconoscibile, 1	Classe 3: Trascurabile	Bassa	Bassa
Rischi temporanei per la salute della comunità derivanti da malattie trasmissibili	<u>Durata</u> : Temporanea, 1 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Non riconoscibile, 1	Classe 3: Trascurabile	Bassa	Bassa
Impatti sulla salute ed il benessere psicologico causati da inquinamento atmosferico, emissioni di polveri e rumore e cambiamento del paesaggio	<u>Durata</u> : Temporanea, 1 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Non riconoscibile, 1	Classe 3: Trascurabile	Bassa	Bassa
Aumento della pressione sulle infrastrutture sanitarie	<u>Durata</u> : Temporanea, 1 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Non riconoscibile, 1	Classe: 3 Trascurabile	Bassa	Bassa
Rischi temporanei di sicurezza per la comunità locale dovuti all'accesso non autorizzato all'area di cantiere	<u>Durata</u> : Temporanea, 1 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Non riconoscibile, 1	Classe 3: Trascurabile	Bassa	Bassa

INTERVENTI PREVISTI

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.

7.2.7.5 Conclusioni e stima degli impatti residui

La seguente Tabella riassume la valutazione degli impatti potenziali sulla salute pubblica presentata in dettaglio nei precedenti paragrafi. Gli impatti sono divisi per fase e per ogni impatto viene indicata la significatività e le misure di mitigazione da adottare, oltre all'indicazione dell'impatto residuo.

Come già riportato nell'analisi per singola fase, il progetto nel suo complesso (nelle tre fasi di costruzione, esercizio e dismissione) non presenta particolari interferenze con la componente salute pubblica e la valutazione condotta non ha ravvisato alcun tipo di criticità.

Al contrario, si sottolinea che l'impianto costituisce di per sé un beneficio per la qualità dell'aria, e quindi per la salute pubblica, in quanto consente di produrre energia elettrica senza rilasciare in atmosfera le emissioni tipiche derivanti dall'utilizzo di combustibili fossili.

Sintesi Impatti sulla Salute Pubblica e relative Misure di Mitigazione

Impatto	Significatività	Misure di Mitigazione	Impatto residuo
Salute Pubblica: Fase di Costruzione			
Rischi temporanei per la sicurezza stradale derivanti da un aumento del traffico e dalla presenza di veicoli pesanti sulle strade	Bassa	- 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 durante gli orari di punta del traffico	Basso
Impatti sulla salute ed il benessere psicologico causati da inquinamento atmosferico, emissioni di polveri e rumore e cambiamento del paesaggio	Bassa	Misure di mitigazione per la riduzione degli impatti sulla qualità dell'aria e sul clima acustico	Basso

Rischi temporanei di sicurezza per la comunità locale dovuti all'accesso non autorizzato all'area di cantiere	Bassa	• Segnaletica in corrispondenza dell'area di cantiere per avvisare dei rischi associati alla violazione • Recinzione attorno all'area di cantiere per ridurre al minimo il rischio di violazioni	Basso
Salute Pubblica: Fase di Esercizio			
Impatti sulla salute generati dai campi elettrici e magnetici	Non Significativo	• Non previste in quanto gli impatti saranno non significativi	Non Significativo
Impatti negativi sulla salute ed il benessere psicologico causati da inquinamento atmosferico ed emissioni di polveri e rumore	Non Significativo	• Non previste in quanto gli impatti saranno non significativi	Non Significativo
Impatti positivi sulla salute collegati al risparmio di emissioni di gas ad effetto serra e macroinquinanti	Bassa (impatto positivo)	• Non previste in quanto impatto positivo	Basso (impatto positivo)
Impatti sul benessere psicologico causati dal cambiamento del paesaggio	Bassa	• Mascheratura vegetale con uliveto lungo la recinzione perimetrale	Basso
Salute Pubblica: Fase di Dismissione			
Rischi temporanei per la sicurezza stradale derivanti da un aumento del traffico e dalla presenza di veicoli pesanti sulle strade	Bassa	• 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 durante gli orari di punta del traffico	Basso

Impatti sulla salute ed il benessere psicologico causati da inquinamento atmosferico, emissioni di polveri e rumore e cambiamento del paesaggio	Bassa	Misure di mitigazione per la riduzione degli impatti sulla qualità dell'aria e sul clima acustico	Basso
Rischi temporanei di sicurezza per la comunità locale dovuti all'accesso non autorizzato all'area di cantiere	Bassa	- Segnaletica in corrispondenza dell'area di cantiere per avvisare dei rischi associati alla violazione - Recinzione attorno all'area di cantiere per ridurre al minimo il rischio di violazioni	Basso

7.2.8 Ecosistemi antropici

Il presente Paragrafo descrive i potenziali impatti sulle attività economiche e sullo stato occupazionale derivanti alle attività di Progetto. Tale analisi prende in esame gli impatti legati alle diverse fasi di Progetto, ovvero di costruzione, esercizio e dismissione.

I potenziali impatti sul contesto socio-economico derivano principalmente dalla assunzione di personale locale e/o dal coinvolgimento di aziende locali per la fornitura di beni e servizi, soprattutto nelle fasi di costruzione e dismissione. In fase di esercizio, gli impatti saranno più ridotti, derivando principalmente dalle attività di manutenzione.

Principali Fonti di Impatto, Risorse e Recettori Potenzialmente Impattati – Attività Economiche ed Occupazione

Benefici - Fonte di Impatto

- Opportunità di lavoro durante la costruzione, l'esercizio e la dismissione del progetto: il numero previsto di nuovi posti di lavoro diretti durante i circa 17 mesi di costruzione sarà pari a circa 100. In aggiunta si prevedono posti di lavoro indiretti tramite le aziende locali interessate dalle attività di Progetto. Durante la fase di esercizio, di durata pari a circa 30 anni, il Progetto genererà ulteriori posti di lavoro, seppure di lieve entità, in ragione della quantità esigua di personale necessario per la gestione e la manutenzione dell'impianto e la vigilanza;
- Approvvigionamento di beni e servizi locali nelle vicinanze dei centri abitati di Mottola e di Castellaneta;
- Aumento del livello di consumi a livello locale di coloro che sono direttamente e indirettamente impiegati nel Progetto.

Risorse e Ricettori Potenzialmente Impattati

- Persone che lavorano al Progetto e loro famiglie;
- Imprese locali e provinciali;
- Persone in cerca di impiego nella provincia di Taranto;
- Economia locale e provinciale.

Fattori del Contesto (Ante Operam) inerenti alla Valutazione

- Economia ed Occupazione:* Dopo il calo dovuto alla crisi sanitaria, nel 2021 in Puglia gli indicatori del mercato del lavoro sono tornati a migliorare. La dinamica positiva ha riguardato sia l'occupazione, che ha continuato a beneficiare degli strumenti di integrazione salariale sia la partecipazione;
- Economia dell'entroterra legato esclusivamente all'agricoltura.

Gruppi Vulnerabili

- Disoccupati: L'aumento dei livelli occupazionali ha riguardato l'agricoltura e i servizi, mentre il numero di occupati è risultato, analogamente a quanto avvenuto nella media nazionale, ancora in calo nell'industria, benché in misura meno accentuata rispetto all'anno precedente;
- Famiglie con reddito limitato: le famiglie con basso reddito hanno minori risorse su cui contare e hanno meno probabilità di avere risparmi e/o accesso al credito, fattori che li rendono vulnerabili ai cambiamenti.

Caratteristiche del Progetto influenzanti la Valutazione

- Numero di lavoratori direttamente o indirettamente impiegati del Progetto;
- Livelli di salario e altri benefit pagati dagli appaltatori;
- Durata delle attività di costruzione;
- Durata dei contratti di impiego offerti dagli appaltatori.

Principali Impatti Potenziali – Attività Economiche e Occupazione

Costruzione	Esercizio	Dismissione
• Impatto economico derivante dalle spese dei lavoratori e dall'approvvigionamento di beni e servizi nell'area locale. • Opportunità di lavoro temporaneo diretto e indiretto. • Benefici a lungo termine derivanti da possibilità di accrescimento professionale (formazione sul campo oppure attraverso corsi strutturati).	• Occupazione a lungo termine in ruoli di manutenzione dell'impianto e vigilanza.	• Impatto economico derivante dalle spese dei lavoratori e dall'approvvigionamento di beni e servizi nell'area locale. • Opportunità di lavoro temporaneo diretto e indiretto.

7.2.8.1 Valutazione della Sensitività

Al fine di stimare la significatività dell'impatto sulle attività economiche e l'occupazione apportato dal Progetto, è necessario descrivere la sensibilità della componente in corrispondenza dei recettori potenzialmente impattati.

Sulla base dell'analisi già effettuata, è possibile tracciare sinteticamente il seguente quadro:

- Secondo i dati della RFL gli andamenti del mercato del lavoro hanno determinato una crescita del tasso di occupazione di 3,3 punti percentuali rispetto al primo semestre del 2021. L'indicatore rimane tuttavia inferiore rispetto alla media italiana, soprattutto per la componente femminile (35,3 per cento in Puglia e 50,7 nella media nazionale). Il tasso di disoccupazione si è ridotto di 3,2 punti percentuali, al 12,0 per cento (8,4 in Italia);
- Secondo quanto stimato dall'indicatore trimestrale delle economie regionali (ITER) della Banca d'Italia nel primo semestre del 2022 l'attività economica sarebbe cresciuta del 5,6 per cento rispetto al corrispondente periodo dello scorso anno, in lieve rallentamento rispetto all'intero 2021; nel periodo in esame l'indicatore si sarebbe collocato su livelli analoghi a quelli del primo semestre del 2019. Sulla base di informazioni più aggiornate nel terzo trimestre la crescita avrebbe ulteriormente decelerato, soprattutto a causa dell'incremento dell'inflazione e dei costi di produzione.

Alla luce di tale situazione, la sensitività dei recettori rispetto alla componente economica ed occupazionale può essere classificata come **media**.

SENSITIVITÀ COMPONENTE ECOSISTEMI ANTROPICI: MEDIA

7.2.8.2 Fase di Costruzione

Si prevede che l'economia ed il mercato del lavoro esistenti potrebbero essere positivamente influenzati dalle attività di cantiere del Progetto nel modo seguente:

- impatti economici derivanti dalle spese dei lavoratori e dall'approvvigionamento di beni e servizi nell'area locale;
- opportunità di lavoro temporaneo diretto e indiretto e miglioramento delle competenze.

I fattori che durante la fase di cantiere del Progetto potrebbero impattare sull'economia e sull'occupazione sono la durata della fase di cantiere ed il numero degli individui impiegati nel Progetto.

La fase di realizzazione del progetto durerà approssimativamente circa 17 mesi e, in tal periodo, offrirà circa 100 posti di lavoro diretti, oltre ai posti di lavoro indiretti tramite le aziende locali interessate dalle attività di Progetto.

Impatti Economici

Si prevede che l'economia locale beneficerà di un aumento delle spese e del reddito del personale impiegato nel Progetto e degli individui che possiedono servizi e strutture nell'area circostante il Progetto. Gli aumenti della spesa e del reddito che avranno luogo durante la fase di cantiere saranno verosimilmente circoscritti e di breve durata.

Il territorio beneficerà inoltre degli effetti economici indotti dalle spese effettuate dai dipendenti del Progetto e dal pagamento di imposte e tributi al Comune di Castellaneta.

L'impatto sull'economia avrà pertanto durata **a breve termine**, estensione **locale** ed entità **riconoscibile**, ai sensi della metodologia presentata al Paragrafo 7.1.

Impatti sull'Occupazione

Come già anticipato, la maggior parte degli impatti sull'occupazione derivanti dal Progetto avrà luogo durante le fasi di cantiere. È in questo periodo, infatti, che verranno assunti i lavoratori e acquistati beni e servizi, con potenziali impatti positivi sulla comunità locale.

Durante la fase di cantiere, l'occupazione temporanea coinvolgerà:

- le persone direttamente impiegate dall'appaltatore principale per l'approntamento dell'area di cantiere e la costruzione dell'impianto;
- i lavoratori impiegati per la fornitura di beni e servizi necessari a supporto del personale di cantiere.

Le figure professionali impiegate saranno le seguenti:

- responsabili e preposti alla conduzione del cantiere;
- elettricisti specializzati;
- operai edili;
- montatori strutture metalliche.

In considerazione del numero limitato di personale richiesto, si presume che la manodopera impiegata sarà locale, al più proveniente dai comuni della Provincia.

L'impatto sull'occupazione avrà durata **a breve termine** ed estensione **locale**. Considerato il numero limitato di lavoratori previsti in cantiere durante la realizzazione dell'opera, l'entità dell'impatto sarà **riconoscibile**.

Miglioramento delle Competenze nella fase di Costruzione

In generale, durante la fase di costruzione dell'impianto, i lavoratori non specializzati avranno la possibilità di sviluppare le competenze richieste dal progetto. In particolare, si prevede che ci saranno maggiori opportunità di formazione per la forza lavoro destinata alle opere civili. Tale impatto avrà durata **a breve termine** ed estensione **locale**. Tuttavia, considerato il numero limitato di lavoratori previsti in cantiere ed il breve periodo in cui si svolgeranno i lavori, l'entità dell'impatto sarà **non riconoscibile**.

La tabella che segue riportata la valutazione della significatività degli impatti sulle attività economiche e sull'occupazione, calcolata utilizzando la metodologia descritta al Paragrafo 7.1.

Significatività degli Impatti Potenziali –Attività Economiche e Occupazione – Fase di Cantiere

Impatto	Criteri di valutazione e relativo Punteggio	Magnitudo	Sensitività	Significatività
Attività Economiche e Occupazione: Fase di Costruzione				
Aumento delle spese e del reddito del personale impiegato nel Progetto. Approvvigionamento di beni e servizi nell'area locale	<u>Durata</u> : Breve termine, 2 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Riconoscibile, 2	Classe 5: Bassa	Media	Media (impatto positivo)
Opportunità di occupazione	<u>Durata</u> : Breve termine, 2 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Riconoscibile, 2	Classe 5: Bassa	Media	Media (impatto positivo)
Valorizzazione abilità e capacità professionali	<u>Durata</u> : Breve termine, 2 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Non riconoscibile, 1	Classe 4: Trascurabile	Media	Bassa (impatto positivo)

BENEFICI AMBIENTALI

Si verificano solo impatti positivi sulle attività economiche e sugli aspetti occupazionali durante le attività di cantiere.

7.2.8.3 Fase di Esercizio

Impatti Economici

Durante la fase di esercizio, gli impatti positivi sull'economia saranno più limitati rispetto a quelli stimati per la fase di cantiere, essendo connessi essenzialmente alle attività di manutenzione preventiva dell'impianto, di gestione della fascia verde di mitigazione e di vigilanza del sito, descritte nel dettaglio nel Quadro di Riferimento Progettuale.

L'impatto sull'economia avrà dunque durata **a lungo termine**, estensione **locale** e, a causa dell'indotto limitato, entità **non riconoscibile**, ai sensi della metodologia presentata utilizzata.

Significatività degli Impatti Potenziali – Attività Economiche e Occupazione – Fase di Esercizio

Impatto	Criteri di valutazione e relativo Punteggio	Magnitudo	Sensitività	Significatività
Attività Economiche e Occupazione: Fase di Esercizio				
Impatti economici connessi alle attività di manutenzione dell'impianto	<u>Durata</u> : Lungo termine, 3 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Non riconoscibile, 1	Classe 5: Bassa	Media	Media (impatto positivo)

BENEFICI AMBIENTALI

Si verificano solo impatti positivi sulle attività economiche e sugli aspetti occupazionali durante l'esercizio dell'impianto.

7.2.8.4 Fase di Dismissione

Durante la fase di dismissione, le varie componenti dell'impianto verranno smontate e separate in modo da poter inviare a riciclo, presso ditte specializzate, la maggior parte dei rifiuti (circa il 99% del totale), e smaltire il resto in discarica. L'area verrà inoltre ripristinata per essere restituita allo stato pre-intervento.

Si avranno, pertanto, impatti economici ed occupazionali simili a quelli della fase di cantiere, che avranno durata **temporanea**, estensione **locale** ed entità **riconoscibile**.

La tabella che segue riportata la valutazione della significatività degli impatti sulle attività economiche e sull'occupazione, calcolata utilizzando la metodologia descritta al Paragrafo 7.1.

Significatività degli Impatti Potenziali – Attività Economiche e Occupazione – Fase di Dismissione

Impatto	Criteri di valutazione e relativo Punteggio	Magnitudo	Sensitività	Significatività
Attività Economiche e Occupazione: Fase di Dismissione				
Aumento delle spese e del reddito del personale impiegato nel Progetto. Approvvigionamento di beni e servizi nell'area locale.	<u>Durata</u> : Temporanea, 1 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Riconoscibile, 2	Classe 4: Trascurabile	Media	Bassa (impatto positivo)
Opportunità di occupazione	<u>Durata</u> : Temporanea, 1 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Riconoscibile, 2	Classe 4: Trascurabile	Media	Bassa (impatto positivo)

BENEFICI AMBIENTALI

Si verificano solo impatti positivi sulle attività economiche e sugli aspetti occupazionali durante le attività di dismissione dell'impianto.

7.2.8.5 Conclusioni e stima degli impatti residui

La seguente Tabella riassume la valutazione degli impatti potenziali sulle attività economiche e sull'occupazione presentata in dettaglio in questo capitolo. Gli impatti sono divisi per fase, e per ogni impatto viene indicata la significatività e le misure di mitigazione da adottare, oltre all'indicazione dell'impatto residuo.

Si fa presente come tutti gli impatti sulla componente siano impatti positivi; pertanto, non si è ritenuto necessario prevedere misure di mitigazione finalizzate ad accrescere l'impatto stesso.

Sintesi Impatti sulle Attività Economiche e Occupazione e relative Misure di Mitigazione

Impatto	Significatività	Misure di Mitigazione	Impatto residuo
Attività Economiche e Occupazione: Fase di Costruzione			
Aumento delle spese e del reddito del personale impiegato nel Progetto Approvvigionamento di beni e servizi nell'area locale	Media (impatto positivo)	Non previste	Media (impatto positivo)
Opportunità di occupazione	Media (impatto positivo)	Non previste	Media (impatto positivo)
Valorizzazione abilità e capacità professionali	Bassa (impatto positivo)	Non previste	Basso (impatto positivo)
Attività Economiche e Occupazione: Fase di Esercizio			
Impatti economici connessi alle attività di manutenzione dell'impianto	Media (impatto positivo)	Non previste	Media (impatto positivo)
Attività Economiche e Occupazione: Fase di Dismissione			
Aumento delle spese e del reddito del personale impiegato nel Progetto Approvvigionamento di beni e servizi nell'area locale	Bassa (impatto positivo)	Non previste	Bassa (impatto positivo)
Opportunità di occupazione	Bassa (impatto positivo)	Non previste	Bassa (impatto positivo)

7.2.9 Infrastrutture di trasporto 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.

Principali Fonti di Impatto, Risorse e Recettori Potenzialmente Impattati – Infrastrutture di Trasporto e Traffico

Fonte di Impatto

- Incremento di traffico dovuto al Progetto riguardante principalmente la fase di costruzione. Il traffico di mezzi associato alla fase di cantiere comprenderà principalmente furgoni e camion per il trasporto dei container contenenti moduli fotovoltaici e delle cabine prefabbricate;
- Incremento di traffico aggiuntivo in fase di costruzione, derivante dai mezzi dedicati al trasporto del personale. Tali mezzi saranno in numero variabile in funzione del numero di persone addette alla realizzazione delle opere in ciascuna fase. Si suppone che i lavoratori impiegati nelle operazioni di cantiere si sposteranno da/verso i paesi limitrofi. Il numero previsto di nuovi posti di lavoro diretti durante i circa 17 mesi di costruzione sarà pari a 100 nei periodi di massima attività, oltre ai posti di lavoro indiretti tramite le aziende locali interessate dalle attività di Progetto. Durante la fase di esercizio, di durata pari a circa 30 anni, il Progetto genererà ulteriori posti di lavoro in numero limitato, legati principalmente alle attività di manutenzione dell'impianto;
- Creazione della viabilità interna al cantiere, che verrà mantenuta anche dopo l'installazione per le attività di manutenzione dell'impianto. La viabilità di accesso al sito è già esistente e non necessita di ampliamenti.

Risorse e Soggetti Potenzialmente Impattati

- Utenti che utilizzano la rete viaria e comunità limitrofe all'Area di Progetto;

Fattori del Contesto (Ante Operam) inerenti alla Valutazione

- Rete viaria esistente.

Caratteristiche del Progetto influenzanti la Valutazione

- Spostamenti su rete viaria legati al Progetto;
- Trasporto dei lavoratori impiegati nei lavori di costruzione (es. bus vs. mezzi privati);
- Condotta degli automobilisti.

Principali Impatti Potenziali – Infrastrutture di Trasporto e Traffico

Costruzione	Esercizio	Dismissione
• 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.	• Impatto sul traffico derivante dallo spostamento del personale addetto alle attività di manutenzione.	• 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.

7.2.9.1 Valutazione della Sensitività

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**.

SENSITIVITÀ COMPONENTE INFRASTRUTTURE DI TRASPORTO: BASSA

7.2.9.2 Fase di Costruzione

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.

I container contenenti il materiale di progetto verranno caricati su camion e trasportati via terra fino al sito.

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 al Paragrafo 7.1.

Significatività degli Impatti Potenziali –Infrastrutture di Trasporto e Traffico – Fase di Cantiere

Impatto	Criteri di valutazione e relativo Punteggio	Magnitudo	Sensitività	Significatività
Infrastrutture di Trasporto e Traffico: Fase di Costruzione				
Incremento del traffico dovuto al trasporto dei materiali (traffico pesante) e del personale (traffico leggero)	<u>Durata</u> : Breve termine, 2 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Riconoscibile, 2	Classe 5: Bassa	Bassa	Bassa

INTERVENTI PREVISTI

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.

7.2.9.3 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.

BENEFICI AMBIENTALI

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.

7.2.9.4 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 al Paragrafo 7.1.

Significatività degli Impatti Potenziali –Infrastrutture di Trasporto e Traffico – Fase di Dismissione

Impatto	Criteri di valutazione e relativo Punteggio	Magnitudo	Sensitività	Significatività
Infrastrutture di Trasporto e Traffico: Fase di Dismissione				
Incremento del traffico dovuto al trasporto dei materiali (traffico pesante) e del personale (traffico leggero)	<u>Durata</u> : Temporanea, 1 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Riconoscibile, 2	Classe 4: Trascurabile	Bassa	Bassa

INTERVENTI PREVISTI

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.

7.2.9.5 Conclusioni e stima degli impatti residui

La seguente Tabella riassume la valutazione degli impatti potenziali sulle infrastrutture di trasporto e sul traffico presentata in dettaglio in questo capitolo. Gli impatti sono divisi per fase, e per ogni impatto viene indicata la significatività e le misure di mitigazione da adottare, oltre all'indicazione dell'impatto residuo.

Il progetto nel suo complesso non presenta particolare interferenze con la componente e la valutazione condotta non ha ravvisato alcun tipo di criticità.

Sintesi Impatti sulle Infrastrutture di Trasporto e Traffico e relative Misure di Mitigazione

Impatto	Significatività	Misure di Mitigazione	Impatto residuo
Infrastrutture di Trasporto e Traffico: Fase di Costruzione			
Incremento del traffico dovuto al trasporto dei materiali (traffico pesante) e del personale (traffico leggero).	Bassa	Predisposizione di un Piano del Traffico, in accordo con le Autorità locali	Basso
Infrastrutture di Trasporto e Traffico: Fase di Esercizio			
Incremento del traffico derivante dallo spostamento del personale addetto alle attività di manutenzione	Non significativo	Non previste in quanto l'impatto potenziale è non significativo.	Non significativo
Infrastrutture di Trasporto e Traffico: Fase di Dismissione			
Incremento del traffico dovuto al trasporto dei materiali (traffico pesante) e del personale (traffico leggero).	Bassa	Predisposizione di un Piano del Traffico, in accordo con le Autorità locali	Basso

7.2.10 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.

Principali Fonti di Impatto, Risorse e Recettori Potenzialmente Impattati – Paesaggio

Fonte di Impatto

- Presenza fisica del cantiere, dei macchinari e dei cumuli di materiali di cantiere, impatto luminoso, taglio di vegetazione;
- Presenza dell'impianto agrovoltico 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 alla Valutazione

- Valori storici e culturali nelle vicinanze dell'Area di Studio.

Principali Impatti Potenziali – Paesaggio

Costruzione	Esercizio	Dismissione
• Impatti visivi dovuti alla presenza del cantiere, dei macchinari e dei cumuli di materiali; • Impatti dovuti ai cambiamenti fisici degli elementi che costituiscono il paesaggio; • Impatto luminoso del cantiere	• Impatti visivi dovuti alla presenza del parco agrovoltico e delle strutture connesse.	• I potenziali impatti previsti saranno simili a quelli attesi in fase di costruzione.

Nei successivi paragrafi si riporta la valutazione della significatività degli impatti potenziali attribuibili al Progetto e le misure di mitigazione individuate, entrambi divisi per fase di Progetto.

7.2.10.1 Valutazione della Sensitività

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.

Per il progetto del campo agrovoltico 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 e fotosimulazioni.

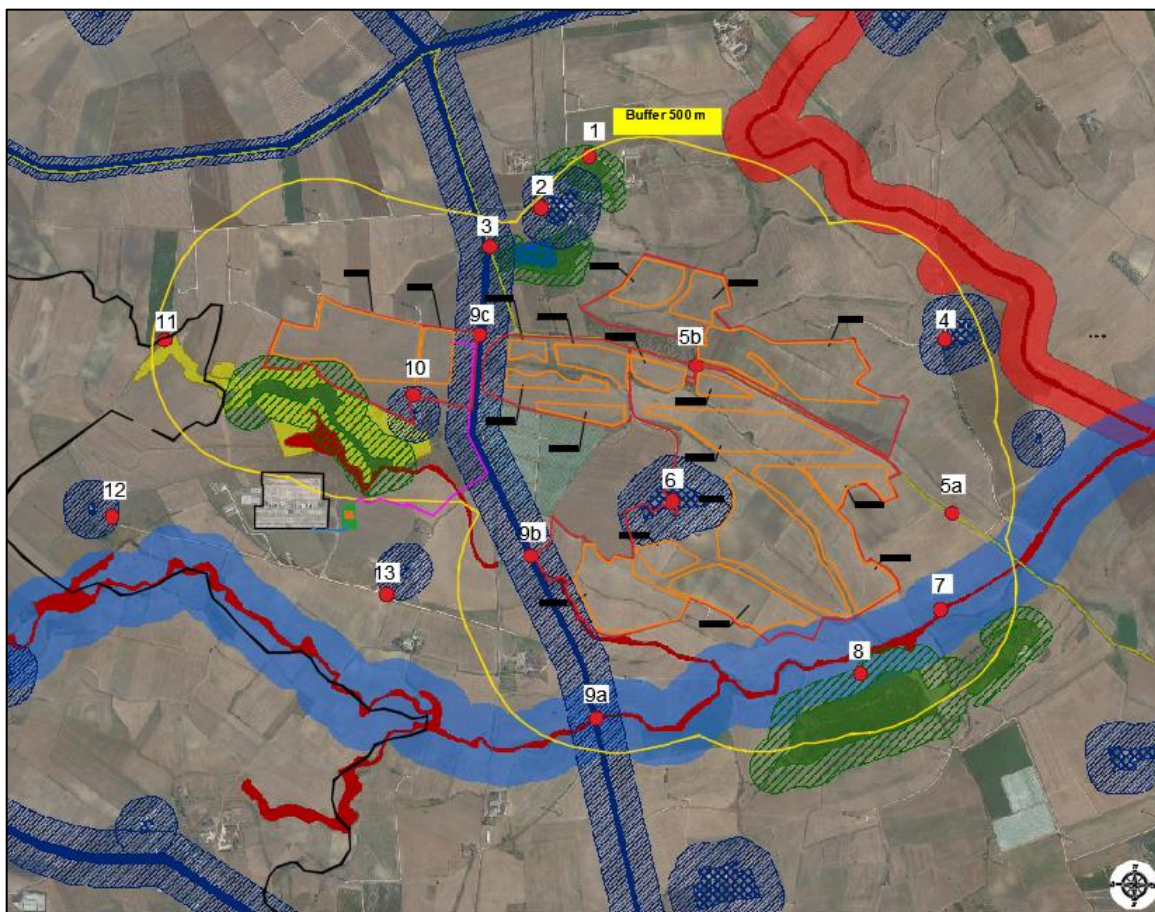
Questo tipo di approccio garantisce, al di là di ogni eventuale considerazione soggettiva, una quantificazione reale della percezione delle opere in progetto, in termini di superficie di orizzonte visuale occupata dalla sagoma dei pannelli, per un dato punto di osservazione.

Il progetto, per la sua natura di servizio della collettività, va valutato a livello di area vasta, ma ha, anche se minimo, un impatto visivo a livello locale.

La principale caratteristica dell'impatto paesaggistico di un impianto agrovoltico a terra è determinata dall'intrusione visiva dei pannelli nel panorama di un generico osservatore. In generale, la visibilità delle strutture da terra risulta ridotta, in virtù delle caratteristiche dimensionali degli elementi e dalla natura dei moduli fotovoltaici. I trackers presentano altezze di circa 5,00 m dal piano campagna, sono assemblati su un terreno che risulta essere complessivamente pianeggiante e risultano totalmente visibili quando sono disposti verticalmente, ossia nelle ore serali, quando vi è scarsa luminosità e visibilità; mentre i fissi presentano altezze di circa 2,20 m.

La visibilità è condizionata, nel senso della riduzione, anche dalla topografia, dalla densità abitativa, dalle condizioni meteorologiche dell'area e dalla presenza, nell'intorno dei punti di osservazione, di ostacoli di altezze paragonabili a quelle dell'opera in esame. Una stringa di moduli fotovoltaici disposta sul terreno presenta sviluppo areale e quota di progetto prossima alla quota del piano campagna.

L'area di impatto potenziale o zona di visibilità teorica, valutata a livello di area vasta, è quella sottesa dal buffer di 500 m dall'impianto agrovoltico in oggetto ed è definita come l'area in cui il nuovo impianto può essere teoricamente visto e dunque l'area all'interno della quale le analisi andranno ulteriormente specificate. Per tale area è stata condotta l'analisi degli impatti visivi dai beni di rilevanza storico-architettonica e paesaggistica in direzione dell'impianto agrovoltico oggetto di studio; sono stati individuati n.13 beni nel buffer di 500 m.



Buffer 500 m dall'impianto agrovoltico

All'interno dell'area così individuata, è stata condotta una analisi di intervisibilità, che permette di accertare le aree di impatto visivo effettivo, cioè le porzioni di paesaggio effettivamente influenzate dall'intrusione visiva

dell'impianto. L'analisi è stata condotta utilizzando come dati in ingresso le caratteristiche morfologiche del territorio interessato (DTM).

Naturalmente, il bacino di intervisibilità reale, ovvero le porzioni di territorio da cui saranno visibili i pannelli, risulterà minore di quello calcolato, in quanto quest'ultimo non tiene conto della presenza di ostacoli naturali e artificiali a piccola scala (alberi, boschi, cespugli, edifici, muri, rilevati, ecc...), che non sono rappresentati nella cartografia utilizzata.

I **punti di osservazione** sono stati individuati lungo i principali itinerari visuali quali strade di interesse paesaggistico, strade panoramiche, viabilità principale, lame, corridoi ecologici e nei punti (denominati **beni**) che rivestono un'importanza particolare dal punto di vista paesaggistico (beni tutelati ai sensi del D.Lgs. 42/2004, i fulcri visivi naturali e antropici, SITAP VIR).

Anche al di fuori dell'ampiezza del campo di visione caratteristico dell'occhio umano (corrispondente a circa 50°), sono stati verificati lungo gli itinerari visuali che attraversano l'area di riferimento, l'impatto derivante dalla percezione ora in destra ora in sinistra degli assi viari. Nel caso in esame, sono state rilevate all'interno dell'area di impatto potenziale strade provinciali presenti sul territorio.

Per la conformazione geomorfologica del sito, l'impianto oggetto di valutazione, **non impatta visivamente il paesaggio all'interno del quale si inserisce**. L'analisi di visibilità sarà specificata meglio nel paragrafo 8.1.

Alla luce di tale situazione, la sensitività della componente paesaggio può essere classificata come **"media"**.

SENSITIVITÀ COMPONENTE PAESAGGIO: MEDIA

7.2.10.2 Fase di Costruzione

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

Non si registrano cambiamenti significativi del paesaggio riguardanti la 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 presentata nel Paragrafo 7.1.

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. L'Area di cantiere è localizzata all'interno del territorio agricolo di Castellaneta, a circa 5.2 km dal centro abitato. 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**.

Significatività degli Impatti Potenziali – Paesaggio – Fase di Cantiere

Impatto	Criteri di valutazione e relativo Punteggio	Magnitudo	Sensitività	Significatività
Paesaggio: Fase di Costruzione				
Cambiamenti fisici degli elementi che costituiscono il paesaggio	<u>Durata</u> : Breve termine, 2 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Riconoscibile, 2	Classe 5: Bassa	Media	Media
Impatto visivo dovuto alla presenza del cantiere, dei macchinari e dei cumuli di materiali	<u>Durata</u> : Breve termine, 2 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Non riconoscibile, 1	Classe 4: Trascurabile	Media	Bassa
Impatto luminoso del cantiere	<u>Durata</u> : Breve termine, 2 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Riconoscibile, 2	Classe 5: Bassa	Media	Media

INTERVENTI PREVISTI

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°.

7.2.10.3 Fase di Esercizio

Stima degli Impatti potenziali

L'unico impatto sul paesaggio durante la sua fase di esercizio è riconducibile alla presenza fisica del parco agrovoltico e delle strutture connesse. Le strutture fuori terra visibili saranno:

- le strutture di sostegno metalliche fissate su pali infissi, di altezza pari a circa 5,00 m rispetto al piano di campagna per i trackers e 2,20 m per i fissi, 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 planimetrica, 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, il sito di intervento risulta difficilmente percepibile in quanto la prospettiva, i volumi circostanti e le misure di mitigazione previste 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 dovendosi, in definitiva, ritenere che, nella fattispecie, il concetto di visibilità non vada di pari passo con quello di impatto visivo che, rispetto all'intervento proposto, seppur probabilmente visibile, sarà, di fatto, insussistente.

L'entità dell'impatto sarà dunque **riconoscibile**.

La tabella che segue riportata la valutazione della significatività degli impatti associati alla componente paesaggio, calcolata utilizzando la metodologia descritta al Paragrafo 7.1.

Significatività degli Impatti Potenziali – Paesaggio – Fase di Esercizio

Impatto	Criteri di valutazione e relativo Punteggio	Magnitudo	Sensitività	Significatività
Paesaggio: Fase di Esercizio				
Impatto visivo dovuto alla presenza del parco agrovoltico e delle strutture connesse	<u>Durata</u> : Lungo Termine, 3 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Riconoscibile, 2	Classe 6: Bassa	Media	Media

BENEFICI AMBIENTALI

A mitigazione dell'impatto paesaggistico dell'opera è prevista la piantumazione di ulivi lungo il perimetro della recinzione, la presenza di Lonicera Caprifolium (rampicante sulle maglie della recinzione), la coltivazione di grano, di strisce di impollinazione e di aree libere lasciate alla naturalità nelle aree esterne alle recinzioni d'impianto, la coltivazione di foraggiere sotto i pannelli fotovoltaici. L'inserimento di mitigazioni favorirà un migliore inserimento paesaggistico dell'impianto e avrà l'obiettivo di ricostituire elementi paesaggistici legati alla spontaneità dei luoghi.

7.2.10.4 Fase di Dismissione

Stima degli Impatti potenziali

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 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**.

Livello di Magnitudo degli Impatti Potenziali – Paesaggio – Fase di Dismissione

Impatto	Criteri di valutazione e relativo Punteggio	Magnitudo	Sensitività	Significatività
Paesaggio: Fase di Dismissione				
Impatto visivo dovuto alla presenza dei macchinari e mezzi di lavoro e dei cumuli di materiali	<u>Durata</u> : Temporanea, 1 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Non riconoscibile, 1	Classe 3: Trascurabile	Media	Bassa
Impatto luminoso del cantiere	<u>Durata</u> : Temporanea, 1 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Riconoscibile, 2	Classe 4: Trascurabile	Media	Bassa

INTERVENTI PREVISTI

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.

7.2.10.5 Conclusioni e stima degli impatti residui

La seguente Tabella riassume la valutazione degli impatti potenziali sul paesaggio presentata in dettaglio nei precedenti paragrafi. Gli impatti sono divisi per fase, e per ogni impatto vengono indicate la significatività e le misure di mitigazione da adottare, oltre all’indicazione dell’impatto residuo.

Dall’analisi condotta si evince che il progetto nel suo complesso non presenta particolari interferenze con la componente paesaggio. La valutazione non ha ravvisato alcun tipo di criticità.

Sintesi Impatti sul Paesaggio e relative Misure di Mitigazione

Impatto	Significatività	Misure di Mitigazione	Impatto residuo
Paesaggio: Fase di Costruzione			
Cambiamenti fisici degli elementi che costituiscono il paesaggio	Media	• Non previste	Medio

Impatto visivo dovuto alla presenza del cantiere, dei macchinari e dei cumuli di materiali	Bassa	- Le aree di cantiere verranno mantenute in condizioni di ordine e pulizia e saranno opportunamente delimitate e segnalate. - Al termine dei lavori i luoghi verranno ripristinati e tutte le strutture verranno rimosse, insieme agli stoccaggi di materiale.	Basso
Impatto luminoso del cantiere	Media	- Verranno adottati apparecchi di illuminazione progettati per ridurre al minimo la diffusione della luce verso l'alto. - Le luci verranno abbassate o spente al termine della giornata lavorativa. - 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°.	Medio
Paesaggio: Fase di Esercizio			
Impatto visivo dovuto alla presenza del parco agrovoltico e delle strutture connesse	Media	Sono previste fasce vegetali perimetrali, a mitigazione dell'impatto paesaggistico dell'opera.	Basso
Paesaggio: Fase di Dismissione			
Impatto visivo dovuto alla presenza dei macchinari e mezzi di lavoro e dei cumuli di materiali	Bassa	- Le aree verranno mantenute in condizioni di ordine e pulizia e saranno opportunamente delimitate e segnalate. - Al termine dei lavori i luoghi verranno ripristinati e tutte le strutture verranno rimosse, insieme agli stoccaggi di materiale.	Basso

Impatto luminoso dell'area di lavoro	Basso	• Verranno adottati apparecchi di illuminazione progettati per ridurre al minimo la diffusione della luce verso l'alto. • Le luci verranno abbassate o spente al termine della giornata lavorativa. • 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°.	Basso
--------------------------------------	-------	---	-------

Gli interventi di mitigazione previsti per l'impatto paesaggistico dell'opera, durante la fase di esercizio, sono: la piantumazione di ulivi lungo il perimetro della recinzione, la presenza di Lonicera Caprifolium (rampicante sulle maglie della recinzione), la coltivazione di grano, di strisce di impollinazione e di aree libere lasciate alla naturalità nelle aree esterne alle recinzioni d'impianto, la coltivazione di foraggera sotto i pannelli fotovoltaici.

L'inserimento di mitigazioni favorirà un migliore inserimento paesaggistico dell'impianto e avrà l'obiettivo di ricostituire elementi paesaggistici legati alla spontaneità dei luoghi, tali da generare un impatto residuo **"basso"**.

8 VALUTAZIONE IMPATTI CUMULATIVI

Prima di procedere alla valutazione dell'impatto visivo cumulativo, è necessario fare una premessa: gli impatti cumulativi vanno misurati in presenza di progetti analoghi tra di loro. Tale condizione non si verifica per l'impianto oggetto di valutazione in quanto gli impianti esistenti nell'area vasta sono di tipo fotovoltaico "classico", mentre l'impianto "Castellaneta" risulta essere un impianto agrovoltaiico. Si riportano di seguito i riferimenti normativi.

Normativa Nazionale

- Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n.152 *"Norme in materia ambientale"* e ss.mm.ii.
Il Progetto in oggetto è compreso nella tipologia elencata nell'Allegato II alla Parte Seconda del D.Lgs. 152/2006 al punto 2 così definita ai sensi della recente Legge 21 aprile 2023, n.41: *"Impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica con potenza complessiva superiore a 20 MW, calcolata sulla base del solo progetto sottoposto a valutazione ed escludendo eventuali impianti o progetti localizzati in aree contigue o che abbiano il medesimo centro di interesse ovvero il medesimo punto di connessione e per i quali sia già in corso una valutazione di impatto ambientale o sia già stato rilasciato un provvedimento di compatibilità ambientale"* e pertanto rientra tra le categorie di opere da sottoporre alla procedura di Valutazione d'Impatto Ambientale.
- Decreto Ministeriale dello Sviluppo Economico 10 settembre 2010 *"Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili"*
Parte IV *"Inserimento degli impianti nel paesaggio e sul territorio"*

Tenuto conto della normativa nazionale, la valutazione degli impatti cumulativi tra l'impianto agrovoltaiico "Castellaneta" e gli impianti di produzione di energia da fonte rinnovabile dovrebbe esser effettuata individuando un'area vasta di indagine all'interno della quale, oltre all'impianto in progetto, siano presenti altre sorgenti d'impatto i cui effetti possano cumularsi con quelli indotti dall'opera proposta.

Per l'individuazione delle sorgenti che dovrebbero contribuire a definire gli impatti cumulativi, si dovranno considerare progetti relativi ad opere o interventi di nuova realizzazione appartenenti alla stessa categoria progettuale, ma l'impianto "Castellaneta" rientra in parte nella categoria *"Impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica con potenza complessiva superiore a 20 MW"* (D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii) in quanto, pur caratterizzato da una potenza di 78 MW (>20 MW), è un impianto agrovoltaiico.

Si procederà, quindi, allo studio dell'impatto visivo cumulativo per la presenza di altri progetti in un'areale avente buffer di 1 km dall'impianto oggetto di valutazione.

Nel caso dell'impianto agrovoltaiico "Castellaneta":

- non vi è consumo di suolo: i moduli fotovoltaici saranno ancorati su strutture di sostegno costituite da pali in acciaio infissi nel terreno, lo stesso dicasi della recinzione costituita da rete metallica a maglia larga plastificata sostenuta da pali in acciaio zincato infissi nel terreno;
- non vi è impermeabilizzazione di suolo: non vi sono aree pavimentate o impermeabilizzanti e la superficie occupata dalle cabine è rappresentata da una percentuale molto irrilevante rispetto a tutta l'area contrattualizzata;
- non vi è sottrazione di suolo fertile: internamente alla recinzione d'impianto, sotto i trackers e tra i filari dei pannelli fotovoltaici sarà coltivato foraggio, mentre esternamente alla recinzione sarà coltivato grano,

strisce di impollinazione, oltre alla piantumazione di ulivi come mitigazione visiva, tali scelte progettuali sono state adottate col fine di incrementare le caratteristiche agronomiche dei suoli;

- non vi è perdita di biodiversità: si provvederà a migliorare la naturalità del luogo attraverso la piantumazione di specie autoctone, nonché di specie vegetali di interesse comunitario, col fine di creare corridoi ecologici tra le zone della Rete Natura 2000 e le zone IBA presenti nell'area vasta di interesse; in tal modo verrà impedita l'artificializzazione dell'area.

La recinzione, inoltre, verrà posta ad una altezza di 30 cm dal suolo per consentire il libero transito delle piccole specie animali selvatiche tipiche del luogo e sarà costituita anche da *Lonicera Caprifolium* (Caprifoglio), rampicante sulle maglie della recinzione.

→ Le scelte progettuali elaborate per l'impianto agrovoltico "Castellaneta" non comportano l'alterazione della sostanza organica del terreno.

L'impianto agrovoltico "Castellaneta" garantirà circa 81 ettari di foraggio, 60 ettari di grano, 8 ettari di uliveto che assolverà anche la funzione di mitigazione perimetrale (oltre al Caprifoglio, rampicante sulle maglie della recinzione), 3000 mq di strisce di impollinazione e 9000 mq di aree libere lasciate alla naturalità; inoltre, nell'area di progetto verranno posizionate arnie come bio-indicatori della qualità dell'aria. La piantumazione di specie autoctone garantirà la coltivazione agricola e un effetto naturale rispetto al contesto tipico locale.

Risulta evidente che, mentre nel caso di impianti fotovoltaici *tout court* il suolo viene reso impermeabile, viene impedita la crescita della vegetazione e il terreno agricolo, quindi, perde tutta la sua potenzialità produttiva, nell'agrovoltico l'impianto è invece posizionato direttamente su pali più alti e ben distanziati tra loro, in modo da consentire l'attività di coltivazione senza impedimenti per la produzione agricola prevista. Pertanto, la superficie del terreno resta permeabile, raggiungibile dal sole e dalla pioggia, utilizzabile per la coltivazione agricola.

8.1 Impatto visivo cumulativo da Beni storico-architettonici e paesaggistici

In generale, l'impatto di un'opera sul contesto paesaggistico di un 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. Per il progetto del campo agrovoltico “**Castellaneta**” 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 e fotosimulazioni.

Questo tipo di approccio garantisce, al di là di ogni eventuale considerazione soggettiva, una quantificazione reale della percezione delle opere in progetto, in termini di superficie di orizzonte visuale occupata dalla sagoma dei pannelli, per un dato punto di osservazione.

Il progetto, per la sua natura di servizio della collettività, va valutato a livello di area vasta, ma ha, anche se minimo, un impatto visivo a livello locale. La principale caratteristica dell'impatto paesaggistico di un impianto agrovoltico a terra è determinata dall'intrusione visiva dei pannelli nel panorama di un generico osservatore.

In generale, la visibilità delle strutture da terra risulta ridotta, in virtù delle caratteristiche dimensionali degli elementi. Questi presentano altezze di circa 5,00 m dal piano campagna nel caso di trackers e 2,20 m dal piano campagna nel caso di fissi e sono assemblati su un terreno che risulta essere complessivamente pianeggiante. La visibilità è condizionata, nel senso della riduzione, anche dalla topografia, dalla densità abitativa, dalle condizioni meteorologiche dell'area e dalla presenza, nell'intorno dei punti di osservazione, di ostacoli di altezze paragonabili a quelle dell'opera in esame. Una stringa di moduli fotovoltaici disposta sul terreno presenta sviluppo areale e quota di progetto prossima alla quota del piano campagna.

L'area di impatto potenziale o zona di visibilità teorica, valutata a livello di area vasta, è quella sottesa dal buffer di 500 m dall'impianto agrovoltico in oggetto ed è definita come l'area in cui il nuovo impianto può essere teoricamente visto e dunque l'area all'interno della quale le analisi andranno ulteriormente specificate.

Per tale area va condotta l'analisi degli impatti cumulativi visivi dai beni di rilevanza storico-architettonica e paesaggistica in direzione dell'impianto agrovoltico oggetto di studio. Da ogni bene o punto individuato è stato effettuato lo studio di visibilità mediante tre passaggi: redazione di carte di intervisibilità, modelli di elevazione e di report fotografici.

1. CARTE DI VISIBILITÀ (rif. RE06-TAV10.2, RE06-TAV10.3, RE06-TAV10.4, RE06-TAV10.5)

Per la redazione delle carte di visibilità è stata utilizzata la Viewshed Analysis. Per Viewshed Analysis si intende l'analisi della visibilità, cioè dell'estensione del campo visivo umano a partire da un punto di osservazione. È un'analisi fondamentale per lo studio dell'impatto visivo di un'opera sul paesaggio e per la sua possibile ricostruzione percettiva. Dal punto di vista informatico una tipica viewshed corrisponde ad una griglia in cui ogni cella ha un valore di visibilità. In senso strettamente tecnico e basilare, l'analisi di visibilità si applica su un DEM (digital elevation model) o DTM (digital terrain model), un modello di elevazione del terreno, calcolando, in base all'altimetria del punto di osservazione e dell'area osservata, quali regioni rientrano nel campo visuale.

L'elaborazione è stata effettuata attraverso l'utilizzo del QGIS ovvero, tramite il geocalgoritmo r.viewshed di GRASS GIS. Nello specifico l'analisi è stata condotta con raggio di analisi di 500 m e altezza dell'osservatore pari a 1,70 m. L'analisi, eseguita ponendo l'osservatore in ciascun bene di interesse storico-architettonico o paesaggistico individuato ha restituito delle carte di visibilità a cui è stata associata una legenda. Tale legenda è suddivisa da scarsa ad alta visibilità: i toni più scuri rappresentano i punti più visibili dall'osservatore, mentre i toni più chiari rappresentano una visibilità più bassa (vedasi elaborati RE06-TAV10).

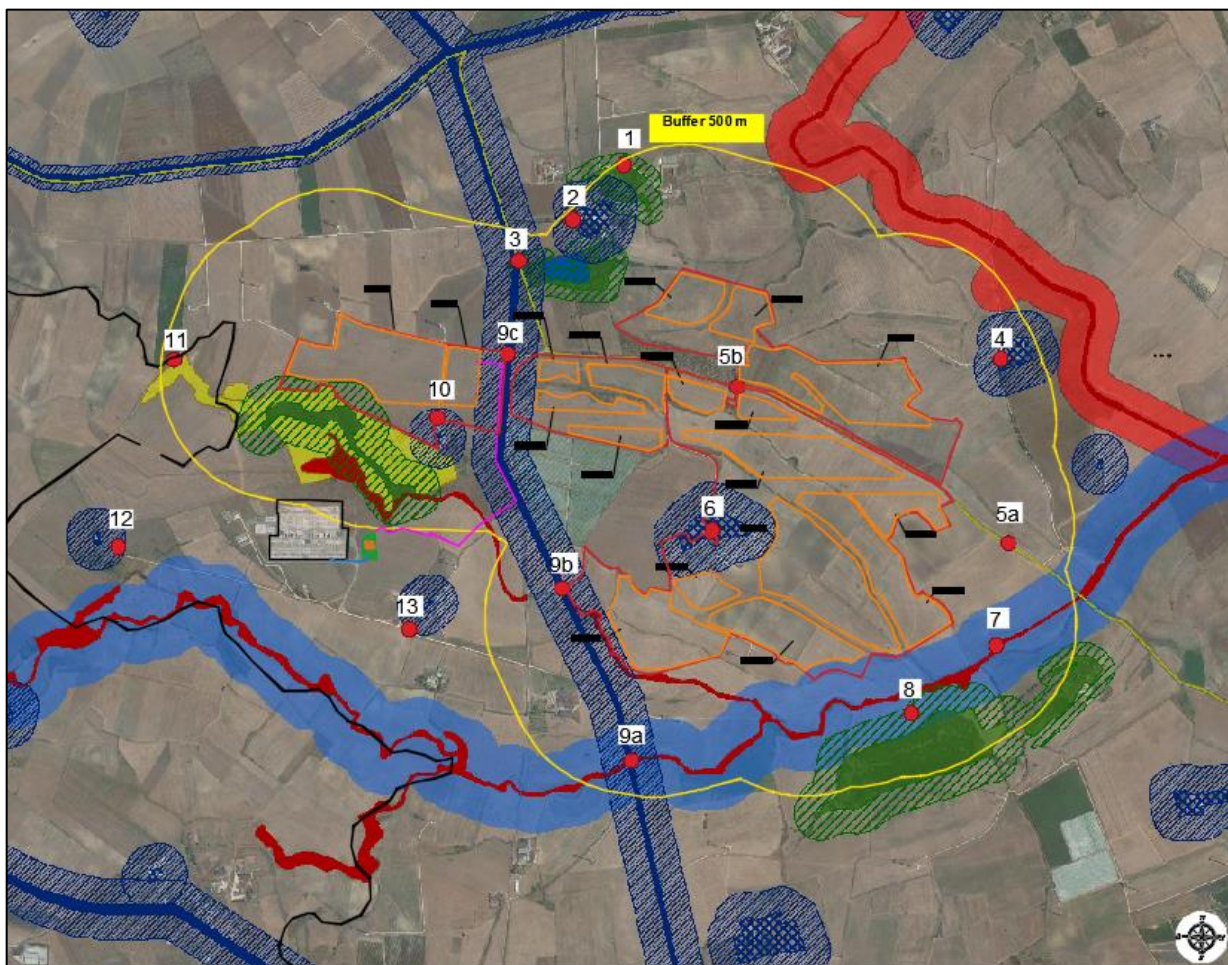
2. MODELLI DI ELEVAZIONE (rif. RE06-TAV10.2, RE06-TAV10.3, RE06-TAV10.4, RE06-TAV10.5)

Sono stati elaborati modelli di elevazione lungo le sezioni di intervisibilità, specificate e riportate sulla mappa, condotte per tutti i punti di osservazione, che hanno permesso di comprendere la variazione morfologica del sito. Tale elaborazione tiene conto della sola orografia del suolo prescindendo dall'effetto di occlusione visiva data dalla vegetazione e da eventuali strutture esistenti, in modo da consentire una mappatura dell'area di studio, non legata a fattori stagionali, soggettivi o contingenti (parliamo quindi di INTERVISIBILITA' TEORICA).

3. REPORT FOTOGRAFICO (rif. RE06-TAV10.1)

L'intervisibilità teorica risulta oltremodo cautelativa dal momento che nella realtà gli elementi antropici, nonché naturalistici presenti nel territorio, riducono notevolmente la percezione di un oggetto estraneo nell'ambiente. Pertanto, i risultati ottenuti saranno sicuramente migliori nella realtà, grazie alle mitigazioni previste (uliveti e siepi); nella realtà, infatti, l'impianto potrebbe non risultare visibile dai punti da cui nell'analisi teorica risulta visibile. Per la valutazione degli impatti cumulativi visivi è stata individuata una zona di visibilità teorica di 500 m, in quanto si è constatato, sul posto, che a distanze maggiori la visibilità risultava molto scarsa.

All'interno dell'area sottesa dal buffer di 500 m sono stati individuati n.13 beni di rilevanza storico-architettonica e paesaggistica. Di seguito si riporta la mappa con l'area di impianto, i beni individuati e il buffer di 500 m.



Mappa dei Beni individuati (rif. RE06-TAV10.1)

Elenco Beni:

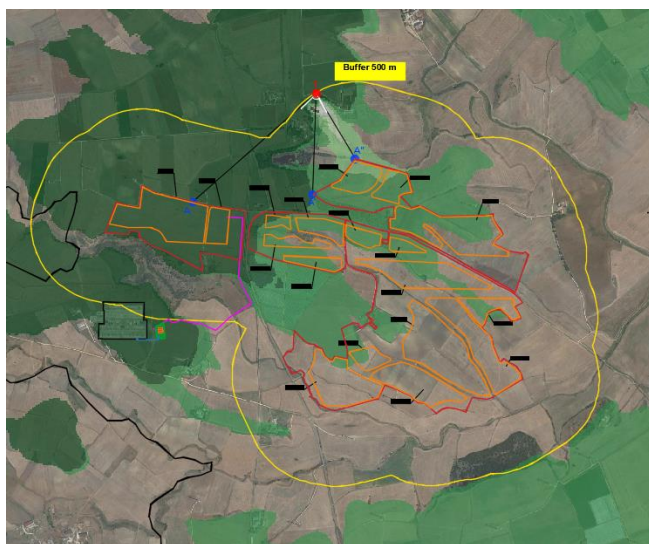
1. BOSCO + BUFFER

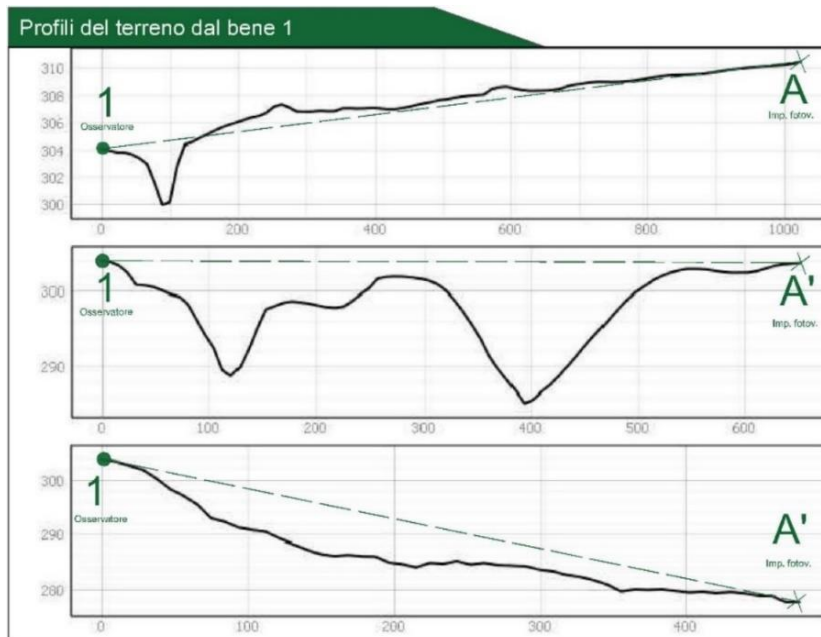
2. MASSERIA TAFURI
3. BOSCO + BUFFER E AREA UMIDA
4. MASSERIA DELLE MONACHE
5. A STRADA A VALENZA PAESAGGISTICA "SP21TA-VIA APPIA"
5. B STRADA A VALENZA PAESAGGISTICA "SP21TA-VIA APPIA"
6. MASSERIA CASSANO
7. LAMA DI CASTELLANETA E VALLONE S. MARIA
8. BOSCO
9. A REGIO TRATTURELLO ALLE MURGE + LAMA DI CASTELLANETA E VALLONE S. MARIA
9. B REGIO TRATTURELLO ALLE MURGE
9. C REGIO TRATTURELLO ALLE MURGE
10. MASSERIA COPRA
11. BOSCO + PRATI E PASCOLI NATURALI
12. EDIFICIO RURALE
13. MASSERIA CURVATTA

Lo studio d'intervisibilità teorica, effettuato con l'utilizzo del DTM, ha condotto alla redazione delle carte di intervisibilità e dei modelli di elevazione per ciascun bene sopra menzionato.

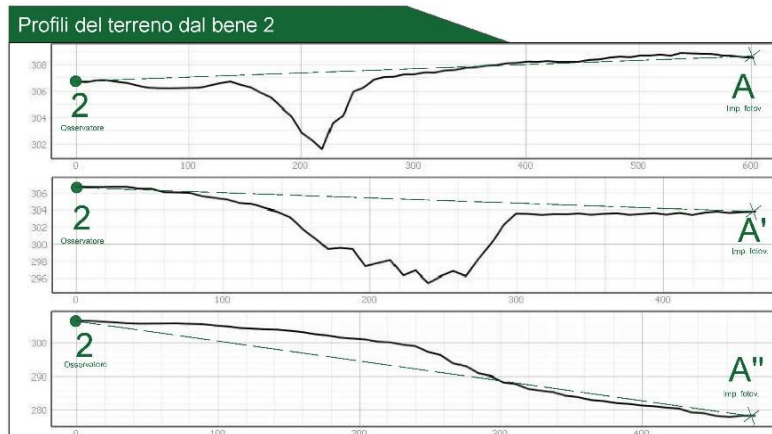
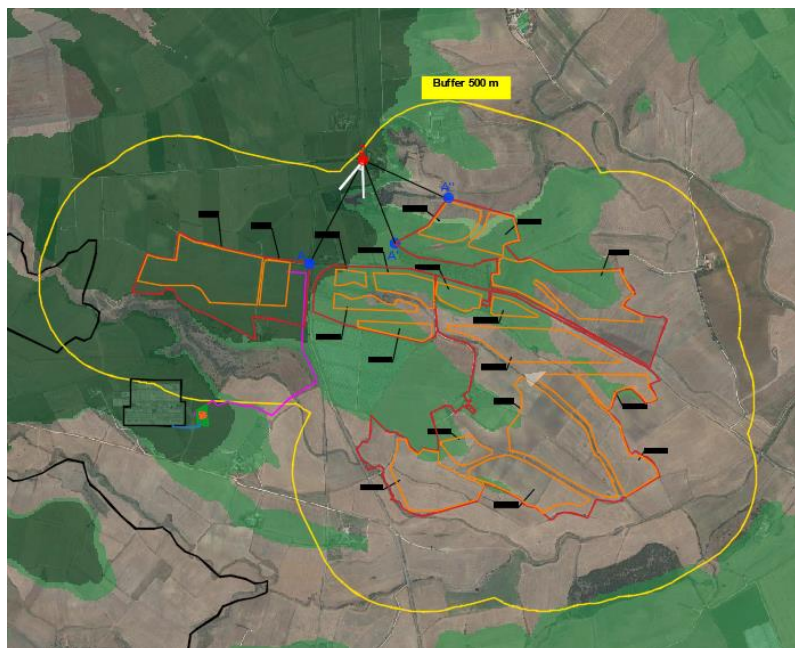
L'impianto "Castellaneta" risulta visibile solo dai beni 5A, 5B e 9B; la non visibilità dagli altri beni è dovuta alla morfologia del terreno, alla presenza sul territorio di alberature ed elementi antropici, alla distanza esistente tra i beni e l'impianto oggetto di studio, nonché agli interventi di mitigazione previsti in fase progettuale che ostacolano quindi la visuale.

Si riporta di seguito l'analisi degli studi condotti.



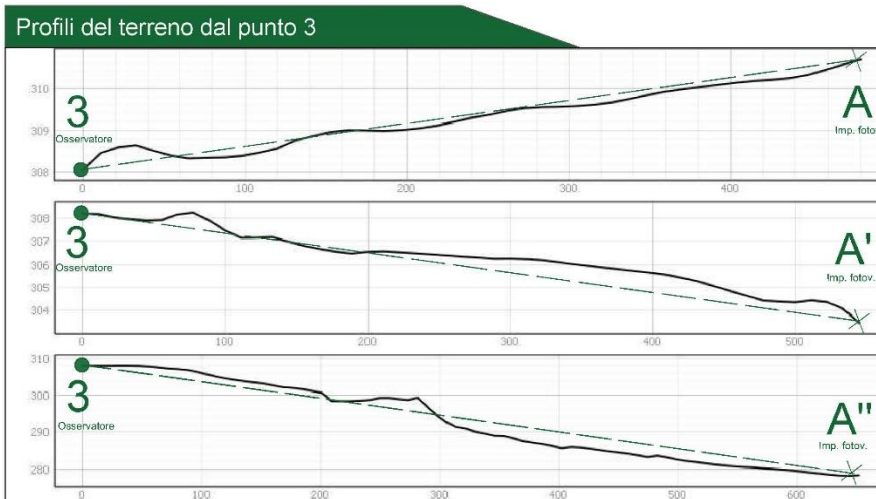
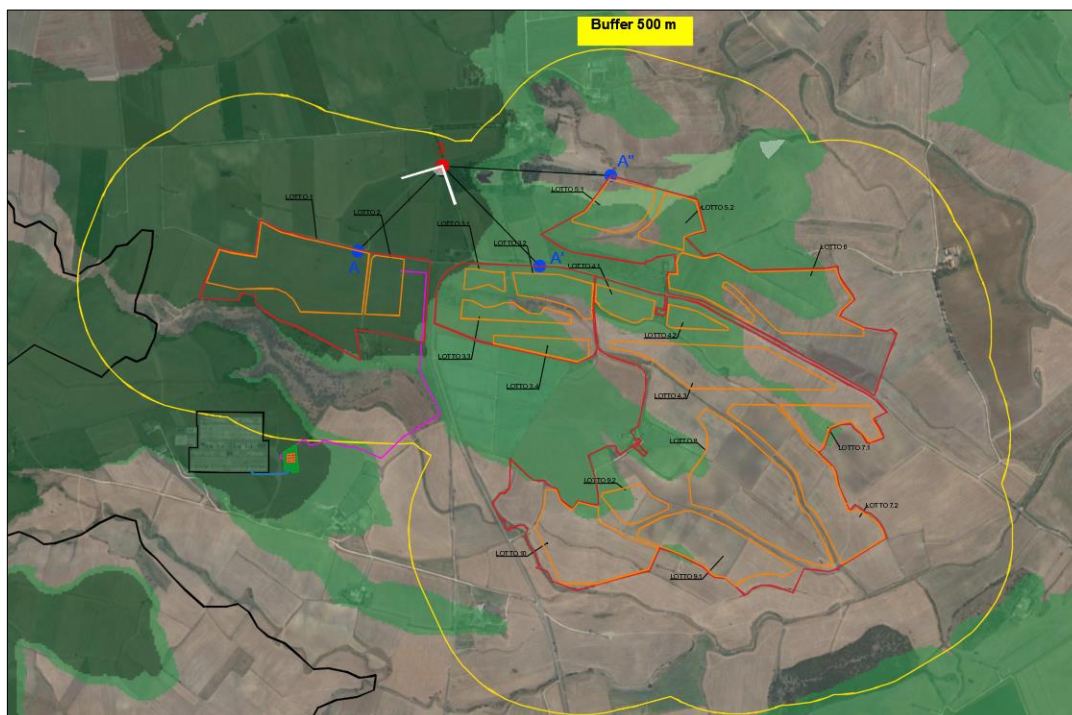


Studio di intervisibilità Bene 1 (rif. RE06-TAV10.2)



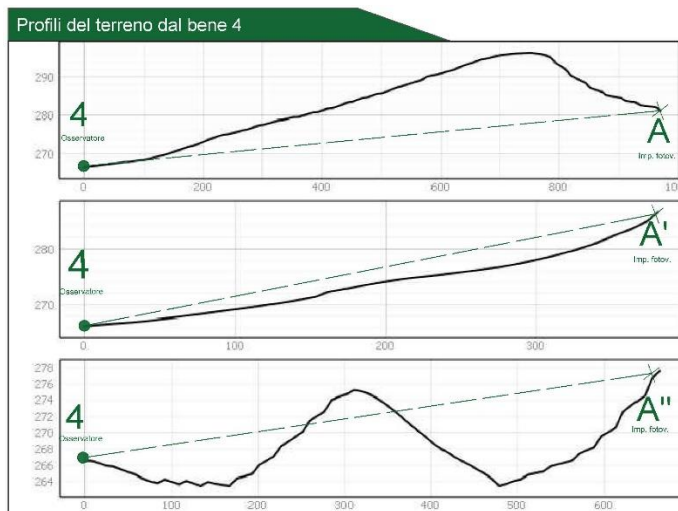
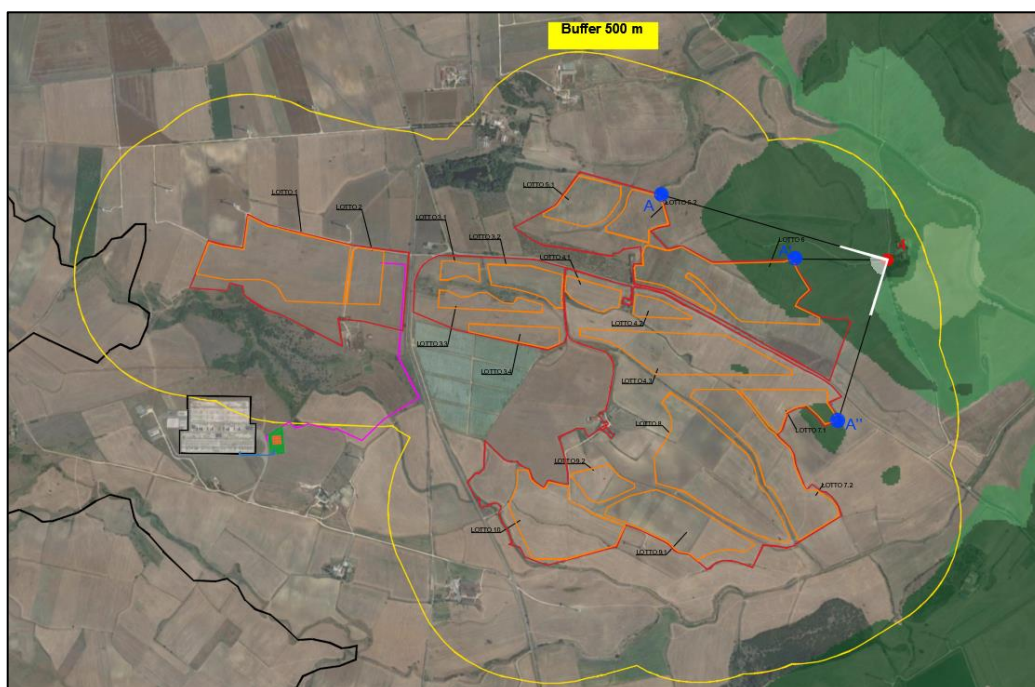


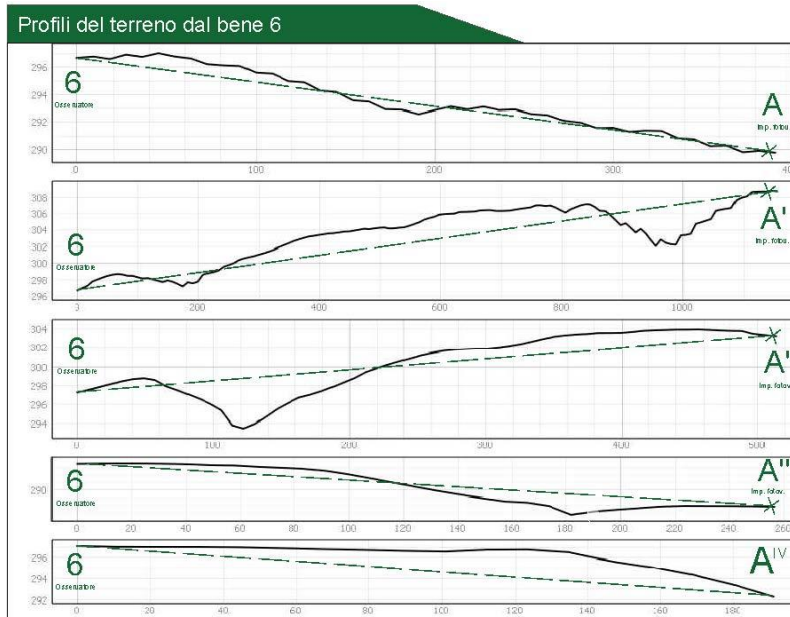
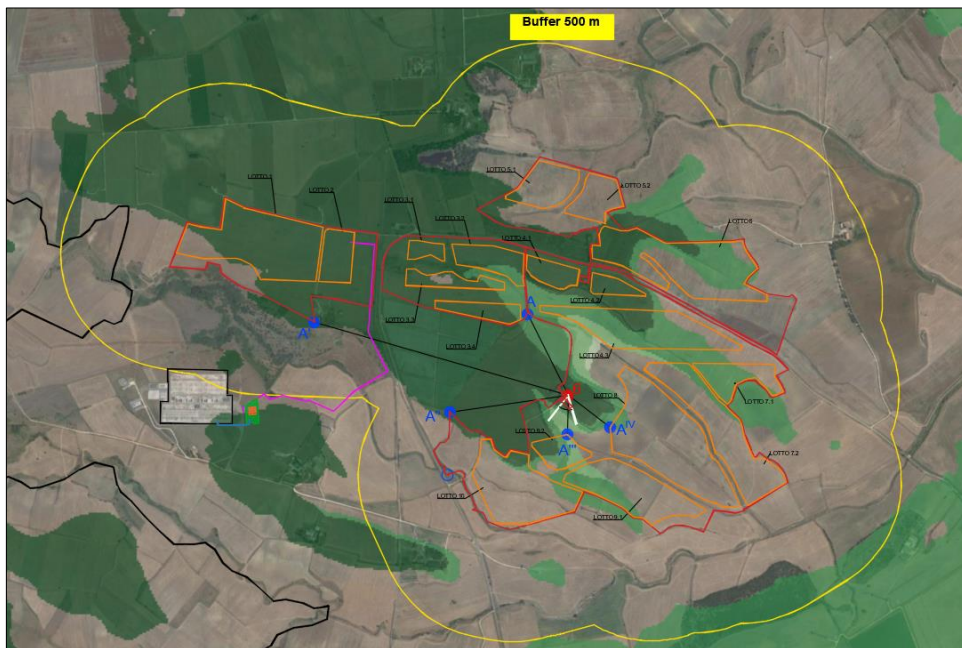
Studio di intervisibilità Bene 2 (rif. RE06-TAV10.2)





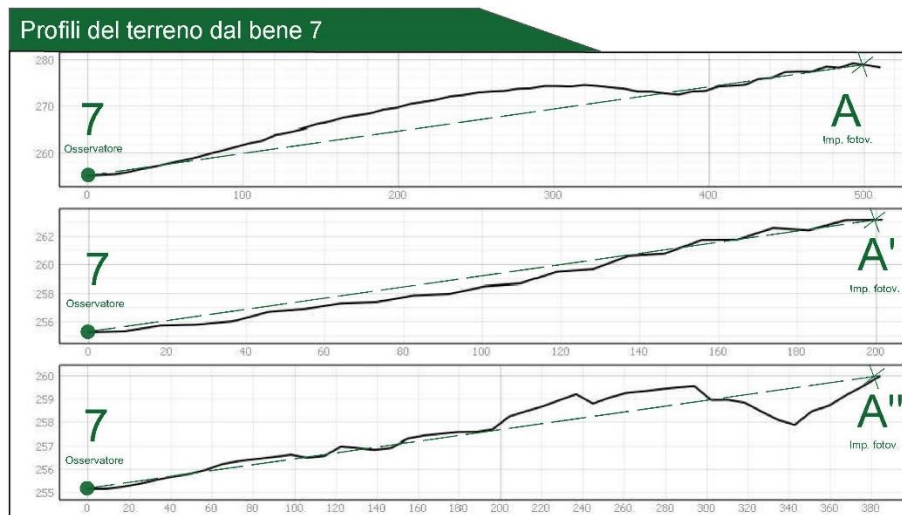
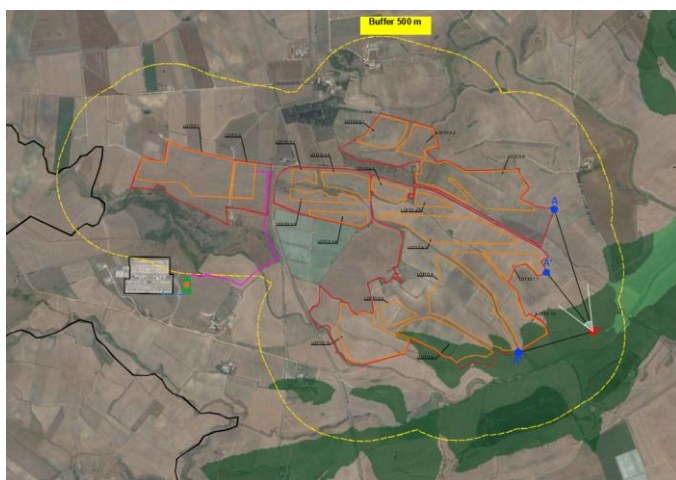
Studio di intervisibilità Bene 3 (rif. RE06-TAV10.2)



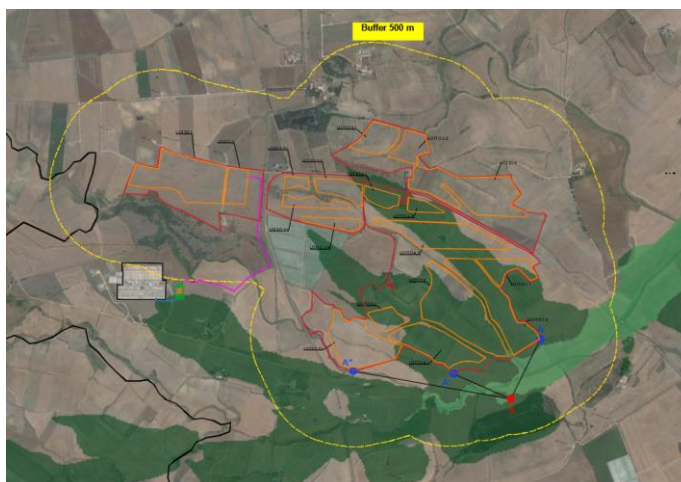
**Studio di intervisibilità Bene 4 (rif. RE06-TAV10.2)**



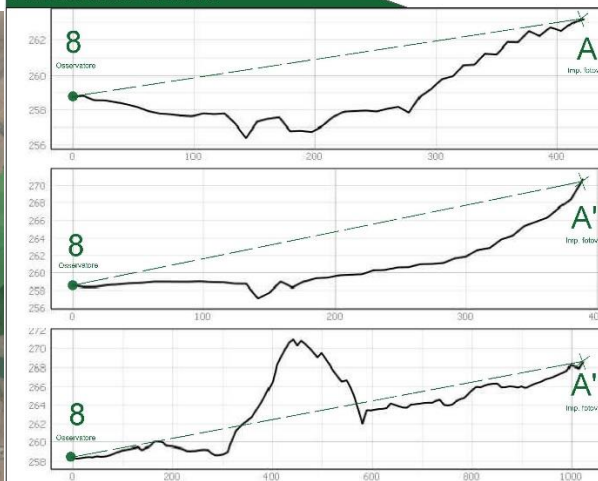
Studio di intervisibilità Bene 6 (rif. RE06-TAV10.2)



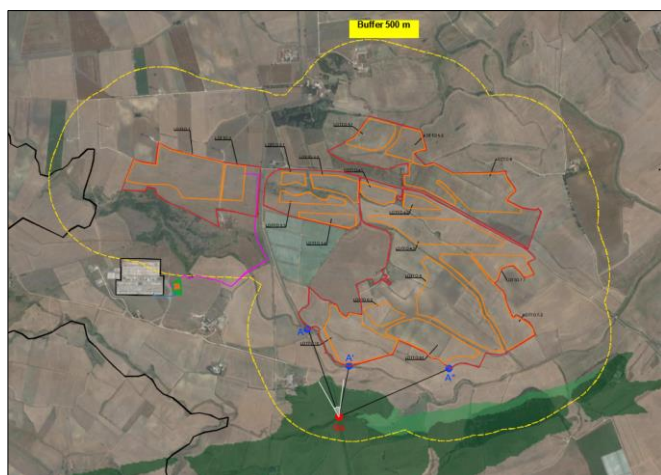
Studio di intervisibilità Bene 7 (rif. RE06-TAV10.3)



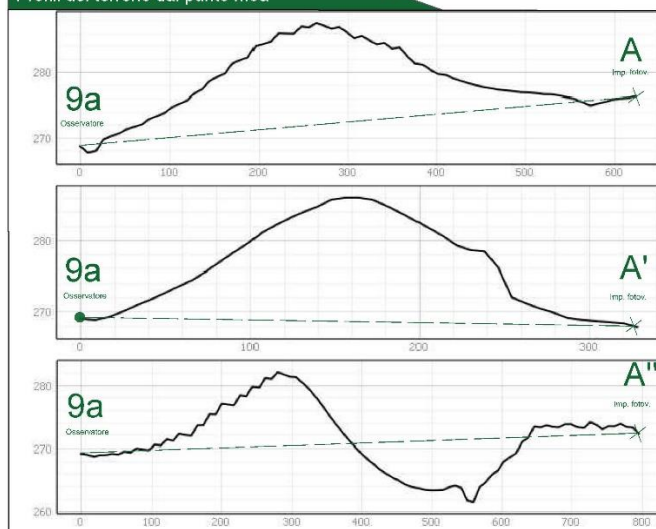
Profili del terreno dal bene 8



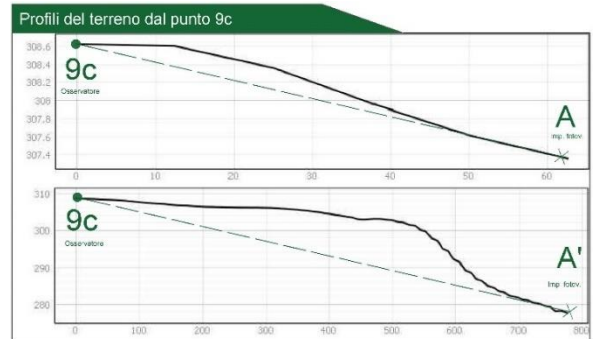
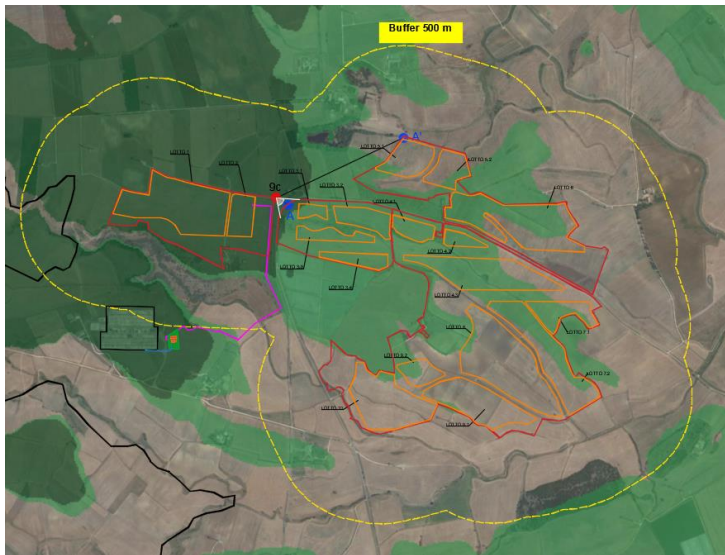
Studio di intervisibilità Bene 8 (rif. RE06-TAV10.3)



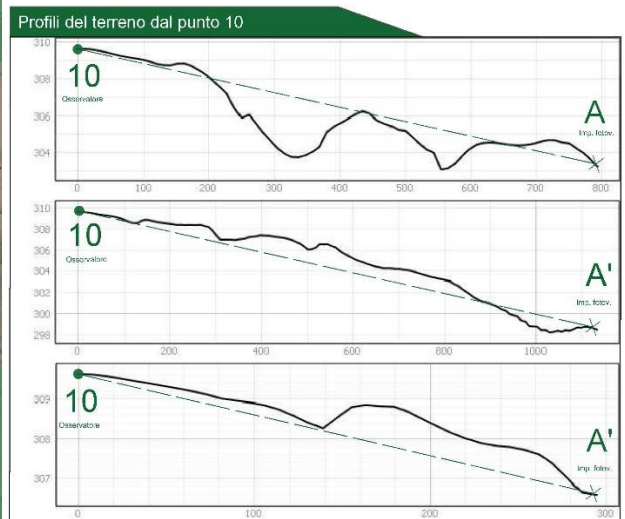
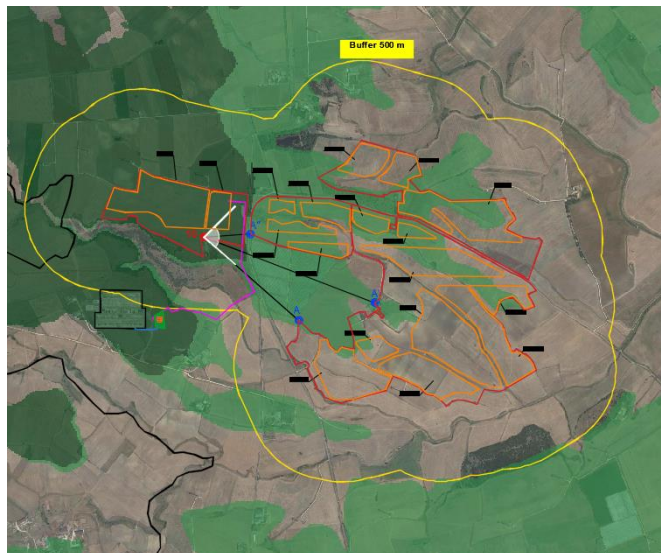
Profili del terreno dal punto n.9a



Studio di intervisibilità Bene 9a (rif. RE06-TAV10.3)

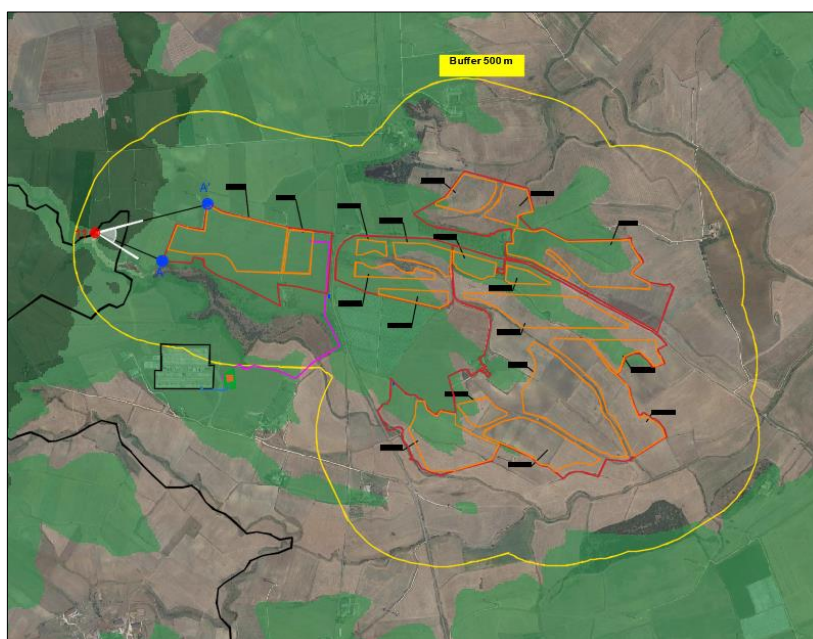


Studio di intervisibilità Bene 9c (rif. RE06-TAV10.3)

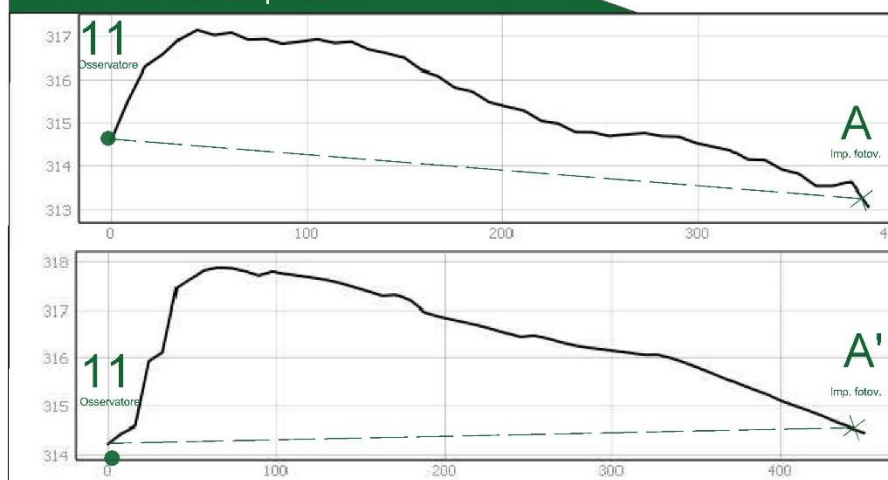




Studio di intervisibilità Bene 10 (rif. RE06-TAV10.4)

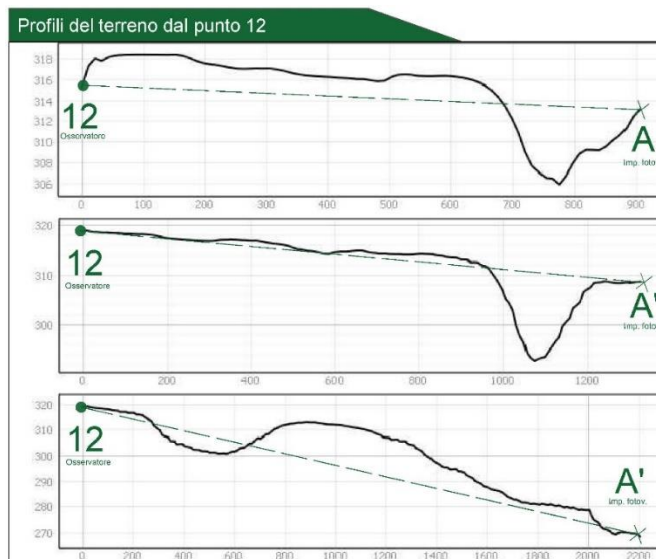
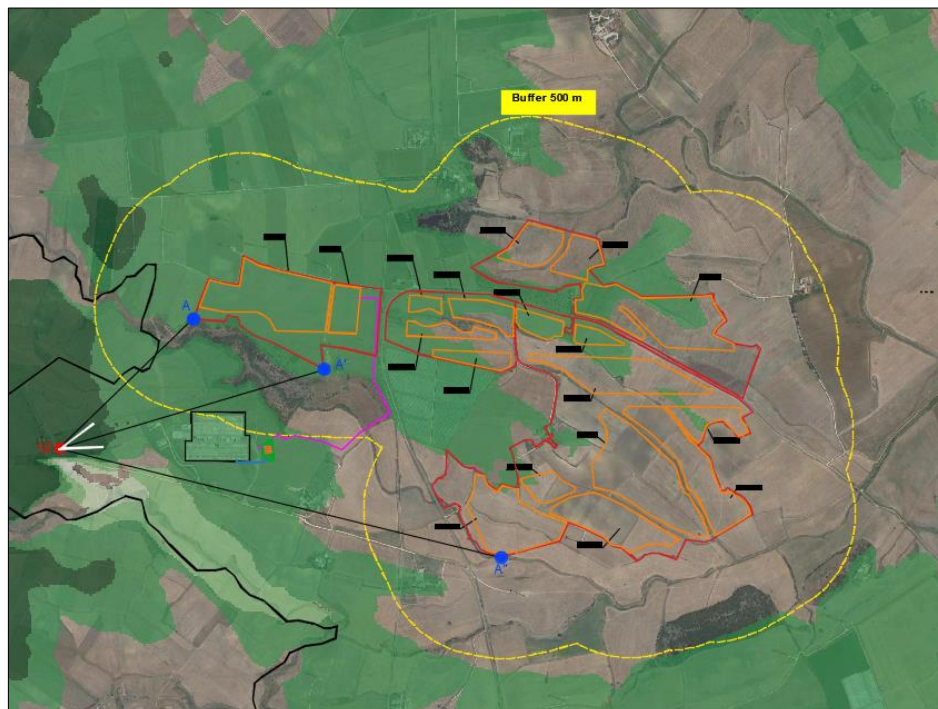


Profili del terreno dal punto 11



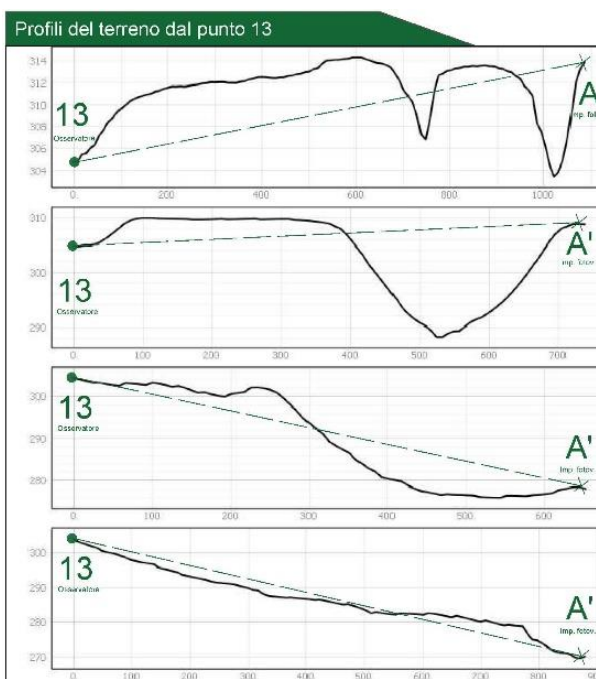
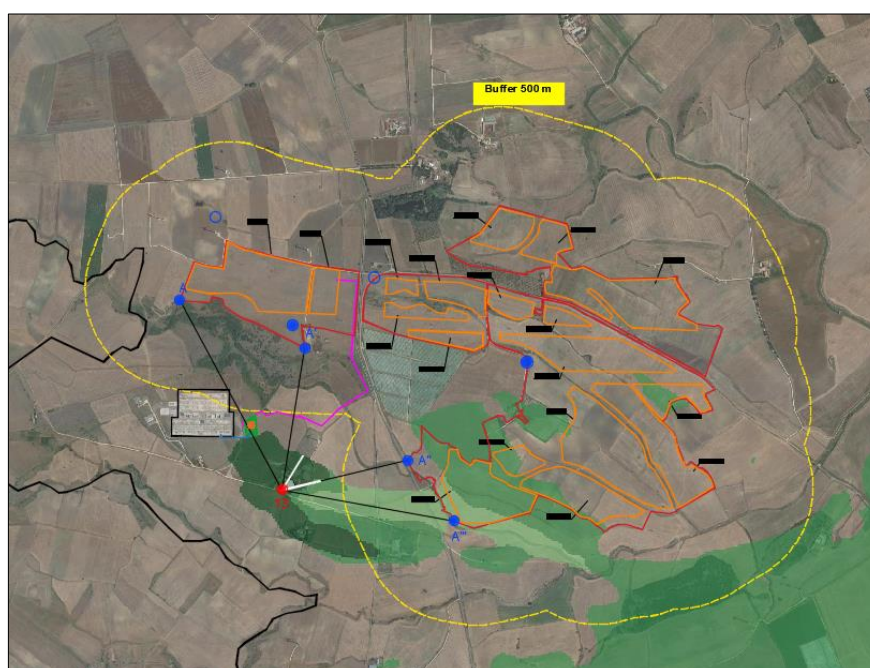


Studio di intervisibilità Bene 11 (rif. RE06-TAV10.4)





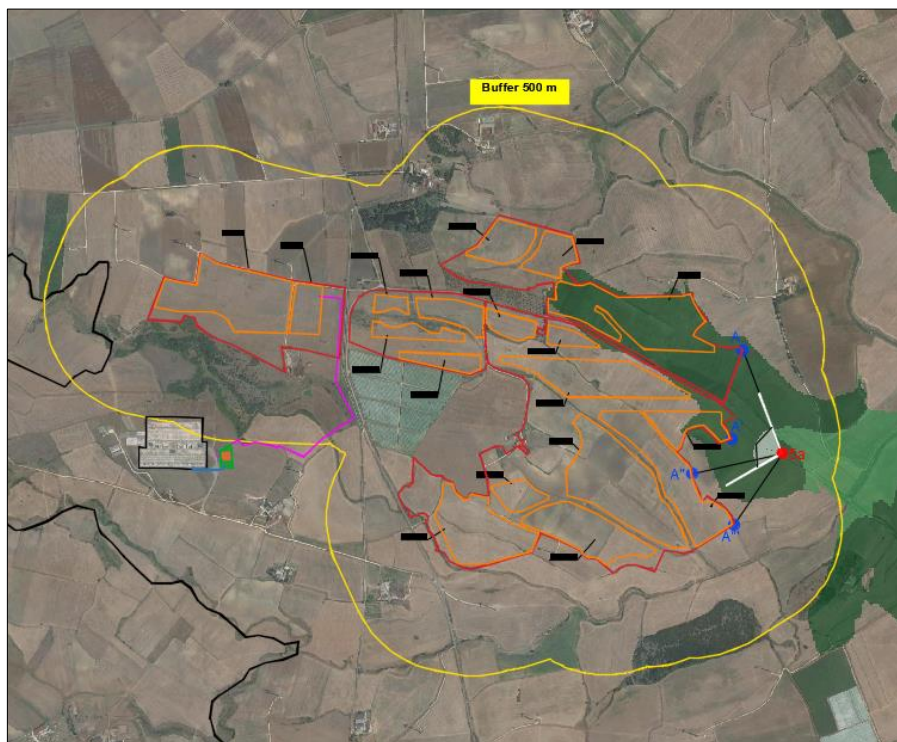
Studio di intervisibilità Bene 12 (rif. RE06-TAV10.4)

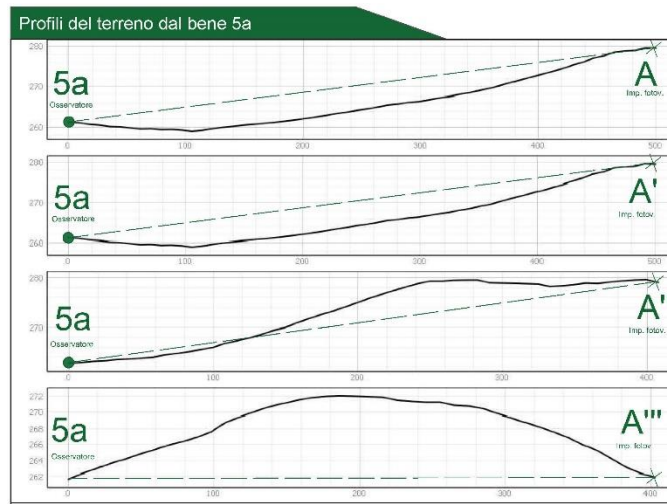




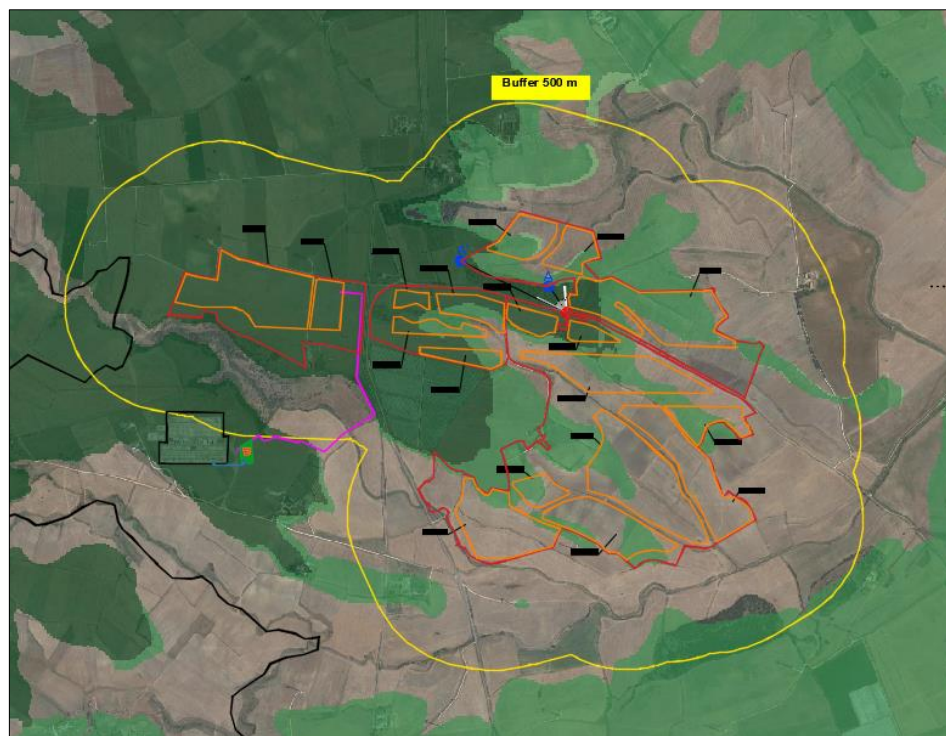
Studio di intervisibilità Bene 13 (rif. RE06-TAV10.4)

Si riportano di seguito i beni dai quali l'impianto "Castellaneta" risulta visibile. Gli interventi di mitigazione previsti in fase di progettazione contribuiranno a riburre la visibilità dell'impianto.

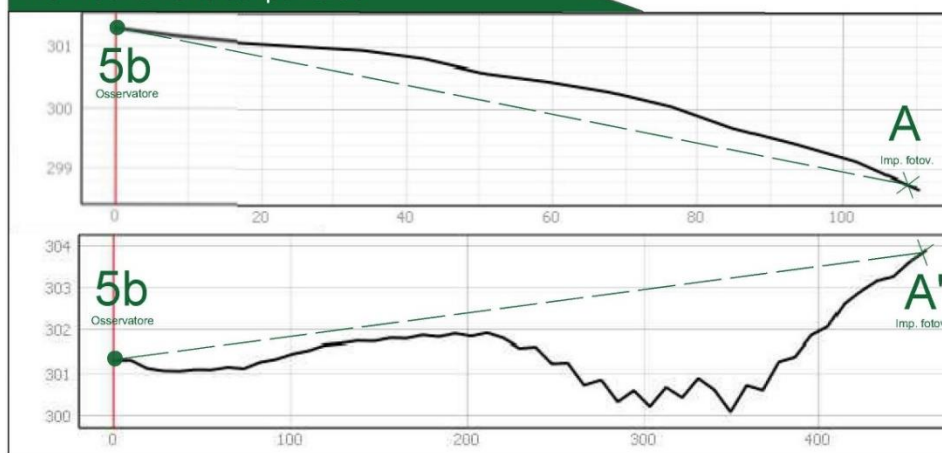




Studio di intervisibilità Bene 5a (rif. RE06-TAV10.5)

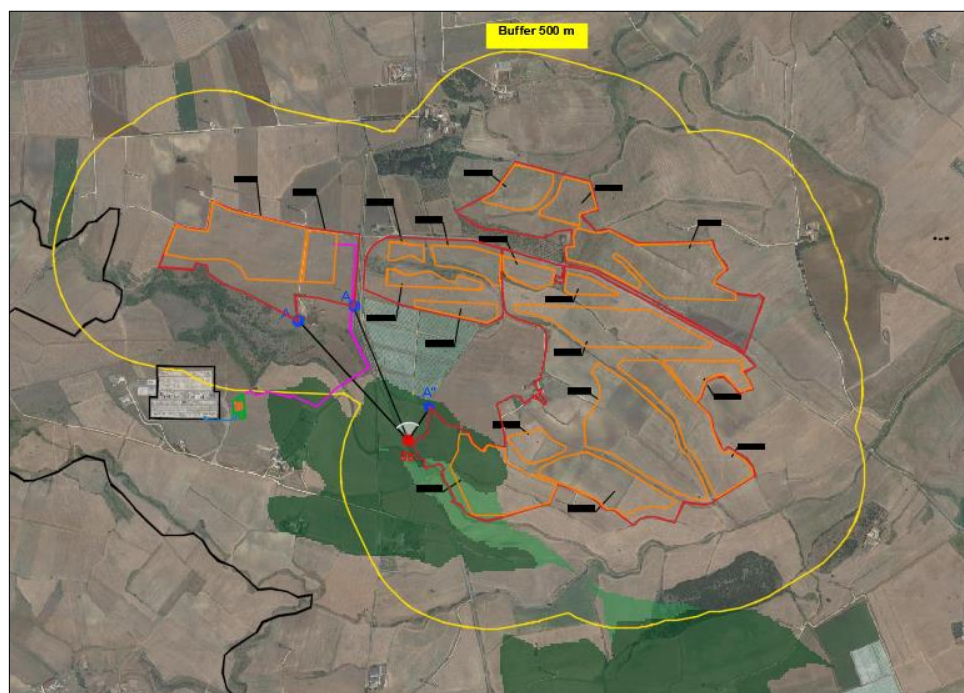


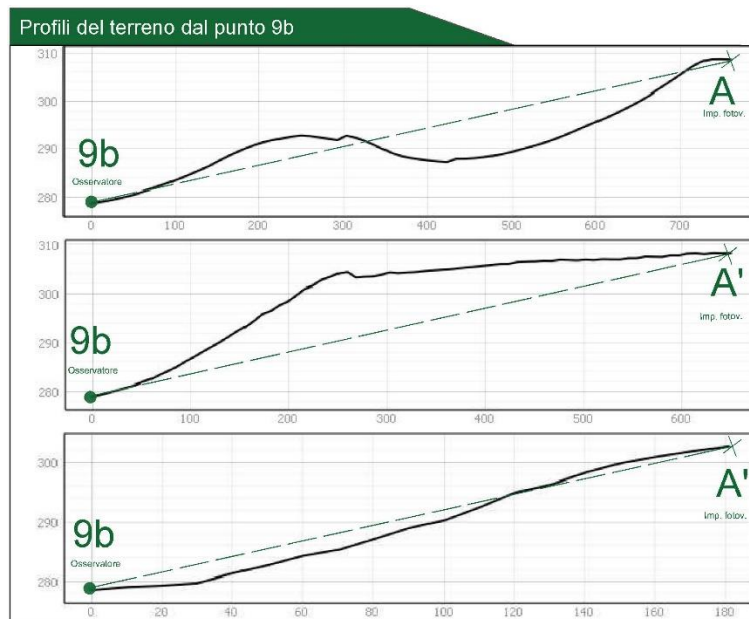
Profili del terreno dal punto 5b



Impianto VISIBILE

Studio di intervisibilità Bene 5b (rif. RE06-TAV10.5)





Studio di intervisibilità Bene 9b (rif. RE06-TAV10.5)

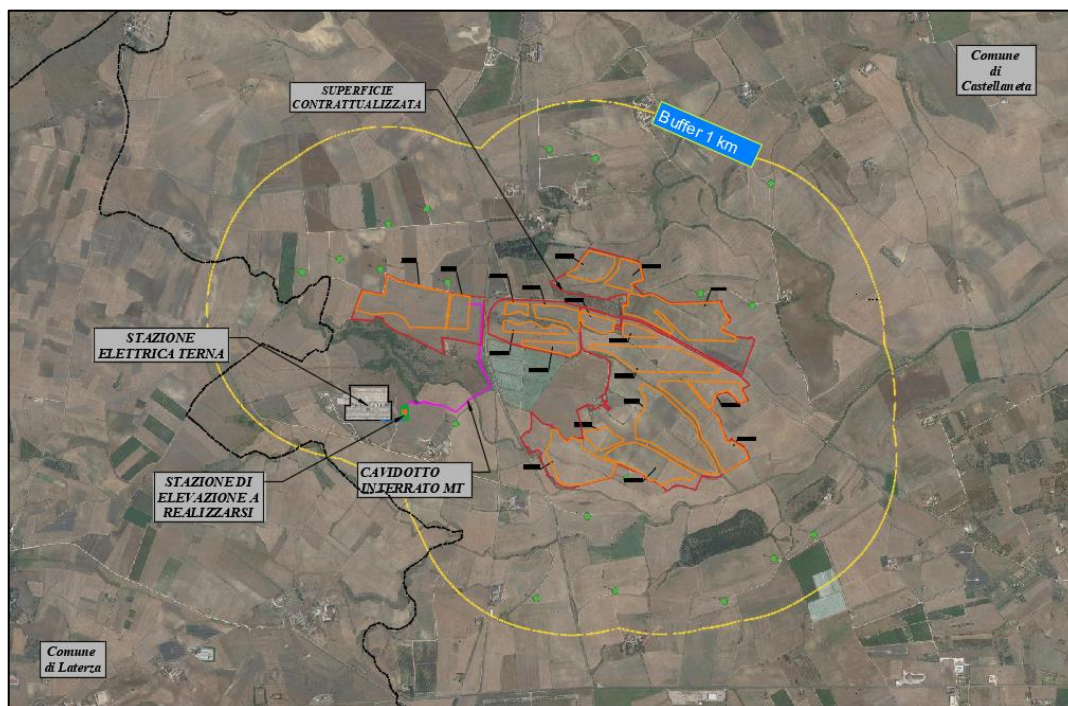
Si può dedurre che seppur l'analisi teorica condotta attraverso le carte di intervisibilità e i modelli di elevazione indicano la parziale visibilità da alcuni beni esaminati, nella realtà la distanza tra il punto di osservazione e l'impianto oggetto di valutazione, la presenza di vegetazione e arbusti esistenti, nonché **gli interventi di mitigazione previsti** (uliveto perimetrale e siepe a ridosso della recinzione) **ostacolano la visuale tra i beni esaminati e l'impianto agrovoltaico "Castellaneta"**.

La visibilità dell'impianto sarà compensata da una mitigazione molto articolata, studiata appositamente per mitigare gli impatti dell'impianto sul paesaggio circostante rispettando, allo stesso tempo, le colture e i colori dell'ambiente circostante, non alterandone, pertanto, le caratteristiche.

Grazie agli interventi di mitigazione previsti la visibilità, dai beni esaminati, dell'impianto agrovoltaico "Castellaneta" risulta essere mitigata. L'impianto non modifica in maniera sostanziale il paesaggio in quanto, sullo stesso, è stata effettuata una mitigazione tale da ridurre l'impatto dell'impianto agrovoltaico sull'ambiente circostante, così come specificato negli elaborati "AR05.1-Layout impianto" e "RE06-TAV12.2-Sezioni e dettagli costruttivi-Stato di progetto".

8.2 Impatto cumulativo impianti FER

Si riporta di seguito la cartografia di sintesi degli impianti FER (eolici e fotovoltaici) individuati nel raggio di 1 km dalle recinzioni dell'impianto di progetto, individuati in sito, sul portale del Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica e reperibili dal catasto FER della REGIONE PUGLIA, istituito dalla DGR 2122 e che riporta gli impianti appartenenti al "dominio" esistenti e in corso di autorizzazione, consultabile al seguente link: <http://webapps.sit.puglia.it/freewebapps/ImpiantiFERDGR2122/index.html>



Mappa degli impianti FER su ortofoto (rif. RE06-TAV11)



Aerogeneratori esistenti di potenza 3000-4000 kW

Legenda impianti FER (rif. RE06-TAV11)

Nel Buffer di 1 km dall'impianto agrovoltaiico oggetto di studio non sono presenti impianti fotovoltaici, mentre sono presenti n.19 eolici esistenti di potenza compresa tra i 3000 e i 4000 kW.

La metodologia da utilizzare nel caso di impianti fotovoltaici non contempla esplicitamente l'inserimento nell'ambito territoriale del cumulo anche gli impianti eolici; infatti, il criterio del cumulo con altri progetti deve essere considerato in relazione a progetti relativi ad opere o interventi di nuova realizzazione appartenenti alla stessa categoria progettuale.

L'impianto "Castellaneta" rientrerebbe in parte nella categoria indicata nell'Allegato II alla Parte Seconda del D.Lgs. 152/2006 al punto 2, modificata ai sensi della recente Legge 21 aprile 2023 n.41, che riporta quanto segue: *"Impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica con potenza complessiva superiore a 20 MW"* (D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii) in quanto l'impianto "Castellaneta" è un impianto agrovoltaiico con potenza di 78 MW.

L'analisi del cumulo con altri progetti, quindi, dovrebbe essere condotta considerando, nell'areale studiato, altri impianti agrovoltaici con potenza superiore a 20 MW.

Alla luce di tali considerazioni e al sopralluogo effettuato in sito, nel buffer di 1 km non vi sono progetti paragonabili all'impianto "Castellaneta", in quanto non sono presenti né impianti fotovoltaici né impianti agrovoltaici.

Un ipotetico impatto visivo si avrebbe, per il sistema tracker, esclusivamente quando i pannelli sono nella loro massima altezza, condizione che si verifica solo in due momenti della giornata, ossia al sorgere del sole e al suo tramonto; inoltre, da sopralluoghi effettuati in sito è emerso che in tali momenti della giornata la zona oggetto di studio non risulta trafficata. Nella restante parte della giornata i pannelli risultano essere mascherati dalla mitigazione ambientale prevista in fase di progetto.

Le opere di mitigazione previste contribuiranno non solo a mitigare gli effetti dell'impianto sulla componente visiva del paesaggio, ma migliorerà anche la qualità dell'aria e le caratteristiche del terreno.

9 INDICAZIONI SUL PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

9.1 *Obiettivi generali e requisiti del PMA*

Il Piano di Monitoraggio Ambientale relativo all'impianto agrovoltico in oggetto, da realizzarsi in località "Castellaneta" nel Comune di Castellaneta, persegue i seguenti obiettivi generali:

- verificare la conformità alle previsioni di impatto ambientale individuate nel SIA (fase di costruzione e di esercizio);
- correlare gli stati ante-operam, in corso d'opera e post-operam, al fine di valutare l'evolversi della situazione;
- garantire, durante la costruzione, il pieno controllo della situazione ambientale;
- verificare l'efficacia delle misure di mitigazione;
- fornire gli elementi di verifica necessari per la corretta esecuzione delle procedure di monitoraggio;
- effettuare, nelle fasi di costruzione e di esercizio, gli opportuni controlli sull'esatto adempimento dei contenuti e delle eventuali prescrizioni e raccomandazioni formulate nel provvedimento di compatibilità ambientale.

Tali obiettivi verranno raggiunti attraverso il **monitoraggio dei parametri microclimatici** (temperatura, umidità, velocità e direzione del vento, pressione atmosferica, precipitazione e radiazione solare) nonché dei **parametri chimico-fisici e microbiologici del suolo** (tessitura, pH, calcare totale, calcare attivo, sostanza organica, CSC, N totale, P assimilabile, conduttività elettrica, Ca scambiabile, K scambiabile, Mg scambiabile, rapporto Mg/K, Carbonio e Azoto della biomassa microbica) che descriva metodi di analisi, ubicazione dei punti di misura e frequenza delle rilevazioni durante la vita utile dell'impianto, e preveda una caratterizzazione del sito ante-operam. Il sistema di monitoraggio sarà finalizzato anche a garantire nell'ambito dell'intero progetto la coesistenza delle lavorazioni agricole con l'attività di produzione di energia elettrica e la continuità culturale.

Pertanto, oltre alle attività di monitoraggio descritte in precedenza, saranno altresì monitorati gli effetti sulla produttività agricola all'interno del parco agrovoltico, la verifica dell'impatto sul terreno coltivato e sulle piante nel loro complesso e la verifica delle conseguenze relative alla conservazione delle risorse di acqua potabile disponibile per i processi agricoli.

Nella fattispecie, le modalità di monitoraggio specifiche per la verifica dei suddetti impatti agroalimentari saranno eseguite mediante il controllo dell'impatto sul terreno coltivato e sulle piante nel loro complesso, attraverso il prelievo di campioni a cadenza programmata e l'analisi degli stessi. Sarà valutata la concentrazione di sostanze nutrienti apportate al terreno e sarà monitorata l'assenza di eventuali sostanze contaminanti l'aria, il suolo, le acque di falda e superficiali. Tali dati saranno catalogati e registrati ai fini del monitoraggio.

9.2 *Fasi della redazione del PMA*

Per la corretta redazione del PMA relativo all'impianto agrovoltico in oggetto (condotta in riferimento alla documentazione relativa al Progetto Definitivo, allo Studio di Impatto Ambientale, alla relativa procedura di V.I.A.) si è proceduto 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 da monitorare;
- definizione della struttura delle informazioni (contenuti e formato).

9.3 Identificazione delle componenti

Le componenti ed i fattori ambientali ritenuti significativi, che sono stati analizzati all'interno della presente relazione, sono così intesi ed articolati:

- atmosfera: qualità dell'aria e caratterizzazione meteorologica;
- suolo: inteso sotto il profilo geologico, geomorfologico e pedologico, nel quadro dell'ambiente in esame ed anche come risorsa non rinnovabile;
- complessi di componenti e fattori fisici, chimici e biologici tra loro interagenti ed interdipendenti;
- rumore, considerato in rapporto all'ambiente umano;
- vibrazioni, considerato in rapporto all'ambiente umano;
- Campi elettromagnetici, considerati in rapporto all'ambiente umano.

La documentazione sarà standardizzata in modo da rendere immediatamente confrontabili le tre fasi di monitoraggio ante-operam, in corso d'opera e post-operam. A tal fine il PMA è pianificato in modo da poter garantire:

- il controllo e la validazione dei dati;
- l'archiviazione dei dati e l'aggiornamento degli stessi;
- confronti, simulazioni e comparazioni;
- le restituzioni tematiche;
- le informazioni ai cittadini.

9.4 Modalità temporale di espletamento delle attività

Il Progetto di Monitoraggio Ambientale si articola in tre fasi temporali di seguito illustrate:

– Monitoraggio ante-operam

Il PMA dovrà prevedere:

- l'analisi delle caratteristiche climatiche e meteo diffusive dell'area di studio tramite la raccolta e organizzazione dei dati meteorologici disponibili per verificare l'influenza delle caratteristiche meteorologiche locali sulla diffusione e sul trasporto degli inquinanti;
- l'eventuale predisposizione dei dati di ingresso ai modelli di dispersione atmosferica a partire da dati sperimentali o da output di preprocessori meteorologici (qualora si intenda affrontare il monitoraggio della qualità dell'aria con un approccio integrato (strumentale e modellistico);

– Monitoraggio in corso d'opera

Il monitoraggio in corso d'opera riguarda il periodo di realizzazione dell'infrastruttura, dall'apertura dei cantieri fino al loro completo smantellamento ed al ripristino dei siti. Questa fase è quella che presenta la maggiore variabilità, poiché è strettamente legata all'avanzamento dei lavori e perché è influenzata dalle eventuali modifiche nella localizzazione ed organizzazione dei cantieri apportate dalle imprese aggiudicatrici dei lavori.

Pertanto, il monitoraggio in corso d'opera sarà condotto per fasi successive, articolate in modo da seguire l'andamento dei lavori. Preliminarmente sarà definito un piano volto all'individuazione, per le aree di impatto da monitorare, delle fasi critiche della realizzazione dell'opera per le quali si ritiene necessario effettuare la verifica durante lavori. Le indagini saranno condotte per tutta la durata dei lavori con intervalli definiti distinti in funzione della componente ambientale indagata. Le fasi individuate in via preliminare saranno aggiornate in corso d'opera sulla base dell'andamento dei lavori.

– **Monitoraggio post-operam**

Il monitoraggio post-operam comprende le fasi di pre-esercizio ed esercizio dell'opera, deve iniziare tassativamente non prima del completo smantellamento e ripristino delle aree di cantiere.

La durata del monitoraggio per le opere in oggetto è stata fissata pari alla vita utile dell'impianto.

Per maggiori dettagli sulle componenti ed i fattori ambientali che sono stati analizzati all'interno del PMA, si faccia riferimento alla relazione *“RE13 – Progetto di monitoraggio ambientale”*.

10 CARATTERISTICHE AGRICOLE E INTERVENTI DI MITIGAZIONE VISIVA

10.1 Interventi a tutela della biodiversità

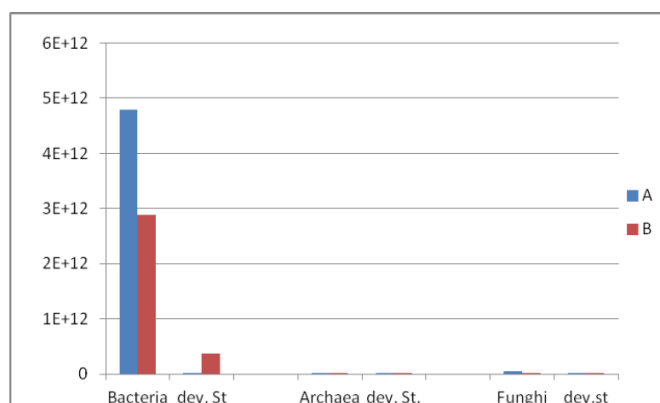
Il termine biodiversità (traduzione dall'inglese biodiversity, a sua volta abbreviazione di biological diversity) è stato coniato nel 1988 dall'entomologo americano Edward O. Wilson e può essere definita come la ricchezza di vita sulla terra: i milioni di piante, animali e microrganismi, i geni che essi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

9REN (operatore nel settore del fotovoltaico) e CREA (Consiglio per la Ricerca in agricoltura e l'analisi dell'Economia Agraria) hanno effettuato uno studio sul terreno di un impianto fotovoltaico campione con la finalità di estrarre il DNA dal suolo per analizzarlo. Il suolo è stato campionato in triplo considerando schematicamente due zone: la zona sotto i pannelli fotovoltaici e la zona centrale (Centro) tra due file di pannelli, indicate rispettivamente come Sotto e Centro. In linea di massima la zona Sotto è caratterizzata da una maggiore ombreggiatura, anche durante la stagione estiva, mentre nel Centro nella stagione primaverile estiva vi è una parziale insolazione, almeno nelle ore centrali della giornata.

I risultati ottenuti relativi alla quantificazione del DNA estratto sono stati i seguenti:

Sample	Id	ng/ μ l
9REN Sotto	A	6.2
9REN Centro	B	3.8

Nella tabella sopra riportata, sono mostrate le concentrazioni di DNA ottenute. Il suolo campionato "sotto" mostra un valore più elevato in termini di resa di DNA totale estratto rispetto al suolo campionato al "centro". Non possiamo in valore assoluto dedurre che ci sia più biomassa microbica, il valore ottenuto infatti corrisponde alla quantità di DNA totale, pertanto rappresentativo anche di altre componenti non microbiche presenti nel suolo che concorrono a costituirne la biomassa.

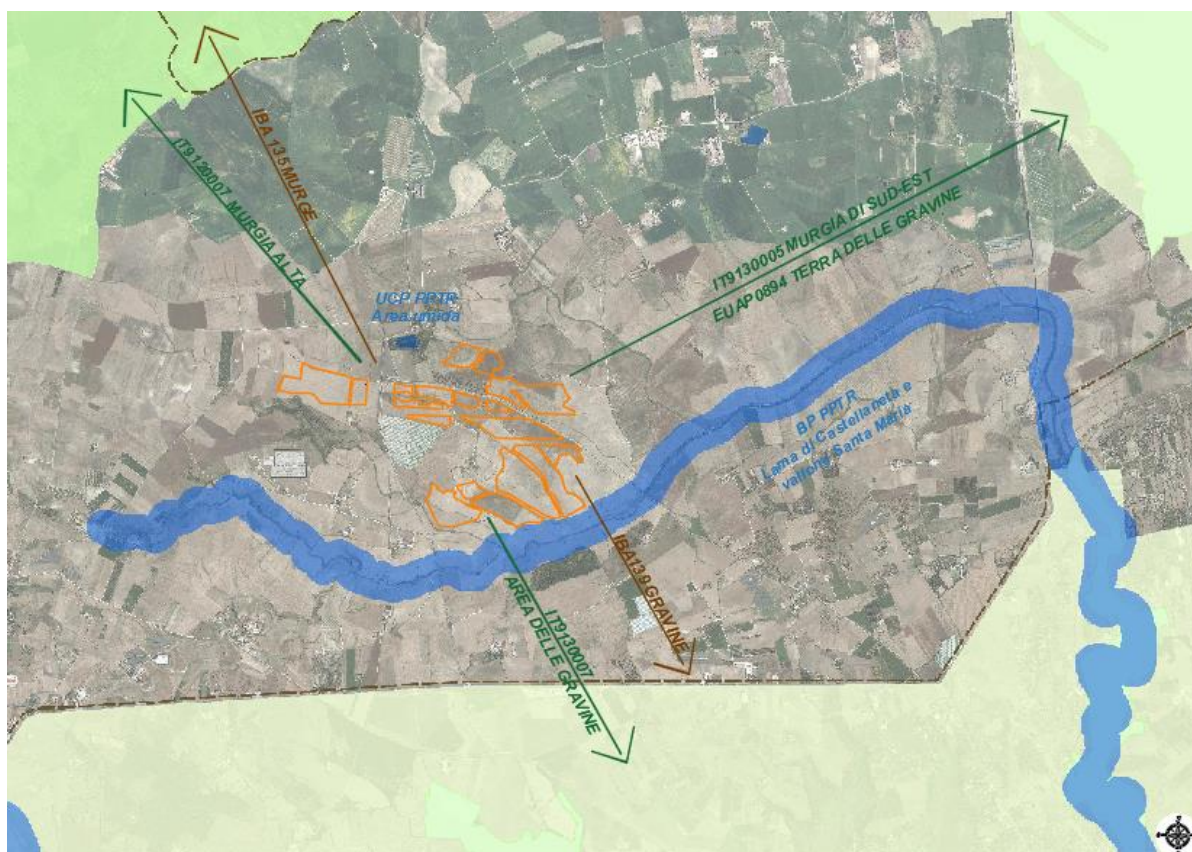


Nel grafico sopra mostrato, sono riportati i risultati della quantificazione del numero di copie di geni target per Batteri, Archaea e Funghi. Dal grafico si può osservare come la quantità di microorganismi sia molto elevata nel caso dei batteri, soprattutto nel suolo campionato “sotto”, dove si va da valori di $4.8E+12$ per i batteri, $3.88E+08$ per gli archaea, e $5.74E+10$ per i funghi.

Nel caso del suolo campionato al “centro” si va invece da $2.89E+12$ per i batteri, $1.24E+08$ per gli archaea, e $2.29E+10$ per i funghi. Si riscontra in entrambi i casi un numero maggiore di batteri e funghi, ed un'omogeneità in termini di abbondanza delle tre comunità che induce a dedurre che al momento non ci sia un effetto negativo sulla biomassa microbica indotto dalla presenza dell'impianto fotovoltaico.

Dalle analisi effettuate si può dedurre che il suolo campionato “sotto” è più ricco in termini di diversità microbica, probabilmente per una compartecipazione di fattori, tra cui una maggiore umidità, condizioni di temperatura ed effetto di ombreggiamento dell'impianto fotovoltaico stesso, c'è una spinta ad una maggiore diversità e abbondanza della comunità microbica.

La vicinanza dell'impianto agrovoltico “Castellaneta” alle aree della Rete Natura 2000 (ZSC-ZPS IT9120007 “Murgia Alta”, ZSC-ZPS IT9130007 “Area delle Gravine”, ZSC IT9130005 “Murgia di Sud-Est”), all'area protetta “Parco Naturale Regionale EUAP0894-Terra delle Gravine” e alle zone IBA “135-Murge” e “139-Gravine”, nonché la vicinanza all'UCP del PPTR “Area umida” e al BP del PPTR “Lama di Castellaneta e vallone Santa Maria”, ha guidato la progettazione dell'impianto in oggetto verso la **definizione di corridoi ecologici**, all'interno e all'esterno delle recinzioni d'impianto, **per garantire e facilitare lo spostamento della micro e macro fauna selvatica locale**. Tali corridoi ecologici sono in parte costituiti da strisce di impollinazione di piante aromatiche (rosmarino, salvia e timo) ed in parte sono costituiti da specie vegetali di interesse comunitario.



ref. RE06-TAV12.1

10.1.1 Strisce di impollinazione

La presenza di aree con piante aromatiche favorisce l'impollinazione dei terreni agricoli circostanti e il mantenimento della biodiversità, e ciò risulta essere vitale per un futuro sostenibile. Purtroppo, a livello globale stiamo assistendo a un calo allarmante della popolazione di api ed insetti, dovuto in gran parte alla scomparsa dei loro habitat naturali. Garantire la sopravvivenza delle api, che in natura hanno un ruolo vitale nella regolazione dell'ecosistema, è anche uno degli obiettivi principali della strategia della Commissione europea sulla biodiversità per il 2030.

Il Ministro per la Transizione ecologica Roberto Cingolani ha recentemente affermato che la protezione della biodiversità, degli impollinatori e dei loro habitat naturali è un aspetto chiave delle direttive adottate nel 2021 per la tutela dei parchi nazionali e delle aree marine.

I parchi fotovoltaici italiani possono infatti rappresentare un habitat ideale per le api e per le farfalle, che possono così vivere indisturbate per tutto l'anno favorendo la moltiplicazione di fiori selvatici e di vegetazione.

La semina di questo mix composto da specie diverse di erbe e di fiori è in grado di assicurare abbondanza di cibo agli impollinatori e agli insetti locali. Per tale motivo, all'esterno della recinzione dell'impianto di progetto verranno create delle strisce di impollinazione composte da rosmarino, salvia e timo. La specie selezionata è già presente sul territorio e pertanto non andrà ad alterare il paesaggio esistente ed inoltre, oltre a mitigare l'impatto visivo dell'impianto agrovoltaiico sul paesaggio, contribuirà a creare un habitat ideale per la vita di insetti, farfalle e coccinelle e per la restante fauna locale.

Sono stati selezionati fiori tipicamente locali e presenti nell'ambito territoriale di interesse, che resistono ad alte temperature e alla diretta esposizione solare e che in primavera presentano fiori colorati, ideali per l'impollinazione.

I vantaggi apportati dalle strisce di impollinazione sono di differente natura:

- Paesaggistico: le strisce di impollinazione arricchiscono il paesaggio andando a creare un forte elemento di caratterizzazione e di Landmark, che cambia e si evolve nel tempo, assumendo di stagione in stagione cromie differenti e rinnovandosi ad ogni primavera.
- Ambientale: le strisce di impollinazione rappresentano una vera e propria riserva di biodiversità, importantissima specialmente per gli ecosistemi agricoli, che risultano spesso molto semplificati ed uniformi; queste "riserve" assolvono a numerose funzioni ambientali, creando habitat idonei per gli insetti impollinatori, creando connessioni ecologiche e realizzando un elemento di transizione tra ambienti diversi (per esempio tra quello agricolo e quello naturale);
- Produttivo: le strisce di impollinazione non sono solo belle e utili per l'ambiente ma, se attentamente progettate e gestite possono costituire un importante supporto anche dal punto di vista produttivo. Molti studi si stanno infatti concentrando sui servizi ecosistemici che le aree naturali e semi-naturali possono generare. In particolare, viene identificata come biodiversità funzionale, quella quota di biodiversità che è in grado di generare dei servizi utili per l'uomo. Accentuare la componente funzionale della biodiversità vuol dire dunque aumentare i servizi forniti dall'ambiente all'uomo.

All'interno dell'area di progetto verranno inserite delle fasce di piante aromatiche su una superficie di circa 3000mq, costituite in particolare da rosmarino, salvia e timo, con funzione mitigante ma soprattutto grazie all'impollinazione entomofila contribuirà a stimolare e tutelare l'attività degli insetti pronubi.



Fascia di impollinazione costituita da rosmarino

Il **rosmarino** "**Rosmarinus officinalis**" è una pianta sempreverde che raggiunge altezze di 50-300cm, con radici profonde, fibrose e resistenti, ha fusti legnosi di colore marrone chiaro, prostrati ascendenti o eretti, molto ramificati. Le foglie, persistenti e coriacee, sono lunghe 2-3 cm e larghe 1-3 mm, sessili, oppure lineari-lanceolate addensate numerose sui rametti, di colore verde cupo lucente sulla pagina superiore e biancastre su quella inferiore per la presenza di peluria bianca, hanno margini leggermente revoluti e ricche di ghiandole oleifere. I fiori ermafroditi sono sessili e piccoli, riuniti in brevi grappoli all'ascella di foglie fiorifere sovrapposte, formanti lunghi spicasteri allungati, bratteati e fogliosi, con fioritura da marzo ad ottobre, nelle posizioni più riparate ad intermittenza tutto l'anno. Come già detto l'impollinazione è entomofila, cioè mediata dagli insetti pronubi, tra cui l'ape domestica, che ne raccoglie il polline e l'abbondante nettare, da cui si ricava un ottimo miele.

Per quanto riguarda le esigenze pedo-climatiche, il rosmarino richiede posizione soleggiata al riparo dai venti gelidi, terreno leggero sabbioso-torbooso ben drenato, risulta poco resistente ai climi rigidi e prolungati.

Le piantine, precedentemente allevate in vivaio, verranno trapiantate entro il mese giugno con una densità di 1.5-2 piante a m². Per effetto dei meccanismi di difesa dal caldo e dall'arido (tipici della macchia mediterranea), la pianta presenta, se il clima è sufficientemente caldo ed arido in estate e tiepido in inverno, il fenomeno della estivazione cioè la pianta arresta quasi completamente la vegetazione in estate, mentre ha il rigoglio di vegetazione e le fasi vitali (fioritura e fruttificazione) rispettivamente in tardo autunno o in inverno, ed in primavera. In climi più freschi ed umidi le fasi di vegetazione possono essere spostate verso l'estate. Comunque, in estate, specie se calda, la pianta tende sempre ad essere in una fase di riposo.



Fascia di impollinazione mediante Salvia

La **salvia** "**salvia officinalis**" è una pianta sempreverde, suffrutice, perenne e cespugliosa, raggiunge un'altezza di 80 cm ed ha un fusto ramoso, le foglie di forma lanceolata, sono piuttosto spesse e dure, la pagina superiore è vellutata mentre quella inferiore è più ruvida e con nervature evidenti. I fiori hanno una colorazione che va dal blu al viola, localizzati all'apice degli steli. La fioritura si protrae tra il mese di maggio e luglio. L'impollinazione è

entomofila.



Fascia d'impollinazione mediante Timo

Il **timo** “**thymus vulgaris L.**” è una pianta perenne, alta circa 40/50 cm. Il tronco è legnoso e molto ramificato che forma cespugli compatti, le foglie sono grigio verdi, piccole, allungate, ricoperte da una fitta peluria e fortemente aromatiche. I fiori sono bianchi o rosa e crescono in infiorescenze a spiga. L'impollinazione è entomofila.

Nell'ottica di **incrementare la biodiversità** dell'area e mantenere attiva la componente degli insetti, quali elemento indispensabile della catena alimentare, verranno dislocati all'interno dell'area di impianto **Bug Hotels (case per insetti)**, tra cui coccinelle e farfalle. I Bug Hotels, inoltre, si possono costruire facilmente con uno sforzo limitato, riciclando vecchie scatole di legno o costruendone ex novo con materiale di recupero, come pallet e simili. Lo scopo è quello di creare una varietà di anfratti e rifugi in cui gli insetti possano trovare riparo e costruire i propri nidi. I materiali devono essere ovviamente grezzi, non verniciati; eventualmente si può dare una mano di impregnante alle pareti e al retro della scatola, per renderla resistente alle intemperie. Tutto il materiale necessario per la costruzione sarà reperibile sul sito dell'impianto agrovoltico utilizzando i pallet per il trasporto del materiale per la realizzazione dell'impianto, le sterpaglie presenti sul terreno, scarti di legname come rami secchi e paglia.



Bug Hotels realizzati con pallet

Le coccinelle sono delle eccezionali predatrici, si nutrono di numerosi insetti parassiti delle coltivazioni e ciò che le caratterizza è l'estrema specializzazione. Vi sono specie che si nutrono soprattutto di afidi, cocciniglia, acari, funghi che generano malattie crittogamiche come oidio e peronospora. Per questo motivo le coccinelle sono insetti utili fondamentali per la lotta biologica.

I bug hotels andranno posizionati in punti ideali per la vita degli abitanti dei vari hotels e sicuramente in punti luminosi. In poco tempo si popoleranno di varie specie di animali, dalle forbicine alle api solitarie, dalle coccinelle alle farfalle.

All'interno dell'area oggetto d'intervento verranno collocate anche arnie già dotate di colonie apicole.

10.1.1.1 Le api, bioindicatori della qualità ambientale

Le api recano importanti benefici e servizi ecologici per la società. Con l'impollinazione le api svolgono una funzione strategica per la conservazione della flora, contribuendo al miglioramento ed al mantenimento della biodiversità. Una diminuzione delle api può quindi rappresentare una importante minaccia per gli ecosistemi naturali in cui esse vivono. L'agricoltura, d'altro canto, ha un enorme interesse a mantenere le api quali efficaci agenti impollinatori. La *Food and Agriculture Organization* - FAO ha informato la comunità internazionale dell'allarmante riduzione a livello mondiale di insetti impollinatori, tra cui *Apis mellifera*, le api da miele. Circa l'84% delle specie di piante e l'80% della produzione alimentare in Europa dipendono in larga misura dall'impollinazione ad opera delle api ed altri insetti pronubi. Pertanto, il valore economico del servizio di impollinazione offerto dalle api risulta fino a dieci volte maggiore rispetto al valore del miele prodotto (Aizen et al., 2009; FAO, 2014). Nel corso degli ultimi anni in Italia si sono registrate perdite di api tra cento e mille volte maggiori di quanto osservato normalmente (EFSA, 2008). La moria delle api costituisce un problema sempre più grave in molte regioni italiane, a causa di una combinazione di fattori, tra i quali la maggiore vulnerabilità nei confronti di patogeni (protozoi, virus, batteri e funghi) e parassiti (quali *Varroa destructor*, *Aethinia tumida*, *Vespa vetulina* e altri artropodi, incluse altre specie alloctone), i cambiamenti climatici e la variazione della destinazione d'uso dei terreni in periodi di penuria di fonti alimentari e di aree di bottinamento per le api. Infine, una progressiva diminuzione delle piante mellifere e l'uso massiccio di prodotti fitosanitari e di tecniche agricole poco sostenibili rappresentano ulteriori fattori responsabili della scomparsa delle api (Le Féon et al., 2010; Maini et al., 2010).

I prodotti apistici (in particolare il polline) e le api stesse ci consentono di avere indicazioni sullo stato ambientale e sulla contaminazione chimica presente (Girotti et al., 2013). In alcuni casi, accurate analisi di laboratorio hanno consentito di rinvenire sulle api e sul polline le sostanze attive presenti in alcuni prodotti fitosanitari utilizzati nelle aree su cui le stesse effettuano i voli e bottinano (Porrini et al., 2003; Rişcu e Bura, 2013).

Nel corso del 2016 sono state registrate 49 segnalazioni di mortalità o spopolamenti di alveari, con presenza di principi attivi di prodotti fitosanitari, rinvenuti nelle diverse matrici apistiche. I dati registrati non rappresentano tuttavia la totalità degli eventi di moria delle api e di spopolamento degli alveari verificatisi nello stesso periodo sul territorio nazionale. Le cause di mortalità anomala, secondo le informazioni fornite dalla rete di monitoraggio nazionale, possono essere attribuibili sia ad avvelenamento da pesticidi sia all'azione di diversi patogeni delle api. In alcuni casi le analisi per la ricerca di pesticidi hanno dato esito positivo, indicando come spesso una combinazione di più fattori possa determinare mortalità anomala e spopolamento di alveari.

Le api, incluse quelle che vivono allo stato selvatico, dato il ruolo ecologico che ricoprono e l'elevato numero di specie, rivestono quindi un'importanza strategica nella valutazione della qualità dell'ambiente e dello stato degli ecosistemi naturali presenti; si può quindi comprendere come la presenza delle api all'interno dell'impianto agrovoltico "Castellaneta" risulta di fondamentale importanza.

Si scelgono le api come insetti bioindicatori perché sono capaci di rendere l'alveare una vera centralina ambientale. Le api, infatti, replicano lo stesso tipo di comportamento ogni giorno: si allontanano dall'arnia per compiere voli di perlustrazione, poi rientrano trasportando (nella peluria e sulle ali) tutte le preziose informazioni raccolte sull'ambiente esplorato.

Il biomonitoraggio è un metodo che permette di controllare la qualità ambientale di un ecosistema osservando il comportamento degli organismi viventi che vi vengono introdotti.



Fotoinserimento con indicazione delle arnie e dei bugs hotel

10.1.2 Aree libere lasciate alla naturalità

Come già esposto precedentemente, la vicinanza dell'impianto agrovoltaiico "Castellaneta" alle aree della Rete Natura 2000 (ZSC-ZPS IT9120007 "*Murgia Alta*", ZSC-ZPS IT9130007 "*Area delle Gravine*", ZSC IT9130005 "*Murgia di Sud-Est*"), all'area protetta "*Parco Naturale Regionale EUAP0894-Terra delle Gravine*" e alle zone IBA "*135-Murge*" e "*139-Gravine*", nonché la vicinanza all'UCP del PPTR "*Area umida*" e al BP del PPTR "*Lama di Castellaneta e vallone Santa Maria*", ha guidato la progettazione dell'impianto in oggetto verso la definizione di corridoi ecologici, all'interno e all'esterno delle recinzioni d'impianto, per garantire e facilitare lo spostamento della micro e macro fauna selvatica locale. Tali corridoi ecologici sono in parte costituiti da strisce di impollinazione di piante aromatiche (rosmarino, salvia e timo) ed in parte sono costituiti da **specie vegetali di interesse comunitario**.

La Regione Puglia, attraverso la D.G.R. 21 dicembre 2018 n.2442, ha individuato 3 tipologie di specie vegetali di interesse comunitario, rientranti in allegato II e V della Direttiva 92/43/CE, presenti nell'area vasta esaminata, nello specifico:

- *Stipa austroitalica* Martinovský (Lino delle fate piumoso meridionale)
- *Ruscus aculeatus* L. (Pungitopo)
- *Selaginella denticulata* (Salaginella denticolata)

***Stipa austroitalica* Martinovský**



Stipa austroitalica Martinovský è una specie erbacea e perenne, della famiglia delle Poaceae, distinta in Italia in quattro sottospecie diverse. La subsp. austroitalica, in Puglia, partecipa alla formazione di differenti comunità di tipo steppico, delle classi *Festuco valesiaca-Brometea erecti* e *Lygeo sparti-Stipetea tenacissimae*, rispettivamente relative ai tipi di habitat 6210 e 62A0. La specie è inserita nella lista rossa della flora d'Italia e in quella globale IUCN come specie "a minor rischio" (LC) di estinzione. La *Stipa austroitalica*, quindi, partecipa alla formazione degli ambienti di tipo steppico relativi agli Habitat 6210 e 62A0, contesto non pertinente ed esterno rispetto all'area di impianto e relative opere di connessione.

***Ruscus aculeatus* L.**



Ruscus aculeatus presenta un rizoma sotterraneo strisciante e foglie piccolissime (la funzione fotosintetica è svolta in primo luogo dai cladodi). Questa specie ha distribuzione euri-mediterranea. Cresce nei boschi sia termofili che mesofili (leccete, querceti caducifogli, faggete). È inserita nelle liste rosse nazionali come specie a "minor rischio" (LC) di estinzione. La *Ruscus aculeatus* è pianta tipica dei boschi sia termofili che mesofili, contesti non pertinenti ed esterni rispetto alle aree di impianto e relative opere di connessione.

Selaginella denticulata



Selaginella denticulata si tratta di una pteridofita della famiglia delle *Salaginellaceae*. È specie di piccola taglia, dotata di fusti ramificati e striscianti. Colonizza le superfici umide ed ombrose, come rocce e muri a secco. Il suo areale di distribuzione è di tipo stenomediterraneo. È inserita nella lista rossa della flora d'Italia e in quella globale IUCN come specie a "minor rischio" (LC) di estinzione.

La *Salaginella* è pianta che colonizza le superfici umide e ombrose come rocce e muri a secco, contesti non pertinenti ed esterni rispetto alle aree di impianto e relative opere di connessione.

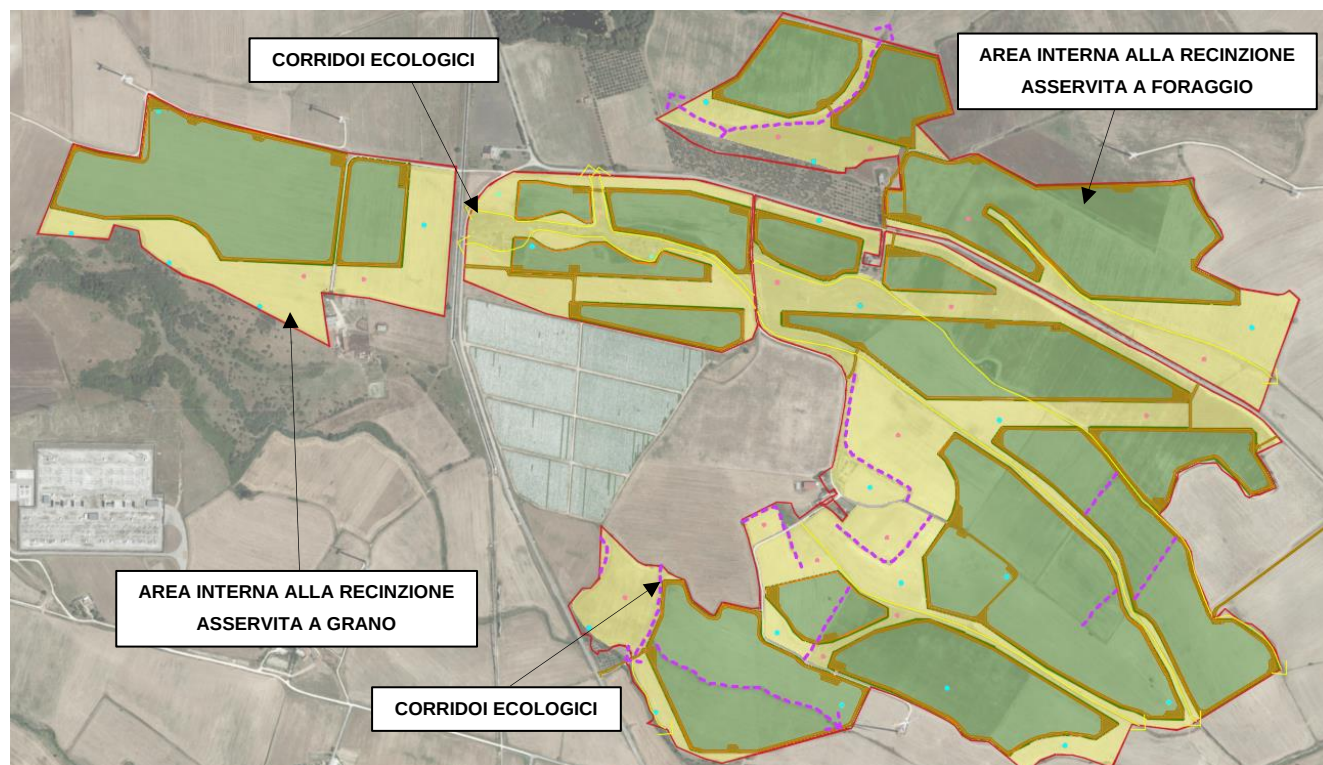
L'area interessata dalla realizzazione dell'impianto agrovoltico non interferisce con specie floristiche di interesse comunitario in quanto tipiche di ambienti/Habitat del tutto estranei a quelli in cui ricadono le aree di agrovoltico e relative opere di connessione.

L'obiettivo, quindi, che si vuol perseguire attraverso la realizzazione dell'impianto agrovoltico "Castellaneta", oltre alla produzione di elettricità mediante il ricorso alle fonti energetiche rinnovabili e alla continuità dell'attività

agricola, è la creazione di corridoi ecologici tra aree naturali protette mediante la messa a dimora di specie vegetali di interesse comunitario riscontrate dall'analisi effettuata mediante la DGR 2442/2018 su una superficie di circa 9000mq.

Pertanto, non ci sarà modificazione dell'assetto ecosistemico preesistente alla realizzazione dell'impianto agrolvoltaico che anzi contribuirà alla salvaguardia delle specie vegetali e animali ormai in via di estinzione a causa delle ripetute pratiche agricole esercitate sui terreni oggetto di analisi.

Si riporta di seguito una planimetria con indicazione dei corridoi ecologici progettati per l'impianto agrolvoltaico "Castellaneta":



Area impianto con indicazione delle mitigazioni ambientali (rif. RE06-TAV12.1)

	Area contrattualizzata		Aree libere lasciate alla naturalità con specie vegetali di interesse comunitario <i>Stipa austroitalica</i> Martinovsky (Lino delle fate piumoso meridionale), <i>Ruscus aculeatus</i> L. (Pungitopo) e <i>Salvinella denticulata</i> (Salvinella denticolata)
	Area recinzioni		Strisce di impollinazione con piante aromatiche <i>Rosmarino</i> , <i>salvia</i> e <i>timo</i>
	Viabilità di servizio		Arnie per api
	Coltivazione di grano all'esterno delle recinzioni d'impianto		Bugs hotel
	Coltivazione di foraggio all'interno delle recinzioni d'impianto		
	Mitigazione visiva composta da uliveto lungo la recinzione d'impianto		

10.1.3 Foraggio

In seguito ad un attento studio di quelle che sono le caratteristiche pedo-climatiche della zona che ospiterà l'impianto agrolvoltaico, si sono scelte diverse colture con caratteristiche morfologiche e biochimiche idonee alla consociazione con l'impianto.

Al di sotto dei pannelli e tra le fila verrà coltivato foraggio su una superficie di circa **81 ha**. L'obiettivo sarà quello di ottenere, qualunque sia il tipo di semente, in purezza o miscuglio, biomassa di foraggio verde per fienagione o per insilamento. Per ottenere il massimo risultato è necessario seguire alcune regole base:

- Consociare piante a ciclo vegetativo differente in modo da evitare la competizione per lo spazio e per i nutrienti;
- Utilizzare piante con portamento più slanciato insieme ad altre con un habitus cespuglioso, oppure piante rampicanti con quelle a portamento strisciante;
- Selezionare specie con apparati radicali differenti;
- Scegliere delle specie con differente epoca di fioritura in modo da garantire per un arco di tempo maggiore polline per gli insetti pronubi;
- Utilizzare specie vegetali appetibili per il bestiame;

Un miscuglio classico con semina autunnale composto da: **avena** (*Avena sativa*), **veccia villosa** (*Vicia eriocarpa* o, in alternativa, *Vicia sativa*) e **pisello** (*Pisum sativum*), erbaio tipico per il foraggiamento verde, e il cui equilibrio fra le essenze dipende dal rapporto di semina dei componenti che varia in percentuale (generalmente rispettivamente 70% -15%- 15%), con una dose di semina complessiva consigliata di 120-160 kg/ha.



L'**avena** è uno dei cereali più utilizzati per la produzione di foraggio e per la formazione di erbai autunnali e primaverili, può essere consociata con veccia e pisello da foraggio. Risulta molto appetibile per l'animale, inoltre risulta facilmente digeribile poiché ha un alto contenuto di lignina. Non ha esigenze particolari in termini di terreno ed ha rese superiori alla media degli altri cereali.



Il **pisello** da foraggio è una leguminosa da granella. I semi sono ricchissimi di proteine (circa il 26%) e costituiscono quindi un mangime ideale, inoltre, la coltivazione di questa leguminosa stimola la vita degli organismi del suolo. La raccolta di tutta la pianta viene svolta comodamente con le mietitrebbie, successivamente si avvierà il processo di insilamento.



La **veccia villosa**, rispetto alla veccia comune mostra una grande rusticità e resistenza al freddo anche in aree montane, sopporta la salinità dei suoli e la siccità, adattandosi a terreni acidi e sabbiosi così come a quelli pesanti e soggetti a ristagno idrico.

La coltivazione di foraggio funge anche da **cover crops**, il che è fonte di una serie di effetti positivi. In primo luogo, si evita di lasciare il terreno nudo, evitando così la perdita della possibilità di convertire l'energia solare in sostanza organica, in questo modo non si alimenta la rete trofica presente nel suolo e sulla sua superficie e, inevitabilmente, si perde biodiversità. Inoltre, si possono verificare fenomeni di lisciviazione ed erosione del suolo, contribuendo così alla perdita di fertilità del terreno. Quando il terreno viene lasciato "a riposo" ed in precedenza ha subito lavorazioni profonde, o addirittura è stato arato, gli effetti negativi descritti si amplificano, poiché la sostanza organica viene portata in superficie ed esposta agli agenti atmosferici, accelerando i fenomeni di degradazione. Per questi motivi la condizione ottimale si raggiunge solo con la presenza di una densa e continua copertura vegetale viva: sia essa di secondo raccolto (quando ve n'è la possibilità) o sia di una cover crops.



Fotoinserimento con Foraggio sotto i trackers e tra i filari

10.2 Mitigazione visiva con specie autoctone

Al fine di attenuare, se non del tutto eliminare, l'impatto visivo prodotto dall'impianto agrovoltico "Castellaneta" la Società proponente, ferma restando la propria disponibilità ad un confronto collaborativo finalizzato alla individuazione di ogni e più opportuno accorgimento a ciò necessario e/o opportuno, ha previsto interventi di

mitigazione visiva mediante **uliveto**, oltre alla **Lonicera Caprifolium** (Caprifoglio), rampicante sulle maglie della recinzione.

10.2.1 Ulivi

Perimetralmente alla recinzione verranno messi a dimora alberi d'ulivo, varietà **Favolosa FS-17** su una superficie di circa **8 ha**. La disposizione degli alberi seguirà un unico filare a 3 mt dalla recinzione ed interfila 5 mt. La forma d'allevamento che sarà utilizzata è a vaso policonico per garantire il giusto grado di irraggiamento e ventilazione. La cultivar FS-17 è caratterizzata da una vigoria contenuta con portamento tendenzialmente pendulo e rametti fruttiferi piuttosto lunghi, flessibili e carichi di drupe spesso a grappolo, si distingue per il suo rapido accrescimento in campo, con inizio di fruttificazione già al secondo anno di piantagione e l'evoluzione rapida di incremento produttivo a regime ottimale dal quarto al sesto anno di piantagione., inoltre, si adatta a diverse condizioni pedoclimatiche.

La scelta di questa varietà è stata effettuata soprattutto per la sua resistenza al batterio Xylella Fastidiosa, inoltre l'FS-17 mostra una media resistenza all'Occhio di pavone, medio-alta resistenza alla Rogna e media resistenza ai fattori abiotici quali freddo e stress idrico. L'olio che si ottiene è caratterizzato da un'ottima qualità, presenta un contenuto medio-alto di polifenoli e un elevato tenore di sostanze volatili che conferiscono un gusto piacevole fruttato e sentori erbacei. Oltre ad avere una funzione agronomica, tale coltivazione, distribuita lungo il perimetro, contribuirà alla mitigazione dell'impianto in modo da ridurre l'impatto ambientale causato da tale opera.



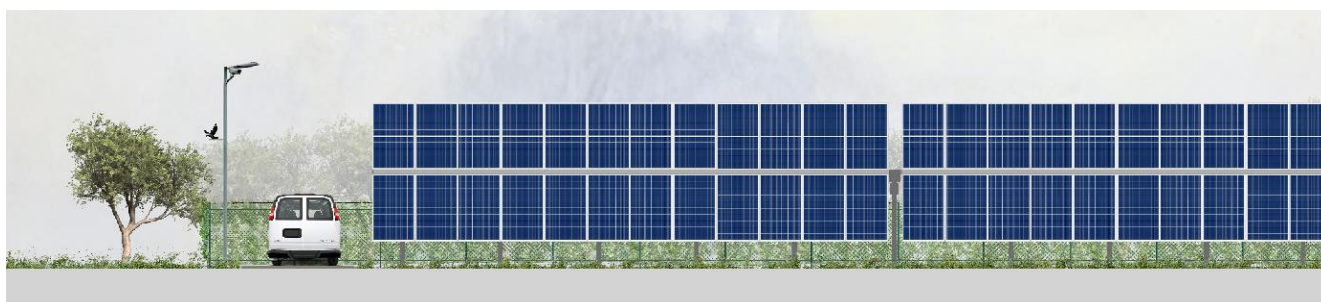
Filare d'uliveto varietà "Favolosa (FS-17)"

10.2.2 Rampicante Caprifoglio – Lonicera Caprifolium

Lungo la recinzione, con funzione mitigante, verranno inserite piante rampicanti, in particolare il **Caprifoglio – Lonicera Caprifolium**. Appartiene alla famiglia delle Caprifoliaceae, è una specie a foglia caduca, sempreverde, resistente e molto vigorosa. I fiori hanno la forma di calici, di solito, raccolti in piccoli gruppi. Cambiano il loro colore dal bianco al giallo, con il passare del tempo dalla fioritura e, spesso, sono molto profumati, a seconda della varietà selezionata. Dopo la fioritura, appaiono sulla pianta bacche carnose, in colore bianco, rosso o nero. Anche il caprifoglio contribuisce al mantenimento degli equilibri ambientali, grazie alla loro fecondazione entomogama, mediata da insetti e farfalle. I fiori delle varie specie attraggono soprattutto le sfingidi e grossi imenotteri come i Bombi che con la loro lunga proboscide riescono a raccogliere il nettare contenuto, fino a metà altezza, nel lungo tubo corollino. Tale pianta si arrampica facilmente attorcigliandosi attorno ad altre piante o a supporti creati.



Caprifoglio sempreverde "Lonicera Caprifolium"



Fotoinserimento con uliveto perimetrale e rampicante esternamente alla recinzione – Sistema TRACKER

10.3 Coltivazione Grano

All'esterno della recinzione dell'impianto verrà coltivato **grano duro, varietà CRESO** su una superficie di circa **60 ha**. Tale varietà è frutto del miglioramento genetico ottenuta mediante l'incrocio fra un grano mutante (B144) radio indotto dal Cappelli e una linea del Centro International de Mejoramiento de Maize & Trigo.

Tale varietà è stata scelta poiché non raggiunge altezze elevate (70-80cm) ed è vigorosa, ha spighe molto fertili ed è resistente alle malattie in particolare alle ruggini. Il grano Creso sin da subito si è contraddistinto per l'elevata produttività e la buona qualità di pastificazione. Iscritta nel 1974 nel Registro Nazionale delle varietà di grano duro, in pochi anni diventò la varietà più coltivata in Italia, facendo raddoppiare la produzione italiana di grano duro a parità di superficie. Questa varietà negli anni ha sempre mostrato grande adattabilità e ottime risposte ad ogni miglioramento delle tecniche colturali.

Le industrie di trasformazione (mugnai e pastai) apprezzano la qualità tecnologica del prodotto che risulta elevata grazie al patrimonio genetico che la caratterizza.

Il grano Creso è la dimostrazione che il miglioramento genetico costituisce un fattore determinante di sviluppo e promozione del sistema agro-alimentare.

11 CONCLUSIONI

Lo Studio di Impatto Ambientale (SIA) è stato redatto con l'obiettivo di valutare gli impatti legati alla realizzazione di un impianto agrovoltaiico “Castellaneta” nel Comune di Castellaneta (TA) in grado di garantire una potenza complessiva di 78 MWp.

Nella relazione si è cercato di descrivere qualitativamente le opere che verranno realizzate, i vincoli ambientali riguardanti l'area interessata dall'impianto e sono stati individuati in maniera analitica gli impatti da questo generato sull'ambiente circostante. La metodologia utilizzata ha consentito di condurre un'analisi delle interrelazioni che sussistono tra le singole componenti ambientali e le azioni di progetto.

Il progetto in esame si caratterizza perché molte delle interferenze sono a carattere temporaneo in quanto legate alle attività di cantiere necessarie alle fasi di costruzione e successiva dismissione dell'impianto agrovoltaiico. 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 agrovoltaiico 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 e al miglioramento 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 macroinquinanti atmosferici e gas a effetto serra, quindi un beneficio per la componente aria e conseguentemente salute pubblica.

Si evidenzia, inoltre, che il progetto agrovoltaiico “Castellaneta” con la **coltivazione di grano, di foraggio, di ulivi e la messa a dimora di corridoi ecologici** opererà in sinergia con l'impianto fotovoltaico; verranno garantiti sia vantaggi agronomici sia vantaggi economici, quali:

- miglioramento della struttura del suolo e della sua funzionalità, incremento dei microrganismi edafici, arricchimento in termini di elementi nutritivi, controllo delle avversità patogene e gestione delle erbe infestanti;
- riduzione del rischio economico sulle colture dovuto a crolli di produzione o di prezzo di un determinato prodotto e distribuzione in maniera più regolare dell'impiego delle macchine e della manodopera nel tempo.

La coltivazione di grano e di ulivo nell'impianto agrovoltaiico “Castellaneta”, oltre a garantire stabilità chimico, fisica e biologica dei suoli coltivati, incentiverà la produzione di prodotti agroalimentari locali e migliorerà il mercato nazionale.

Gli obiettivi facilmente raggiungibili con l'adozione degli interventi di compensazione ambientali previsti sono:

- Incremento della redditività e produttività dei terreni agricoli coinvolti;
- Sviluppo dell'agricoltura biologica;
- Produzione di energia rinnovabile in maniera sostenibile e in armonia con il territorio;
- Integrazione dell'occupazione;
- Sviluppo del territorio.

La realizzazione del parco agrovoltaico comporterebbe, inoltre, la produzione di 143,285 GWh/anno che contribuirebbero a:

- **risparmiare in termini di emissioni di macroinquinanti e microinquinanti atmosferici e di gas serra**, con conseguente miglioramento della biodiversità del sito oggetto di valutazione arrecando beneficio alla componente ambientale e alla salute pubblica;
- incrementare in maniera importante la produzione da fonti energetiche rinnovabili, favorendo il raggiungimento degli obiettivi previsti dal Pacchetto Clima-Energia;
- migliorare l'aspetto socio-economico con la creazione di un indotto occupazionale in aree che vivono in maniera importante il fenomeno della disoccupazione.

L'area interessata dallo sviluppo dell'impianto agrovoltaico risulta particolarmente idonea a questo tipo di utilizzo in quanto caratterizzata da una buona esposizione alla radiazione solare e dall'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.

I risultati dello Studio di Impatto Ambientale hanno consentito di dimostrare che **l'impianto agrovoltaico "Castellaneta" è compatibile con la capacità di carico dell'ambiente.**

