

Regione: PUGLIA  
Provincia: BRINDISI  
Comuni: MESAGNE e BRINDISI

IMPIANTO AGRIVOLTAICO CON GENERATORE DELLA POTENZA  
NOMINALE DI 63.86 MWp DOTATO DI  
SISTEMA DI ACCUMULO DA 50 MW - 200 MWh

CODICE IDENTIFICATIVO PRATICA AUTORIZZAZIONE UNICA REGIONALE: IL4UEW3



**ALCYONE SOL S.r.l.**  
Via Mercato, 3/5  
20121 Milano (MI)  
P.IVA: 12502430965

Titolo dell'Elaborato:

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Denominazione del file dell'Elaborato:

IL4UEW3\_StudioImpattoAmbientale.pdf

Elaborato:

**REL. 21**

Progettista:

Dott.ssa Geol. Silvia Ciurlia  
Via Ugo Tognazzi n.14  
73050 Salve (LE)  
Mail: studiociurlia@gmail.com  
PEC: studiociurlia@pec.epap.it

Visti / Firme / Timbri:



**SVILUPPO PROGETTO**

NEXTA PROJECT HOLDCO  
2 Hilliards Court, Chester Business Park  
Chester, United Kingdom, CH4 9PX



APULIA ENERGIA S.r.l.  
Via Sasso, 15  
72023 Mesagne (BR)



Scala N.A. Formato A4

Data	Revisione	DESCRIZIONE	Elaborazione	Verifica e controllo
28/12/2022	0	PRIMA EMISSIONE	Dott.ssa Geol. Silvia Ciurlia	Dott.ssa Geol. Silvia Ciurlia
<b>REVISIONI</b>				

# Sommario

---

1	PREMESSA	3
2	QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO	6
2.1	RIFERIMENTI NORMATIVI	6
2.1.1	NORMATIVA COMUNITARIA	6
2.1.2	NORMATIVA NAZIONALE	7
2.1.3	NORMATIVA REGIONALE	13
2.2	STATO DELLA PIANIFICAZIONE E COERENZA CON I PIANI SOVRAORDINATI	16
2.2.1	STRATEGIA ENERGETICA NAZIONALE	16
2.2.2	PIANO ENERGETICO AMBIENTALE REGIONALE (PEAR)	20
2.2.3	PIANO PAESAGGISTICO TERRITORIALE REGIONALE (PPTR)	24
2.2.4	PIANO STRALCIO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO (PAI)	37
2.2.5	PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE (PTA)	47
2.2.6	PIANO REGIONALE QUALITA' DELL'ARIA (PRQA)	59
2.2.7	PIANO ATTUATIVO 2015-2019 DEL PIANO REGIONALE DEI TRASPORTI (PRT)	60
2.2.8	PIANO DI INDIVIDUAZIONE AREE NON IDONEE FER PER EFFETTO DEL RR 24/2010	62
2.2.9	SISTEMA DELLE AREE NATURALI PROTETTE	64
2.2.10	PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO DELLA PROVINCIA DI BRINDISI	67
2.2.11	PIANO FAUNISTICO DELLA REGIONE PUGLIA 2018-2023	74
2.2.12	CONFORMITA' DEL PROGETTO ALLA LEGGE QUADRO SUGLI INCENDI BOSCHIVI	75
2.2.13	PIANI REGOLATORI GENERALI (PRG) DEI COMUNI DI MESAGNE (BR) E BRINDISI (BR)	76
2.2.14	COERENZA DEL PROGETTO CON I VINCOLI DEL COMUNE DI BRINDISI: PUTTP E PUTT ATE	78
3	QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE	80
3.1	DATI GENERALI DI PROGETTO	80
3.2	DESCRIZIONE GENERALE DELLE OPERE	81
3.3	OPERE ELETTRICHE INERENTI L'IMPIANTO DI PRODUZIONE	83
3.4	OPERE ELETTRICHE INERENTI IL SISTEMA DI ACCUMULO	85
3.5	OPERE ELETTRICHE INERENTI LA CONNESSIONE ALLA RTN	88
3.6	PIANO DI DISMISSIONE E RIPRISTINO DELLO STATO DEI LUOGHI	90
3.7	INTERVENTI DI MIGLIORAMENTO AMBIENTALE E VALORIZZAZIONE AGRICOLA	92
3.7.1	REALIZZAZIONE DI PRATO PERMANENTE STABILE	93
3.7.2	PASCOLO	95
3.7.3	APICOLTURA	96
3.7.4	REALIZZAZIONE DI ULIVETO E MANDORLETO SUPERINTENSIVI	96
4	QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	97
4.1	QUALITA' DELL'ARIA	97
4.2	CLIMA	99
4.2.1	TEMPERATURA	99
4.2.2	PRECIPITAZIONE	102
4.3	GEOLOGIA E IDROGEOLOGIA	103

4.3.1	CARATTERISTICHE GEOLOGICHE E GEOMORFOLOGICHE.....	103
4.3.2	CARATTERISTICHE IDROGEOLOGICHE .....	107
4.3.3	CARATTERISTICHE IDROGRAFICHE .....	111
4.4	ASPETTI VEGETAZIONALI E USO DEL SUOLO .....	112
4.4.1	CARATTERIZZAZIONE FLORISTICA DELL'AMBIENTE NATURALE.....	112
4.4.2	USO DEL SUOLO, COLTURE AGRARIE ED EVOLUZIONE STORICA DEL PAESAGGIO AGRARIO..	113
4.5	ASPETTI DI RILEVANZA STORICO – ARCHEOLOGICA .....	115
4.5.1	VALUTAZIONE DEL RISCHIO ARCHEOLOGICO .....	115
4.5.2	RELAZIONE STORICO-ARCHEOLOGICA .....	119
4.6	SALUTE PUBBLICA .....	122
4.7	RUMORE.....	124
4.7.1	LOCALIZZAZIONE DELLE OPERE E CLASSIFICAZIONE ACUSTICA .....	124
4.7.2	RILIEVI FONOMETRICI E CLIMA ACUSTICO ANTE OPERAM.....	126
4.7.3	IMPATTO ACUSTICO NELLA FASE DI ESERCIZIO .....	127
4.7.4	IMPATTO ACUSTICO NELLA FASE DI CANTIERE .....	128
4.7.5	CONCLUSIONI.....	129
4.8	CAMPI ELETTROMAGNETICI .....	130
4.9	INQUINAMENTO LUMINOSO .....	132
5	ANALISI DEGLI IMPATTI E MISURE DI MITIGAZIONE .....	134
5.1	METODOLOGIA DI VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI.....	134
5.2	IMPATTO SULL'ATMOSFERA.....	135
5.2.1	MICROCLIMA.....	136
5.3	IMPATTO SU SUOLO .....	136
5.4	IMPATTO SU ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE .....	137
5.5	IMPATTO SU FLORA, FAUNA, ECOSISTEMI.....	138
5.6	IMPATTO SU PAESAGGIO.....	140
5.7	IMPATTO SULLA SALUTE PUBBLICA.....	141
5.8	RUMORE E RADIAZIONI NON-IONIZZANTI .....	142
5.9	RIFIUTI .....	143
5.10	MATRICE QUALITATIVA DEGLI IMPATTI .....	145
6	MITIGAZIONI, COMPENSAZIONI E PIANO DI MONITORAGGIO .....	146
6.1	MITIGAZIONI E COMPENSAZIONI .....	146
6.2	PIANO DI MONITORAGGIO .....	151
6.2.1	COMPONENTI AMBIENTALI OGGETTO DI MONITORAGGIO .....	153
6.2.2	SCELTA DEGLI INDICATORI AMBIENTALI DA MONITORARE E MODALITA' DI ATTUAZIONE DEL MONITORAGGIO .....	155
6.2.3	ARTICOLAZIONE TEMPORALE DEL MONITORAGGIO .....	157
6.2.4	PIANO ESECUTIVO DEL MONITORAGGIO AMBIENTALE DEI PARAMETRI IDENTIFICATI .....	157
6.2.5	PRESENTAZIONE DEI RISULTATI .....	158
6.2.6	RESPONSABILE DEL MONITORAGGIO AMBIENTALE .....	159
7	ANALISI DELLE ALTERNATIVE – ALTERNATIVA ZERO .....	160

## 1 PREMESSA

Il presente *Studio di Impatto Ambientale* è relativo al Progetto Definitivo “Impianto Agrivoltaico con generatore della potenza nominale di 63,86 MWp (componente di produzione energetica) dotato di Sistema di Accumulo da 50 MW – 200 MWh (componente di storage) nel Comune di Mesagne (BR) con opere di vettoriamento dell’energia elettrica ed impianti di utenza per la connessione alla RTN, inclusa la necessaria Sottostazione Elettrica Utente (SSEU) di elevazione M.T./A.T., ricadenti in gran parte nel Comune di Brindisi (BR)”.

L’impianto agrivoltaico prevede la messa a dimora di oliveto e mandorleto superintensivi oltre che prato permanente stabile (monospecifico e polispecifico) (componente agro-colturale), l’allevamento di ovini e l’apicoltura (componente zootecnica), la piantumazione di una siepe arbustiva/arborea perimetrale (opere di mitigazione).

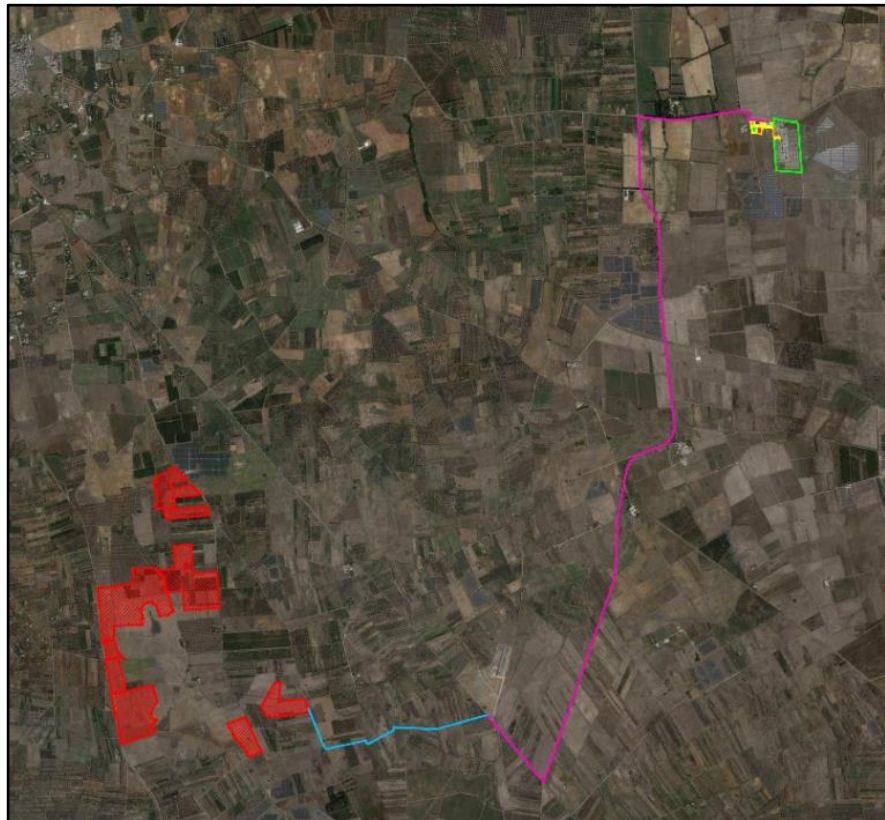
L’impianto sarà connesso in antenna a 150 kV su uno Stallo assegnato nella S.E. RTN “Brindisi sud” esistente da condividere con gli altri quattro Produttori.

L’impianto agrivoltaico con relativo Sistema di Accumulo insisteranno interamente in aree ubicate in zona agricola del Comune di Mesagne (BR), come tipizzata nel vigente strumento urbanistico comunale. Gli elettrodotti di vettoriamento e gli impianti di utenza e di rete per la connessione interessano marginalmente il Comune di Mesagne (BR), interessando prevalentemente il Comune di Brindisi (BR). In agro di Brindisi (BR) sarà realizzata la Sottostazione Elettrica Utente (SSEU) necessaria per la trasformazione della tensione da M.T. a 30 kV a A.T. a 150 kV ai fini della connessione dell’impianto di produzione alla RTN (Fig.1 e 2)

La superficie destinata alla realizzazione dell’impianto agrivoltaico con relativo Sistema di Accumulo (aree utilizzate per opere di impianto e colture agricole) è pari a circa 935.082 m. Di questa superficie, circa 317.790 m saranno occupati dalle strutture di sostegno dei moduli (tracker), circa 57.523 m saranno occupati da opere funzionali (viabilità, aree di manovra, piazzali di ubicazione delle cabine elettriche, area destinata al Sistema di Accumulo) mentre i restanti 559.769 m saranno destinati alla messa a dimora delle colture specifiche di progetto.

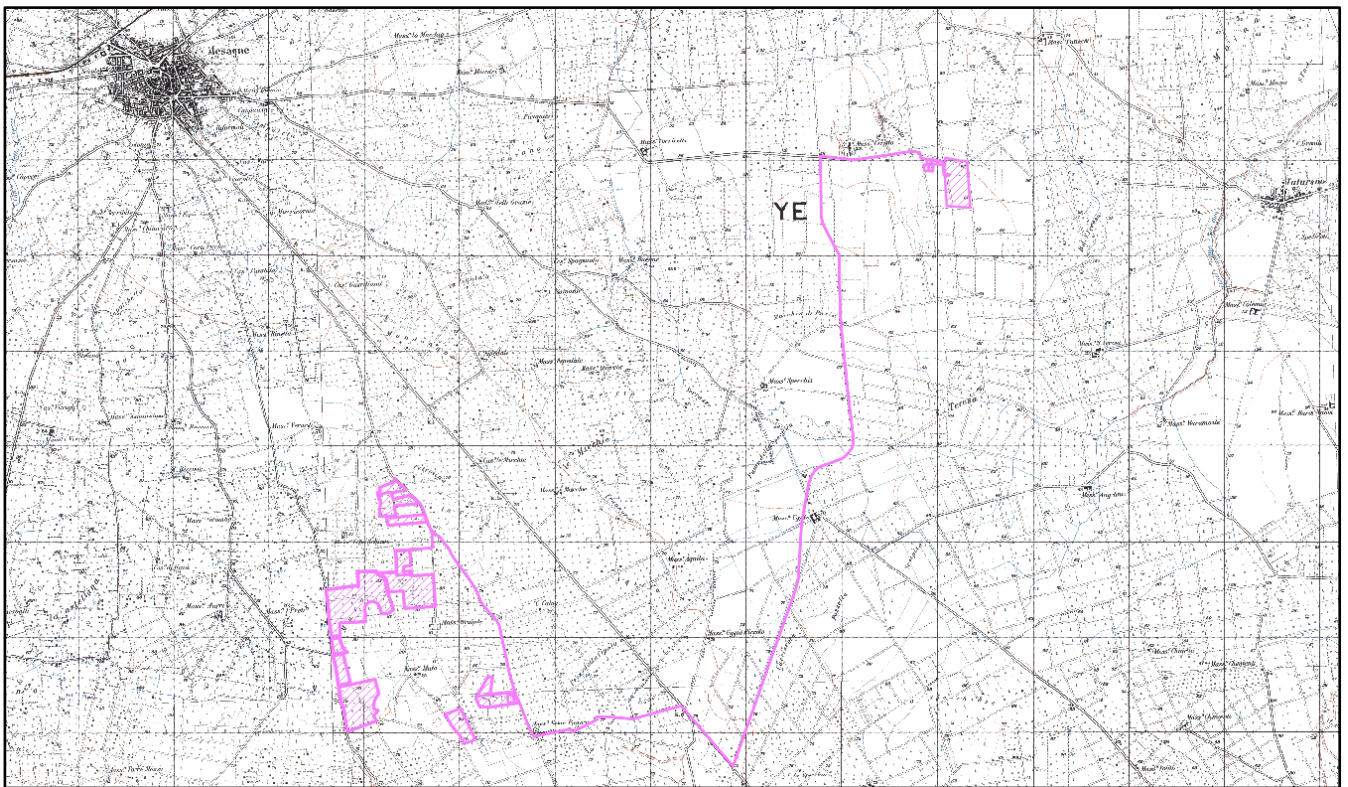
L’impianto agrivoltaico sorgerà in un’area agricola che si estende su una superficie posta a circa 5,5 km a SUD del centro abitato di Mesagne (BR). Le particelle catastali destinate alla realizzazione dell’impianto e nella disponibilità della Proponente sono di seguito elencate; l’impianto agrivoltaico occupa parzialmente o totalmente le particelle elencate nel rispetto dei vincoli insistenti sulle aree medesime e delle distanze da osservare da opere, servizi, fabbricati o servitù esistenti.

Comune	DATI CATASTALI	Superficie contratto [ha]
Mesagne (BR)	FG 98 P.LLE 12, 27	0,7932
Mesagne (BR)	FG 100 P.LLE 56, 57, 67	1,7814
Mesagne (BR)	FG 98 P.LLA 19	2,1647
Mesagne (BR)	FG 100 P.LLA 55	1,513
Mesagne (BR)	FG 98 P.LLE 11, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 21, 22, 23, 24, 34, 38 / FG 100 P.LLE 58, 59, 60, 61, 62, 66, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 84, 85, 92 / FG 109 P.LLA 31	14,8655
Mesagne (BR)	FG 108 P.LLE 8, 14, 15, 20, 32, 51, 54, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86 / FG 116 P.LLA 2	46,5041
Mesagne (BR)	FG 108 P.LLE 67, 69, 28, 29, 30, 91, 93, 71 FG 109 P.LLE 22, 60, 61, 62, 59, 51, 64, 65, 63, 73, 70	50,9791
Mesagne (BR)	FG 108 P.LLE 17, 87 / FG 115 P.LLA 7, 94	13,3862
Mesagne (BR)	FG 100 P.LLE 78,79	0,9947
Mesagne (BR)	FG 100 P.LLA 23	1,4761
Mesagne (BR)	FG 100 P.LLE 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 38	6,6598
Mesagne (BR)	FG 100 P.LLE 33, 36, 103	1,5627
Mesagne (BR)	FG 100 P.LLE 37, 90, 91, 117, 118	1,6315
Mesagne (BR)	FG 116 P.LLE 77, 121, 122, 123, 152	10,1341
Mesagne (BR)	MESAGNE FOGLIO 116 P.LLE 156, 155, 154, 96, 97, 10, 11, 136, 9, 89, 114, 71, 141, 48, 145, 146, 135	6,1555
Mesagne (BR)	MESAGNE FOGLIO 116 P.LLE 8, 137, 117, 129, 128, 50, 12, 67, 68, 108, 109, 110	3,4951
Mesagne (BR)	MESAGNE FG 98 P.LLE 28	0,5336
		<b>164,6303</b>



- LEGENDA
- ▭ Area impianto di produzione
  - Percorso elettrodotto in MT di vettoramento dell'energia su strada asfaltata
  - Percorso elettrodotto in MT di vettoramento dell'energia su strada sterrata
  - Percorso elettrodotto in A.T. di collegamento a stallo in Stazione RTN
  - Area Sottostazione Elettrica Utente (SSEU) ALCYONE SOL
  - ▭ Area SSEU LIGHT SOURCE
  - ▭ Area SSEU SOLAR ENERGY CINQUE
  - ▭ Area SSEU EVERGREEN PUGLIA
  - ▭ Area SSEU SR PROJECT 2
  - ▭ Area SBARRE A.T. CONDIVISE
  - ▭ Stazione RTN "BRINDISI SUD" di TERNA S.p.A.
  - ▭ Stallo condiviso assegnato in S.E. RTN "BRINDISI SUD"

FIG 1 - Localizzazione delle opere progettuali su ortofoto



**FIG 2** - Localizzazione delle opere progettuali su cartografia IGM 1:25000

Il documento è realizzato nell'ambito della richiesta di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) ai sensi del Decreto Legislativo 16 giugno 2017, n. 104: "Attuazione della direttiva 2014/52/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 16 aprile 2014, che modifica la direttiva 2011/92/UE, concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati, ai sensi degli articoli 1 e 14 della legge 9 luglio 2015, n. 114", pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 156 del 6 luglio 2017; e ai sensi della Legge Regionale 12 aprile 2011, n. 11 recante "Norme sulla valutazione dell'impatto ambientale" e ss.mm.ii.

La metodologia adottata per redigere il presente lavoro è quella contenuta nella L.R. 11/2001, modificata successivamente dalle Leggi Regionali n. 17 del 2007, L.R. n. 25 del 2007, L.R. n. 40 del 2007; L.R. n. 1 del 2008, L.R. n. 31 del 2008, L.R. n. 13 del 2010, L.R. n. 33 del 2012, L.R. n. 44 del 2012, L.R. n. 4 del 2014, L.R. n. 28 del 2016, L.R. n. 31 del 2017 e della parte II del D.lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.

La VIA ha lo scopo di assicurare che nei processi decisionali relativi a progetti di opere o di interventi, di iniziativa pubblica o privata, siano perseguiti la protezione e il miglioramento della qualità della vita umana, il mantenimento della capacità riproduttiva degli ecosistemi e delle risorse, la salvaguardia della molteplicità delle specie, l'impiego di risorse rinnovabili, l'uso razionale delle risorse. Il procedimento di VIA garantisce l'informazione, la partecipazione dei cittadini ai processi decisionali, la semplificazione delle procedure e la trasparenza delle decisioni.

L'iter di VIA individua, descrive e valuta l'impatto ambientale sui seguenti fattori:

- l'uomo;
- la fauna e la flora;
- il suolo, l'acqua, l'aria, il clima e il paesaggio;
- il patrimonio ambientale, storico e culturale;

- le interazioni tra i fattori precedenti.

La presente relazione è stata strutturata secondo le seguenti sezioni:

**Quadro di Riferimento Programmatico:** in cui è riportata l'indicazione di leggi e provvedimenti in materia di VIA di livello comunitario, nazionale e regionale; la descrizione dello stato della pianificazione del settore, distinguendo tra piani e programmi nazionali, regionali e locali; la verifica di conformità dell'opera con i programmi prima descritti nonché col quadro vincolistico insistente sull'area.

**Quadro di Riferimento Progettuale:** in cui è previsto l'inquadramento territoriale dell'intervento e la sua puntuale descrizione, sia in relazione agli aspetti tecnico/progettuali che alle azioni di progetto in cui è decomponibile.

**Quadro di Riferimento Ambientale:** in cui è riportata la descrizione dello stato dell'ambiente e gli impatti delle azioni di progetto su ciascuna componente ambientale.

**Mitigazioni, Compensazioni e il Monitoraggio:** definiscono eventuali attività di monitoraggio ambientale, conseguenti all'individuazione dei potenziali impatti sulle componenti ambientali esaminate e, nel caso di identificazione, definisce le corrispondenti azioni di mitigazione e compensazione per la loro riduzione o eliminazione.

## 2 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

Il quadro di riferimento programmatico è composto dalle seguenti macro-aree:

- Riferimenti normativi
- Stato della pianificazione vigente

### 2.1 RIFERIMENTI NORMATIVI

#### 2.1.1 NORMATIVA COMUNITARIA

La prima Direttiva Europea in materia di VIA risale al 1985 (Direttiva 85/337/CEE del Consiglio del 27.06.1985): "Direttiva del Consiglio concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati", e si applicava alla valutazione dell'impatto ambientale di progetti pubblici e privati con un possibile impatto ambientale importante. Tale direttiva è stata riesaminata nel 1997, mediante l'attuazione della Direttiva 97/11/CE, attualmente vigente, che ha esteso le categorie dei progetti interessati ed ha inserito un nuovo allegato relativo ai criteri di selezione dei progetti stessi.

Il 26/05/2003 è stata emanata la Direttiva CEE/CEEA/CE n.35 (Direttiva del Parlamento Europeo e del Consiglio) che prevede la partecipazione del pubblico nell'elaborazione di taluni piani e programmi in materia ambientale, e modifica le direttive del Consiglio 85/337/CEE e 96/61/CE relativamente alla partecipazione del pubblico e all'accesso alla giustizia.

Il Pacchetto Clima – Energia 20 20 20 costituisce l'insieme delle misure pensate dalla UE per il periodo successivo al termine del Protocollo di Kyoto. Il "pacchetto", contenuto nella Direttiva 2009/29/CE, è entrato in vigore nel giugno 2009 e sarà valido fino al 2020; prevede la riduzione delle emissioni di gas serra del 20 %; l'aumento al 20 % della quota di energia prodotta da fonti rinnovabili e il raggiungimento del 20 % quale quota di risparmio energetico. 11 Stati membri

hanno superato l'obiettivo rinnovabili 2020 con almeno due anni di anticipo. Secondo i dati Eurostat nel corso degli ultimi dieci anni la quota di consumo di energia da fonti rinnovabili ha registrato in Italia un incremento considerevole, raggiungendo già nel 2014 l'obiettivo nazionale fissato per il 2020 (17%). Dopo il rallentamento segnato tra il 2013 e il 2015, nel 2017 torna a crescere la quota complessiva di consumo da FER (18,3%).

A livello comunitario è opportuno considerare anche le direttive in materia di "mercati energetici", di tutela ambientale e di energia da fonti rinnovabili. Di seguito si riporta un elenco di interesse:

- Direttiva 92/96/CE: liberalizzazione del mercato dell'energia elettrica;
- Direttiva (CE) numeri 80/779, 84/360 e 85/203 concernenti norme in materia di qualità dell'aria, relativamente a specifici agenti inquinanti e di inquinamento prodotto dagli impianti industriali;
- Direttiva 96/61/CE del Consiglio del 27 settembre 1996 in materia di valutazione e di gestione della qualità dell'ambiente.

### 2.1.2 NORMATIVA NAZIONALE

La VIA è stata recepita in Italia con la Legge n. 349 dell'8.07.1986 e s.m.i., che ha istituito il Ministero dell'Ambiente e le norme in materia di danno ambientale. Il testo prevedeva la competenza statale, presso il Ministero dell'Ambiente, della gestione della procedura di VIA e della pronuncia di compatibilità ambientale, disciplinandone, in maniera sintetica, la procedura stessa. Il D.P.C.M. 27 dicembre 1988 e s.m.i., è stato emanato secondo le disposizioni dell'art. 3 del D.P.C.M. n. 377/88; con all'interno le Norme Tecniche per la redazione degli Studi di Impatto Ambientale e la formulazione del giudizio di compatibilità. Le Norme Tecniche del 1988, ancora oggi vigenti, definiscono, per tutte le categorie di opere, i contenuti degli Studi di Impatto Ambientale e la loro articolazione, la documentazione relativa, l'attività istruttoria ed i criteri di formulazione del giudizio di compatibilità. Lo Studio di Impatto Ambientale dell'opera va quindi redatto conformemente alle prescrizioni relative ai quadri di riferimento programmatico, progettuale ed ambientale ed in funzione della conseguente attività istruttoria.

Nel 1994 è stata emanata la Legge quadro in materia di Lavori Pubblici (L.11/02/94, n. 109 e s.m.i.) che ha riformato la normativa allora vigente in Italia, definendo tre livelli di progettazione caratterizzati da diverso approfondimento tecnico: Progetto preliminare; Progetto definitivo; Progetto esecutivo. Relativamente agli aspetti ambientali è stato stabilito che il progetto definitivo dovesse essere assoggettato alla procedura di VIA. Presentato a valle dei primi anni di applicazione della VIA, il D.P.R. 12 aprile 1996 ha costituito l'atto di indirizzo e coordinamento delle Regioni, relativamente ai criteri per l'applicazione della procedura di VIA per i progetti inclusi nell'allegato II della Direttiva 85/337/CEE. Il D.P.R. è nato dalla necessità di dare completa attuazione alla Direttiva europea ribadendone gli obiettivi originari: nell'Allegato A sono state elencate le opere da sottoporre a VIA regionale; nell'Allegato B le opere da sottoporre a VIA per progetti ricadenti, anche parzialmente, all'interno di aree naturali protette. Al recepimento del D.P.R. è seguito un complesso di circa 130 dispositivi legislativi regionali.

Nel settembre 1996 è stata emanata la Direttiva 96/61/CE, che ha modificato la Direttiva 85/337/CEE, introducendo il concetto di prevenzione e riduzione integrata dell'inquinamento proveniente da attività industriali (IPPC), e il procedimento di l'AIA (Autorizzazione Integrata Ambientale). La direttiva è nata con lo scopo di promuovere le produzioni pulite, valorizzando il concetto di "migliori tecniche disponibili".



La Direttiva 85 ha subito un'evoluzione con la Direttiva 97/11/CE (Direttiva del Consiglio concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati, modifiche ed integrazioni alla Direttiva 85/337/CEE); è stata presentata come una revisione critica successiva agli anni trascorsi di applicazione delle procedure di VIA in Europa. La direttiva 97/11/CE ha ampliato la portata della VIA aumentando il numero dei tipi di progetti da sottoporre a VIA (allegato I); ne ha rafforzato la base procedurale garantendo nuove disposizioni in materia di selezione, con nuovi criteri (allegato III) per i progetti dell'allegato II, insieme a requisiti minimi in materia di informazione a cura del proponente. Con essa inoltre sono state introdotte le fasi di "screening" e "scoping" e sono stati fissati i principi fondamentali della VIA da recepirsi per ogni Stato membro.

Il quadro normativo in Italia, relativo alle procedure di VIA, è stato ampliato a seguito dell'emanazione della "Legge Obiettivo" (L.443/2001) ed il relativo decreto di attuazione (D.Lgs n. 190/2002 - Attuazione della legge n. 443/2001 per la realizzazione delle infrastrutture e degli insediamenti produttivi strategici e di interesse nazionale"). Il D.Lgs. ha specificato una procedura di VIA speciale, supportata da un'apposita Commissione dedicata al controllo della progettazione, all'approvazione dei progetti e alla realizzazione delle infrastrutture strategiche, descritte nell'elenco della delibera CIPE del 21 dicembre 2001. Nell'ambito della VIA speciale è stata stabilita l'assoggettabilità alla procedura del progetto preliminare dell'opera. Con la delibera CIPE n. 57/2002 sono state date disposizioni sulla Strategia nazionale ambientale per lo sviluppo sostenibile 2000-2010.

La protezione e la valorizzazione dell'ambiente sono diventati fattori trasversali di tutte le politiche settoriali e delle relative programmazioni, richiamando uno dei principi del diritto comunitario espresso dall'articolo 6 del Trattato di Amsterdam, avente come obiettivo la promozione dello sviluppo sostenibile. Nel documento si è affermata la necessità di rendere più sistematica, efficiente ed efficace l'applicazione della VIA; ad esempio tramite l'istituzione di Osservatori ambientali, finalizzati alla verifica dell'ottemperanza alle pronunce di compatibilità ambientale, nonché il monitoraggio dei problemi ambientali in fase della realizzazione delle opere. E' stato constatato come la VIA debba essere integrata a monte con Piani e Programmi volti ai i criteri di sostenibilità ambientale, tramite la Valutazione Ambientale Strategica. La VAS, prevista dalla direttiva 2001/42/CE, ha introdotto infatti un approccio integrato ed intersettoriale, con la partecipazione del pubblico, per garantire l'inserimento di obiettivi di qualità ambientale negli strumenti di programmazione e di pianificazione territoriale.

Un resoconto dell'andamento dell'applicazione della VIA in Europa è stato pubblicato nel 2003 tramite la Relazione della Commissione al Parlamento Europeo e al Consiglio sull'applicazione, sull'efficacia e sul funzionamento della direttiva 85/337/CEE, modificata dalla direttiva 97/11/CE (Risultati ottenuti dagli Stati membri nell'attuazione della direttiva VIA). La relazione ha esaminato il contesto politico europeo ed ha evidenziato come nessuno Stato membro avesse ancora provveduto ad attuare completamente le misure introdotte dalle Direttive 85 e 97. I maggiori problemi riscontrati erano relativi: al livello di soglie di ammissione alla VIA; al controllo di qualità del procedimento di VIA; al frazionamento dei progetti e quindi alla relativa valutazione del cumulo degli effetti sull'ambiente. Molti stati non presentavano formule di registrazione e monitoraggio sul numero di progetti VIA e sull'esito delle decisioni. Dalla Relazione è risultata evidente la necessità di migliorare l'applicazione della direttiva sotto vari aspetti quali: la formazione per il personale delle amministrazioni locali; il rafforzamento delle procedure nazionali per prevenire o mitigare i danni ambientali; la valutazione del rischio; la selezione dei dati da rilevare nei sistemi di monitoraggio; la sensibilizzazione sui nessi tra salute umana e

ambiente; la sovrapposizione di procedure in materia di autorizzazione ambientale; la facilitazione della partecipazione del pubblico.

Il 26 maggio 2003 al Parlamento Europeo è stata approvata la Direttiva 2003/35/CE, con lo scopo di rafforzare la partecipazione del pubblico nell'elaborazione di taluni piani e programmi in materia ambientale; migliorando le indicazioni delle Direttive 85/337/CEE e 96/61/CE relative alle disposizioni sull'accesso alla giustizia; questa Direttiva inoltre ha contribuito all'attuazione degli obblighi derivanti dalla convenzione di Arhus del 25 giugno 1998.

L'art.6 del DPR 12 aprile 1996 prevede che, ai fini della predisposizione dello studio di impatto ambientale, eventuali soggetti pubblici o privati interessati alla realizzazione delle opere e/o degli impianti in oggetto, abbiano diritto di accesso alle informazioni e ai dati disponibili presso gli uffici delle amministrazioni pubbliche. Per quel che riguardava la VIA, la Dir. 2003/35/CE ha introdotto: la definizione di "pubblico" e "pubblico interessato"; l'opportunità di un'altra forma di valutazione in casi eccezionali di esenzione di progetti specifici dalla procedura di VIA e la relativa informazione del pubblico; l'accesso, opportunità di partecipazione del pubblico alle procedure decisionali, informativa al pubblico; gli obblighi riguardanti l'impatto transfrontaliero; la procedura di ricorso da parte del pubblico interessato.

In seguito alla delega conferita al Governo dalla Legge n. 308 del 2004 per il riordino, il coordinamento e l'integrazione della legislazione in materia ambientale, è stato emanato il D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152, pubblicato nella G.U. 14 aprile 2006, che ha riorganizzato la legislazione italiana in materia ambientale, cercando di superare tutte le dissonanze con le direttive europee pertinenti. Il testo è stato così suddiviso:

Parte I - Disposizioni comuni e principi generali

Parte II - Procedure per la valutazione ambientale strategica (VAS), per la valutazione d'impatto ambientale (VIA) e per l'autorizzazione ambientale integrata (IPPC);

Parte III - Difesa del suolo, lotta alla desertificazione, tutela delle acque dall'inquinamento e gestione delle risorse idriche;

Parte IV - Gestione dei rifiuti e bonifiche;

Parte V- Tutela dell'aria e riduzione delle emissioni in atmosfera;

Parte VI - Danno ambientale.

Il D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 e s.m.i. (Testo Unico dell'Ambiente), nella sua Parte II, così come modificato dal D.Lgs. 16 gennaio 2008, n.4 (Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del D.lgs. 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale, in S.O. n. 24 alla G.U. 29 gennaio 2008 n. 24) disciplina le valutazioni ambientali maggiormente rilevanti: la Valutazione Ambientale Strategica (VAS), la Valutazione dell'Impatto Ambientale (VIA) e l'Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA), coordinandole tra loro.

Il D.Lgs n.4/2008 ha integrato la Parte I, II, III e IV del T.U.A., dando completa attuazione al recepimento di alcune Direttive Europee e introducendo i principi fondamentali di: sviluppo sostenibile; prevenzione e precauzione; "chi inquina paga"; sussidiarietà; libero accesso alle informazioni ambientali.

La Parte II del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., così come modificata dal D.Lgs n.4/2008, stabilisce che le strategie di sviluppo sostenibile definiscano il quadro di riferimento per le valutazioni ambientali. Attraverso la partecipazione dei cittadini e delle loro associazioni, queste strategie devono assicurare la dissociazione tra la crescita economica ed il suo impatto sull'ambiente, il rispetto delle condizioni di stabilità ecologica, la salvaguardia della biodiversità ed il soddisfacimento dei requisiti sociali connessi allo sviluppo delle potenzialità individuali quali presupposti necessari per la crescita della

---

competitività e dell'occupazione. Le modifiche apportate al testo originario danno una risposta a molte delle necessità procedurali e tecniche che erano state evidenziate dalla relazione sull'andamento della VIA in Europa del 2003. Il processo di VIA si conclude con il provvedimento di valutazione dell'impatto ambientale emesso dall'Autorità Competente, obbligatorio, vincolante e sostitutivo di ogni altro provvedimento in materia ambientale e di patrimonio culturale. Il provvedimento di valutazione d'impatto ambientale fa luogo dell'autorizzazione integrata ambientale (AIA), e comprende le procedure di valutazione d'incidenza (VINCA). Il termine massimo per l'emissione del provvedimento di VIA è fissato in 150 giorni (12 mesi per le opere complesse).

Di seguito si riporta una breve rassegna normativa relativa alla Valutazione di Impatto Ambientale e agli argomenti ad essa correlati:

- Legge n.349 del 08/07/1986: legge istitutiva del Ministero dell'Ambiente. L'art. 6 riguarda la VIA (Testo aggiornato e coordinato con il D.Lgs. 31.03.1998, n. 112; l'art.1, commi da 438 a 442 della legge 23/12/2005, n. 266 e il D.lgs. 03/04/2006, n. 152).

- Legge n.67 del 11/03/1988: legge finanziaria 1988. L'art.18 comma 5 istituisce la Commissione VIA.

- D.P.C.M. n. 377 del 10/08/1988: regolamentazione delle pronunce di compatibilità ambientale di cui all'art. 6 della L. 08/07/1986, n. 349 (ai sensi dell'art. 51, c. 2, del D.Lgs. 152/2006, "Le norme tecniche emanate in attuazione delle disposizioni di legge di cui all'art. 48, ivi compreso il decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 27/12/1988, restano in vigore fino all'emanazione delle corrispondenti norme di cui al comma 3").

- D.P.C.M. 27/12/1988: norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale e la formulazione del giudizio di compatibilità ambientale di cui all'art. 6 della legge 08/07/1986, n. 349, adottate ai sensi dell'art. 3 del decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 10/08/1988, n. 377 - (Testo coordinato aggiornato al D.P.R. 2.09.1999, N. 348) - (Ai sensi dell'art. 51, c. 2 del D.Lgs. 152/2006, a decorrere dall'entrata in vigore della parte seconda dello stesso D.Lgs. - prorogata al 31/01/2007 dal D.L. 173/2006, in sede di conversione in L. 228/2006 ed ulteriormente prorogato al 31/07/2007, dal D.L. n. 300/2006 - il D.P.C.M. 377/1988 "non trova applicazione... fermo restando che, per le opere o interventi sottoposti a valutazione di impatto ambientale, fino all'emanazione dei regolamenti di cui al comma 1 continuano ad applicarsi, per quanto compatibili, le disposizioni di cui all'art. 2 del suddetto decreto").

- Circolare Ministero Ambiente 11/08/1989: relativa alla pubblicità degli atti;

- D.P.R. n. 460 del 05/10/1991: modifica il D.P.C.M. 377/1988;

- D.P.R. 27/04/1992: integra il D.P.C.M. 377/88;

- Legge 11/02/1994, n. 109: l'art. 16 individua il progetto definitivo come il livello di progettazione da sottoporre a VIA.

- Legge n. 146 del 11/02/1994: legge comunitaria del 1993; l'art. 40 riguarda la VIA.

- Circolare Ministero Ambiente del 15/02/1996: relativa alla pubblicità degli atti.

- D.P.R. del 12/04/1996: atto di indirizzo e coordinamento nei confronti delle Regioni, in materia di VIA, in applicazione della Legge 146/94 art. 40, concernente disposizioni in materia di valutazione di impatto ambientale (D.P.R. abrogato a decorrere dall'entrata in vigore della parte seconda del D.Lgs. 152/2006. Detto termine, già prorogato al 31/01/2007 ai sensi dell'art. 52 del citato D.Lgs, n. 152/2006, come modificato dal 173/2006, convertito, con modifiche, in L. n. 228/2006, è stato ulteriormente prorogato al 31/07/2007 dal D.L. n. 300/2006, convertito in L. n. 17/2007).

- Circolare Ministero Ambiente n. GAB/96/15208 del 08/10/1996: relativa ai rapporti tra VIA e pianificazione.

- D.P.R. 11/02/1998: disposizioni integrative del Presidente del Consiglio dei Ministri 10/08/1988, n.377, in materia di disciplina delle pronunzie di compatibilità ambientale, di cui alla L. 08/07/1986, n. 349, art. 6.
- D.Lgs. n. 112 del 31/03/1998: conferimento di funzioni e compiti amministrativi dello Stato (artt. 34, 34 e 71) alle Regioni ed agli enti locali in materia di VIA, in attuazione del capo I della L. 15/03/1997, n. 59 (Testo coordinato ed aggiornato al D.Lgs 07/09/2001, n. 343).
- D.P.R. n. 348 del 02/09/1999: regolamentazione degli studi di impatto ambientale per alcune categorie di opere ad integrazione del D.P.C.M. 27/12/1988.
- D.P.C.M. 03/09/1999: modifica ed integrazione del D.P.R. 12/04/1996, concernente disposizioni in materia di valutazione dell'impatto ambientale (D.P.C.M. abrogato a decorrere dall'entrata in vigore della parte seconda del D. Lgs. 152/2006. Detto termine, già prorogato al 31/01/2007 ai sensi dell'art. 52 del citato D.Lgs n. 152/2006, come modificato dal D.L. 173/2006, convertito, con modifiche, in L. n. 228/2006, è stato ulteriormente prorogato al 31/04/2007 dal D.L. n. 300/2006, convertito in L. n. 17/2007; nella G.U.R.I. n. 113 del 17/05/2007 è stato pubblicato il D.P.C.M. 07/03/2007, che ha modificato il testo dell'art. 3, nella parte relativa agli impianti di recupero di rifiuti sottoposti a procedure semplificate).
- D.P.C.M. 01/09/2000: modifica e integrazione del il D.P.R. 12/04/1996.
- Legge n. 340 del 24/11/2000: disposizioni per la delegificazione di norme e per la semplificazione di procedimenti amministrativi pubblicata nella G.U. n. 275 del 24/11/2000 (Modifiche alla L. 241/90) - al Capo II disciplina le conferenze di servizi.
- Decreto 01/04/2004: linee guida per l'utilizzo dei sistemi innovativi nelle valutazioni di impatto ambientale.
- D.Lgs. 03/04/2006, n. 152: norme in materia ambientale - (testo vigente - aggiornato, da ultimo, al D.L n. 90/2008).
- D.P.C.M. del 07/03/2007: modifiche al decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 03/11/1999, recante "Atto di indirizzo e coordinamento per l'attuazione dell'art. 40, comma 1, della legge 22.02.1994, n. 146, concernente disposizioni in materia di valutazione di impatto ambientale".
- D.Lgs. 16/01/2008, n.4: ulteriori disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 03/04/2006, n. 152, recante norme in materia ambientale.

La storia della normativa nazionale in materia di impianti fotovoltaici parte dal Piano Energetico Nazionale del 1988, che pone l'attenzione sul vantaggio economico rinveniente dalle fonti energetiche rinnovabili, sulla problematica ambientale e sull'attuazione dei programmi. Il recepimento normativo del Piano Energetico del 1998 viene effettuato con la legge n.10 del 9 gennaio 1991, mediante la quale viene demandata una serie di compiti alle Regioni (emanazione di norme attuative, attività di programmazione, concessione ed erogazione di contributi, informazione e formazione, diagnosi energetica, partecipazione e consorzi e società per realizzare interventi) e vengono definite le linee guida per il mercato dell'energia, in conformità a quanto previsto dalle direttive Europee. In accordo con la politica energetica della Comunità Europea si stabilisce l'uso razionale dell'energia, il contenimento dei consumi nei processi produttivi, l'utilizzazione delle fonti rinnovabili. In particolare, l'art. 1 comma 3 della legge 10/91 definisce come fonti rinnovabili di energia o assimilate: il sole, il vento, l'energia idraulica, le risorse geotermiche, le maree, il moto ondoso e la trasformazione dei rifiuti organici ed inorganici o di prodotti vegetali. Nel medesimo comma sottolinea come le fonti rinnovabili siano di interesse pubblico, ovvero "L'utilizzazione delle fonti di energia è considerata di pubblico interesse e di pubblica utilità e le opere relative sono equiparate alle opere dichiarate indifferibili e urgenti ai fini dell'applicazione delle leggi sulle opere pubbliche".

Con la Conferenza Energia e Ambiente, l'ENEA evidenzia la necessità di migliorare l'efficienza delle infrastrutture energetiche mediante l'uso di nuove tecnologie, soprattutto allo scopo di minimizzare il divario esistente con il resto dei paesi europei in materia di standard ambientali. Viene altresì stabilita l'importanza degli investimenti in fonti rinnovabili da effettuarsi nel mezzogiorno, in quanto area privilegiata per la realizzazione di impianti da adibire alla produzione di energia verde.

Ad oggi, secondo la normativa vigente, su tutto lo Stato la costruzione, l'esercizio e la modifica di impianti di produzione di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili, delle opere connesse e delle infrastrutture collegate, sono soggetti ad autorizzazione unica rilasciata dalla Regione o dalla Provincia delegata.

*A seguire una sintesi della procedura autorizzativa e dei principali riferimenti normativi nazionali in materia di produzione di energia da fonti rinnovabili:*

- Decreto Legislativo 29/12/2003, n. 387: attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità. Il Decreto, nel rispetto della disciplina nazionale, comunitaria ed internazionale vigente, nonché nel rispetto dei principi e criteri direttivi stabiliti dall'articolo 43 della legge 1° marzo 2002, n. 39, è finalizzato a:

- promuovere un maggior contributo delle fonti energetiche rinnovabili alla produzione di elettricità nel relativo mercato italiano e comunitario;
- promuovere misure per il perseguimento degli obiettivi indicativi nazionali di cui all'articolo 3, comma 1;
- concorrere alla creazione delle basi per un futuro quadro comunitario in materia;
- favorire lo sviluppo di impianti di microgenerazione elettrica alimentati da fonti rinnovabili, in particolare per gli impieghi agricoli e per le aree montane.

- Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico del 10/09/2010: linee guida per il procedimento di cui all'articolo 12 del decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387 per l'autorizzazione alla costruzione e all'esercizio di impianti di produzione di elettricità da fonti rinnovabili nonché linee guida tecniche per gli impianti stessi". L'attività di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili si inquadra nella disciplina generale della produzione di energia elettrica ed è attività libera, nel rispetto degli obblighi di servizio pubblico, ai sensi dell'articolo 1 del decreto legislativo n. 79 del 1999. A tale attività si accede in condizioni di uguaglianza, senza discriminazioni nelle modalità, condizioni e termini per il suo esercizio. Le modalità amministrative ed i criteri tecnici stabilite nelle linee guida si applicano alle procedure per la costruzione e l'esercizio degli impianti sulla terraferma di produzione di energia elettrica alimentati da fonti energetiche rinnovabili, per gli interventi di modifica, potenziamento, rifacimento totale o parziale e riattivazione degli stessi impianti, nonché per le opere connesse ad infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dei medesimi impianti. Il procedimento unico si svolge tramite conferenza di servizi, nell'ambito della quale confluiscono tutti gli apporti amministrativi necessari per la costruzione e l'esercizio dell'impianto, delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili. Resta ferma l'applicabilità dell'articolo 14-bis della legge n. 241 del 1990 in materia di conferenza di servizi preliminare. La linea guida stabilisce:

- i criteri generali per una valutazione positiva dei progetti;
- i criteri per l'individuazione di aree non idonee da parte delle Regioni e le Province autonome;
- i criteri per l'eventuale fissazione di misure compensative.

▪ Decreto Legislativo 03/03/2011, n. 28: attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE. Al fine di favorire lo sviluppo delle fonti rinnovabili e il conseguimento, nel rispetto del principio di leale collaborazione fra Stato e Regioni, degli obiettivi di cui all'articolo 3, la costruzione e l'esercizio di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili sono disciplinati secondo speciali procedure amministrative semplificate, accelerate, proporzionate e adeguate, sulla base delle specifiche caratteristiche di ogni singola applicazione. L'attività di cui al comma 1 è regolata, secondo un criterio di proporzionalità:

- dall'autorizzazione unica di cui all'articolo 12 del decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387, come modificato dall'articolo 5 del presente decreto;
- dalla procedura abilitativa semplificata di cui all'articolo 6, ovvero
- dalla comunicazione relativa alle attività in edilizia libera di cui all'articolo 6, comma 11.

• Legge 27/04/2022, n. 34 (Conversione in Legge, con modificazioni, del Decreto Legge 01/03/2022 - Decreto Energia): semplificazione per l'installazione di impianti fotovoltaici in aree idonee e non, per impianti fotovoltaici a terra, per impianti fotovoltaici su edifici, per l'installazione di impianti fotovoltaici flottanti, per l'installazione di impianti agrivoltaici; semplificazione opere connesse a impianti a fonti rinnovabili.

- Linee guida in materia di Impianti Agrivoltaici: Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica, giugno 2022

### 2.1.3 **NORMATIVA REGIONALE**

#### Normativa regionale in materia di VIA

In attuazione della direttiva 85/337/CEE, così come modificata dalla direttiva 97/11/CE e dal decreto del Presidente della Repubblica 12 aprile 1996, integrato e modificato dal decreto del Presidente del Consiglio dei ministri 3 settembre 1999, la Legge Regionale 12 aprile 2001, n. 11 "Norme sulla valutazione dell'impatto ambientale" (BURP n° 57 pubblicato il 12/04/2001) disciplina le procedure di valutazione di impatto ambientale (VIA) in Regione Puglia. La stessa legge disciplina le procedure di valutazione di incidenza ambientale di cui al decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357. Nella legge lo scopo della VIA è quello "di assicurare che nei processi decisionali relativi a piani, programmi di intervento e progetti di opere o di interventi, di iniziativa pubblica o privata, siano perseguiti la protezione e il miglioramento della qualità della vita umana, il mantenimento della capacità riproduttiva degli ecosistemi e delle risorse, la salvaguardia della molteplicità delle specie, l'impiego di risorse rinnovabili, l'uso razionale delle risorse" (art. 1 comma 2). Obiettivi della LR 11/2001 sono quelli di garantire (art. 1 comma 3):

- l'informazione;
- la partecipazione dei cittadini ai processi decisionali;
- la semplificazione delle procedure;
- la trasparenza delle decisioni.

Sono oggetto della procedura di valutazione di impatto ambientale i progetti di opere ed interventi sia pubblici che privati e gli interventi di modifica o di ampliamento su opere già esistenti, sia pubbliche che private. I progetti sono divisi

in due gruppi di elenchi (Allegati A e B) a loro volta suddivisi in funzione dell'attribuzione della procedura di VIA a Regione, Province e Comuni (autorità competenti):

- *Allegati A*: progetti obbligatoriamente sottoposti alla valutazione;
- *Allegati B*: progetti sottoposti alla fase di verifica purché non ricadenti neppure parzialmente in aree naturali protette, localizzazione che impone la valutazione obbligatoria.

L'attribuzione delle competenze è basata sulle tipologie e sul dimensionamento delle opere e degli interventi e si suddivide nel seguente modo:

- *Allegati A1 e B1*: progetti di competenza della Regione (suddivisi nel caso dell'allegato B1 nelle categorie progetti di infrastrutture e altri progetti);
- *Allegati A2 e B2*: progetti di competenza della Provincia (suddivisi nel caso dell'allegato B2 nelle categorie agricoltura, industria energetica, industria dei prodotti alimentari, industrie dei tessili, del cuoio, del legno, della carta, industria della gomma e delle materie plastiche, progetti di infrastrutture e altri progetti);
- *Allegati A3 e B3*: progetti di competenza del Comune (suddivisi nel caso dell'allegato B1 nelle categorie progetti di infrastrutture e altri progetti).

Il trasferimento delle funzioni conferite dalla legge n. 11/2001 alle Province, ai Comuni e agli Enti-Parco regionali (art. 31) è avvenuto per mezzo della L.R. 7/2007 "Disposizioni in campo ambientale, anche in relazione al decentramento delle funzioni amministrative in materia ambientale". Con tale legge sono state emanate, nelle more di un necessario più organico inquadramento della complessiva normativa regionale in materia di ambiente, alla luce del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 (Norme in materia ambientale), le prime disposizioni urgenti finalizzate sia a favorire il processo di decentramento di alcune funzioni amministrative in materia ambientale, nuove ovvero già disposte con la legge regionale 30 novembre 2000, n. 17 (conferimento di funzioni e compiti amministrativi in materia di tutela ambientale), sia ad apportare utili correttivi all'attuale normativa regionale vigente in varie materie.

La procedura di VIA, secondo la legge regionale 11/2001, si compone di fasi differenziate, verifica, specificazione dei contenuti e valutazione, che non rappresentano però dei passaggi obbligatori, ma una serie di tappe che possono o devono interessare un progetto in relazione alle sue caratteristiche specifiche, alla decisione dell'autorità competente ed alle scelte del proponente.

#### *Normativa regionale per le energie rinnovabili*

La Regione Puglia, nel quadro nazionale, rappresenta la realtà più dinamica a livello di legislazione sulle energie alternative, partendo dall'energia eolica e da quella fotovoltaica. Dalle delibere di Giunta Regionale n.1409 e n.1410 del 30/09/2002, aventi ad oggetto "approvazione dello studio per l'elaborazione del piano energetico regionale – aggiornamenti", si riportano valutazioni sulle opportunità di sviluppo del sistema energetico regionale e, in particolare, della produzione di energia elettrica da fonti fossili e da fonti rinnovabili.

Nelle more dell'approvazione del Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR), nel Gennaio del 2004 la Regione Puglia redige le Linee Guida per la realizzazione di impianti eolici nella Regione. Successivamente viene approvata la D.G.R. n. 716 del 31/05/2005 che, sulla base del D.Lgs. del 29/12/2003, n.387, assicura un esercizio unitario delle procedure relative al settore degli impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili, nel suo complesso. Tale delibera, alla luce delle istanze di autorizzazione pervenute al settore e alla luce delle conferenze di servizi già espletate ed in

itinere, è adeguata con successiva D.G.R. n. 35 del 23/01/2007. Questa ultima D.G.R. di fatto sostituisce le D.G.R. 716/2005 e 1550/2006 e tiene anche conto del Regolamento Regionale n. 16 del 04/10/2006 per la realizzazione di impianti eolici nella Regione Puglia. Nel medesimo D.G.R. 35 del 23/01/2007 viene approvato l'allegato A, recante "Disposizioni e indirizzi per la realizzazione e la gestione di impianti per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, interventi di modifica, rifacimenti totale o parziale e riattivazione, nonché opere connesse ed infrastrutture indispensabili alla loro costruzione ed esercizio" in applicazione del Decreto Legislativo 29/12/2003 n.387. Con la sentenza n. 344 del 17-26/11/2010 (pubblicata in G.U. 1/12/2010) della Corte Costituzionale è dichiarato incostituzionale il Regolamento Regionale n. 16 del 2006. Nel frattempo il P.E.A.R. "Piano energetico ambientale regionale" Puglia viene adottato con Delibera di G.R. n.827 del 08/06/07.

La regione Puglia con la L.R. 21 ottobre 2008, n. 31 dispone nuove "Norme in materia di produzione di energia da fonti rinnovabili e per la riduzione di immissioni inquinanti e in materia ambientale". Il 30/12/2010 viene approvata la D.G.R. 3029 "Disciplina del procedimento unico di autorizzazione alla realizzazione ed all'esercizio di impianti di produzione di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili.

Il 30 dicembre 2010 entra in vigore il Regolamento Regionale n. 24/2010, attuativo del Decreto del Ministero per lo Sviluppo Economico del 10 settembre 2010 "Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili" nelle quali vengono individuate le aree e i siti non idonei all'installazione di specifiche tipologie di impianti alimentati da fonti rinnovabili nel territorio della Regione Puglia. La sentenza del TAR Lecce n. 2156 del 14 dicembre 2011 dichiara illegittime le linee guida pugliesi laddove prevedono un divieto assoluto di realizzare impianti a fonti rinnovabili nelle aree individuate come non idonee. Secondo i giudici infatti le linee guida nazionali (D.M. 10 settembre 2010) nel dettare alle Regioni i criteri con i quali individuare le aree non idonee, non hanno mai inteso dettare un divieto preliminare assoluto, che comporterebbe quindi un rigetto automatico della domanda per il solo fatto che il progetto dell'impianto ricade in area non idonea.

Il 3 gennaio 2011 vengono approvate le Istruzioni tecniche per l'informatizzazione della documentazione a corredo dell'Autorizzazione Unica" e delle "Linee Guida Procedura Telematica" (Autorizzazione Unica ai sensi dell'art. 12 del D.Lgs. 387/2003 – DGR n. 3029 del 30/12/2010.

Il 6 giugno del 2014 con la Determina del Dirigente Servizio Ecologia n.162 vengono approvate le direttive tecniche della DGR n. 2212 del 23/10/2012 – Indirizzi applicativi per la valutazione degli impatti cumulativi di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili nella Valutazione di Impatto Ambientale, in merito alla regolamentazione degli aspetti tecnici e di dettaglio.

Il 24 ottobre 2016 viene approvata la Determina del Dirigente Sezione Infrastrutture Energetiche e Digitali n.49 in cui viene disposto che le Autorizzazioni Uniche debbano prevedere una durata pari a 20 anni a partire dalla data di entrata in esercizio commerciale dell'impianto, come previsto dal D.M. del 23/06/2016.

#### Normativa della Provincia di Brindisi per le energie rinnovabili

La Provincia di Brindisi ha approvato, con Deliberazione del Consiglio Provinciale n.34 del 15/10/2019 gli "Indirizzi organizzativi e procedurali per lo svolgimento delle procedure di VIA di progetti per la realizzazione di impianti fotovoltaici ed eolici nella Provincia di Brindisi".



Con Decreto del Presidente della Provincia di Brindisi n.57 del 13/08/2019 sono state effettuate modifiche al Decreto del Presidente n.86 del 16/11/2017 – “Determinazioni in merito agli oneri istruttori in materia di procedimenti ambientali e servizi di trasporto, nonché alle tariffe per il rilascio di copie di atti e documenti amministrativi”

## 2.2 STATO DELLA PIANIFICAZIONE E COERENZA CON I PIANI SOVRAORDINATI

Il quadro di riferimento programmatico deve fornire gli elementi conoscitivi sulle relazioni tra l'opera progettata e gli atti di pianificazione e programmazione territoriale e settoriale. In particolare, comprende:

- le finalità del progetto in relazione agli stati di attuazione degli strumenti di pianificazione vigenti;
- la descrizione dei rapporti di coerenza del progetto con gli obiettivi perseguiti dagli strumenti pianificatori rispetto all'area di localizzazione, con particolare riguardo all'insieme dei condizionamenti e vincoli di cui si è dovuto tenere conto nella redazione del progetto, in particolare le norme tecniche ed urbanistiche che regolano la realizzazione dell'opera, i vincoli paesaggistici, naturalistici, architettonici, archeologici, storico-culturali, demaniali ed idrogeologici eventualmente presenti, oltre a servitù ed altre limitazioni di proprietà.

### 2.2.1 STRATEGIA ENERGETICA NAZIONALE

In un contesto macroeconomico difficile e incerto tutti gli sforzi del Paese devono essere orientati verso la ripresa di una crescita sostenibile, che può avvenire attraverso un miglioramento sostanziale della competitività del sistema economico italiano, in cui il sistema energetico può e deve giocare un ruolo chiave. Affrontare i principali nodi del settore rappresenta un'importante riforma strutturale per il Paese; per farlo è essenziale rispondere ad alcune importanti sfide:

- diminuire i prezzi dell'energia per imprese e famiglie che ad oggi sono superiori a quelli degli altri Paesi europei (un altro 'spread' che ci penalizza fortemente);
- maggiore sicurezza di approvvigionamento energetico ad oggi non ottimale nei momenti di punta, in particolare per il gas;
- diminuire la dipendenza da fonti fossili di importazione;
- diminuire le difficoltà economico-finanziarie di alcuni operatori del settore.

Rilanciare la competitività non implica tuttavia un compromesso con le scelte di sostenibilità ambientale che sono state fatte con l'adesione agli obiettivi europei per il 2020 e con la definizione del percorso di decarbonizzazione verso il 2050; al contrario, è necessario che competitività e sostenibilità ambientale vadano a braccetto. Far fronte alle conseguenze relative al cambiamento climatico, assicurare la competitività del sistema produttivo e garantire la sicurezza e l'accessibilità energetica a tutti i cittadini sono le problematiche che segneranno l'Italia e l'Europa nel lungo-lunghissimo periodo (fino al 2050), e che richiederanno una trasformazione radicale del sistema energetico e del funzionamento della società. Coerentemente con queste necessità, la nuova Strategia Energetica Nazionale si incentra su quattro obiettivi principali:

1. Ridurre significativamente il gap di costo dell'energia per i consumatori e le imprese, allineando prezzi e costi dell'energia a quelli europei al 2020, assicurando che la transizione energetica di più lungo periodo (2030-2050) non

comprometta la competitività industriale italiane ed europea. E' questa l'area in cui si parte da una situazione di maggior criticità e per la quale sono necessari i maggiori sforzi: differenziali di prezzo di oltre il 25% ad esempio per l'energia elettrica hanno un impatto decisivo sulla competitività delle imprese e sul bilancio delle famiglie.

2. Raggiungere e superare gli obiettivi ambientali e di decarbonizzazione definiti dal Pacchetto europeo Clima-Energia 2020 (cosiddetto "20-20-20") ed assumere un ruolo guida nella definizione ed implementazione della Roadmap 2050. Tutte le scelte di politica energetica quindi devono tendere a migliorare gli standard ambientali e di decarbonizzazione, già oggi tra i più elevati al mondo, e a far assumere al Paese un ruolo esemplare a livello globale.
3. Continuare a migliorare la nostra sicurezza di approvvigionamento, soprattutto nel settore gas, e ridurre la dipendenza dall'estero. E' necessario migliorare soprattutto la capacità di risposta ad eventi critici (come la crisi del gas del febbraio 2012 ci ha dimostrato) e ridurre il nostro livello di importazioni di energia, che oggi costano complessivamente al Paese circa 62 miliardi di euro l'anno, e che ci espongono direttamente ai rischi di volatilità e di livelli di prezzo attesi nel prossimo futuro.
4. Favorire la crescita economica sostenibile attraverso lo sviluppo del settore energetico. Lo sviluppo della filiera industriale dell'energia può e deve essere un obiettivo in sé della strategia energetica, considerando le opportunità, anche internazionali, che si presenteranno in un settore in continua crescita (stimati 38 mila miliardi di investimenti mondiali al 2035 dalla IEA) e la tradizione e competenza del nostro sistema industriale in molti segmenti rilevanti. In questo ambito particolare attenzione andrà rivolta alla crescita di tutti i segmenti dell'economia 'verde', di cui sarà importante saper sfruttare appieno il potenziale.

#### Priorità d'azione e risultati attesi al 2020

Nel medio-lungo periodo, ovvero per il 2020, per il raggiungimento degli obiettivi citati la strategia si articola in sette priorità con specifiche misure a supporto avviate o in corso di definizione:

1. Efficienza energetica. L'efficienza energetica contribuisce al raggiungimento di tutti gli obiettivi di politica energetica menzionati precedentemente: la riduzione dei nostri costi energetici, grazie al risparmio di consumi; la riduzione dell'impatto ambientale (l'efficienza energetica è lo strumento più economico per l'abbattimento delle emissioni, con un ritorno sugli investimenti spesso positivo per il Paese, e quindi da privilegiare per raggiungere gli obiettivi di qualità ambientale); il miglioramento della nostra sicurezza di approvvigionamento e la riduzione della nostra dipendenza energetica; lo sviluppo economico generato da un settore con forti ricadute sulla filiera nazionale, su cui l'Italia vanta numerose posizioni di leadership e può quindi guardare anche all'estero come ulteriore mercato in rapida espansione. Con un forte impulso all'efficienza energetica verrà assorbita una parte sostanziale degli incrementi attesi di domanda di energia al 2020, sia primaria che di consumi finali. In questo contesto il settore dovrà quindi fronteggiare realisticamente uno scenario di domanda complessiva che resterà ferma su livelli paragonabili a quelli degli ultimi anni.
2. Sviluppo sostenibile delle energie rinnovabili. L'Italia intende superare gli obiettivi di produzione rinnovabile europei ('20-20-20'), contribuendo in modo significativo alla riduzione di emissioni e all'obiettivo di sicurezza energetica. Nel fare ciò è però di grande importanza contenere la spesa in bolletta, che grava su imprese e famiglie, allineando il livello degli incentivi ai valori europei e spingendo lo sviluppo dell'energia rinnovabile termica, che ha un buon potenziale di crescita e costi specifici inferiori a quella elettrica. Occorrerà inoltre

orientare la spesa verso le tecnologie e i settori più virtuosi, ossia con maggiori ritorni in termini di benefici ambientali e sulla filiera economica nazionale (in tal senso, particolare attenzione verrà rivolta al riciclo e alla valorizzazione dei rifiuti). Le rinnovabili rappresentano infatti un segmento centrale di quella green economy che è sempre più considerata a livello internazionale un'opportunità per la ripresa economica.

3. Sviluppo delle infrastrutture e del mercato elettrico. Il settore elettrico è in una fase di profonda trasformazione, determinata da numerosi cambiamenti; solo per citare i più evidenti: la frenata della domanda, la grande disponibilità (sovrabbondante) di capacità di produzione termoelettrica e l'incremento della produzione rinnovabile, avvenuto con un ritmo decisamente più veloce di quanto previsto nei precedenti documenti di programmazione. In tale ambito, le scelte di fondo saranno orientate a mantenere e sviluppare un mercato elettrico libero, efficiente e pienamente integrato con quello europeo, in termini sia di infrastrutture che di regolazione, e con prezzi progressivamente convergenti a quelli europei. Sarà inoltre essenziale la piena integrazione, nel mercato e nella rete elettrica, della produzione rinnovabile.
4. Modernizzazione del sistema di governance. Per facilitare il raggiungimento di tutti gli obiettivi precedenti bisognerà rendere più efficace e più efficiente il nostro sistema decisionale, che ha oggi procedure e tempi molto più lunghi e farraginosi di quelli degli altri Paesi con i quali ci confrontiamo. La condivisione di una strategia energetica nazionale chiara e coerente rappresenta un primo importante passo in questa direzione.

La realizzazione di questa strategia consentirà un'evoluzione del sistema graduale ma significativa ed il superamento degli obiettivi europei 20-20-20, con i seguenti risultati attesi al 2020:

- Contenimento dei consumi ed evoluzione del mix in favore delle fonti rinnovabili. In particolare, si prevede una riduzione del 24% dei consumi primari rispetto all'andamento inerziale al 2020 (ovvero, -4% rispetto al 2010), superando gli obiettivi europei di riduzione del 20%, principalmente grazie alle azioni di efficienza energetica. In termini di mix, ci si attende un 19-20% di incidenza dell'energia rinnovabile sui consumi finali lordi (rispetto a circa 10% del 2010). Sui consumi primari energetici l'incidenza equivale al 23%, mentre si ha una riduzione dall'86 al 76% dei combustibili fossili. Inoltre, ci si attende che le rinnovabili raggiungano o superino i livelli del gas come fonte nel settore elettrico, rappresentando il circa 35-38% dei consumi (rispetto al 23% del 2010).
- Significativa riduzione dei costi energetici e progressivo allineamento dei prezzi all'ingrosso ai livelli europei. In particolare, è possibile un risparmio di circa 9 miliardi di euro l'anno sulla bolletta nazionale di elettricità e gas (pari oggi a circa 70 miliardi). Questo è il risultato di circa 4-5 miliardi l'anno di costi addizionali rispetto al 2012, e circa 13,5 miliardi l'anno di risparmi includendo sia una riduzione dei prezzi (in ipotesi di prezzi internazionali costanti), sia una riduzione dei volumi (rispetto ad uno scenario di riferimento inerziale).
- Raggiungimento e superamento di tutti gli obiettivi ambientali europei al 2020. Questi includono sia i già citati obiettivi di consumo di energie rinnovabili e di efficientamento energetico, sia una riduzione delle emissioni di gas serra pari al 21%, superando gli obiettivi europei per l'Italia, ETS e non, quantificabili nel 18% di riduzione rispetto alle emissioni del 2005, in linea con il Piano nazionale di riduzione della CO<sub>2</sub>.
- Maggiore sicurezza, minore dipendenza di approvvigionamento e maggiore flessibilità del sistema. Si prevede una riduzione della fattura energetica estera di circa 14 miliardi di euro l'anno (rispetto ai 62 miliardi attuali, e -19 rispetto alle importazioni tendenziali 2020 in ipotesi di prezzi delle commodity costanti), con la riduzione dall'84 al 67% della dipendenza dall'estero, grazie a efficienza energetica, aumento produzione rinnovabili, minore

importazione di elettricità e maggiore produzione di risorse nazionali. Ciò equivale a circa 1% di PIL addizionale e, ai valori attuali, sufficiente a riportare in attivo la bilancia dei pagamenti, dopo molti anni di passivo.

- Impatto positivo sulla crescita economica grazie a importanti investimenti attesi nel settore e alle implicazioni della strategia in termini di competitività del sistema. Si stimano infatti circa 170-180 miliardi di euro di investimenti da qui al 2020, soprattutto nella green e white economy (rinnovabili e efficienza energetica). Si tratta di investimenti privati, in parte supportati da incentivi, e previsti con ritorno economico positivo per il Paese.

### Lo sviluppo energetico sostenibile al 2050

Per quanto riguarda l'orizzonte di lungo e lunghissimo periodo (2030 e 2050) le sfide ambientali, di competitività e di sicurezza richiederanno un cambiamento più radicale del sistema, che in larga parte non coinvolgerà solo il mondo dell'energia, ma l'intero funzionamento della società. Gli ultimi decenni ci hanno mostrato come sia difficile prevedere l'evoluzione tecnologica e dei mercati, soprattutto su orizzonti di lunghissimo periodo. L'Italia si propone quindi una strategia di lungo periodo flessibile ed efficiente per perseguire la scelta di fondo di decarbonizzazione, prestando attenzione e facendo leva, soprattutto tramite la ricerca e lo sviluppo tecnologici, sui possibili elementi di discontinuità (quali, tra gli altri, una più rapida riduzione dei costi nelle tecnologie rinnovabili e di accumulo, nei biocarburanti, o nella cattura e stoccaggio della CO<sub>2</sub>).

In coerenza con tale strategia, l'Italia deve quindi adottare un approccio neutro da un punto di vista tecnologico, promuovendo in ambito europeo la definizione di un unico obiettivo post-2020 concentrato sulla riduzione complessiva delle emissioni, superando quindi l'attuale sistema che sovrappone parzialmente obblighi e misure specifiche per diverse tecnologie o settori. In tale ambito sarà da valutare a livello europeo un'evoluzione del sistema ETS, o il suo superamento con l'introduzione di una fiscalità ambientale, con la definizione degli obiettivi al 2030. Al contempo, è indispensabile che l'Italia e l'Europa svolgano un ruolo esemplare in grado di stimolare una risposta globale alle problematiche del cambiamento climatico, in quanto unica efficace.

Un'analisi dei possibili scenari evolutivi per il Paese, a conoscenze attuali, per raggiungere gli obiettivi di decarbonizzazione, ci consente di identificare con maggiore precisione le implicazioni comuni che dovranno orientare il settore nelle sue scelte di lungo periodo, e di cui tener conto già nelle scelte attuali. Tra le principali:

- La necessità di moltiplicare gli sforzi in efficienza energetica. I consumi primari dovranno ridursi in un range dal 17% al 26% al 2050 rispetto al 2010, disaccoppiando la crescita economica dai consumi energetici; in particolare saranno fondamentali gli sforzi nell'area dell'edilizia e dei trasporti.
- La forte penetrazione delle energie rinnovabili, che in qualunque degli scenari ipotizzabili al momento dovrebbero raggiungere livelli di almeno il 60% dei consumi finali lordi al 2050, con livelli ben più elevati nel settore elettrico. Oltre alla necessità di ricerca e sviluppo per l'abbattimento dei costi, sarà fondamentale un ripensamento delle infrastrutture di rete e mercato.
- Un incremento sostanziale del grado di elettrificazione, che dovrà quasi raddoppiare al 2050, raggiungendo almeno il 38%, in particolare nei settori elettrico e dei trasporti.
- Il mantenimento di un ruolo chiave del gas per la transizione energetica, nonostante una riduzione del suo peso percentuale e in valore assoluto nell'orizzonte dello scenario.

Tale percorso di progressiva decarbonizzazione richiede la ricerca e lo sviluppo di tecnologie d'avanguardia, capaci di realizzare 'discontinuità' in grado di mutare gli equilibri delle forze di mercato. È fondamentale che si rilanci uno sforzo coordinato mondiale in tale direzione: in questo senso l'Italia può contribuire investendo di più e con maggiore convinzione, e ancor di più aiutando ad orientare il dibattito e contribuendo alla costruzione di un'agenda internazionale in materia.

Le scelte di fondo che guideranno le decisioni in tema di ricerca e sviluppo nel settore puntano a rilanciare le tematiche di interesse prioritario (tra le quali la ricerca sulle rinnovabili innovative, sulle reti intelligenti e sistemi di accumulo e su materiali e soluzioni di efficienza energetica), a rafforzare le risorse a disposizione ad accesso competitivo destinate al partenariato tra università, centri di ricerca e imprese e a superare l'attuale segmentazione delle iniziative affidate ai vari Enti e Ministeri.

## 2.2.2 PIANO ENERGETICO AMBIENTALE REGIONALE (PEAR)

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 costituisce il quadro di riferimento per i soggetti pubblici e privati che, in campo energetico, 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 operative 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. La revisione del PEAR è stata disposta 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 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 DLgs 152/2006 e ss.mm.ii..

Il Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR) della Puglia contiene indirizzi e obiettivi strategici in campo energetico per un orizzonte temporale di dieci anni. Diversi sono i fattori su cui si inserisce questo processo di pianificazione:

- il nuovo assetto normativo che fornisce alle Regioni e agli enti locali nuovi strumenti e possibilità di azione in campo energetico;
- l'entrata di nuovi operatori nel tradizionale mercato dell'offerta di energia a seguito del processo di liberalizzazione;
- lo sviluppo di nuove opportunità e di nuovi operatori nel campo dei servizi energetici;
- la necessità di valutare in forma più strutturale e meno occasionale le fonti rinnovabili e l'efficienza energetica nel contesto della sicurezza degli approvvigionamenti delle tradizionali fonti energetiche primarie;
- la necessità di valutare in forma più strutturale e meno occasionale le fonti rinnovabili e l'efficienza energetica nel contesto dell'impatto sull'ambiente delle tradizionali fonti energetiche primarie, con particolare riferimento alle emissioni delle sostanze climalteranti.

Il Piano Energetico Ambientale della Regione Puglia (PEAR) è strutturato in tre parti:

- contesto energetico regionale e sua evoluzione;
- obiettivi e strumenti;
- valutazione ambientale strategica.

La crescita energetica regionale a livello socio economico è pianificata nel Programma Operativo Regionale (POR) Puglia, che attribuisce un ruolo rilevante alle risorse energetiche. Sul lato dell'offerta di energia la Regione intende costruire un mix energetico differenziato e nello stesso tempo compatibile con la necessità di salvaguardia ambientale.

La priorità del QSN si articola in un due obiettivi generali ciascuno dei quali persegue due obiettivi specifici. Il primo obiettivo generale riguarda lo sviluppo delle energie rinnovabili e il risparmio energetico; il secondo obiettivo generale riguarda la gestione delle risorse idriche, la gestione dei rifiuti, la bonifica dei siti inquinati, la difesa del suolo e la prevenzione dei rischi naturali e tecnologici. Al fine di promuovere un uso sostenibile ed efficiente delle risorse naturali incentivando in particolare lo sviluppo e l'utilizzo delle fonti energetiche rinnovabili, il PO FESR della Puglia individua due obiettivi specifici:

- garantire le condizioni di sostenibilità ambientale dello sviluppo e raggiungere livelli adeguati di servizi ambientali per la popolazione e le imprese;
- aumentare la quota di energia proveniente da fonti rinnovabili, promuovere il risparmio energetico e migliorare l'efficienza energetica.

Sul Bollettino ufficiale regionale n. 110 del 23 agosto 2018 è stato pubblicato l'avviso di avvio delle consultazioni preliminari di VAS (scoping) inerenti il nuovo Documento Programmatico Preliminare (DPP) del Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR), approvato con DGR n. 1424 del 27/8/2018, ai sensi dell' art 13 c.2 del D.Lgs 152/2006 e ss.mm.ii.

Il PEAR delinea le linee di indirizzo che la Regione intende porre per definire una politica di governo sul tema energia, per quanto riguarda sia la domanda che l'offerta, e auspica che la prerogativa di diversificare le fonti e la riduzione dell'impatto ambientale globale e locale passi attraverso la necessità di limitare gradualmente l'impiego di carbone, o di gas clima iteranti, incrementando così l'impiego del gas naturale e delle fonti rinnovabili. A questo scopo è possibile affermare che l'intervento di realizzazione di un impianto fotovoltaico, oggetto della presente relazione, rientra tra le tipologie di produzione energetica previste dalla programmazione regionale per:

- il mantenimento ed il rafforzamento di una capacità produttiva idonea a soddisfare il fabbisogno energetico della Regione e di altre aree del Paese nello spirito di solidarietà;
- la riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> prodotta da centrali elettriche che utilizzano combustibili fossili;
- l'approvvigionamento energetico che non comporta la realizzazione di opere a notevole impatto ambientale e a rischio di incidente rilevante per la salute pubblica;
- la realizzazione di un allestimento diffuso ad alta efficienza energetica.

Il Piano Energetico Ambientale Regionale cita: "è obiettivo generale del piano quello di incentivare lo sviluppo della risorsa da fonti rinnovabili, nella consapevolezza che ciò:

- contribuisca a diminuire l'impatto complessivo sull'ambiente della produzione di energia elettrica;
- determini una differenziazione nell'uso delle fonti primarie;

- porti ad una concomitante riduzione dell'impiego delle fonti più inquinanti quali il carbone.

Nel Bilancio Energetico Regionale del P.E.A.R. è messo in evidenza come alla fine del 2004 la produzione interna lorda di fonti primarie in Puglia ammontava a circa 773 ktep, valore simile a quanto registrato nei primi anni '90, ma inferiore al picco registrato nel 1999. Durante gli ultimi 15 anni la composizione delle fonti primarie regionali è cambiata (Fig.3):

In particolare, si possono evidenziare i seguenti fenomeni:

- la produzione di combustibili gassosi è caratterizzata da un sensibile incremento tra il 1990 e il 1996, per poi ridiscendere costantemente. Il dato del 2004 corrisponde a circa 520 Mmc e le stime del 2005 indicano un ulteriore calo di produzione ad un livello di poco superiore ai 400 Mmc. Tale calo è in linea con l'andamento complessivo nazionale. Al 31 dicembre 2004 sul territorio della Regione Puglia risultavano vigenti 15 concessioni di coltivazione di idrocarburi per complessivi 1.267 kmq. I pozzi sono presenti essenzialmente in provincia di Foggia. La produzione pugliese nel 2004 corrispondeva al 22% della produzione nazionale su terraferma ed è la più rilevante dopo quella della Basilicata;
- la produzione di combustibili liquidi è attualmente assente, mentre ha avuto un picco nel triennio 1998 – 2000, arrivando ad un valore di 700.000 tonnellate all'anno;
- i combustibili solidi sono da intendersi come fonti derivanti essenzialmente da attività industriali e sono presenti sotto forma di gas di processo. Si sono mantenuti ad un livello di circa 100 ktep fino al 2000, per poi scomparire;
- le fonti rinnovabili includono essenzialmente le biomasse e le diverse fonti di produzione di energia elettrica, essenzialmente idroelettrico, eolico e fotovoltaico (in questo caso le fonti primarie sono valutate a 2200 kcal per kWh prodotto). Il ruolo di tali fonti è stato in continua crescita e nel 2005 queste costituiscono ormai la principale fonte di produzione primaria della Regione. All'inizio degli anni '90 la produzione di fonti rinnovabili primarie coincideva essenzialmente con la legna da ardere, mentre la quota destinata alla produzione di energia elettrica è andata incrementandosi costantemente soprattutto a partire dal 1997.

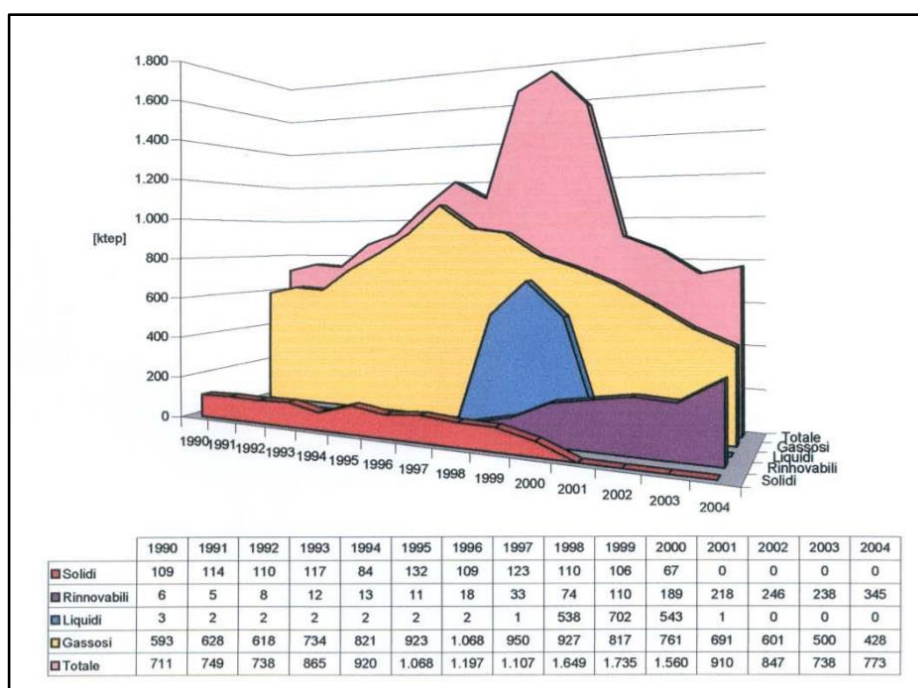


FIG 3– Produzione di fonti energetiche primarie

Il territorio della Regione Puglia è caratterizzato dalla presenza di numerosi impianti di produzione di energia elettrica, funzionanti sia con fonti combustibili che con fonti rinnovabili. La produzione lorda di energia elettrica al 2004 è stata di 31.230 GWh, a fronte di una produzione di circa 13.410 GWh nel 1990; l'aumento di produzione è dovuta ad una potenza installata che è passata dai 2.650 MW nel 1990 ai 6.100 MW nel 2004 (Fig. 4).

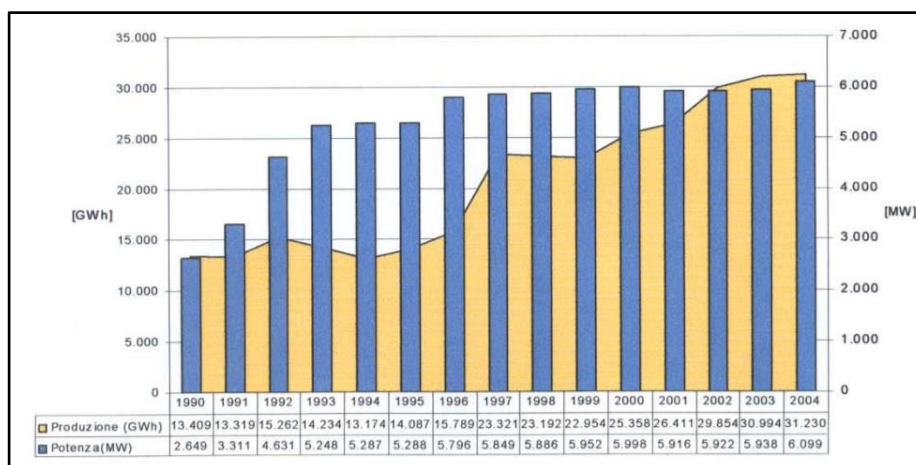


FIG 4 – Potenza installata e produzione di energia elettrica

Per quanto riguarda le fonti energetiche rinnovabili, l'evoluzione della potenza installata è rappresentata nella Fig. 5.

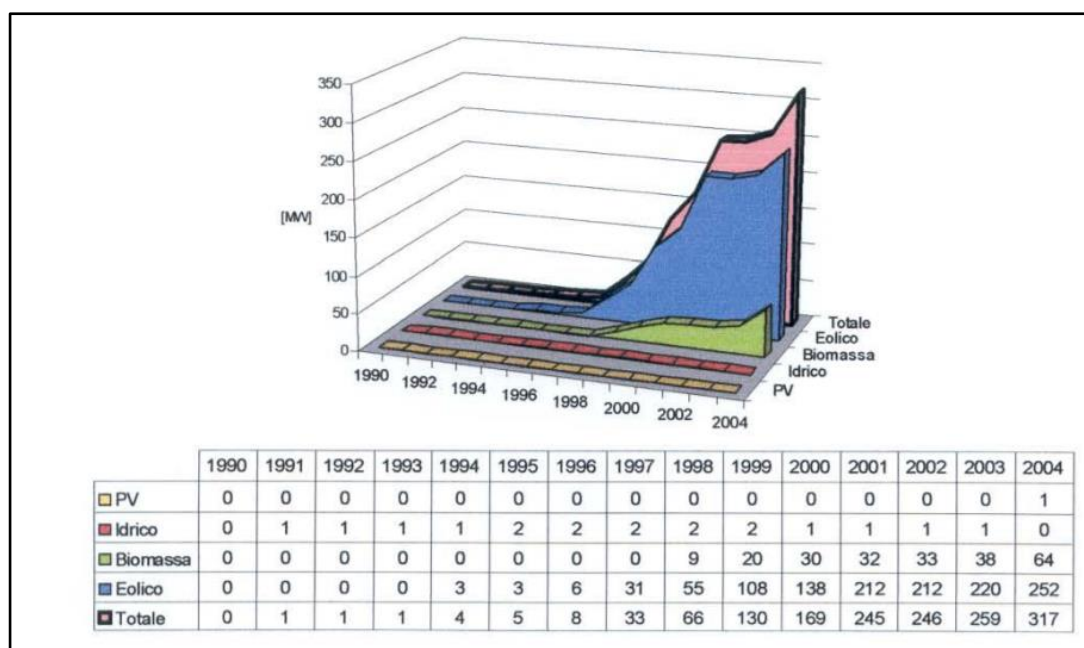


FIG 5 – Potenza elettrica installata di impianti a fonti rinnovabili

L'apparato di produzione di energia elettrica pugliese ha comportato, nel 2004, una emissione di anidride carbonica che può essere stimata in oltre 27 milioni di tonnellate. La sola centrale ENEL di Brindisi contribuisce per oltre il



50% di tale valore. Considerando le nuove centrali termoelettriche autorizzate, a regime le emissioni di anidride carbonica ammontano a circa 34 milioni di tonnellate.

In un principio di responsabilità e non di pura collocazione geografica, tale incremento non dovrebbe computarsi esclusivamente a carico della regione Puglia, in considerazione del fatto che buona parte di tali emissioni derivano dalla produzione di energia elettrica a servizio di altre regioni. D'altra parte l'azione di controllo e riduzione delle emissioni di gas climalteranti che si vuole intraprendere con il piano energetico porta a identificare diverse possibilità finalizzate in tale direzione.

Una forte differenziazione nella produzione di energia potrà essere data dallo sviluppo delle fonti rinnovabili e l'apporto percentuale di queste dovrà aumentare anche in relazione alla diminuzione della domanda di energia stessa.

### 2.2.3 PIANO PAESAGGISTICO TERRITORIALE REGIONALE (PPTR)

Il decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 (Codice dei beni culturali e del paesaggio), unitamente alla Legge regionale n. 20 del 7 ottobre 2009, "Norme per la pianificazione paesaggistica", ha innovato la materia paesaggistica, con riferimento tanto ai contenuti, alla forma e all'iter di approvazione del piano paesaggistico, quanto al procedimento di rilascio dell'autorizzazione paesaggistica.

Con delibera n. 176 del 16 febbraio 2015, pubblicata sul BURP n. 40 del 23.03.2015, la Giunta Regionale ha approvato il Piano Paesaggistico Territoriale Regionale della Puglia. Tale piano ha sostituito il Piano Urbanistico Territoriale Tematico "Paesaggio"(PUTT/P) pubblicato nel Bollettino Ufficiale n. 8 del 2002). Il PPTR è stato successivamente aggiornato e rettificato con le seguenti Delibere di Giunta Regionale:

- DGR n. 240 del 8 marzo 2016 (BURP n. 32 del 22.03.2016)
- DGR n. 1162 del 26 luglio 2016 (BURP n. 94 suppl. del 11.08.2016)
- DGR n. 496 del 7 aprile 2017 (BURP n. 48 del 21.04.2017)
- DGR n. 2292 del 21 dicembre 2017 (BURP n. 19 del 05.02.2018)
- DGR n. 2439 del 21 dicembre 2018 (BURP n.19 del 18.02.2019)
- DGR n. 1543 del 02 agosto 2019 (BURP n.103 del 10.09.2019)
- DGR n. 1801 del 15 novembre 2021 (BURP n. 155 del 13.12.2021)
- DGR n. 650 del 11 maggio 2022 (BURP n. 74 del 04.07.2022)

Il Piano Paesaggistico Territoriale Regionale della Puglia è definito da tre componenti: l'Atlante del Patrimonio Ambientale, Paesaggistico e Territoriale, lo Scenario Strategico, le Regole.

#### L'Atlante

La prima parte del PPTR descrive l'identità dei tanti paesaggi della Puglia e le regole fondamentali che ne hanno guidato la costruzione nel lungo periodo delle trasformazioni storiche.

#### Lo Scenario

La seconda parte del PPTR consiste nello Scenario Paesaggistico che consente di prefigurare il futuro di medio e lungo periodo del territorio della Puglia. Lo scenario contiene una serie di immagini che rappresentano i tratti essenziali degli assetti territoriali desiderabili; questi disegni non descrivono direttamente delle norme, ma servono come riferimento strategico per avviare processi di consultazione pubblica, azioni, progetti e politiche, indirizzati alla realizzazione del futuro che descrivono.

### Le Norme

La terza parte del Piano è costituita dalle Norme Tecniche di Attuazione, che sono un elenco di indirizzi, direttive e prescrizioni che hanno un effetto immediato sull'uso delle risorse ambientali, insediative e storico-culturali che costituiscono il paesaggio. In parte i destinatari delle norme sono le istituzioni che costruiscono strumenti di pianificazione e di gestione del territorio e delle sue risorse: i piani provinciali e comunali, i piani di sviluppo rurale, i piani delle infrastrutture, ecc. Le istituzioni devono adeguare nel tempo i propri strumenti di pianificazione e di programmazione agli obiettivi di qualità paesaggistica previsti dagli indirizzi e dalle direttive stabiliti dal piano per le diverse parti di territorio pugliese. Altri destinatari delle norme sono tutti i cittadini, che possono intervenire sulla trasformazione dei beni e delle aree riconosciuti come meritevoli di una particolare attenzione di tutela, secondo le prescrizioni previste dal piano.

Il PPTR d'intesa con il Ministero individua e delimita i beni paesaggistici di cui all'art. 134 del Codice, nonché ulteriori contesti a norma dell'art. 143 co. 1 lett. e) del Codice, e ne detta rispettivamente le specifiche prescrizioni d'uso e le misure di salvaguardia e utilizzazione.

I beni paesaggistici nella regione Puglia comprendono:

- i beni tutelati ai sensi dell'art. 134, comma 1, lettera a) del Codice, ovvero gli "immobili ed aree di notevole interesse pubblico" come individuati dall'art.136 dello stesso Codice;
- i beni tutelati ai sensi dell'art. 142, comma 1, del Codice, ovvero le "aree tutelate per legge":

- a) territori costieri
- b) territori contermini ai laghi
- c) fiumi, torrenti, corsi d'acqua iscritti negli elenchi delle acque pubbliche
- f) parchi e riserve
- g) boschi
- h) zone gravate da usi civici
- i) zone umide Ramsar
- m) zone di interesse archeologico.

Gli ulteriori contesti, sono indicati 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.

Gli ulteriori contesti individuati dal PPTR sono:

- a) reticolo idrografico di connessione della Rete Ecologica Regionale
- b) sorgenti
- c) aree soggette a vincolo idrogeologico
- d) versanti

- e) lame e gravine
- f) doline
- g) grotte
- h) geositi
- i) inghiottitoi
- j) cordoni dunari
- k) aree umide
- l) prati e pascoli naturali
- m) formazioni arbustive in evoluzione naturale
- n) siti di rilevanza naturalistica
- o) area di rispetto dei boschi
- p) area di rispetto dei parchi e delle riserve regionali
- q) città consolidata
- r) testimonianze della stratificazione insediativa
- s) area di rispetto delle componenti culturali e insediative
- t) paesaggi rurali
- u) strade a valenza paesaggistica
- v) strade panoramiche
- w) luoghi panoramici
- x) coni visuali.

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

- a) Struttura idrogeomorfologica
  - Componenti geomorfologiche
  - Componenti idrologiche
- b) Struttura ecosistemica e ambientale
  - Componenti botanico-vegetazionali
  - Componenti delle aree protette e dei siti naturalistici
- c) Struttura antropica e storico-culturale
  - Componenti culturali e insediative
  - Componenti dei valori percettivi

Di seguito lo schema con l'elenco delle componenti che interessano l'area oggetto di progetto:

		SI	NO
<b>Ambiti Paesaggistici</b>	La Campagna Brindisina	X	
<b>6.1.1 Componenti Geomorfologiche</b> (Fig. 6)	Ulteriori contesti paesaggistici	Lame e Gravine	X
		Doline	X
		Geositi	X
		Inghiottitoi	X
		Grotte	X
		Cordoni dunari	X
		Versanti	X
<b>6.1.2 Componenti Idrologiche</b> (Fig. 7)	Beni Paesaggistici	Territori Costieri	X
		Aree contermini ai laghi	X
		Fiumi e torrenti – acque pubbliche	X
	Ulteriori contesti paesaggistici	Sorgenti	X
		Reticolo idrografico di connessione alla RER	X
		Vincolo Idrogeologico	X
<b>6.2.1 Componenti Botanico Vegetazionali</b> (Fig. 8)	Beni Paesaggistici	Boschi	X
		Zone umide Ramsar	X
	Ulteriori contesti paesaggistici	Aree di rispetto dei boschi	X
		Aree umide	X
		Prati e pascoli naturali	X
		Formazioni arbustive in evoluzione naturale	X
<b>6.2.2 Componenti delle aree protette e dei siti naturalistici</b> (Fig. 9)	Beni Paesaggistici	Parchi e riserve	X
	Ulteriori contesti paesaggistici	Siti di rilevanza naturalistica	X
		Aree di rispetto dei parchi e delle riserve regionali	X#
<b>6.3.1 Componenti culturali e insediative</b> (Fig. 10)	Beni Paesaggistici	Immobili e aree di notevole interesse pubblico	X
		Zone gravate da usi civici	X
		Zone di interesse archeologico	X
	Ulteriori contesti paesaggistici	A – siti interessati da beni storico culturali	X

		B – aree appartenenti alla rete dei tratturi		X
		Zone interesse archeologico – Aree di rispetto		X
		Siti storico culturali – Aree di rispetto	X *	
		Rete tratturi – Aree di rispetto		X
		Città consolidata		X
		Paesaggi rurali		X
<b>6.3.2 Componenti dei valori percettivi</b> (Fig. 11)	Ulteriori contesti paesaggistici	Luoghi panoramici		X
		Strade a valenza paesaggistica	X°	
		Strade panoramiche		X
		Coni visuali		X

\* L'elettrodotto in MT di vettoriamento (interrato) interseca in n.2 siti le aree UTC di rispetto dei siti storico culturali (Fig. 10A)

° In n.2 tratti la strada a valenza paesaggistica "traversa SP 74" lambisce le aree di impianto (Fig.11A). In un tratto la strada a valenza paesaggistica "ex SS605" è interessata dall'elettrodotto di vettoriamento in MT interrato (Fig.11B)

# L'elettrodotto in MT di vettoriamento (interrato) interseca, nel tratto finale della SP81, in prossimità di Masseia Cerrito, l'area di rispetto della Riserva Naturale Regionale Orientata "Boschi di Santa Teresa e dei Lucci" (Fig.9A)

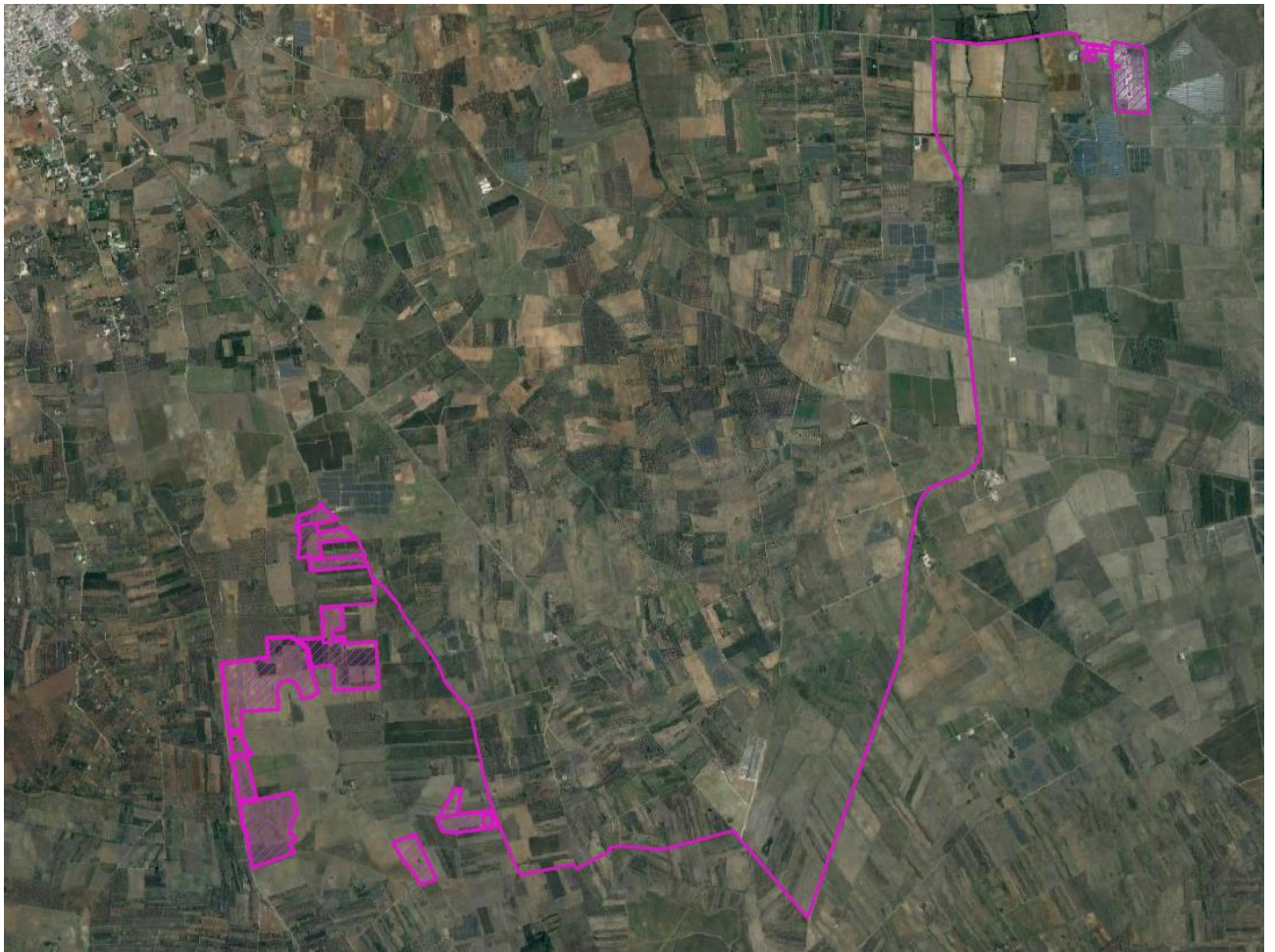
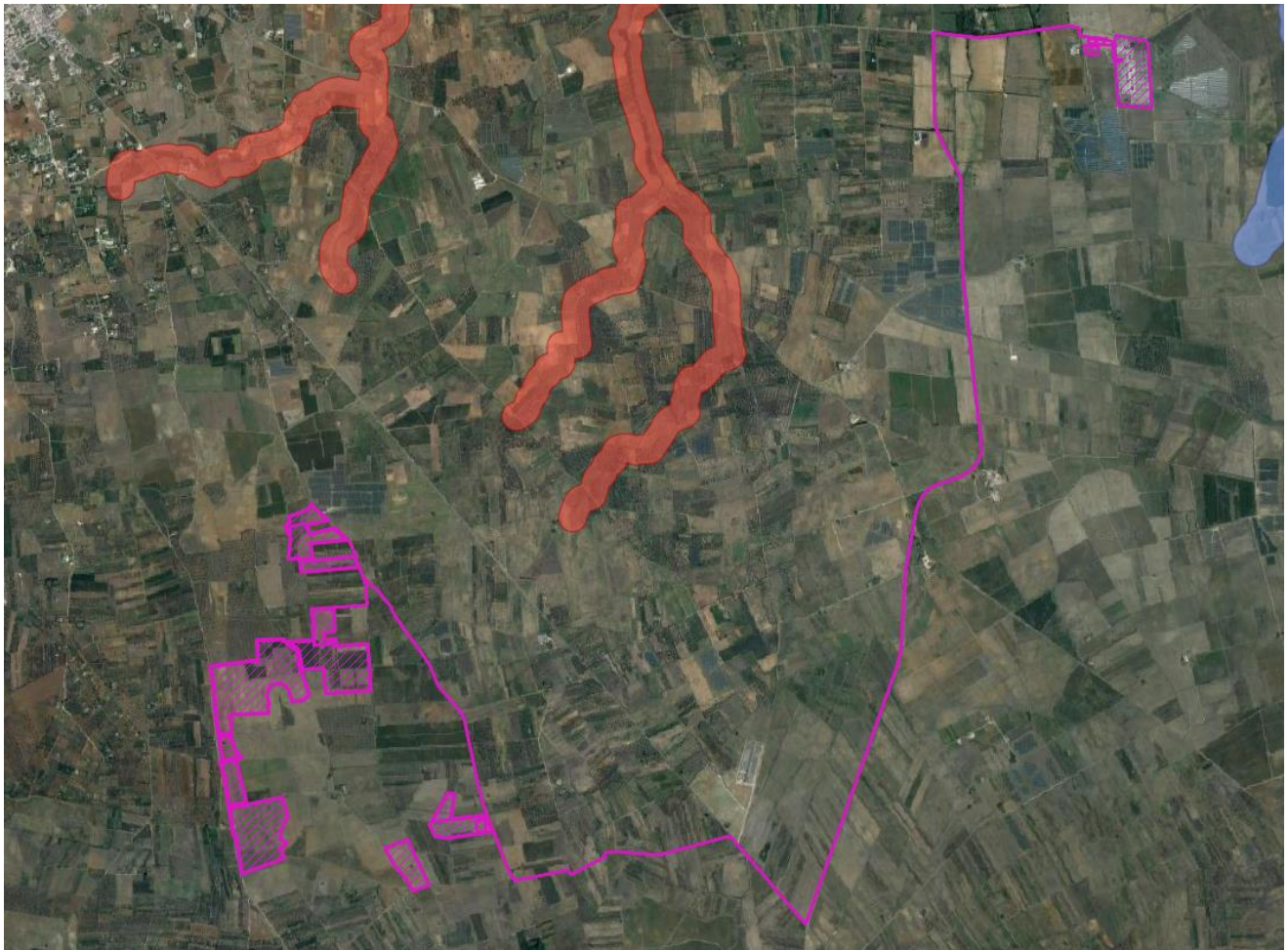
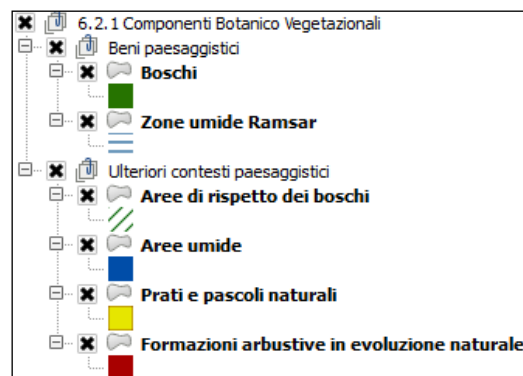
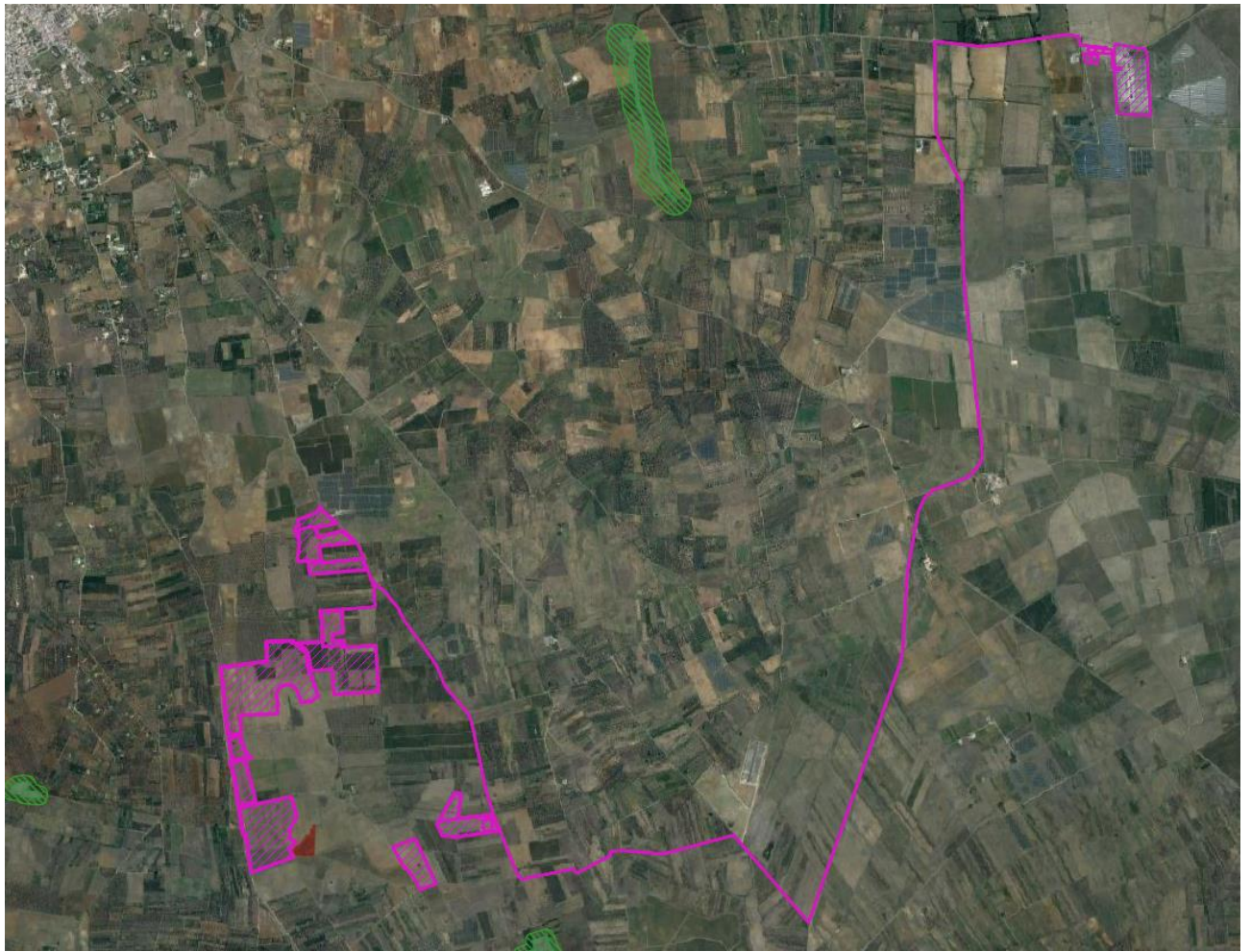


FIG 6 - PPTR – 6.1.1 Componenti Geomorfologiche

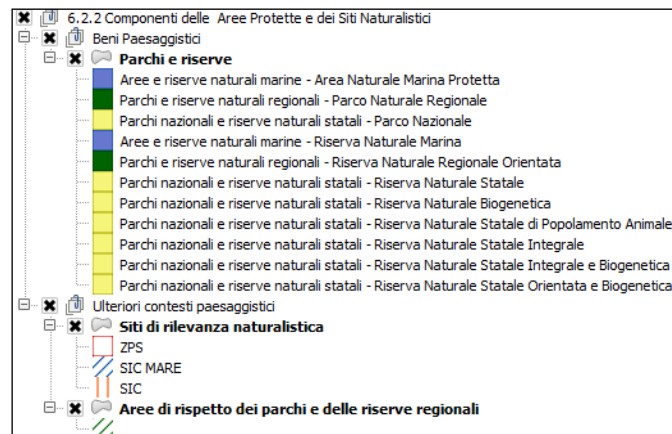
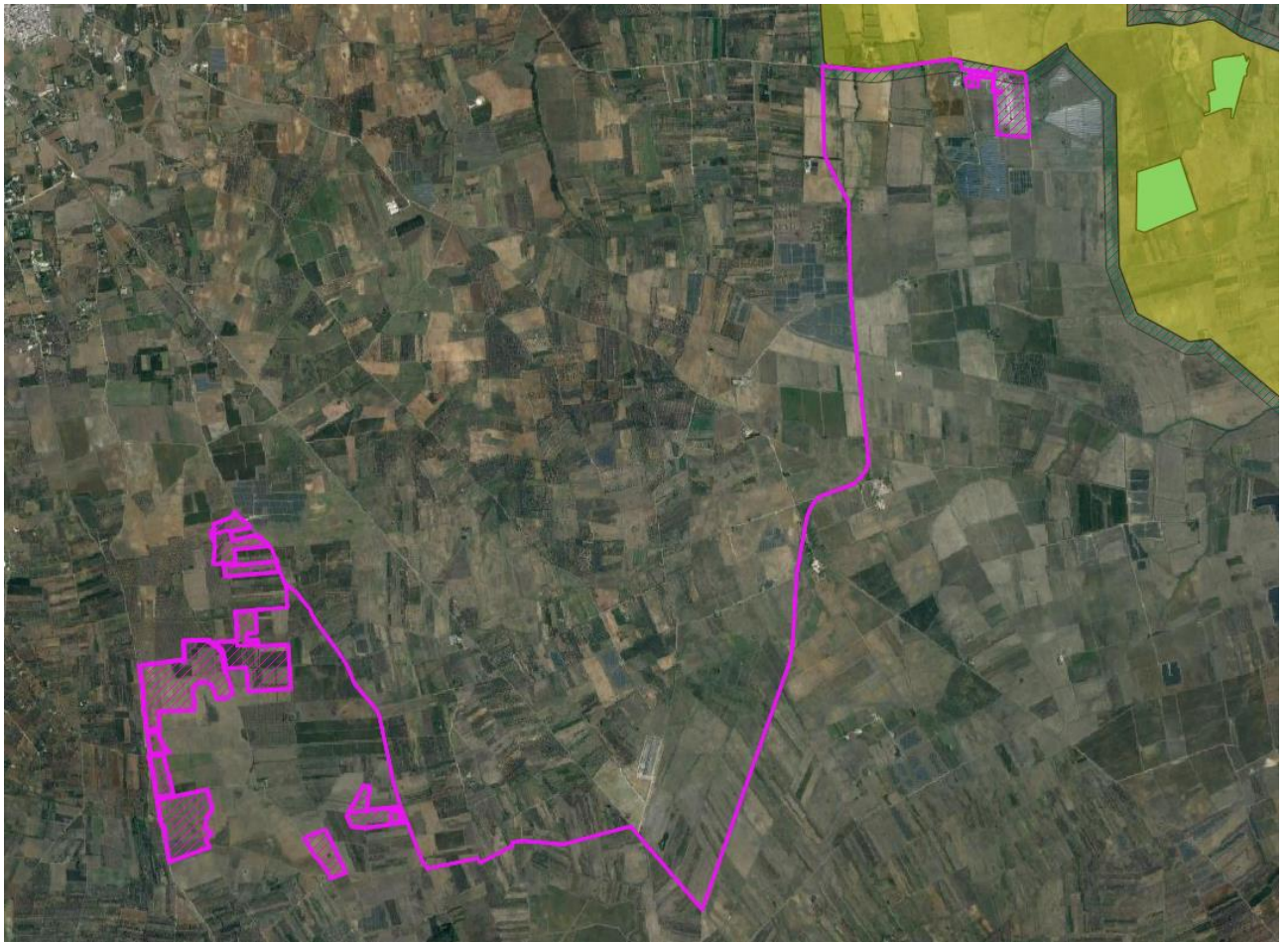


**FIG 7 - PPTR – 6.1.2 Componenti Idrologiche**



**FIG 8 - PPTR – 6.2.1 Componenti Botanico Vegetazionali**



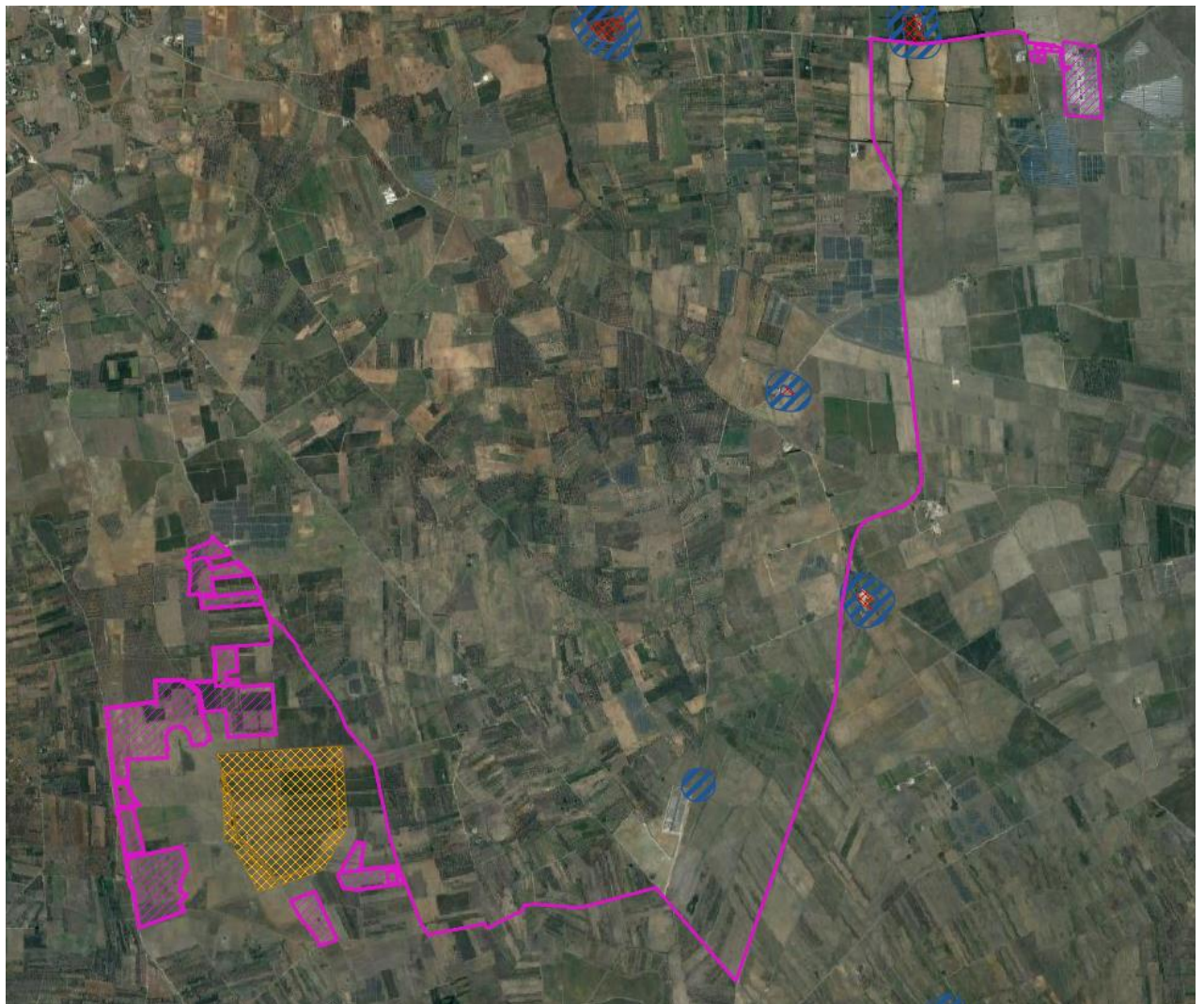


**FIG 9 - PPTR – 6.2.2 Componenti delle aree protette e dei siti naturalistici**

L'elettrodotto in MT di vettoramento (interrato) interseca, nel tratto finale della SP81, in prossimità di Masseia Cerrito, l'area di rispetto della Riserva Naturale Regionale Orientata "Boschi di Santa Teresa e dei Lucci" (Fig.9A)



**FIG 9A** - PPTR – 6.2.2 Componenti delle aree protette e dei siti naturalistici – Intersezione elettrodotto di vettoriamento in MT (interrato) con l'area di rispetto Riserva Naturale Regionale Orientata "Boschi di Santa Teresa e dei Lucci"



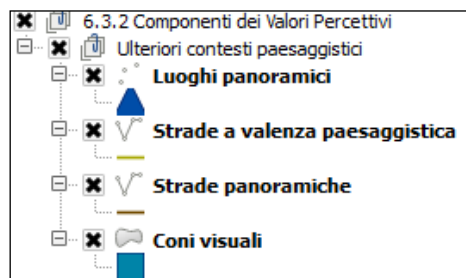
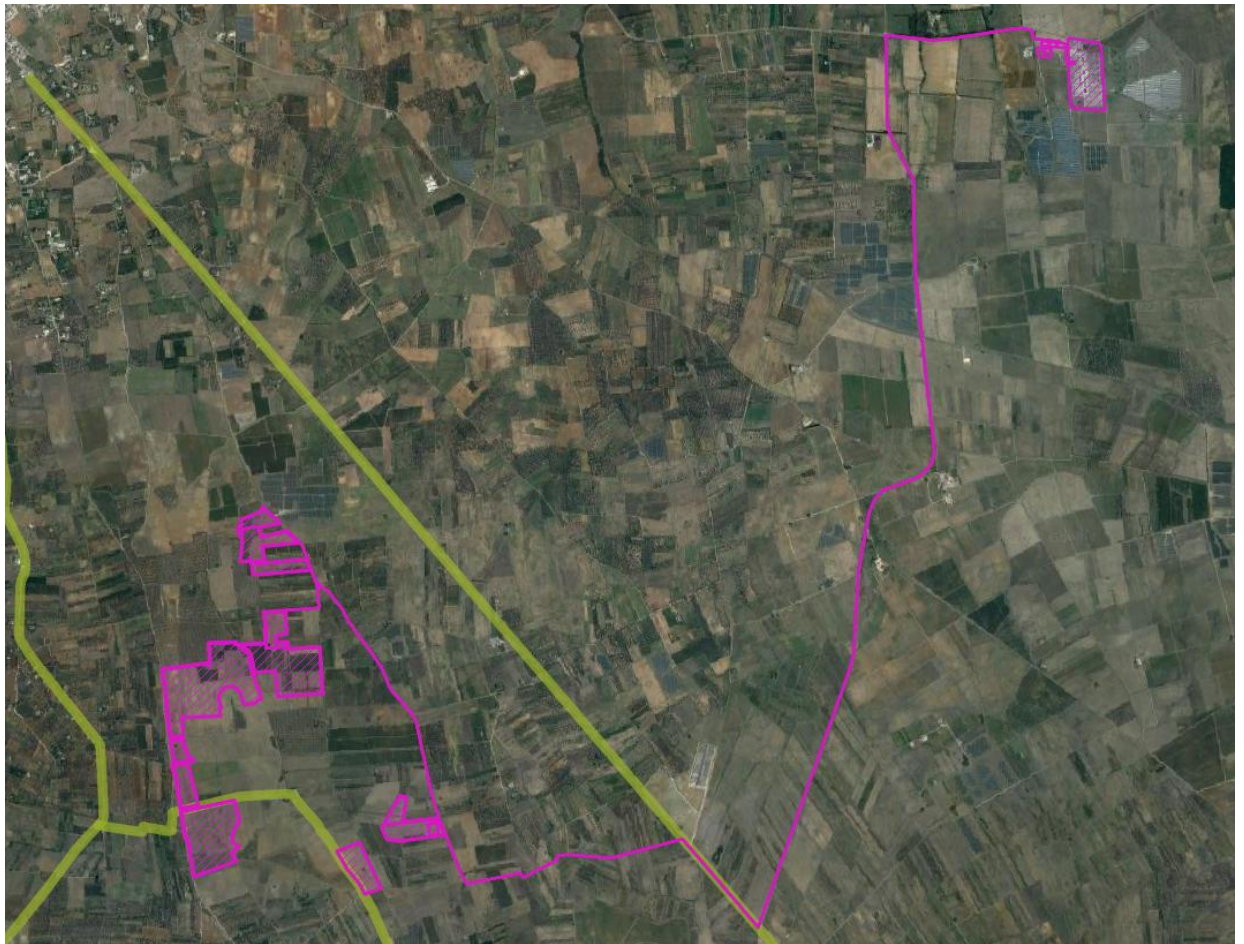


**FIG 10** - PPTR – 6.3.1 Componenti culturali e insediative

L'elettrodotto in MT di vettoriamento (interrato) interseca in n.2 siti le aree UTC di rispetto dei siti storico culturali (Fig.10A)



**FIG 10A** - PPTR – 6.3.1 Componenti culturali e insediative – particolari intersezione elettrodotto di vettoriamento in MT interrato con UTC siti storico culturali



**FIG 11 - PPTR – 6.3.2 Componenti dei valori percettivi**

In n.2 tratti la strada a valenza paesaggistica “traversa SP 74” lambisce le aree di impianto (Fig.11A)

In un tratto la strada a valenza paesaggistica “ex SS605” è interessata dall’elettrodotto di vettoriamento in MT interrato (Fig.11B)



**FIG 11A** - PPTR – 6.3.2 Componenti dei valori percettivi - particolari impianto in adiacenza a strade a valenza paesaggistica



**FIG 11B** - PPTR – 6.3.2 Componenti dei valori percettivi - particolare passaggio elettrodotto di vettoriamento in MT interrato in corrispondenza strada a valenza paesaggistica

## 2.2.4 PIANO STRALCIO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO (PAI)

La Regione Puglia, nella veste dell'Autorità di Bacino (AdB) ha redatto il PAI (Piano di Bacino stralcio per l'Assetto Idrogeologico), con Delibera n. 25 del 15 Dicembre 2004 e approvato in via definitiva con Delibera del Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino della Puglia n. 39 del 30 novembre 2005. Il PAI, costituendo ai sensi dell'articolo 17, comma 6 ter della Legge 18 maggio 1989 n. 183, il Piano Stralcio del Piano di Bacino, ha valore di piano territoriale di settore ed è lo strumento conoscitivo, normativo, tecnico e operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e le norme d'uso finalizzate alla conservazione, alla difesa ed alla valorizzazione del suolo ricadente nel territorio di competenza dell'Autorità di Bacino della Regione Puglia.

Il PAI è composto dalla Relazione Generale, dalle Norme Tecniche di Attuazione (NTA) e dagli elaborati grafici. Le NTA del PAI sono organizzate secondo il relativo campo di applicazione, di seguito esposto:

Assetto Idraulico; Assetto Geomorfologico; Programmazione ed Attuazione delle Azioni del PAI; Procedure di Formazione, Revisione, Verifica e Aggiornamento del PAI; Disposizioni Generali Finali. Con il PAI entrano in vigore le norme di salvaguardia per il territorio pugliese mirate "al miglioramento delle condizioni di regime idraulico e di stabilità geomorfologia necessarie a ridurre gli attuali livelli di pericolosità e a consentire uno sviluppo sostenibile del territorio nel rispetto degli assetti naturali, della loro tendenza evolutiva e delle potenzialità d'uso" (art. 1, Titolo I).

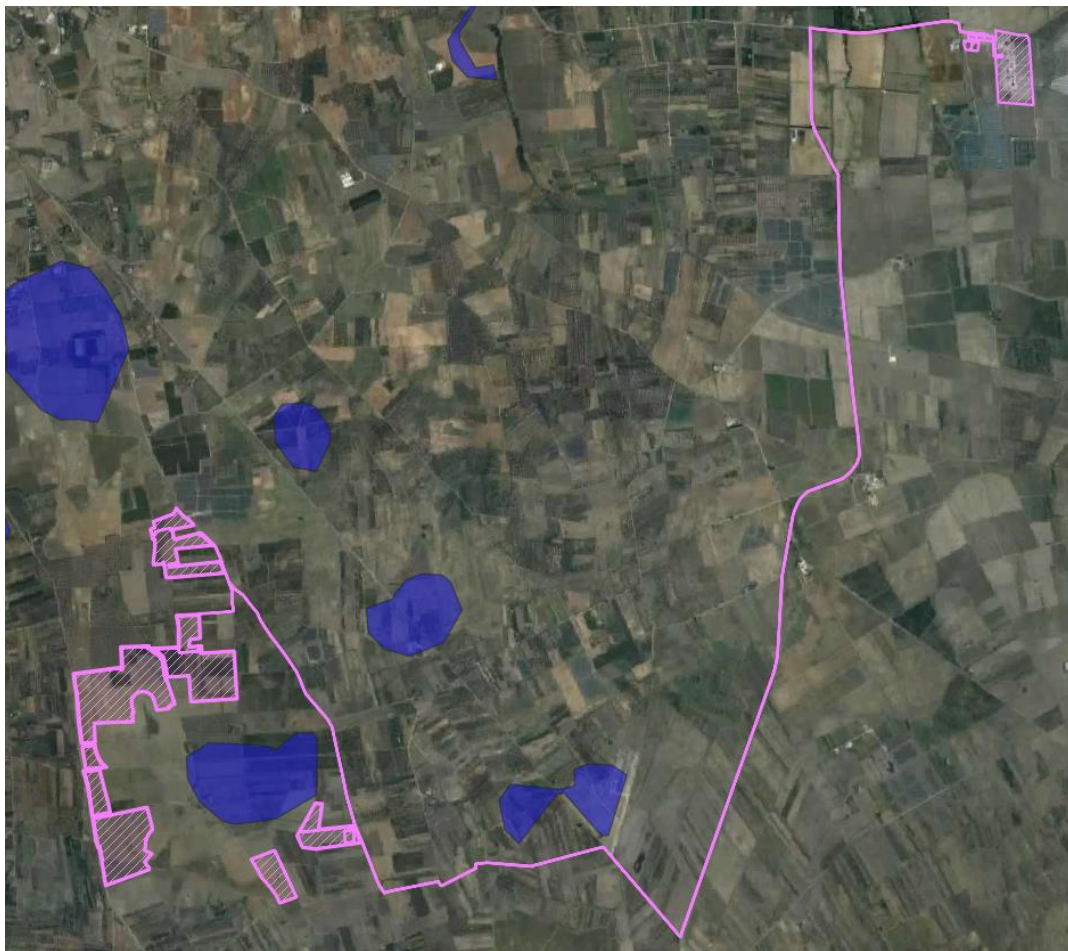
Il PAI ha classificato le zone del territorio regionale in base a: *Pericolosità idraulica*, *Pericolosità geomorfologica*, e *Rischio*. Le aree a *Pericolosità idraulica* sono così classificate: AP aree ad alta probabilità di inondazione, MP aree a media probabilità di inondazione, e BP aree a bassa probabilità di inondazione. Le aree a *Pericolosità geomorfologica* sono così classificate: aree a pericolosità geomorfologica molto elevata (P.G.3), aree a pericolosità geomorfologica elevata (P.G.2), aree a pericolosità geomorfologica media e moderata (P.G.1).

Sono definite quattro classi di *Rischio*: moderato R1, per il quale i danni sociali, economici e al patrimonio ambientale sono marginali; medio R2, per il quale sono possibili danni minori agli edifici, alle infrastrutture e al patrimonio ambientale che non pregiudicano l'incolumità del personale, l'agibilità degli edifici e la funzionalità delle attività economiche; elevato R3, per il quale sono possibili problemi per l'incolumità delle persone, danni funzionali agli edifici e alle infrastrutture, con conseguente inagibilità degli stessi, l'interruzione di funzionalità delle attività socioeconomiche e danni rilevanti al patrimonio ambientale; molto elevato R4, per il quale sono possibili la perdita di vite umane e lesioni gravi alle persone, danni gravi agli edifici, alle infrastrutture ed al patrimonio ambientale e la distruzione di attività socio-economiche.

Le aree interessate dal progetto di impianto e dalle opere di connessione non sono oggetto di perimetrazione aree a pericolosità o rischio idraulico o geomorfologico del PAI (Fig. 12).

La carta idrogeomorfologica regionale individua la presenza di un ramo del reticolo idrografico locale e una conca (recapito di bacino endoreico) in prossimità di alcune aree di impianto (Fig.13). Il percorso in MT di vettoriamento dell'energia (interrato) attraversa alcuni rami del reticolo (Fig.13A).

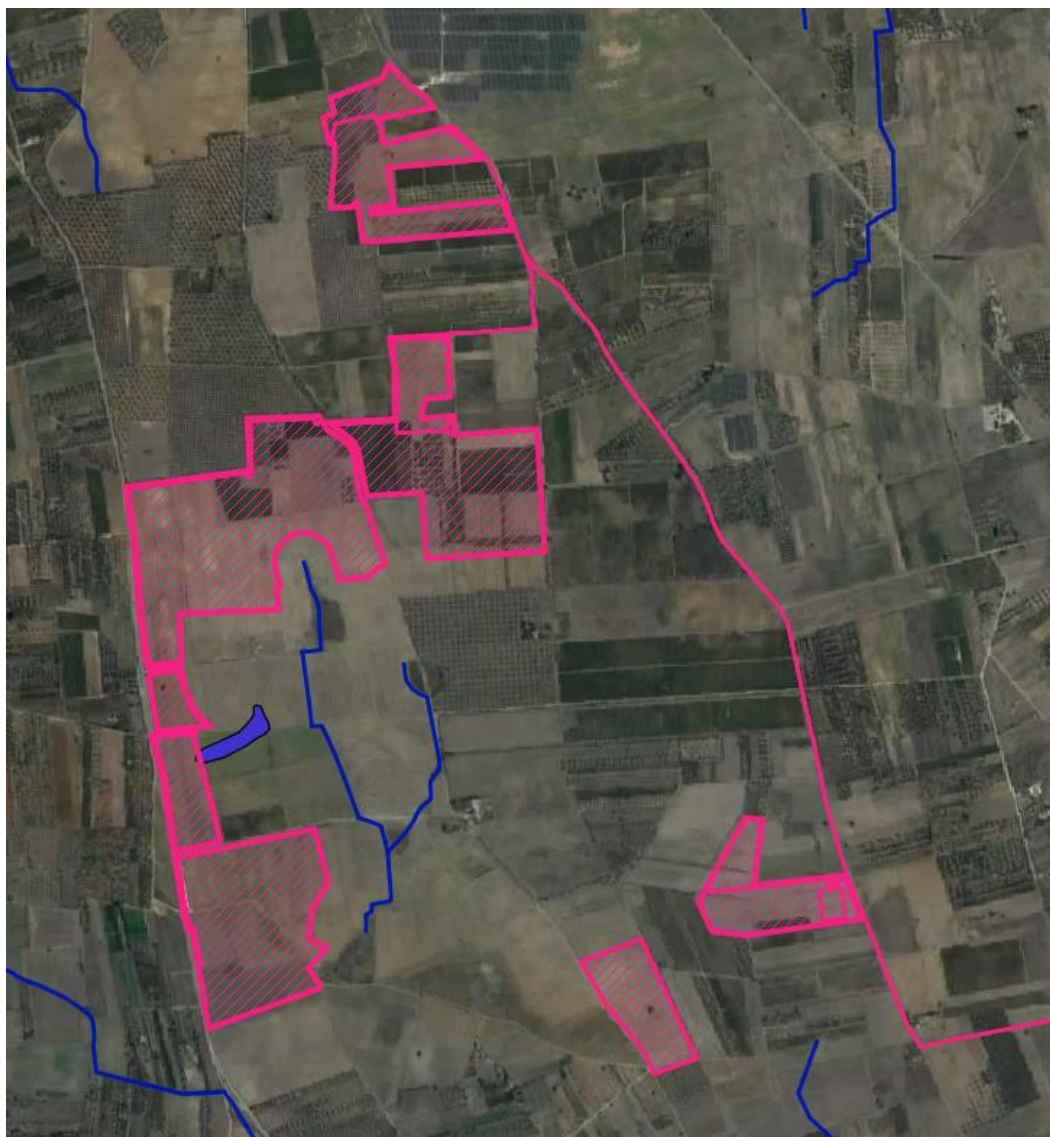
Con riferimento alle NTA del PAI, applicando i relativi buffer di 75 m per la definizione dell'alveo fluviale in modellamento attivo e aree golenali (Art. 6 delle NTA) e di ulteriori 75 m per le fasce di pertinenza fluviale (Art. 10 delle NTA), si ottiene una fascia di sovrapposizione all'area oggetto di impianto (Fig.14, 14A). Con riferimento alle NTA, nei primi 75 m vige un vincolo di inedificabilità, mentre nei successivi la realizzazione di interventi è possibile, previa verifica della sicurezza idraulica in uno studio di compatibilità idrologica-idraulica subordinato al parere favorevole di ADB.



**Pericolosità e Rischio**

- Peric. Geomorf.**
- media e moderata (PG1)
  - elevata (PG2)
  - elevata (PG3)
- Peric. Idraulica**
- bassa (BP)
  - media (MP)
  - alta (AP)

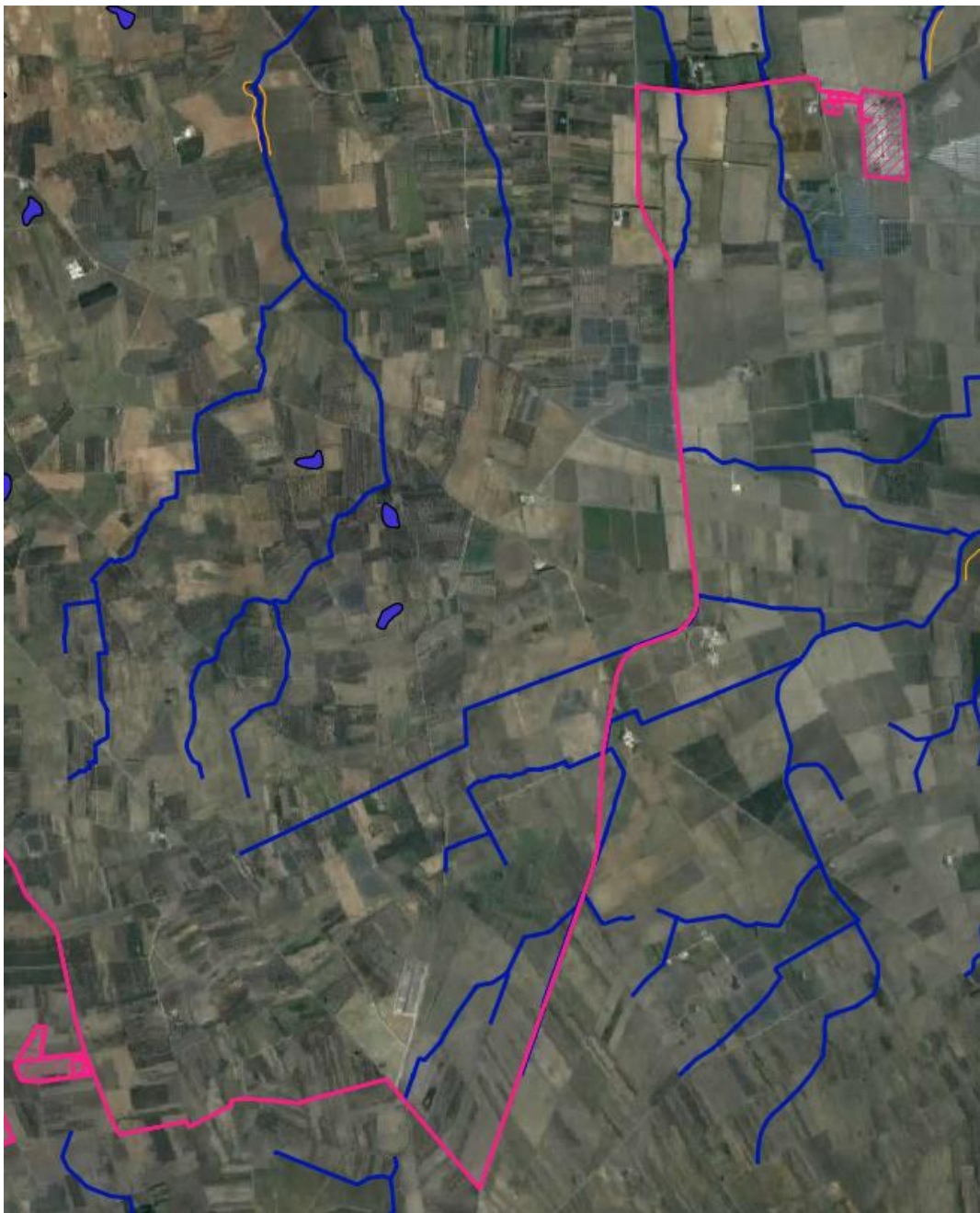
**FIG 12 - Stralcio PAI (Piano Assetto Idrogeologico) AdB**



— Reticolo  
■ Recapito Bacino Endoreico

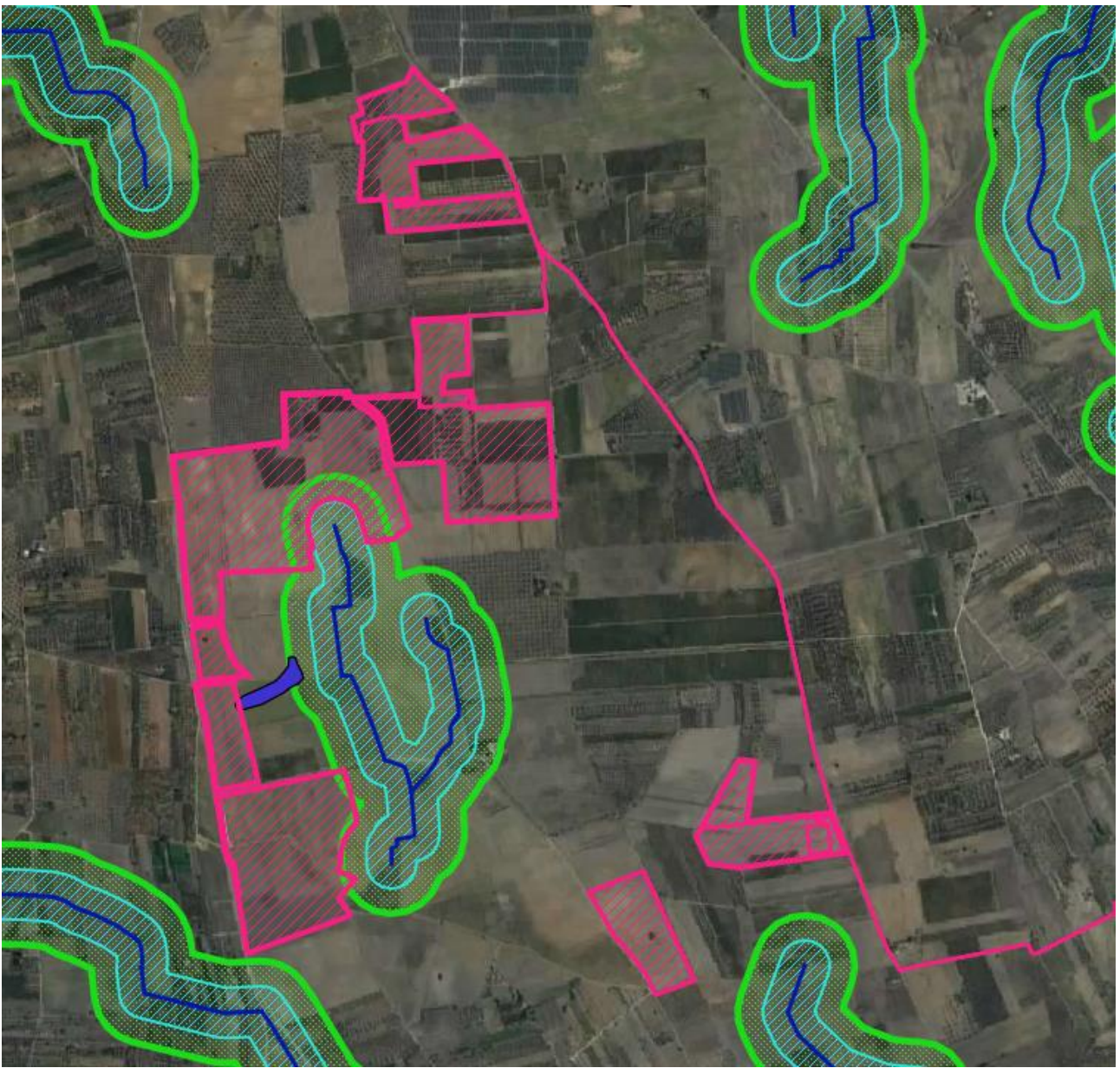
**FIG 13** – Reticolo idrografico e conca (recapito di bacino endoreico) in prossimità di alcune opere di impianto.






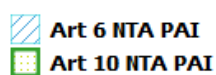
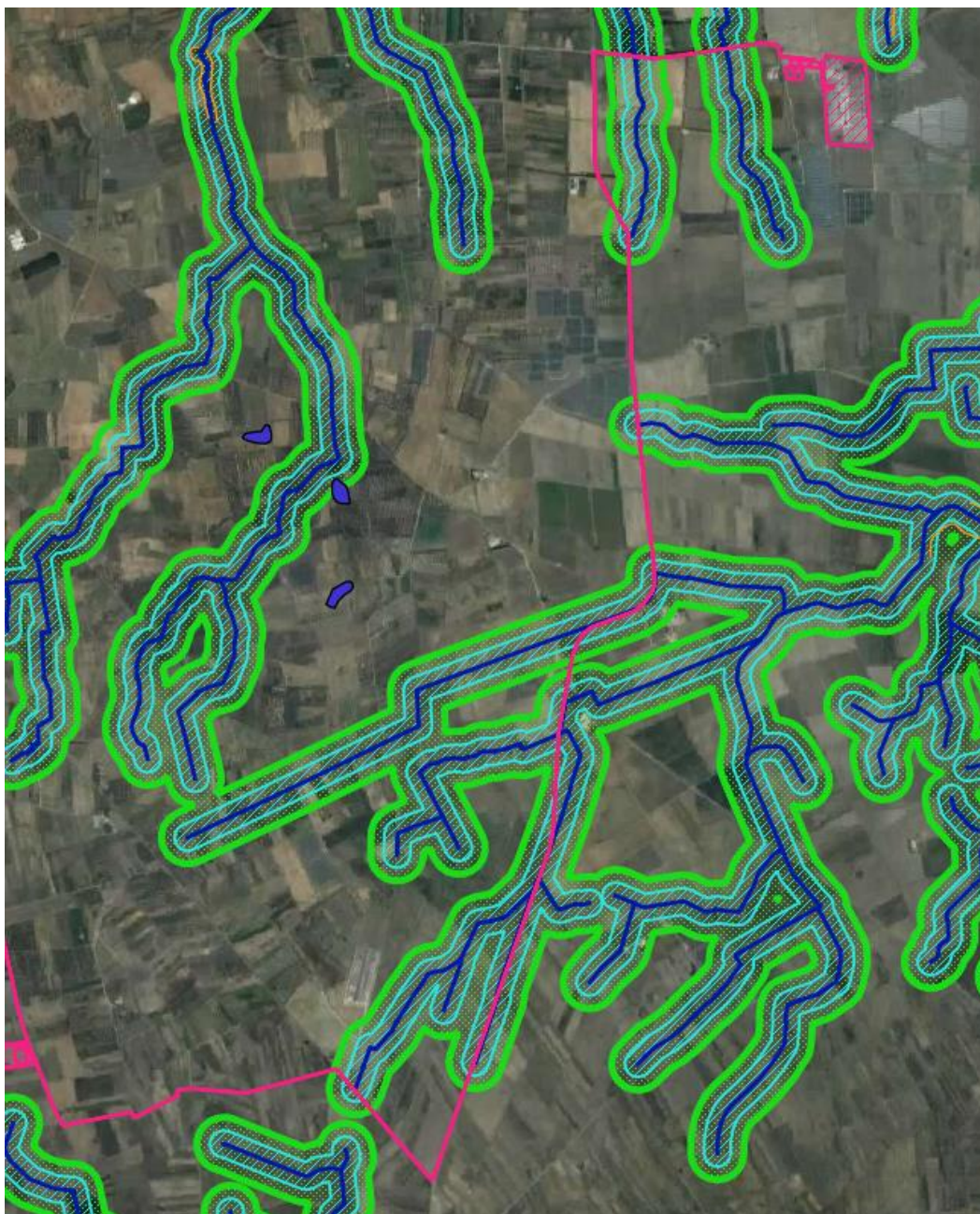
— Reticolo  
■ Recapito Bacino Endoerico

**FIG 13A** – Il percorso in MT di vettoriamento dell'energia (interrato) che attraversa alcuni rami del reticolo



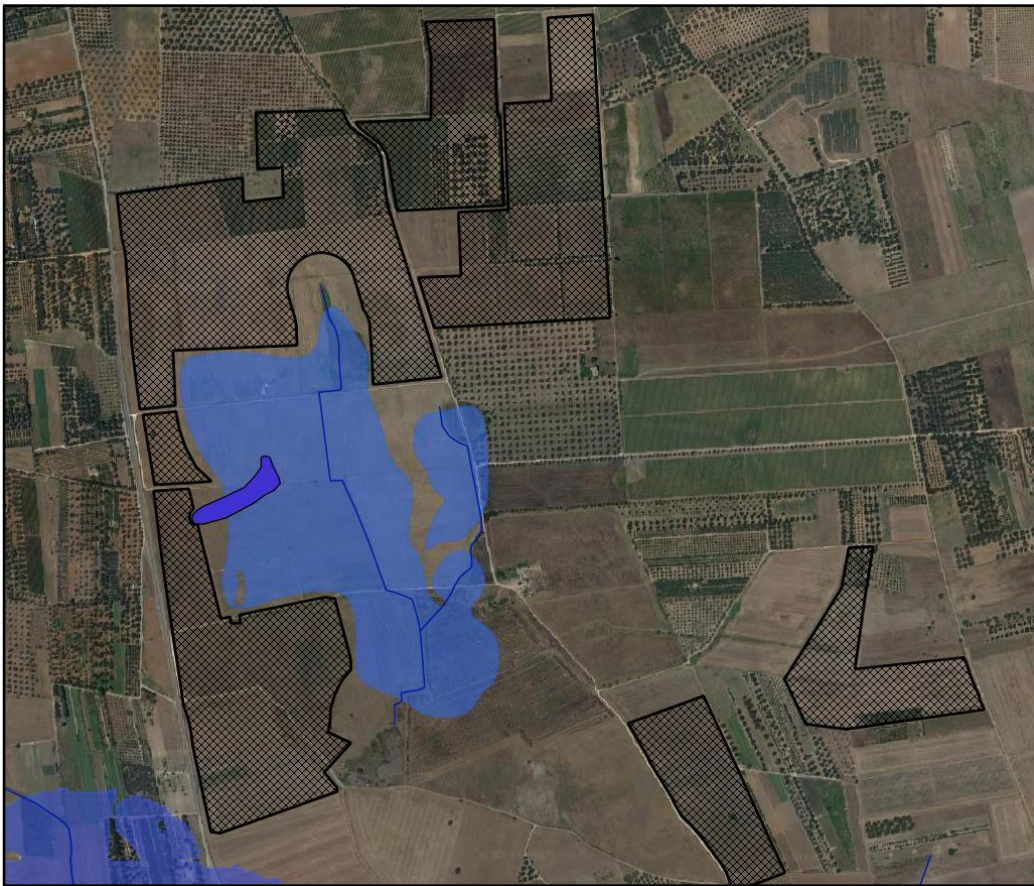
 Art 6 NTA PAI  
 Art 10 NTA PAI

**FIG.14** – Art.6 e Art.10 delle NTA del PAI all'interno e in prossimità delle opere di impianto

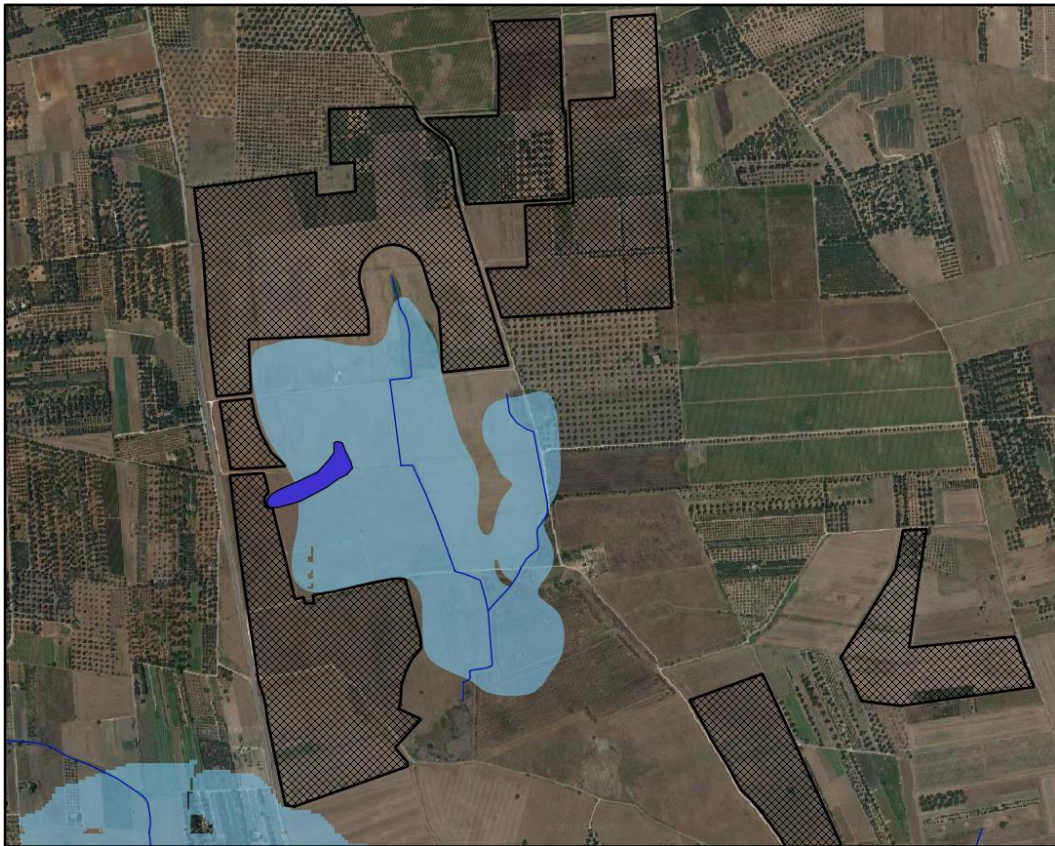


**FIG.14A** – Art.6 e Art.10 delle NTA del PAI in corrispondenza del percorso di vettoriamento dell'energia in MT

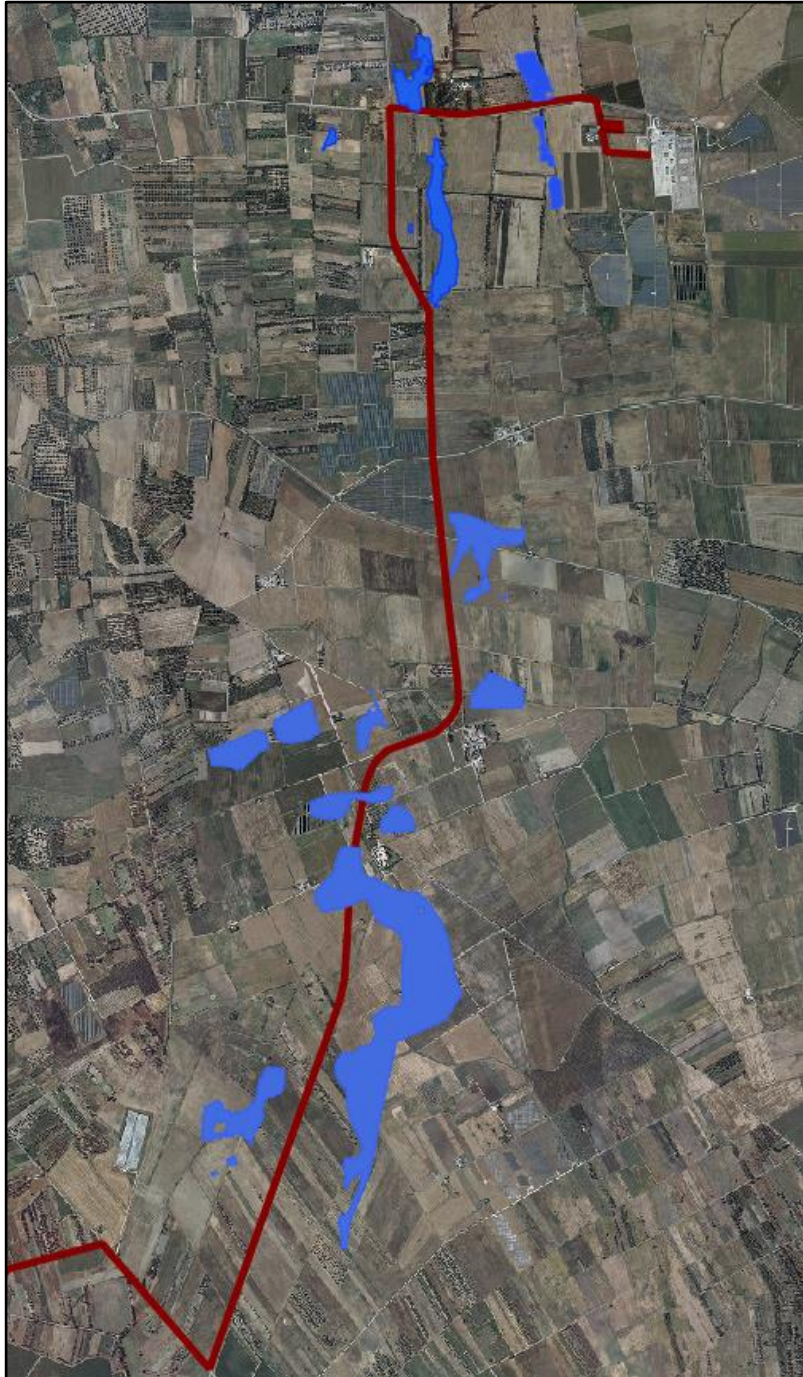
I risultati ottenuti dallo studio di compatibilità idrologica e idraulica sui tratti di corso d'acqua che intercettano l'area di interesse e immediatamente a sud di questa hanno messo in evidenza che i deflussi idrici, per i tempi di ritorno esaminati (30 e 200 anni), non interferiscono con il progetto per quanto attiene le aree di impianto (Fig.15, 15A); ma al contrario nelle aree interessate dall'attraversamento del percorso di vettoriamento dell'energia in MT (Fig.15B, 15C).



**FIG 15** – Perimetrazione aree a pericolosità allagamento  $T_r=30$  anni – Area Impianto



**FIG 15A** – Perimetrazione aree a pericolosità allagamento  $T_r=200$  anni – Area Impianto



**FIG 15B** – Perimetrazione aree a pericolosità allagamento  $T_r=30$  anni – Elettrodotto di vettoriamento dell'energia in MT



**FIG 15C** – Perimetrazione aree a pericolosità allagamento  $Tr=200$  anni – Elettrodotto di vettoriamento dell'energia in MT

Per quanto riguarda l'area individuata dalla carta idrogeomorfologica regionale come recapito di bacino endoreico (conca): dall'analisi delle quote e delle curve di livello estratte dal DTM con equidistanza pari a 0,10 m si nota come in realtà l'area in esame non ha la conformazione morfologica di una depressione (Fig.16).



**FIG 16** – Recapito di bacino endoreico, come da carta idrogeomorfologica della regione puglia, in prossimità e in corrispondenza di una delle aree di impianto.

## SOLUZIONI PROGETTUALI ADOTTATE

1) In corrispondenza dell'interferenza degli elettrodotti sotterranei con il reticolo idrografico, valutato il grado di potenziale erosione dello stesso nelle diverse direzioni, si stabilirà una profondità da rispettare per realizzare un bypass sotterraneo. Il bypass sotterraneo verrà realizzato con la tecnica della perforazione teleguidata (Directional Drilling) garantendo una profondità di passaggio in corrispondenza del canale non inferiore a 3 metri dal fondo del canale medesimo. La perforazione inizierà ad una distanza minima 5 metri prima dell'argine a monte e terminerà ad una distanza minima di 5 metri dopo l'argine a valle. La profondità di partenza/termine della perforazione teleguidata a monte/valle del canale sarà di 1,2 metri pari alla profondità dello scavo a cielo aperto da realizzarsi per la normale posa dell'elettrodotto nelle tratte rispettivamente a monte e a valle del canale.

2) Le aree di attraversamento dell'elettrodotto sotterraneo di collegamento con la SSU interessate da pericolosità idraulica media e alta, in seguito al presente Studio di compatibilità Idraulica, sono in corrispondenza di una viabilità provinciale. L'opera, di carattere sotterraneo, non interferirà con la morfologia attuale e non ne modificherà in alcun modo l'assetto idrologico e idraulico.

## 2.2.5 PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE (PTA)

Per la verifica di coerenza del progetto con il PTA vengono presi in esame i seguenti riferimenti normativi:

- Piano regionale di Tutela delle Acque (PTA) approvato con Delibera di Consiglio n. 230 del 20/10/2009;
- Proposta di Aggiornamento 2015-2021 del Piano regionale di Tutela delle Acque (PTA), adottato con D.G.R. n. 1333 del 16/07/2019.

Con Deliberazione di Giunta regionale 19 giugno 2007, n. 883, si è provveduto ad adottare, ai sensi e per gli effetti di cui all'articolo 121 del D. Lgs. 152/2006, il "Progetto di piano di tutela delle acque (PTA)" definito e predisposto dal Commissario delegato per l'emergenza ambientale in Puglia. A seguito delle fasi di monitoraggio, verifiche tecniche e consultazione del pubblico, la Giunta regionale, con D.C.R. n.230 del 20/10/2009, ha approvato il Piano di tutela delle acque della Regione Puglia; dalla stessa data della sua approvazione sono entrate in vigore le Misure di tutela individuate. Con D.G.R. n. 1333 del 16/07/2019 è stato adottato il primo aggiornamento del PTA (aggiornamento 2015-2021), già approvato con D.C.R. n. 230 del 20.10.2009. Essendo uno strumento di programmazione regionale dinamico, il Piano è stato aggiornato in attuazione all'art. 121 del D.Lgs. 152/2006, sia per tener conto delle innovazioni normative sopraggiunte nel tempo, sia per l'accrescimento delle conoscenze acquisite in questi anni attraverso le attività di monitoraggio; le cui risultanze hanno consentito un aggiornamento degli scenari di piano e delle misure in cui il Piano si articola, al fine di consentire il conseguimento degli obiettivi ambientali.

### Classificazione degli acquiferi

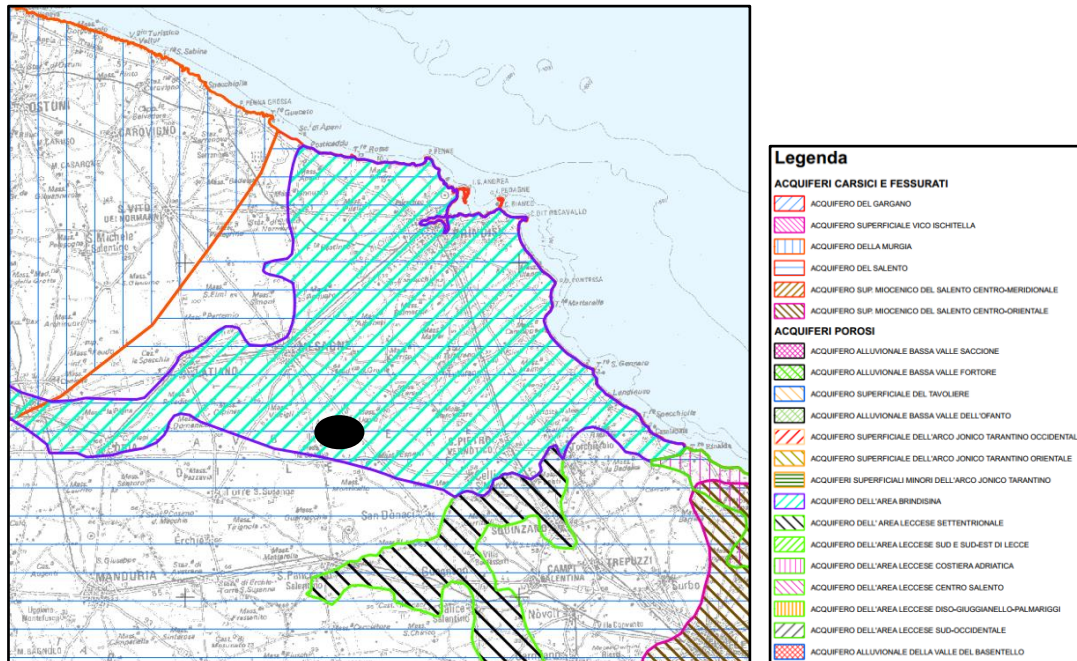
Il PTA suddivide gli acquiferi in relazione al tipo di permeabilità: acquiferi permeabili per fessurazione e/o carsismo e acquiferi permeabili per porosità. Al primo gruppo afferiscono gli estesi acquiferi del Gargano, della Murgia barese e della Penisola Salentina. Tra questi ultimi due acquiferi, in particolare, non esiste una vera e propria linea di divisione, essendo gli stessi in connessione idraulica e potendo identificare un'area (soglia messapica) in cui le caratteristiche idrogeologiche passano da quelle caratteristiche della Murgia a quelle tipiche del Salento. Nel PTA l'ipotetico confine fra i due complessi coincide grossomodo con l'allineamento Taranto-Brindisi. Degli acquiferi permeabili per porosità fanno parte le aree interessate da estesi complessi di falda superficiale.

Gli acquiferi carsici e fratturati sono ospitati all'interno degli ammassi rocciosi carbonatici. Le aree di affioramento delle rocce carbonatiche, nella maggior parte del territorio pugliese, sono condizionate, sia in superficie che in profondità, dal fenomeno carsico, di fondamentale importanza in termini sia di alimentazione profonda (falda carsica) che di idrodinamica. La storia geologica, la tettonica e i fattori morfo-evolutivi delle forme carsiche di superficie non hanno consentito lo sviluppo di un'idrografia superficiale cospicua e ben organizzata. Nelle rocce carbonatiche il ruscellamento superficiale ha originato



netti solchi erosivi diversamente profondi in cui si raccolgono e scorrono le acque di origine meteorica, in special modo in occasione di eventi meteorici intensi. Non tutte le acque che scorrono in superficie hanno come recapito finale il mare, spesso si perdono nel sottosuolo a causa dell'elevata permeabilità delle rocce calcaree. Detto ciò si evince come il sottosuolo pugliese centro-meridionale sia sede di un'estesa e complessa circolazione idrica sotterranea.

Come si evince dalla Tav.6.1.A del PTA approvato (Fig.17A) e dalla rappresentazione degli acquiferi sul SIT Regionale (aggiornamento PTA) (Fig.17B) l'area di interesse è sita sulla porzione di territorio in corrispondenza dell'acquifero dell'Area brindisina ( acquifero del Salento costiero).



**FIG 17A** – Stralcio della Tav. 6.1.A del PTA – Campi di esistenza dei corpi idrici sotterranei. In colore nero l'area di intervento



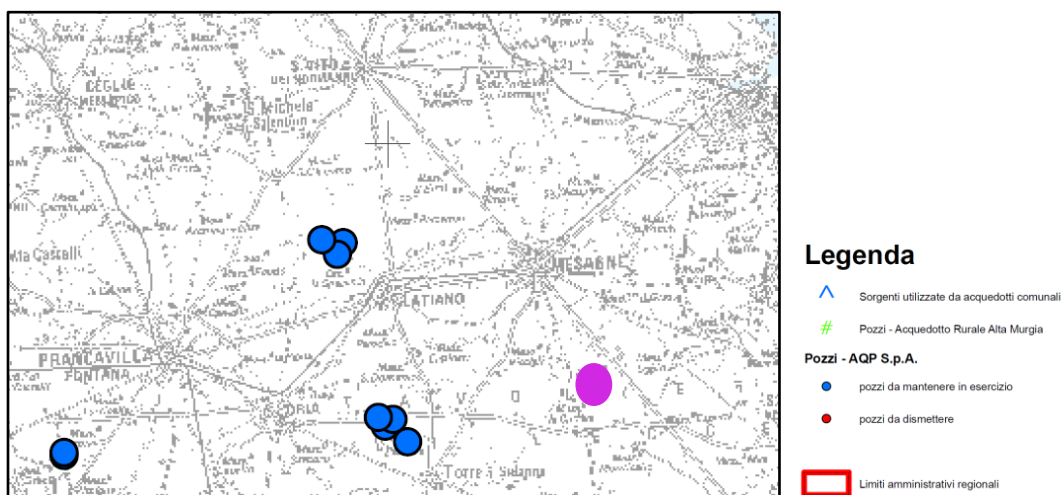
**FIG 17B** – Dettaglio della rappresentazione degli acquiferi nel SIT Puglia – Aggiornamento 2015-2021 del PTA Puglia. In colore nero l'area di intervento

Nel capitolo 9.3 della Relazione Generale del “Piano di tutela delle acque” della Regione Puglia approvato sono specificate le misure di salvaguardia previste per le acque sotterranee. Nell’ intorno dei punti di prelievo delle acque sotterranee destinate all’uso potabile vanno definite le seguenti aree:

- **aree di tutela assoluta:** raggio minimo di m 10 intorno al punto di prelievo, da recintare ove possibile, entro cui deve essere vietato l’accesso ai non addetti, deve essere posto in essere un sistema di protezione dallo scolo di acque esterne e deve essere vietato l’uso di sostanze pericolose potenzialmente inquinanti;
- **aree di rispetto ristretta:** raggio minimo di m 200 intorno al punto di prelievo entro cui devono essere vietate le attività di cui all’art. 94, comma 4;
- **area di rispetto allargata:** per un raggio di 500 m dal punto di prelievo non dovranno essere autorizzati scarichi di alcun tipo. Sarà cura del gestore incentivare l’applicazione del Codice della Buona Pratica Agricola in tale area.

Nell’Art.20 delle NTA dell’aggiornamento 2015-2021 del PTA regionale “Aree di salvaguardia delle acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano” la Regione Puglia individua i criteri per la salvaguardia delle opere di captazione delle acque destinate al consumo umano, come all’art. 94 del D.Lgs.152/2006, definendo le aree di salvaguardia distinte in: zone di tutela assoluta, zone di rispetto e, all’interno dei bacini imbriferi e delle aree di ricarica della falda, zone di protezione.

Nella figura successiva (Fig.18A) è riportato uno stralcio della Tav. “11.2” del PTA “Opere di captazione destinate all’uso potabile” in cui si evince che le distanze dell’area oggetto di intervento sono maggiori delle distanze prescritte dal PTA riguardo a: aree di tutela assoluta, aree di rispetto ristretta e area di rispetto allargata. Nella figura 18B la localizzazione delle opere di captazione utilizzate a scopo potabile secondo il documento di aggiornamento del PTA; due opere di captazione in “regime emergenziale” sono ad una distanza inferiore ai 500 m dalla linea dell’elettrodotto e uno di questi anche dall’area prevista per la realizzazione della sottostazione elettrica utente.



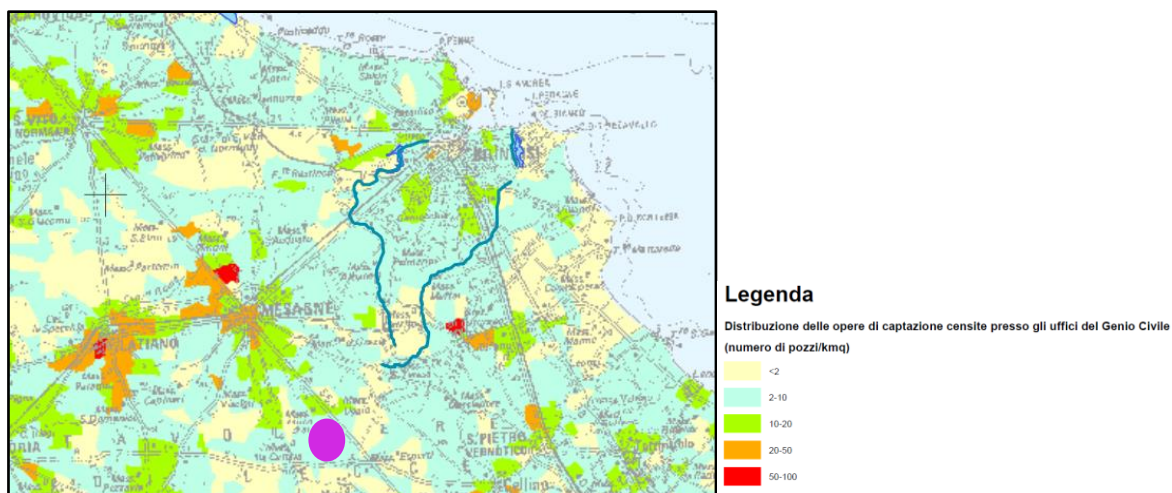
**FIG 18A** – Stralcio della Tav. 11.2 del PTA – Opere di captazione destinate all’uso potabile – Acque di salvaguardia delle acque destinate al consumo umano. In colore fucsia l’area di intervento.



**FIG 18B** – Dettaglio della rappresentazione delle opere di captazione utilizzate a scopo potabile - SIT Puglia – Aggiornamento 2015-2021 del PTA Puglia. In colore nero l'area di intervento

Distribuzione delle opere di captazione censite presso il Genio Civile

L'area dell'impianto è ubicata in una porzione di territorio in cui la densità delle opere di captazione è di 2-10 pozzi per kmq. Considerando un'area di buffer di raggio pari a 1 km si nota come verso ovest e verso nord la distribuzione delle opere di captazione aumenta. In prossimità dei centri abitati la distribuzione delle opere arriva a 20-50 pozzi per kmq e, in alcuni casi, a 50-100 pozzi per kmq. Di seguito lo stralcio della Carta della densità delle opere di captazione censite presso gli uffici del Genio Civile – Tav. 9.5 del PTA approvato, contenente l'area di progetto.



**FIG 19** – Stralcio della Tav. 9.5 del PTA – Carta della densità di distribuzione delle opere di captazione censite presso gli uffici del Genio Civile. In colore fucsia l'area di intervento

### Aree di protezione dei corpi idrici sotterranei: aree di ricarica della falda e zone di riserva – Area di protezione idrogeologica

Nell'ambito della redazione del Piano di Tutela delle Acque della Puglia è stato condotto uno studio con la finalità di individuare, in determinate porzioni del territorio regionale, specifiche aree caratterizzate dalla coesistenza di condizioni morfostrutturali e idrogeologiche, di particolare vulnerabilità, meritevoli di tutela perché di strategica valenza per l'alimentazione dei corpi idrici sotterranei. La sintesi cartografica di questa fase di analisi è riportata nella TAV. A allegata al Piano di Tutela, completa di tutte e quattro le tipologie di zonizzazione A,B,C e D per le quali, come in seguito descritto, si propongono strumenti e misure di salvaguardia.

#### ZONE "A":

Al fine di assicurare la difesa e la ricostituzione degli equilibri idraulici e idrogeologici, superficiali e sotterranei si impongono i seguenti divieti generali:

- la realizzazione di opere che comportino la modificazione del regime naturale delle acque (infiltrazione e deflusso), fatte salve le opere necessarie alla difesa del suolo e alla sicurezza delle popolazioni;
- l'apertura e l'esercizio di nuove discariche per rifiuti solidi urbani;
- spandimento di fanghi e compost;
- la realizzazione di impianti e di opere tecnologiche che alterino la morfologia del suolo e del paesaggio carsico;
- la trasformazione dei terreni coperti da vegetazione spontanea, in particolare mediante interventi di dissodamento e scarificazione del suolo e frantumazione meccanica delle rocce calcaree;
- la trasformazione e la manomissione delle manifestazioni carsiche di superficie;
- apertura di impianti per allevamenti intensivi ed impianti di stoccaggio agricolo, così come definiti dalla normativa vigente nazionale e comunitaria;
- captazione, adduzioni idriche, derivazioni, nuovi depuratori;
- i cambiamenti dell'uso del suolo, fatta eccezione per l'attivazione di opportuni programmi di riconversione verso metodi di coltivazione biologica;
- a fronte dei presenti studi di settore idrogeologico viene proposta la istituzione di una particolare tipizzazione ZPSI (Zona di Protezione Speciale Idrogeologica) con adozione dei relativi criteri di salvaguardia.

#### ZONE "B":

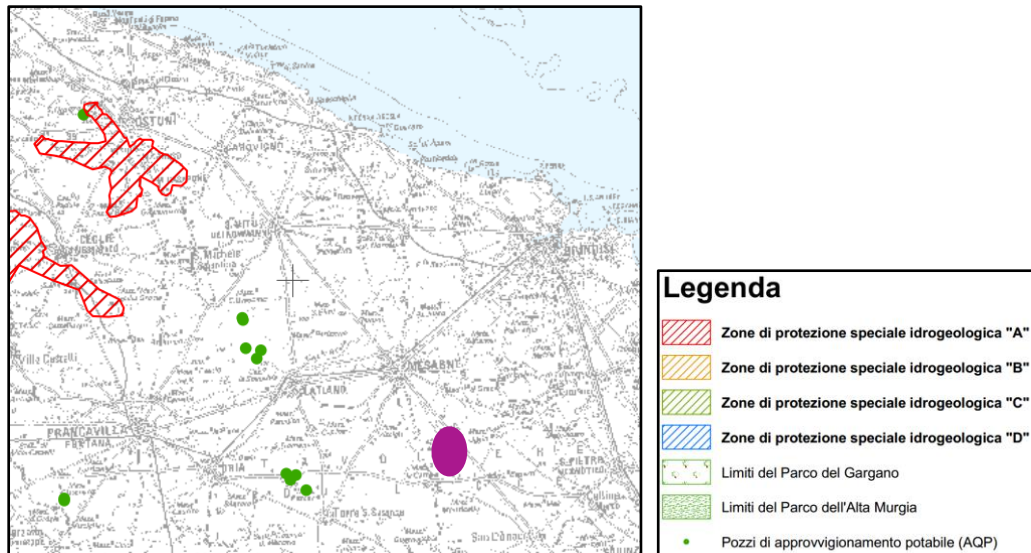
Al fine di assicurare la difesa e la ricostituzione degli equilibri idraulici e idrogeologici di deflusso e di ricarica, sono imposti i seguenti divieti e misure di salvaguardia:

- la realizzazione di opere che comportino la modificazione del regime naturale delle acque (infiltrazione e deflusso), fatte salve le opere necessarie alla difesa del suolo e alla sicurezza delle popolazioni;
- spandimento di fanghi e compost;
- cambiamenti dell'uso del suolo, fatta eccezione per l'attivazione di opportuni programmi di riconversione verso metodi di coltivazione biologica o applicando criteri selettivi di buona pratica agricola;
- l'utilizzo di fitofarmaci e pesticidi per le colture in atto;
- l'apertura e l'esercizio di nuove discariche per rifiuti solidi urbani non inserite nel Piano Regionale dei Rifiuti.

## ZONE "C" e "D":

- Si propone l'adozione di misure di salvaguardia atte a preservare lo stato di qualità dell'acquifero, predisponendo vincoli di forte limitazione nella concessione di nuove opere di derivazione.

Nella figura successiva è riportato uno stralcio della Tav. A del PTA "Zone di protezione speciale idrogeologica" in cui si evince che la porzione di territorio interessata dal progetto di realizzazione dell'impianto fotovoltaico non ricade in area di protezione idrogeologica (Fig.20A)



**FIG 20A** – Stralcio della Tav. A del PTA – Zone di protezione speciale idrogeologica. In colore fucsia l'area di intervento

Secondo l'Art.22 delle NTA dell'aggiornamento 2015-2021 del PTA della Puglia " Zone di protezione speciale Idrogeologica (ZPSI)", per la protezione del patrimonio idrico e con riferimento all'art. 94, comma 1, del D.Lgs.152/2006 e s.m.i. la Regione individua all'interno dei bacini imbriferi e nelle aree di ricarica della falda, le seguenti zone di protezione:

- aree di ricarica della falda;
- emergenze naturali ed artificiali della falda;
- zone di riserva.

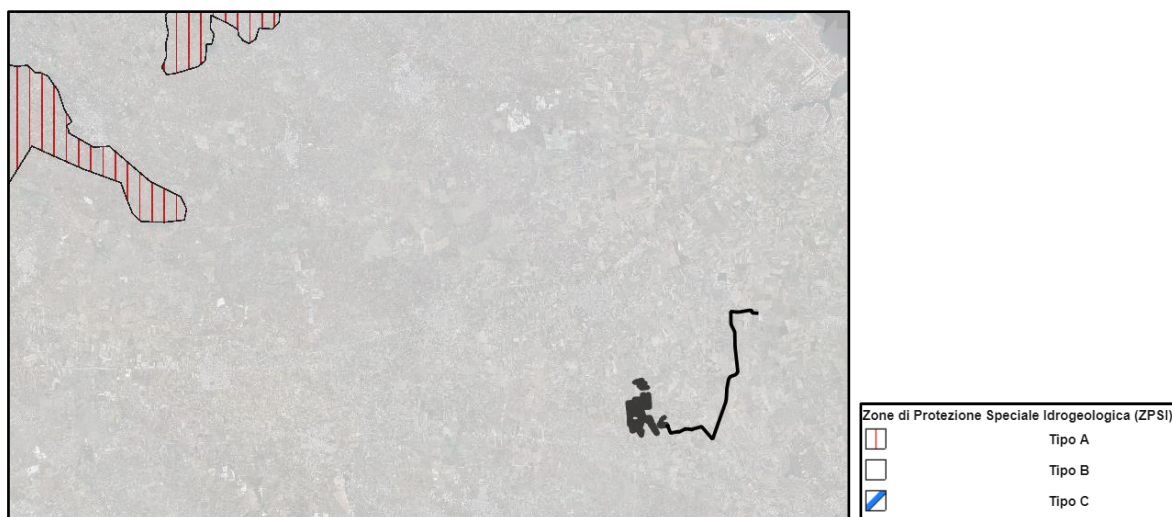
In particolare la Regione Puglia individua comparti fisico-geografici del territorio regionale meritevoli di tutela perché di valenza strategica per l'alimentazione dei corpi idrici sotterranei. Trattasi di porzioni del territorio regionale caratterizzate dalla coesistenza di condizioni morfostrutturali, idrogeologiche, di vulnerabilità, di ricarica degli acquiferi: zone di protezione speciale idrogeologica, codificate come zone di tipo "A", "B" e "C" a decrescente valenza strategica.

Le zone di tipo A sono di prevalente ricarica, caratterizzate da una marcata ridondanza di sistemi carsici complessi; dette zone sono ritenute strategiche per la Regione Puglia in virtù del loro essere aree a bilancio idrogeologico positivo, a bassa antropizzazione ed a uso del suolo non intensivo.

Le zone di tipo B sono aree a prevalente ricarica, caratterizzate anch'esse da sistemi carsici evoluti e interessate da un livello di antropizzazione modesto ascrivibile allo sviluppo delle attività agricole, produttive e infrastrutturali.

Le zone di tipo C sono aree in cui si localizzano acquiferi "strategici", che racchiudono risorse da riservare all'approvvigionamento idropotabile, in caso di programmazione di interventi di emergenza.

Nella figura 20B la rappresentazione delle zone di protezione idrogeologica (ZPSI) in prossimità dell'area di intervento secondo l'aggiornamento 2015-2021 del PTA Puglia.



**FIG 20B** – Dettaglio della rappresentazione delle zone di protezione idrogeologica (ZPSI) - SIT Puglia – Aggiornamento 2015-2021 del PTA Puglia. In colore nero l'area di intervento

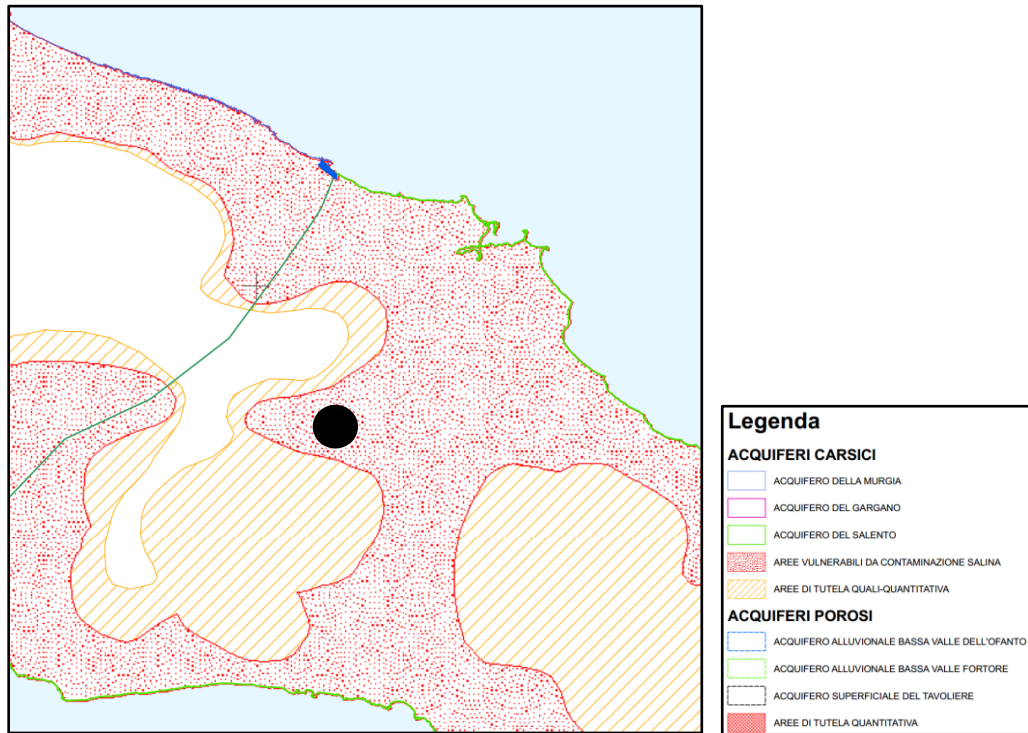
#### Aree di vincolo d'uso degli acquiferi

Sulla base dei primi dati di monitoraggio ottenuti per i corpi idrici superficiali e sotterranei, il PTA ha provveduto a classificare lo stato di qualità ambientale dei corpi idrici e lo stato dei corpi idrici a specifica destinazione della Puglia, definendo in dettaglio, per ognuno di essi, gli obiettivi da raggiungere. In particolare il Piano ha perimetrato le “Aree a vincolo d'uso degli acquiferi – Tav. B”, quali aree particolarmente sensibili. Per queste ultime aree inoltre sono state individuate le “Aree di Tutela quali-quantitativa” e le “Aree di contaminazione salina”, per le quali risultano essere disciplinati gli scarichi e gli emungimenti dalla falda.

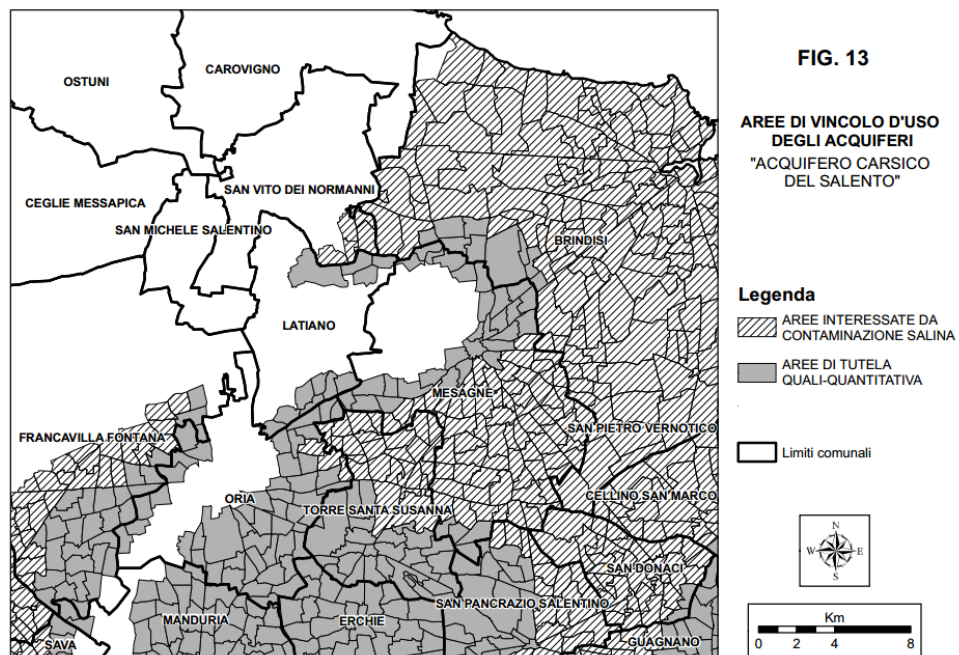
Per l'acquifero del Salento, di cui l'area di progetto ne fa parte, nelle “Aree interessate da contaminazione salina” vigono le seguenti prescrizioni:

- a) è sospeso il rilascio di nuove concessioni per il prelievo di acque dolci di falda da utilizzare a fini irrigui o industriali;
- b) è consentito il prelievo di acque marine di invasione continentale per usi produttivi (orticoltura, mitilicoltura) per impianti di scambio termico o dissalazione a condizione che:
  - le opere di captazione siano realizzate in maniera tale da assicurare il perfetto isolamento del perforo nel tratto di acquifero interessato dalla circolazione di acque dolci e di transizione;
  - venga indicato preventivamente il recapito finale delle acque usate nel rispetto della normativa vigente;
- c) In sede di rinnovo della concessione devono essere sottoposte a verifica le quote di attestazione dei pozzi al di sotto del livello mare, con l'avvertenza che le stesse non risultino superiori a 20 volte il valore del carico piezometrico in quota assoluta (riferita al l.m.m.);
- d) In sede di rilascio o di rinnovo della concessione, nel determinare la portata massima emungibile occorre considerare che la stessa non determini una depressione dinamica del carico piezometrico assoluto superiore al 30% del valore dello stesso carico e comunque tale che le acque estratte abbiano caratteristiche qualitative compatibili con le caratteristiche dei terreni e delle colture da irrigare.

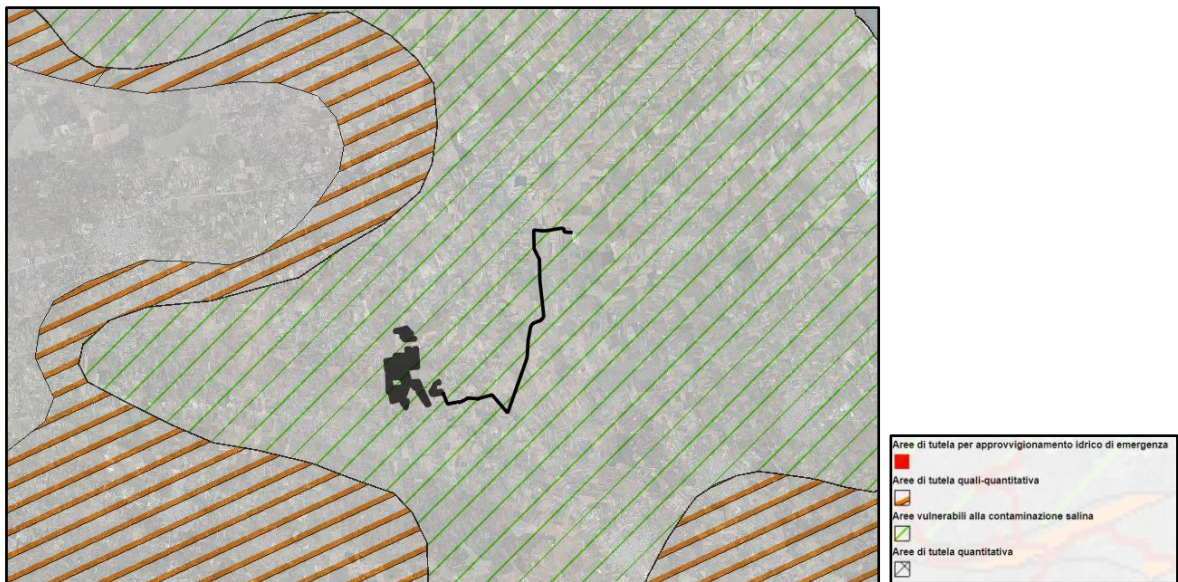
Di seguito lo stralcio della Tav B del PTA e la Fig.13 della Delibera del Consiglio Regionale n.230 del 20 ottobre 2009 con cui è stato approvato il “Piano di Tutela delle Acque della Regione Puglia”, da cui si evince che l’intera area in esame è interessata da “Aree Vulnerabili da contaminazione salina” (Fig.21A, 21B, 21C). Le aree vulnerabili da contaminazione salina nella zona in esame e in prossimità di questa, perimetrare nel PTA approvato, coincidono con quelle individuate dal PTA aggiornato 2015-2021 (Fig.21C).



**FIG 21A** – Stralcio della Tav. B del PTA – Aree di vincolo d’uso degli acquiferi. In colore nero l’area di intervento



**FIG 21B** – Fig.13 Allegato 2A del PTA



**FIG 21C** – Dettaglio della rappresentazione delle aree di vincolo degli acquiferi- SIT Puglia – Aggiornamento 2015-2021 del PTA Puglia. In colore nero l'area di intervento

### Zone vulnerabili – Zone vulnerabili da nitrati

Come già espletato il sito di progetto ricade all'interno di quello che è identificato dal PTA come Acquifero del Salento. Per stabilire lo stato di qualità dell'acquifero ed i conseguenti obiettivi di miglioramento quali-quantitativi sono stati utilizzati dati rilevati da monitoraggi, altre fonti e serie storiche, così come spiegato al capitolo 2 "Stato ambientale attuale e obiettivo di qualità dell'Allegato tecnico n. 14 Misure di tutela del PTA". Lo stato qualitativo è stato definito attraverso l'uso di un indice (SCAS - Stato Chimico delle acque Sotterranee) fondato sulle concentrazioni medie di parametri di base (Conducibilità elettrica, Cloruri, Manganese, Ferro, Nitrati, Solfati, Ione ammonio), valutando quelle che determinano le condizioni peggiori.

Le classi di riferimento riportate nel PTA sono le seguenti:

Classe 1: Impatto antropico nullo o trascurabile con pregiate caratteristiche idrochimiche;

Classe 2: Impatto antropico ridotto e sostenibile sul lungo periodo e con buone caratteristiche idrochimiche;

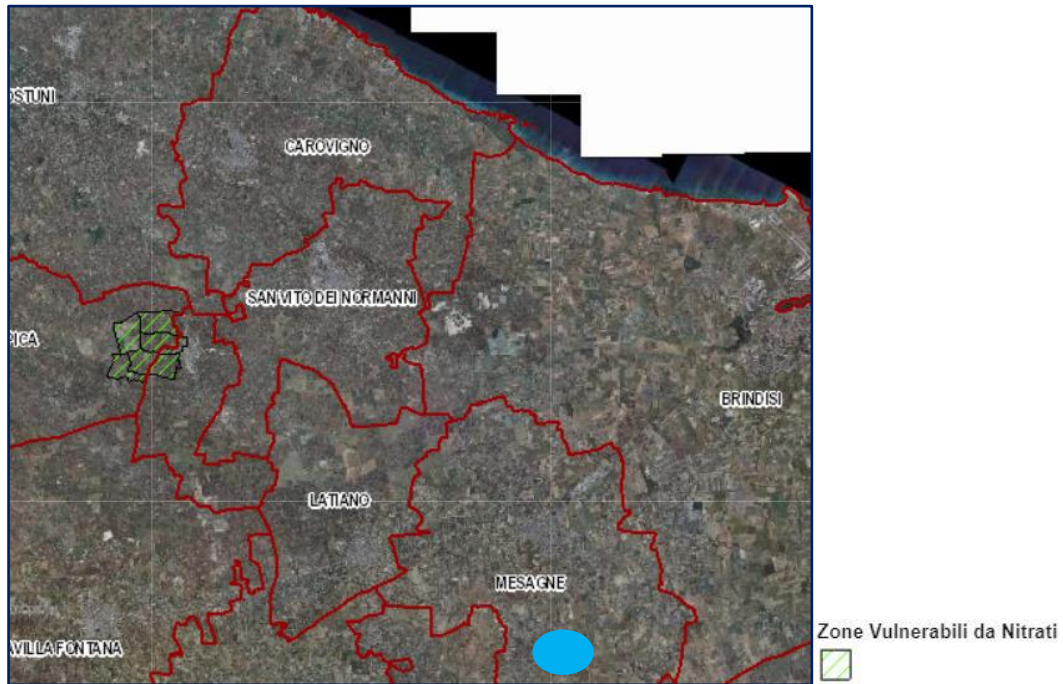
Classe 3: Impatto antropico significativo e con caratteristiche idrochimiche generalmente buone, ma con alcuni segnali di compromissione;

Classe 4: Impatto antropico rilevante con caratteristiche idrochimiche scadenti;

Classe 0: Impatto antropico nullo o trascurabile ma con particolari facies idrochimiche naturali in concentrazioni al di sopra del valore della classe 3.

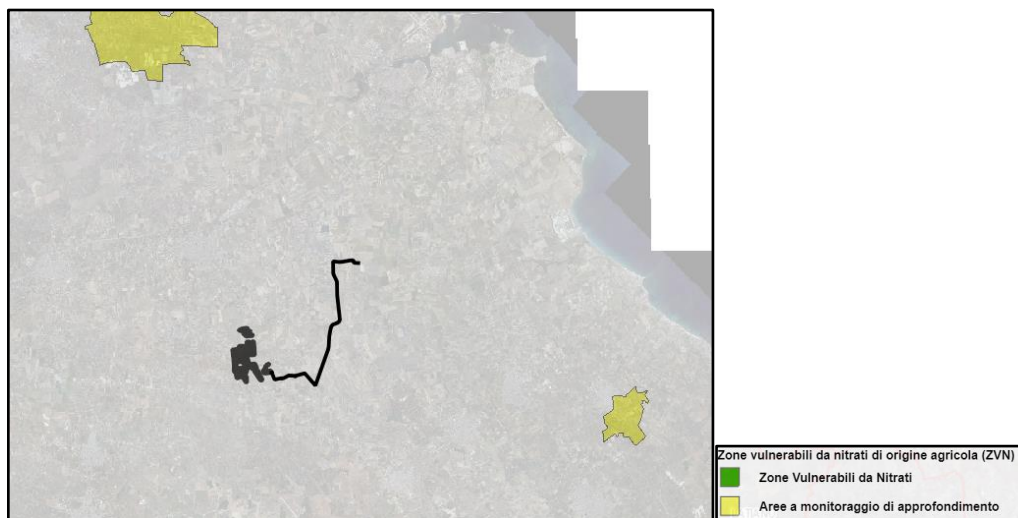
Come previsto dalla "fase conoscitiva", sui campioni di acqua di falda prelevati è stata eseguito il monitoraggio dei parametri "di base" indicati dalla tabella 19 del D.Lgs 152/99 e s.m.i., di quelli addizionali della tabella 21 dello stesso decreto e di alcuni parametri microbiologici. Sulla base dell'analisi delle informazioni disponibili, opportunamente raccolte ed elaborate, si è provveduto all'attribuzione della classe qualitativa corrispondente, oltre ad evidenziare le principali criticità dalle quali derivano indicazioni prioritarie sulle misure atte ad impedire un ulteriore degrado nell'ottica di conseguire gli obiettivi indicati dalla normativa. L'area di progetto non risulta interessata da "Zone vulnerabili da nitrati" (Fig.22A).





**FIG 22A** – Stralcio mappatura “Zone vulnerabili da nitrati” – SIT Puglia. In colore azzurro l’area di interesse

Di seguito le zone vulnerabili da nitrati di origine agricola (ZVN) e le aree a monitoraggio di approfondimento mappate nell’ambito dell’aggiornamento 2015-2021 del PTA (Fig. 22B).

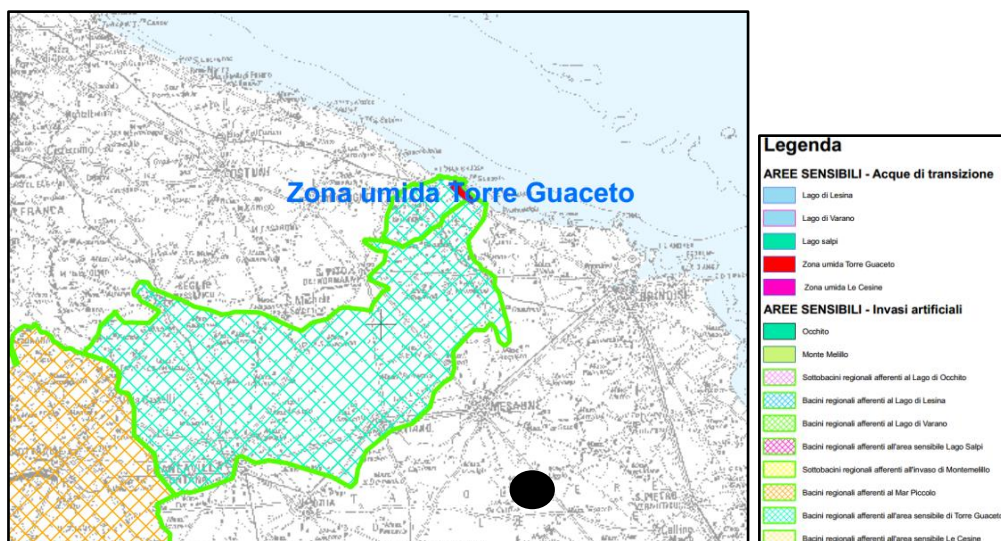


**FIG 22B** – Dettaglio della rappresentazione delle zone vulnerabili da nitrati di origine agricola (ZVN)- SIT Puglia – Aggiornamento 2015-2021 del PTA Puglia. In colore nero l’area di intervento

Aree sensibili e bacini scolanti

Le aree sensibili sono definite tali rispetto ai nutrienti, comprese quelle designate come zone vulnerabili a norma della direttiva 91/676/CEE e le zone designate come aree sensibili a norma della direttiva 91/271/CEE. Con Decreto Commissario Emergenza Ambientale 2 aprile 2003, n. 39 di approvazione ai sensi e per gli effetti di cui all’art. 18, comma 5, del D.Lgs. N. 152/1999, della “delimitazione dei bacini drenanti nelle aree sensibili che contribuiscono all’inquinamento di tali aree” sono state individuate le aree sensibili e i relativi bacini drenanti.

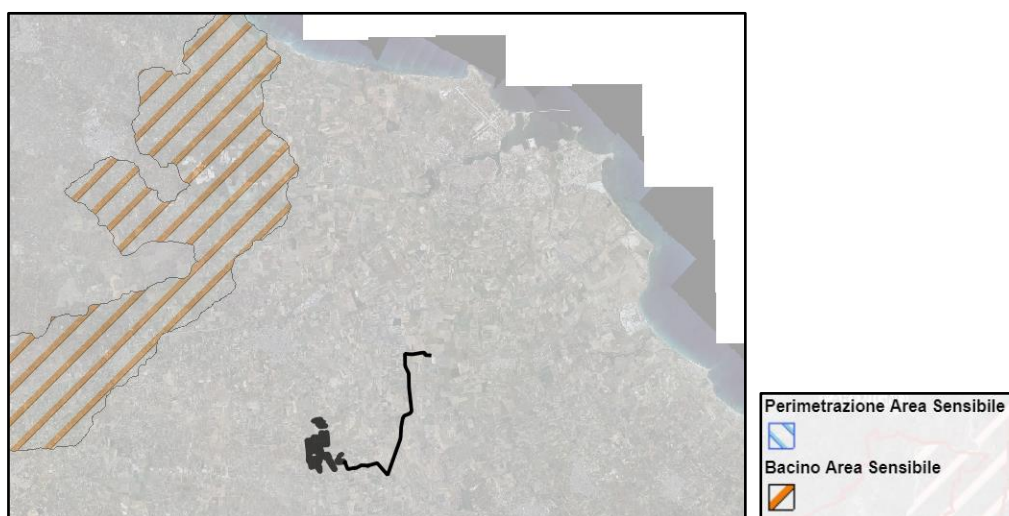
L'area di interesse non ricade in alcune delle su menzionate aree (Fig. 23A).



**FIG 23A** – Stralcio della Tav. 11.1 del PTA – Aree sensibili e relativi bacini scolanti. In colore nero l'area di intervento

Secondo l'aggiornamento 2015-2021 del PTA la Regione ha esteso l'obbligo di rispetto dei limiti aggiuntivi relativi alla rimozione del fosforo e dell'azoto anche ai bacini scolanti le aree sensibili, secondo quanto previsto dal D.Lgs. 152/06; il monitoraggio dello stato trofico delle acque superficiali consente le revisioni e gli aggiornamenti delle perimetrazioni di queste aree. Gli obiettivi, ripresi e condivisi con le normative comunitaria (Direttiva 91/271/CE) e nazionale (artt.91 e 106 del D.Lgs. 152/2006), possono essere così sintetizzati: proteggere l'ambiente dai possibili effetti dannosi dovuti all'immissione di acque reflue urbane o di acque reflue industriali.

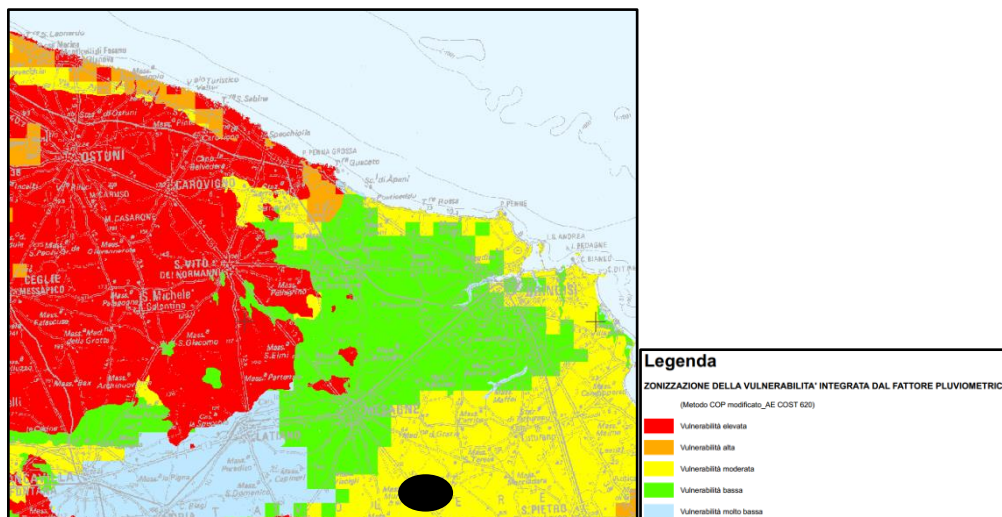
La Regione Puglia, sentita l'Autorità di Bacino Distrettuale, rivede e aggiorna le designazioni delle aree sensibili e relativi bacini scolanti alla luce dello stato trofico delle acque superficiali risultante dalle campagne di monitoraggio attuate sui corpi idrici superficiali. In fig. 23B l'aggiornamento della perimetrazione del Bacino dell'area sensibile in prossimità della zona di intervento.



**FIG 23B** – Aggiornamento della perimetrazione delle aree sensibili e del bacino area sensibile - SIT Puglia – Aggiornamento 2015-2021 del PTA Puglia. In colore nero l'area di intervento

### Vulnerabilità intrinseca degli acquiferi carsici con fattore “precipitativo”

Si definisce vulnerabilità intrinseca o naturale degli acquiferi “la suscettibilità specifica dei sistemi acquiferi, nelle loro diverse parti componenti e nelle diverse situazioni geometriche ed idrodinamiche, ad ingerire e diffondere, anche mitigandone gli effetti, un inquinante fluido o idroveicolato, tale da produrre un impatto sulla qualità dell’acqua sotterranea, nello spazio e nel tempo” (CIVITA, 1987). L’area dell’intervento presenta un grado di vulnerabilità moderata, come si vince dalla Tav. 8.1 del PTA -Carta della vulnerabilità intrinseca degli acquiferi carsici con fattore “P” (Unità Idrogeologiche Gargano, Murge, Salento) (Fig.24).



**FIG 24** – Stralcio della Tav. 8.1 del PTA – Vulnerabilità intrinseca degli acquiferi carsici con fattore “P”(Unità Idrogeologiche Gargano, Murge, Salento). In colore nero l’area di intervento

### **Coerenza del progetto con il PTA**

Il lotto oggetto di progetto dell’impianto agrivoltaico e relative opere di connessione non ricade in aree perimetrate dal PTA alla Tav. A “Zone di Protezione Speciale Idrologica (ZPSI)”; non è quindi soggetto alle prescrizioni e alle tutele dettate da questa tipologia di aree.

Per quanto attiene le “Aree a Vincolo d’uso degli acquiferi, Tav. B”, il sito in esame è interessato da “Aree vulnerabili da contaminazione salina”. In fase progettuale non è prevista l’apertura di nuovi pozzi o il rilascio di nuove concessioni per il prelievo delle acque dolci di falda da utilizzare per fini irrigui o industriali.

L’area di impianto è lontana da pozzi o altre opere di captazione destinate ad uso potabile.

## 2.2.6 PIANO REGIONALE QUALITA' DELL'ARIA (PRQA)

Il Piano Regionale della Qualità dell'Aria (PRQA) è stato redatto in conformità alle recenti disposizioni normative nazionali e comunitarie che assegnano alle Regioni competenze in materia di monitoraggio della qualità dell'aria e della pianificazione delle azioni per il risanamento delle zone con livelli di concentrazioni superiori ai valori limite.

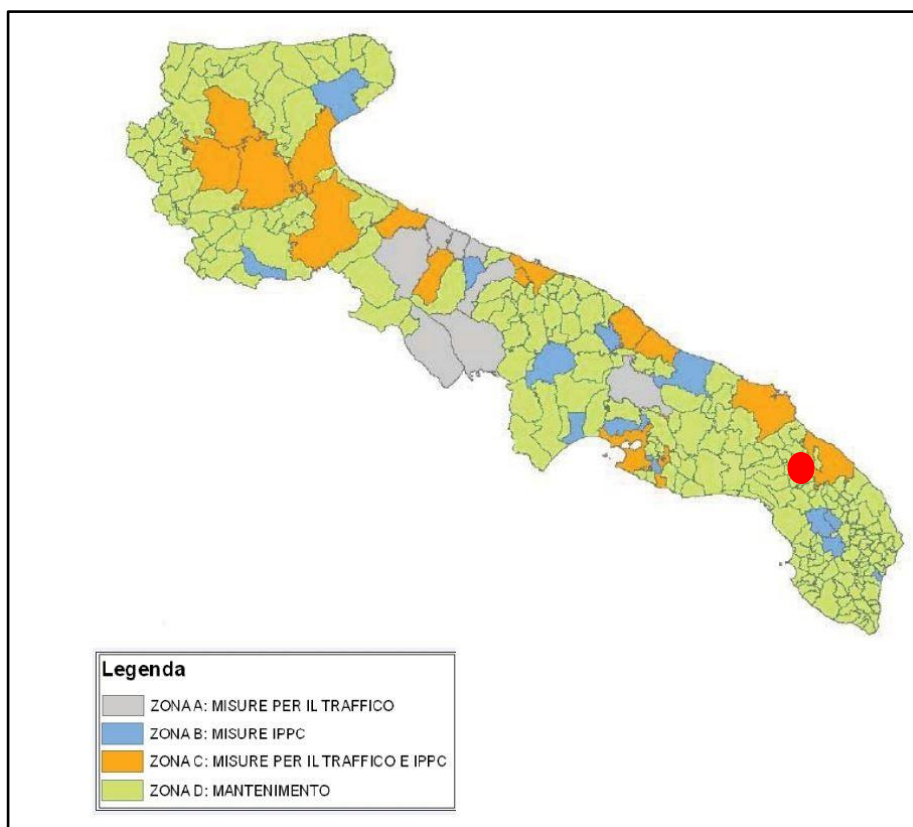
Il Piano, adottato con Regolamento Regionale n. 6/2008, ha definito la zonizzazione del territorio regionale ai sensi della previgente normativa sulla base delle informazioni e dei dati a disposizione a partire dall'anno 2005 in merito ai livelli di concentrazione degli inquinanti, con particolare riferimento a PM10 e NO2; distinguendo i comuni del territorio regionale in funzione della tipologia di emissioni presenti e delle conseguenti misure/interventi di mantenimento/risanamento da applicare. Sulla base dei dati a disposizione è stata effettuata la zonizzazione del territorio regionale e sono state individuate "misure di mantenimento" per le zone che non mostrano particolari criticità (Zona D) e "misure di risanamento" per quelle che, invece, presentano situazioni di inquinamento dovuto al traffico veicolare (Zona A), alla presenza di impianti industriali soggetti alla normativa IPPC (Zona B) o ad entrambi (Zona C). Le "misure di risanamento" prevedono interventi mirati sulla mobilità da applicare nelle Zone A e C, interventi per il comparto industriale nelle Zone B ed interventi per la conoscenza e per l'educazione ambientale nelle zone A e C. Gli inquinanti monitorati sono: PM10, PM2.5, B(a)P, Benzene, Piombo, SO2, NO2, NOx, CO, Ozono, Arsenico, Cadmio, Nichel.

L'obiettivo generale del PRQA è quello di conseguire il rispetto dei limiti di legge per quegli inquinanti –PM10, NO2, Ozono – per i quali, nel periodo di riferimento per la redazione del piano, sono stati registrati superamenti nel territorio regionale. La Regione Puglia ha adottato la zonizzazione e la classificazione del territorio, sulla base della nuova disciplina introdotta con il D.lgs. 155/2010, con DGR 2979 del 29/12/2011. Tale zonizzazione e classificazione, successivamente integrata con le osservazioni trasmesse nel merito dal Ministero dell'Ambiente con nota DVA 2012-8273 del 05/04/2012, è stata definitivamente approvata da quest'ultimo con nota DVA-2012-0027950 del 19/11/2012.

La Regione Puglia ha individuato 4 zone:

- ZONA IT1611: zona collinare;
- ZONA IT1612: zona di pianura;
- ZONA IT1613: zona industriale, costituita da Brindisi, Taranto e dai Comuni di Statte, Massafra, Cellino S. Marco e San Pietro Vernotico, che risentono maggiormente delle emissioni industriali dei due poli produttivi;
- ZONA IT1614: agglomerato di Bari, comprendente l'area del Comune di Bari e dei Comuni limitrofi di Modugno, Bitritto, Valenzano, Capurso e Triggiano.

La Regione Puglia ha redatto il suo Programma di Valutazione, revisionato nel Giugno 2012. Tale Programma indica le stazioni della rete utilizzata per le misurazioni in siti fissi e per quelle indicative; le tecniche di modellizzazione e le tecniche di stima obiettiva da applicare; prevede inoltre le stazioni di misurazione utilizzate alle quali fare riferimento nei casi in cui i dati rilevati dalle stazioni della rete (anche a causa di fattori esterni) non risultino conformi alle disposizioni del D.lgs. 155/2010, con particolare riferimento agli obiettivi di qualità dei dati ed ai criteri di ubicazione.



**FIG 25** – Zonizzazione del territorio regionale – Piano di Qualità dell'aria

L'area interessata ad ospitare l'impianto in progetto ricade interamente nel comune di Mesagne (BR), mentre la rete degli elettrodotti principale e la sottostazione utente nel Comune di Brindisi e, come si evince dalla figura precedente, è inserita nelle zone: Zona IT1612 (Zona di pianura) e Zona IT1613 (zona industriale, costituita da Brindisi, Taranto e dai Comuni di Statte, Massafra, Cellino S. Marco e San Pietro Vernotico, che risentono maggiormente delle emissioni industriali dei due poli produttivi). Il PRQA prevede la realizzazione di misure di risanamento ai comuni sul cui territorio ricadono impianti industriali soggetti alla normativa IPPC. L'area oggetto di intervento di impianto è lontana dalla viabilità provinciale e comunale a continua e frequente percorrenza; non sono presenti impianti IPPC che producono emissioni. Le misure di salvaguardia del PRQA non sono applicabili all'impianto in progetto fatta eccezione per la fase di cantierizzazione durante la quale ci potrebbero essere lievi emissioni diffuse.

### 2.2.7 PIANO ATTUATIVO 2015-2019 DEL PIANO REGIONALE DEI TRASPORTI (PRT)

La Regione Puglia attua le politiche-azioni in tema di mobilità e trasporti mediante strumenti di pianificazione/programmazione tra loro integrati tra cui, in particolare:

- il Piano attuativo del Piano Regionale dei Trasporti che per legge ha durata quinquennale, con estensione quindi, nel caso specifico 2015-2019 (da ora in poi PA 2015-2019), che individua infrastrutture e politiche correlate finalizzate ad attuare gli obiettivi e le strategie definite nel PRT approvato dal Consiglio Regionale il 23.06.2008 con L.R. n.16 e ritenute prioritarie per il periodo di riferimento;

- il Piano Triennale dei Servizi (da ora in poi PTS), inteso come Piano attuativo del PRT, che attua gli obiettivi e le strategie di intervento relative ai servizi di trasporto pubblico regionale locale individuate dal PRT e ritenute prioritarie.

L'approccio unitario adottato è avvalorato dalla scelta di mettere al centro della nuova programmazione la visione e gli obiettivi di Europa 2020 promuovendo lo sviluppo di un sistema regionale dei trasporti per una mobilità intelligente, sostenibile e inclusiva.

- INTELLIGENTE, in relazione all'innovazione nella concezione delle nuove infrastrutture, alle dotazioni tecnologiche e all'organizzazione dei servizi, all'ampio ricorso agli Intelligent Transport Systems (ITS), alla promozione della formazione e dell'informazione di operatori ed utenti;
- SOSTENIBILE, dal punto di vista ambientale per la capacità di ridurre le esternalità mediante: la promozione del trasporto collettivo e dell'intermodalità, la diffusione di pratiche virtuose, un'opzione preferenziale per modalità di trasporto meno inquinanti tra cui, in primis, quella ciclistica, l'impulso al rinnovo del parco veicolare privilegiando mezzi a basso livello di emissioni; ma sostenibile anche dal punto di vista economico ricercando nelle scelte infrastrutturali e nell'organizzazione dei servizi le soluzioni più efficienti sotto il profilo delle modalità di finanziamento per la costruzione e/o gestione;
- INCLUSIVA, per l'effetto rete che intende creare a supporto di un'accessibilità equilibrata sul territorio regionale e a vantaggio dello sviluppo di traffici tra la Puglia e lo spazio euro-mediterraneo.

Alla definizione dello scenario progettuale concorrono tre componenti:

- interventi materiali, riguardanti infrastrutture, materiale rotabile e tecnologie;
- servizi, nella cui sfera rientrano le reti dei servizi di trasporto collettivo, i servizi informativi per la pianificazione e il monitoraggio del traffico di persone e merci;
- politiche mirate a supporto dell'attuazione dello scenario di piano.

Lo scenario di progetto è stato declinato rispetto a tre scale territoriali di dettaglio crescente, corrispondenti ad altrettanti livelli di relazione che interessano il sistema socioeconomico regionale:

- lo spazio euro-mediterraneo, rispetto al quale il Piano si pone l'obiettivo generale di valorizzare il ruolo della regione, di potenziare i collegamenti con gli elementi della rete TEN.T e di sostenere l'esigenza della estensione di quest'ultima sia in ambito nazionale che internazionale sulle relazioni di interesse per la Puglia;
- l'area delle regioni meridionali peninsulari con le quali la Puglia ha storicamente rapporti importanti e condivide l'esigenza di sostenere lo sviluppo socioeconomico e contrastare la marginalizzazione delle aree interne;
- il sistema regionale considerato nella sua complessità caratterizzata da paesaggi, sistemi economici e sociali, poli funzionali d'eccellenza, che nel loro insieme determinano esigenze di mobilità di persone e merci, le più diverse, ma tutte degne di attenzione, al fine di garantire uno sviluppo armonico e sinergico.

L'obiettivo finale è quello di concorrere a garantire un corretto equilibrio tra diritto alla mobilità, sviluppo socio-economico e tutela dell'ambiente.

Per quanto sopra espresso l'elemento caratterizzante i Piani è lo sviluppo della pianificazione attraverso linee di intervento finalizzate a cogliere tre macro obiettivi riferiti ad altrettante scale territoriali:

- a) Valorizzare il ruolo della regione nello spazio Euromediterraneo con particolare riferimento all'area Adriatico-Ionica ed al potenziamento dei collegamenti multimodali con la rete TEN-T secondo un approccio improntato alla co-modalità;
- b) Promuovere e rendere efficiente il sistema di infrastrutture e servizi a sostegno delle relazioni di traffico multimodale di persone e merci in coordinamento con le regioni meridionali peninsulari per sostenere lo sviluppo socioeconomico del sud Italia;
- c) Rispondere alle esigenze di mobilità di persone e merci espresse dal territorio regionale attraverso un'opzione preferenziale a favore del trasporto collettivo e della mobilità sostenibile in generale, per garantire uno sviluppo armonico, sinergico e integrato con le risorse ambientali e paesaggistiche, anche al fine di contrastare la marginalizzazione delle aree interne.

Il Progetto in questione non presenta punti di conflitto con quanto previsto dal Piano Attuativo 2015-2019 del Piano dei Trasporti della Regione Puglia e dal Piano triennale dei Servizi 2015-2017. L'area di intervento ricade all'interno di un contesto dove non si ravvedono nodi cruciali né per il trasporto stradale regionale né per quello provinciale e quindi non si va ad influenzare l'accesso a nodi strategici per l'interscambio o l'accessibilità locale. Con riferimento alle aree poste in prossimità del sito di realizzazione del progetto, il PRT non prevede interventi.

## 2.2.8 PIANO DI INDIVIDUAZIONE AREE NON IDONEE FER PER EFFETTO DEL RR 24/2010

Con il Regolamento 30 dicembre 2010 n. 24, l'Amministrazione Regionale ha attuato quanto disposto con Decreto del Ministero per lo Sviluppo Economico del 10 settembre 2010, "Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili", recante l'individuazione di aree e siti non idonei all'installazione di specifiche tipologie di impianti alimentati da fonti rinnovabili nel territorio della Regione Puglia. Il regolamento ha per oggetto l'individuazione di aree e siti non idonei all'installazione di specifiche tipologie di impianti alimentati da fonti rinnovabili, come previsto dal Decreto del Ministero per lo Sviluppo Economico 10 settembre 2010, "Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili" (G.U. 18 settembre 2010 n. 219), Parte IV, paragrafo 17 "Aree non idonee".

L'applicazione di quanto dettato dalle linee guida regionali, in particolare dal DGR n.2122/2012 "Indirizzi per l'integrazione procedimentale e per la valutazione degli impatti cumulativi di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili nella Valutazione di Impatto Ambientale", sono stati aggiornati gli strati tematici cartografici informatizzati che individuano le aree e i siti non idonei all'installazione di specifiche tipologie di impianti alimentati da fonti rinnovabili sul territorio regionale. Link: [www.sit.puglia.it](http://www.sit.puglia.it).

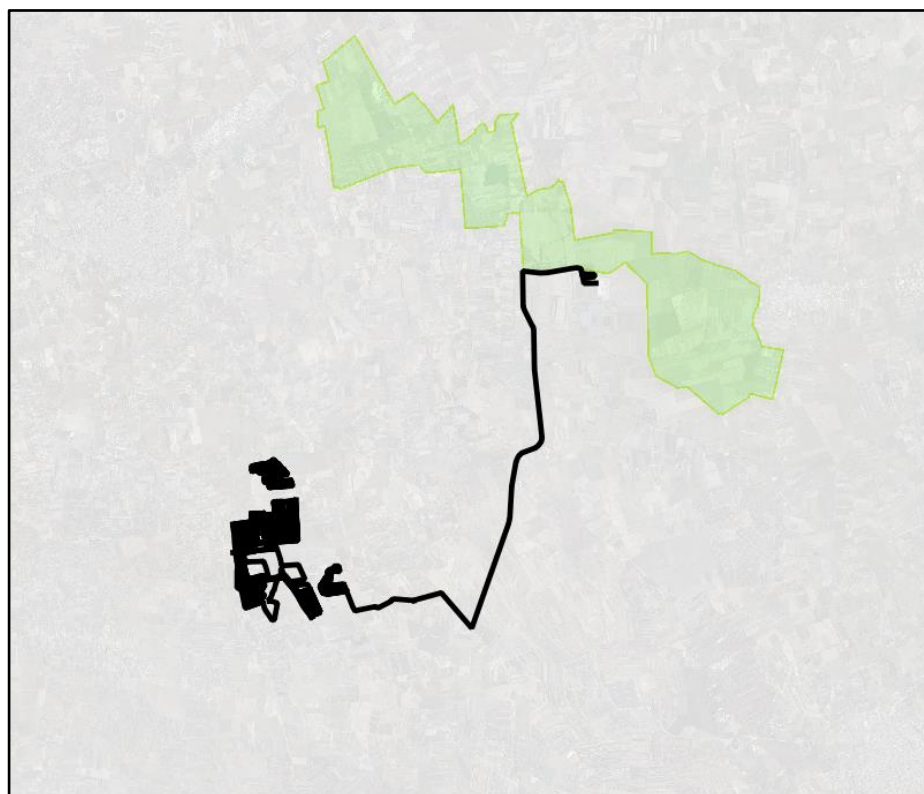
L'analisi effettuata ha evidenziato che il progetto dell'impianto fotovoltaico in oggetto e relative opere di connessione:

- non ricadono nella perimetrazione di Aree Naturali Protette Nazionali e Regionali, delle Zone Umide Ramsar, di Siti d'importanza Comunitaria - SIC, delle Zone di Protezione Speciale - ZPS; una piccola parte dell'elettrodotto interrato in corrispondenza della viabilità esistente (1 km circa di lunghezza) lambisce il confine, ed è quindi compreso nell'area

buffer dei 200 m, della “Riserva Naturale Regionale Orientata – Boschi di Santa Teresa e dei Lucci” nel Comune di Brindisi (Fig. 26);

- non ricade nella perimetrazione di nessuna Area I.B.A. e in siti Unesco (Fig. 26);
- non ricadono in zone interessate dalla presenza di “Altre aree ai fini della conservazione” (Fig.27).

Una considerazione specifica meritano i beni tutelati dal D.Lgs 42/04: alcuni beni perimetrati nel sito “aree FER della Regione Puglia” erano aree di tutela individuate nel PUTT in vigore all’epoca dell’entrata in vigore del R.R.24/2010. La disciplina di tutela di dette aree è stata oggi superata in seguito all’adozione e alla successiva approvazione del PPTR. Tutto ciò premesso è necessario far riferimento alla compatibilità dei beni paesaggistici del PPTR ad oggi in vigore.



**Aree Protette Nazionali-Regionali**

- Riserva Statale
- Parco Nazionale
- Parco Naturale Regionale
- Riserva Naturale Regionale Orientata
- Area Naturale Marina Protetta
- Riserva Naturale Marina

**Zone S.I.C. e Zone Z.P.S**

- SIC
- SIC
- ZPS

**Zone I.B.A.**



**Zone Ramsar**

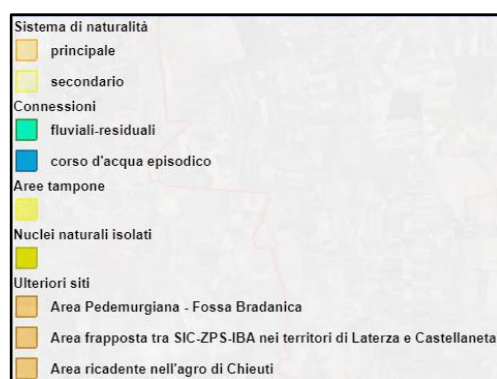


**Siti UNESCO**

- ALBEROBELLO
- ANDRIA
- MONTE

**FIG 26** - Aree protette nazionali-regionali, zone SIC, zone ZPS, zone IBA, Zone Ramsar, Siti Unesco. In colore nero l'area di progetto e relative opere di connessione





**FIG 27** - Altre aree ai fini della conservazione. In colore nero l'area di progetto e relative opere di connessione

## 2.2.9 SISTEMA DELLE AREE NATURALI PROTETTE

La legge n. 394/91 "Legge quadro sulle aree protette" (suppl. n.83 - G.U. n.292 del 13.12.1991) ha definito la classificazione delle aree naturali protette, ne ha istituito l'Elenco ufficiale e ne ha disciplinato la gestione. Attualmente il sistema nazionale delle aree naturali protette è classificabile come segue:

- **Parchi nazionali.** Sono costituiti da aree terrestri, fluviali, lacuali o marine che contengono uno o più ecosistemi intatti o anche parzialmente alterati da interventi antropici; una o più formazioni fisiche, geologiche, geomorfologiche, biologiche, di rilievo internazionale o nazionale per valori naturalistici, scientifici, estetici, culturali, educativi e ricreativi tali da richiedere l'intervento dello Stato ai fini della loro conservazione per le generazioni presenti e future.

- Parchi naturali regionali e interregionali. Sono costituiti da aree terrestri, fluviali, lacuali ed eventualmente da tratti di mare prospicienti la costa, di valore naturalistico e ambientale, che costituiscono, nell'ambito di una o più regioni limitrofe, un sistema omogeneo, individuato dagli assetti naturalistici dei luoghi, dai valori paesaggistici e artistici e dalle tradizioni culturali delle popolazioni locali.

- Riserve naturali. Sono costituite da aree terrestri, fluviali, lacuali o marine che contengono una o più specie naturalisticamente rilevanti della flora e della fauna, ovvero presentino uno o più ecosistemi importanti per la diversità biologica o per la conservazione delle risorse genetiche. Le riserve naturali possono essere statali o regionali in base alla rilevanza degli elementi naturalistici in esse rappresentati.

- Zone umide di interesse internazionale. Sono costituite da aree acquitrinose, paludi, torbiere oppure zone naturali o artificiali d'acqua, permanenti o transitorie, comprese zone di acqua marina la cui profondità, quando c'è bassa marea, non superi i sei metri e che, per le loro caratteristiche, possono essere considerate di importanza internazionale ai sensi della convenzione di Ramsar.

- Altre aree naturali protette. Sono aree (oasi delle associazioni ambientaliste, parchi suburbani ecc.) che non rientrano nelle precedenti classi. Si dividono in aree di gestione pubblica, istituite cioè con leggi regionali o provvedimenti equivalenti, e aree a gestione privata, istituite con provvedimenti formali pubblici o con atti contrattuali quali concessioni o forme equivalenti.

- Zone di Protezione Speciale (ZPS). Designate ai sensi della direttiva 79/409/CEE, sono costituite da territori idonei per estensione e/o localizzazione geografica alla conservazione delle specie di uccelli di cui all'allegato n.1 della direttiva citata, concernente la conservazione degli uccelli selvatici.

- Zone Speciali di Conservazione (ZSC). Designate ai sensi della direttiva 92/43/CEE, sono costituite da aree naturali, geograficamente definite e con superficie delimitata, che:

- a) contengono zone terrestri o acquatiche che si distinguono grazie alle loro caratteristiche geografiche, abiotiche e biotiche, naturali o semi-naturali (habitat naturali) e che contribuiscono in modo significativo a conservare, o ripristinare, un tipo di habitat naturale o una specie della flora e della fauna selvatiche di cui all'allegato I e II della direttiva 92/43/CEE, relativa alla conservazione degli habitat naturali e semi-naturali e della flora e della fauna selvatiche in uno stato soddisfacente a tutelare la diversità biologica nella regione paleartica mediante la protezione degli ambienti alpino, appenninico e mediterraneo;

- b) sono designate dallo Stato mediante un atto regolamentare, amministrativo e/o contrattuale e nelle quali sono applicate le misure di conservazione necessarie al mantenimento o al ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente, degli habitat naturali e/o delle popolazioni delle specie per cui l'area naturale è designata. Tali aree vengono indicate come Siti di Importanza Comunitaria (SIC) e, indicate dalle leggi 394/91 e 979/82, costituiscono aree la cui conservazione attraverso l'istituzione di aree protette è considerata prioritaria.

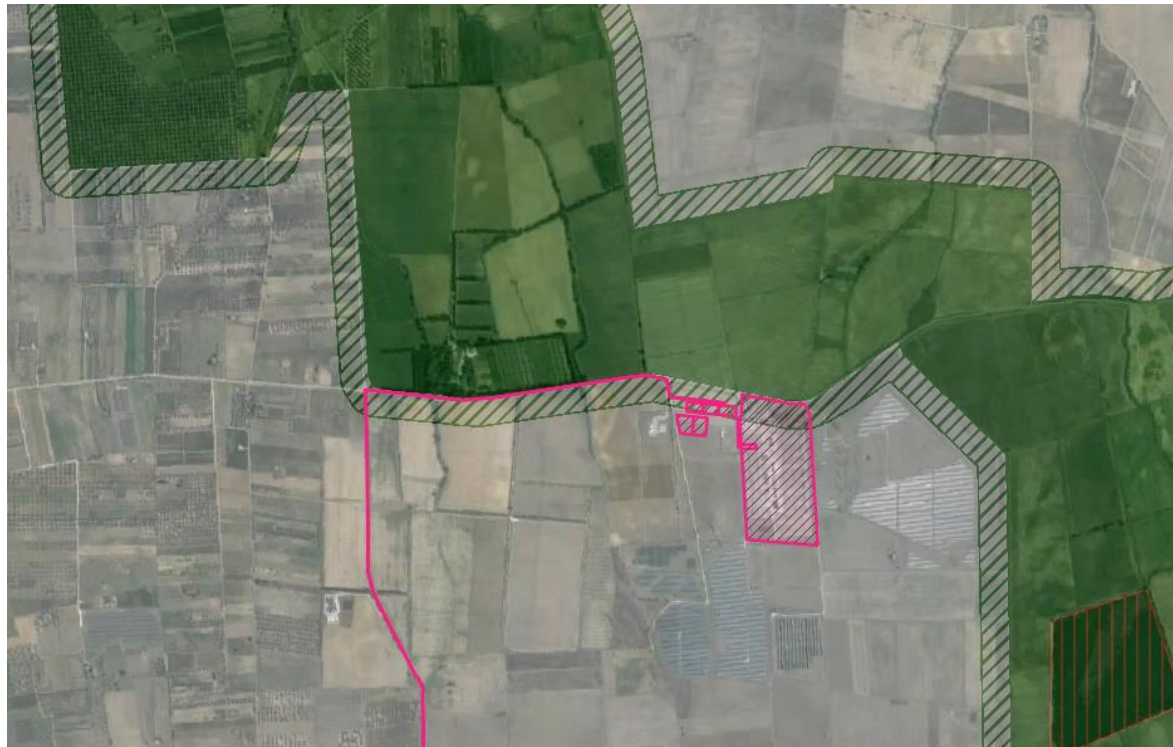
La Regione Puglia, con la Legge Regionale n.19 del 24.07.1997 "Norme per l'istituzione e la gestione delle aree naturali protette nella regione Puglia", ha ulteriormente specificato che i territori regionali sottoposti a tutela sono classificati secondo le seguenti tipologie:

- Parchi naturali regionali: sono costituiti da aree terrestri, fluviali, lacuali, da tratti di mare prospicienti la costa, che costituiscono un sistema omogeneo individuato dagli assetti naturali dei luoghi, dai valori paesaggistici e artistici dei luoghi e dalle tradizioni culturali delle popolazioni locali;

- Riserve naturali regionali: sono costituite da aree terrestri, fluviali, lacuali o marine che contengono una o più specie naturalisticamente rilevanti della flora e della fauna, ovvero presentino uno o più ecosistemi importanti per le diversità biologiche o per la conservazione delle risorse genetiche. Le riserve naturali possono essere:
    - a) integrali, per la conservazione dell'ambiente naturale nella sua integrità riguardo alla flora, alla fauna, alle rocce, alle acque, alle cavità del sottosuolo, con l'ammissione di soli interventi a scopo scientifico;
    - b) orientate, per la conservazione dell'ambiente naturale nel quale sono consentiti interventi di sperimentazione ecologica attiva, ivi compresi quelli rivolti al restauro o alla ricostruzione di ambienti e di equilibri naturali degradati;
  - Parchi e riserve naturali regionali di interesse provinciale, metropolitano e locale, in base alla rilevanza territoriale delle aree individuate su proposta della Provincia, della città metropolitana o dell'ente locale;
  - Monumenti naturali, per la conservazione, nella loro integrità, di singoli elementi o piccole superfici dell'ambiente naturale (formazioni fisiche, geologiche, geomorfologiche, biologiche, vegetazionali) di particolare pregio naturalistico e ambientale;
  - Biotopi: porzioni di territorio che costituiscono un'entità ecologica di rilevante interesse per la conservazione della natura.
- Attualmente in Puglia sono istituiti due Parchi Nazionali, (del Gargano e dell'alta Murgia); 16 Riserve Nazionali e tre Aree Marine Protette (Isole Tremiti, Torre Guaceto e Porto Cesareo).

L'area oggetto di intervento (opere di impianto e relative connessioni) non è compresa in alcuna area naturale protetta per cui nell'iter procedurale non risulta necessario attuare la Valutazione di Incidenza Ambientale (VINCA).

Una minima parte dell'elettrodotto interrato in corrispondenza della viabilità esistente (1 km circa di lunghezza) lambisce il confine, ed è quindi compreso nell'area buffer dei 100 m, della "Riserva Naturale Regionale Orientata – Boschi di Santa Teresa e dei Lucci" nel Comune di Brindisi (Fig. 28).



**FIG 28** - Parte di elettrodotto interrato in corrispondenza della viabilità esistente che lambisce il confine della "Riserva Naturale Orientata – Boschi di Santa Teresa e dei Lucci"

## 2.2.10 PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO DELLA PROVINCIA DI BRINDISI

Con Deliberazione del Commissario Straordinario con poteri del Consiglio n.2 del 06.02.2013 è stato adottato il PTCP ai sensi e per gli effetti della L.R. 20/01 art.7 comma 6. Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale è un atto di programmazione generale che definisce gli indirizzi strategici di assetto del territorio a livello sovracomunale (assetto idrogeologico ed idraulico- forestale, salvaguardia paesistico-ambientale, quadro infrastrutturale, sviluppo socio-economico). Esso costituisce strumento fondamentale per il coordinamento dello sviluppo provinciale "sostenibile" nei diversi settori, nel contesto regionale, nazionale, mondiale. Il PTCP persegue ed attua quanto previsto dalla Legge 142/1990, dalla Legge 59/1997, dal D. Lgs n. 267/2000, dalla Legge cost. n. 3/2001 e dalla Legge urb.reg. n. 20/2001 ed Atti di indirizzo; in particolare l'art. 6 e 7 della Legge urb. reg. n. 20/2001 intende:

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

La legislazione urbanistica regionale, abbastanza di recente riformata, definisce il PTCP; le competenze vengono fissate dalla Legge Regionale 25/2000 che all'art. 5 (Piano territoriale di coordinamento provinciale) stabilisce che:

- In attuazione degli articoli 14 e 15 della l. 142/1990, nonché ai sensi dell'articolo 57 del d.lgs. 112/1998, il piano territoriale di coordinamento provvede, in base alle proposte dei Comuni e degli altri enti locali, nonché in coerenza con le linee generali di assetto del territorio regionale e con gli strumenti di pianificazione e programmazione regionali, a coordinare l'individuazione degli obiettivi generali relativi all'assetto e alla tutela territoriale e ambientale, definendo, inoltre, le conseguenti politiche, misure e interventi da attuare di competenza provinciale.

Il piano territoriale di coordinamento ha il valore e gli effetti dei piani di tutela nei settori della protezione della natura, della tutela dell'ambiente, delle acque e della difesa del suolo e della tutela delle bellezze naturali, a condizione che la definizione delle relative disposizioni avvenga nelle forme di intesa fra la Provincia e le amministrazioni regionali e statali competenti (Cfr. Relazione Generale PTCP). Di conseguenza il PTCP rappresenta lo strumento per mezzo del quale la Provincia partecipa a processi di pianificazione e programmazione promossi dallo Stato, dalla Regione Puglia e da altri soggetti pubblici aventi titolo. Tutti i soggetti sopra richiamati che operano nel territorio della Provincia, nel rispetto delle proprie competenze, sono tenuti a perseguire gli obiettivi alla base del presente piano e con esso coordinarsi (Cfr. Art. 5 – NTA PTCP).

Le norme del PTCP sono articolate in:

- a) misure "indirette", laddove i contenuti progettuali debbono transitare attraverso ulteriori strumenti di pianificazione e quindi siano prevalentemente rivolti a orientare, con un differente grado di intensità, l'azione di

altri soggetti; tali misure possono essere articolate in indirizzi e direttive, a seconda del grado di incisività ad esse attribuito nei confronti degli strumenti di

pianificazione locale o delle politiche settoriali provinciali;

b) misure "dirette", relative alla disciplina e alle azioni nell'ambito delle competenze dirette della Provincia;

b.1) le prescrizioni, riguardando gli oggetti e i beni la cui competenza è provinciale sono disposizioni che incidono direttamente sul regime giuridico dei beni disciplinati, regolando gli usi ammissibili e le trasformazioni consentite. Le prescrizioni devono trovare piena e immediata osservanza ed attuazione da parte di tutti i soggetti pubblici e privati, secondo le modalità previste dal piano, e prevalgono sulle disposizioni incompatibili contenute nei vigenti strumenti di pianificazione e negli atti amministrativi attuativi;

b.2) gli interventi, ovvero azioni la cui attuazione è esercitata nell'ambito delle competenze dirette della Provincia (viabilità provinciale, edilizia scolastica, aree protette, valorizzazione beni culturali); per essi il PTCP deve individuare le priorità e le condizioni per la loro realizzazione, nonché il raccordo con i programmi della amministrazione provinciale nel breve e medio periodo, con esplicito riferimento ai bilanci pluriennali provinciali.

Il PTCP è formato da:

- 1) Il Quadro conoscitivo
- 2) Relazioni di settore
- 3) Relazione Generale
- 4) Elaborati cartografici:

Tav. 1P Vincoli e tutele operanti

Tav. 2P Caratteri fisici e fragilità ambientali

Tav. 3P Caratteri storico culturali

Tav. 4P Sistema insediativo ed infrastrutturale

Tav. 5P Paesaggi provinciali e i Progetti prioritari per il paesaggio

Tav. 6P Rete ecologica

Tav. 7P Progetto della struttura insediativa di livello sovracomunale

Allegato: Azioni progettuali del PPTR recepite dal PTCP

5) Norme tecniche di Attuazione

6) Rapporto Ambientale, relativo alla procedura di VAS (ex direttiva CEE n. 42/2001 e D. L. gs N. 4/2008 e Circolare della Giunta Regionale della Puglia n. 981/2008 e VIncA.

#### Relazione di settore ambiente ed energia

In relazione alle problematiche energetiche, in attesa dell'approvazione del PEAP, il PTCP fa propri gli indirizzi del "Regolamento per la redazione degli studi e la valutazione della compatibilità ambientale di impianti fotovoltaici da realizzarsi nel territorio della provincia di Brindisi". Il PTCP in generale assume le strategie indicate dal PEAP a livello regionale e formula una serie di indirizzi da applicare a livello provinciale, tra cui:

- la diversificazione del mix di fonti fossili per la conversione energetica, al fine di ridurre il valore di impatto ambientale determinato dall'elevato livello di sovrapproduzione che il territorio ha rispetto ai livelli di consumi necessari al proprio fabbisogno;

- i nuovi insediamenti produttivi energetici dovranno assolvere al ruolo di non incrementare ulteriormente il livello di produzione di gas climalteranti, con applicazione quindi di tecnologie basate su fonti rinnovabili;
- diffusa valorizzazione ed incentivazione dello sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili (FER);
- importanza nello sviluppo delle fonti di produzione energetica dal vento, stante anche le peculiarità climatiche regionali di interesse industriale.

Le politiche di sviluppo definite all'interno del PTCP, si pongono l'obiettivo di disegnare scenari sostenibili per il territorio provinciale, in grado di introdurre elementi di equilibrio con le componenti ambientali ed avranno le seguenti linee di azioni prioritarie:

- sviluppo delle FER in parallelo con una riduzione nell'impiego di fonti fossili, secondo un principio di sostituzione territoriale del mix di fonti energetiche primarie;
- sviluppo delle FER secondo linee guida che permettano di salvaguardare il patrimonio naturale, culturale e paesaggistico del territorio, secondo forme di sviluppo che permettano di prefigurare la massima integrazione tra valenze dei territori e opportunità locali offerte dalla diffusione delle fonti energetiche rinnovabili.

#### Relazione di settore paesaggio, ambiente naturale, beni culturali

Il paesaggio della Provincia di Brindisi, totalmente antropizzato per via dell'antico e articolato insediamento e della pervasiva utilizzazione del territorio, è caratterizzato dai due principali sistemi:

- quello insediativo;
- quello colturale (l'80% del territorio provinciale è agricolo);

I due sistemi sono strettamente interconnessi, con i quali si integrano gli altri sistemi, come quello della viabilità.

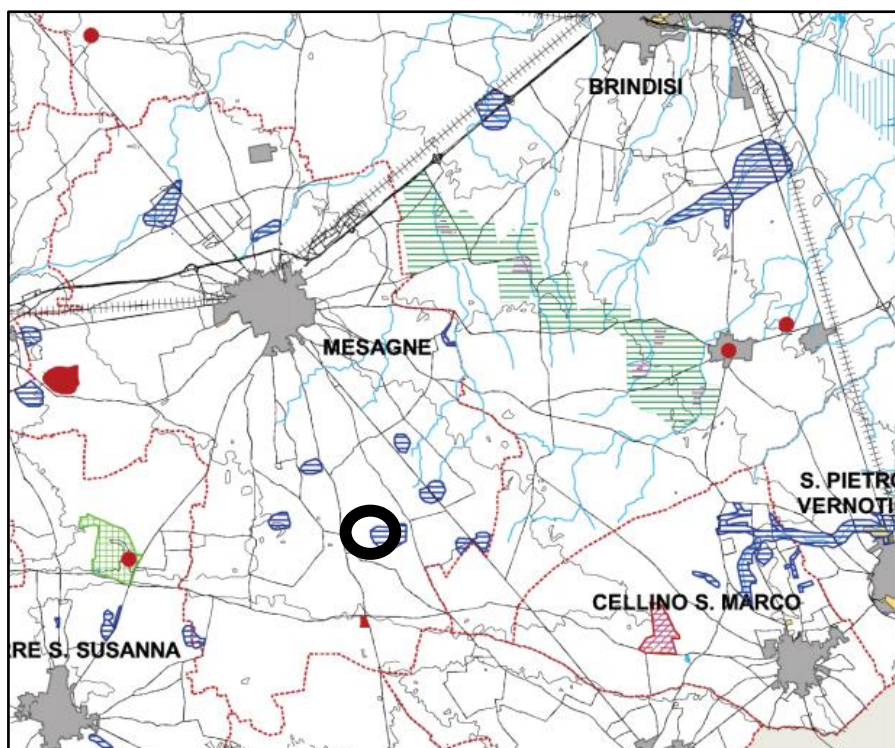
Per quanto riguarda il sistema insediativo, esso si è formato storicamente arretrato rispetto alla costa. Se si eccettua infatti Brindisi, protetta verso il mare da una profonda insenatura, i centri che si sono affermati nei secoli successivi alla civiltà romana, nel medioevo e oltre, sono collocati nell'interno, utilizzando, non solo per ragioni difensive, ma anche per la salubrità dei siti rispetto agli impaludamenti delle aree pianeggianti costiere, le morfologie rilevate del suolo.

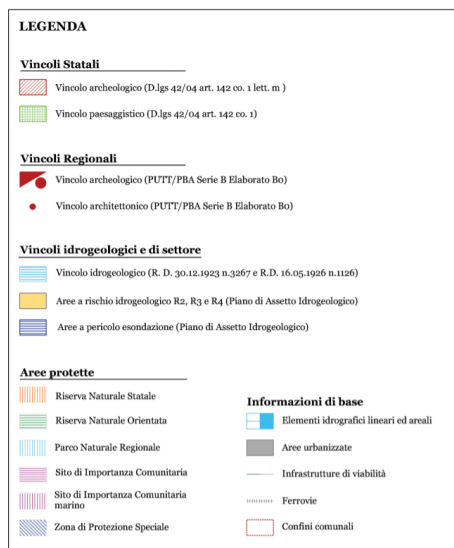
L'organizzazione del sistema agrario, fondata sulla concentrazione della proprietà (azienda agricola a salariati, che conserva sostanzialmente le forme dell'organizzazione feudale) ha portato allo sviluppo di una serie di centri, sostanzialmente equivalenti, la cui vicinanza relativa permetteva spostamenti giornalieri per i lavori dei campi e ha almeno parzialmente negato (eccettuando il sistema dei trulli e quello delle masserie, comunque di diversa valenza) quei sistemi puntuali e diffusi di «presidio», che in contesti per molti aspetti simili ha contribuito (tra i diversi esiti) allo sviluppo di efficienti reti territoriali. Questo sistema "equipotenziale" di centri trova gli elementi di connessione in una maglia, a sua volta equipotenziale, di strade con struttura radiocentrica. Unica eccezione l'Appia Traiana, che assicurava i contatti a lunga distanza. Per quanto attiene le colture l'oliveto, se pur con intercalate zone locali a seminativo e misto alla vite e agli alberi da frutto, si estende per tutto il territorio rilevato dell'altopiano delle Murge, interessandone sia la Valle d'Itria che le propaggini a sud, fino alle prime ondulazioni delle Serre Salentine dei comuni sud-orientali, estendendosi anche nella piana costiera nord-orientale riparata dal potente bastione delle Murge, e lasciando libera l'area della Pianura di Brindisi, concentrica alla città.

Il paesaggio brindisino ha caratteri di fortissima riconoscibilità, cui contribuisce in maniera determinante il sistema delle permanenze storiche costituito, oltreché dagli elementi diffusi e sparsi – trulli nella parte nord- occidentale, e masserie in tutto il territorio provinciale, se pur con frequenze variabili – da quello dei centri storici, con i castelli federiciani o angioini, i palazzi nobiliari e chiese, da quello delle persistenze archeologiche, Egnatia tra le principali, nonché dall'importante patrimonio di tradizioni civili, religiose, e dei segni della cultura materiale contadina legati in particolare alla coltura/cultura dell'olivo e della vite. Si tratta di un paesaggio in cui le trasformazioni, determinate soprattutto dall'impatto delle trasformazioni fisiche e funzionali del sistema insediativo, stanno subendo una accelerazione. Negli ultimi decenni esso infatti è andato trasformandosi soprattutto a causa delle nuove esigenze turistiche, la cui domanda ha prodotto la nascita di un sistema insediativo costiero discontinuo, appoggiato sia direttamente che a pettine alla statale costiera. A queste si sommano le trasformazioni derivanti dal naturale sviluppo dei centri, anche delle frazioni, che ha comportato da tempo un debordamento dagli ambiti storici e più recenti crescite insediative concentrate attorno ai vecchi centri sotto forma complessi compatti, più frequentemente di sfilacciate lungo le radiali e di case sparse, che si sommano a quelle storiche – tipica la casa "in città" e la seconda casa estiva poco fuori dal centro storico – disposte a pettine rado lungo le radiali minori interne, a comporre un diffuso che assume proporzioni vaste nel territorio dell'altipiano murgiano e delle sue propaggini, fino a quelli della Soglia Messapica, essendo invece di ridottissima, quasi nulla entità al di sotto di essa, nei comuni meridionali.

#### Coerenza del progetto con il PTCP della Provincia di Brindisi

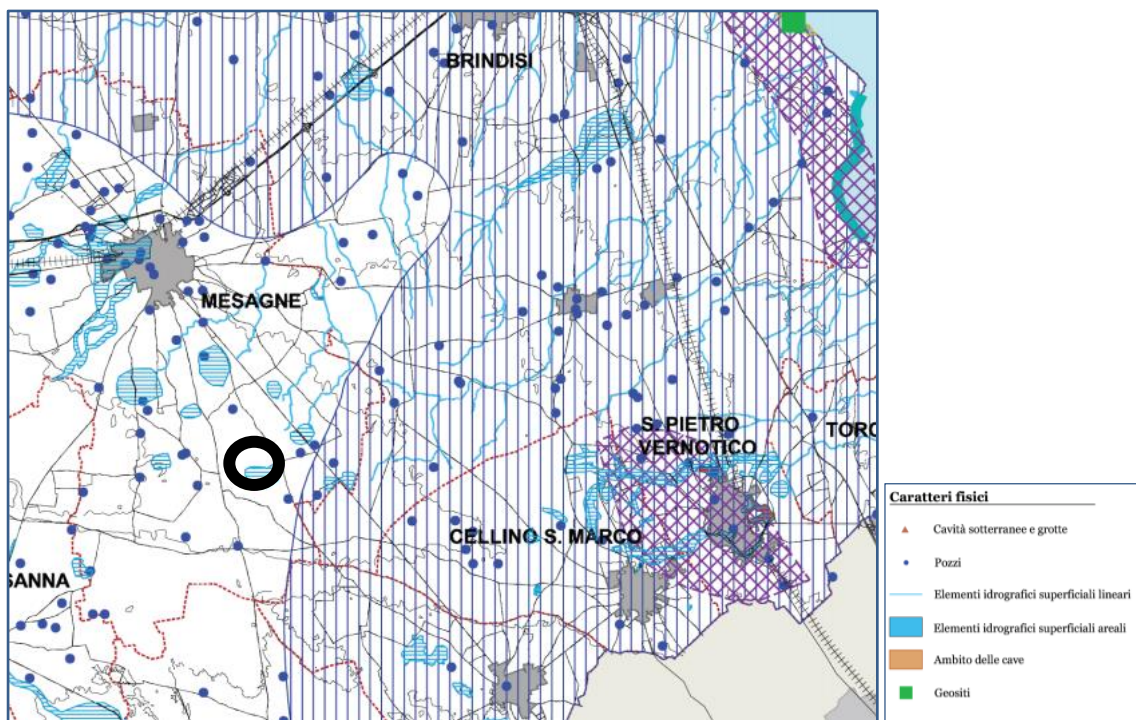
Gli ambiti del territorio provinciale interessati da vincoli derivanti da apposite leggi di settore e da norme e strumenti della pianificazione territoriale preordinata, sono individuati nella Tav. 1P - Vincoli e tutele operanti. Sull'area interessata dall'impianto in progetto non sussistono vincoli derivanti da apposite leggi di settore e da norme e strumenti della pianificazione territoriale preordinata (Fig.29).





**FIG 29 - PTCP – Vincoli e tutele operanti (area di intervento – tondo nero)**

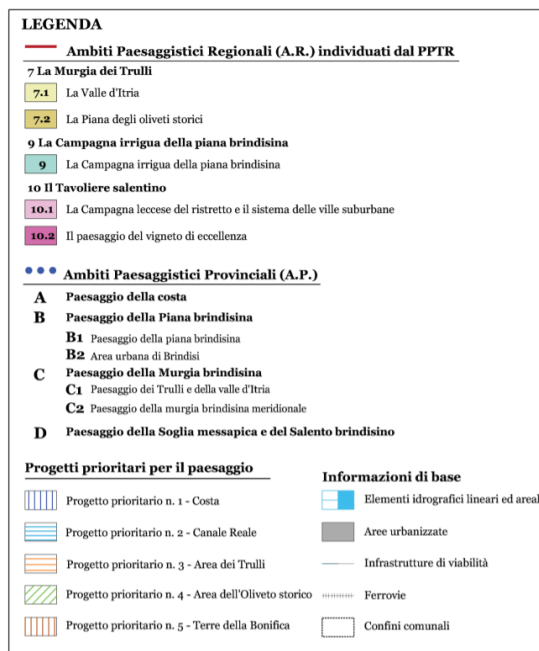
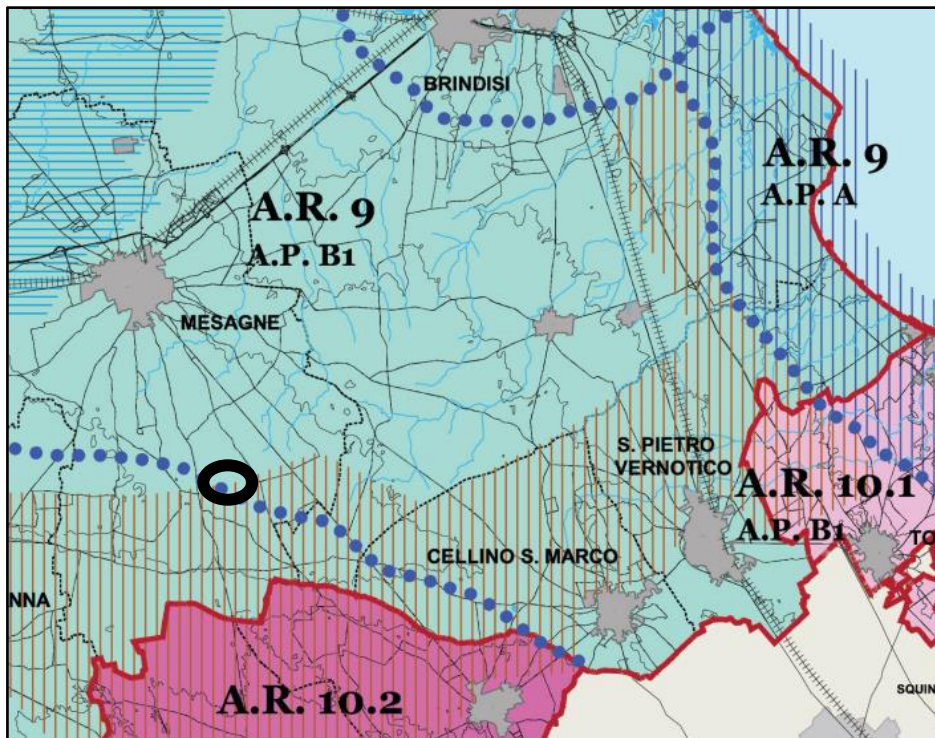
Nell'area di interesse non sono presenti pozzi – Tav.2P PTCP – Caratteri fisici e fragilità ambientali (Stralcio Fig. 30).



**FIG 30 - PTCP – Caratteri fisici (area di intervento – tondo nero)**

La parte sud dell'impianto in progetto è compresa nell'area interessata dal Progetto prioritario per il paesaggio n.5 – Terre della bonifica"; PTCP – Tav. 5P – Carta dei paesaggi e dei progetti prioritari per il paesaggio (Fig.31).





**FIG 31** - PTCP – Carta dei paesaggi e dei progetti prioritari per il paesaggio (area di intervento – tondo nero)

L'area di impianto non ricade tra quelle caratterizzate da "alta concentrazione di uliveti"; non interferisce con aree protette quali parchi e riserve e zone "Natura 2000", zone umide, boschi, geotopi, Parchi e Riserve, zone di Natura 2000, aree SIC e ZPS, aree ad alta concentrazione di uliveti storici, aree dei Trulli; la parte sud di questa è compresa in "Area di Bonifica Principale". Tav. 6P PTCP – Rete ecologica (Fig.32).

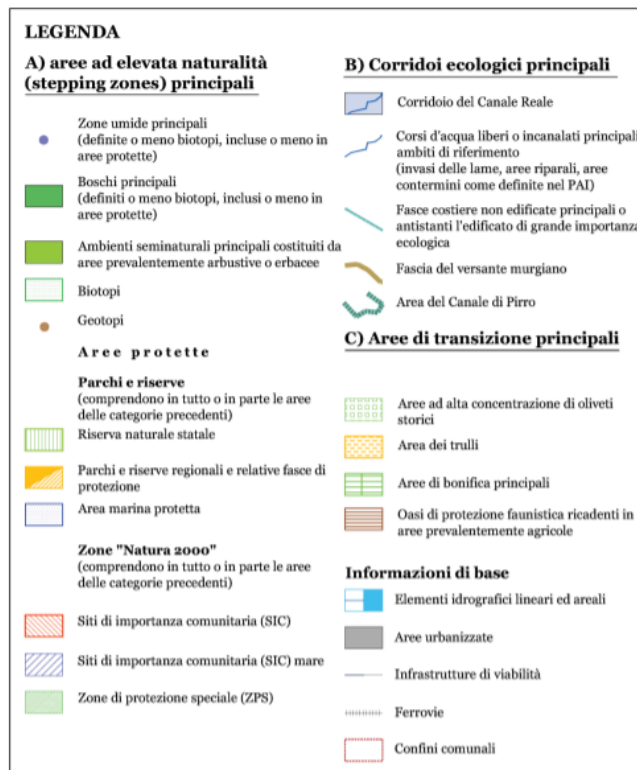
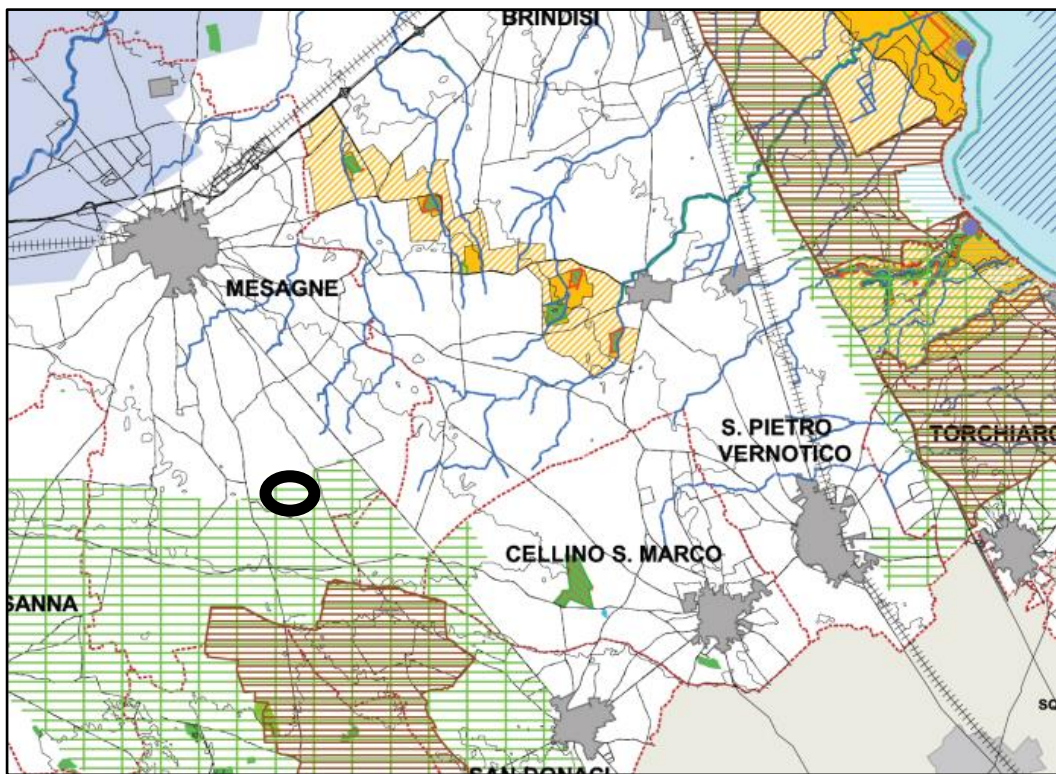


FIG 32 - PTCP – Rete ecologica (area di intervento – tondo nero)

## 2.2.11 PIANO FAUNISTICO DELLA REGIONE PUGLIA 2018-2023

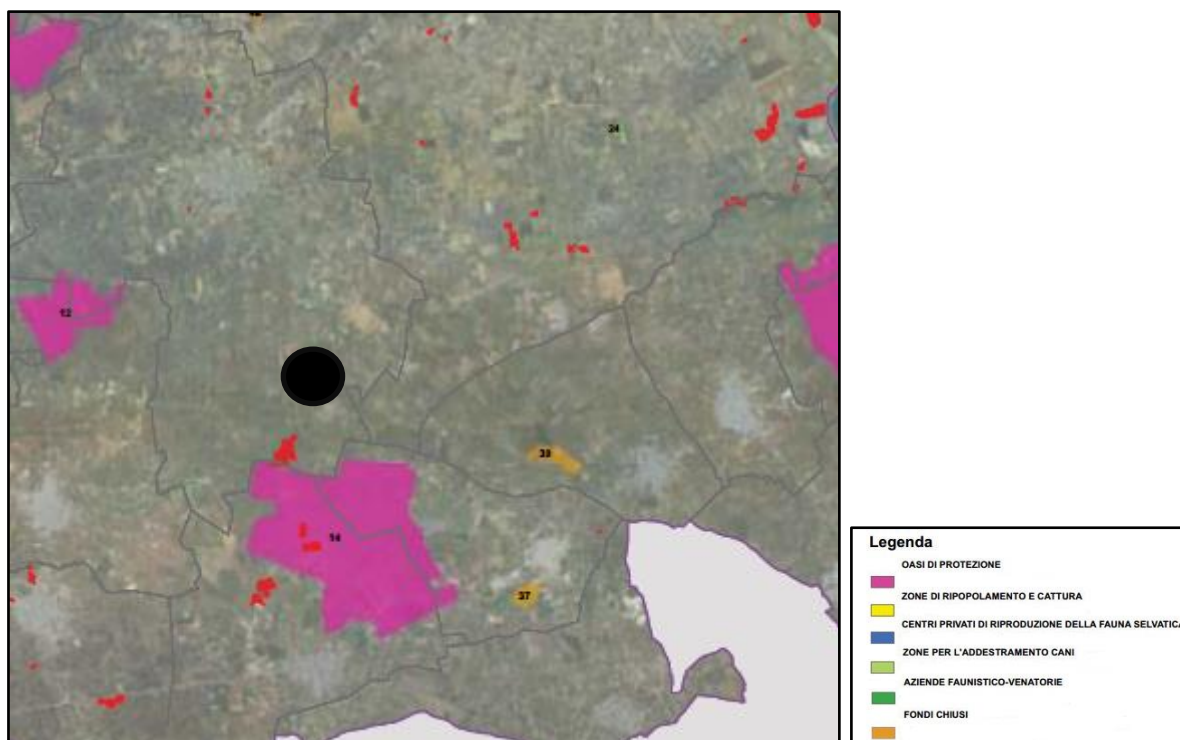
Con l'art 7 della L.R. 20-12-2017 n.59 ( Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma, per la tutela e la programmazione delle risorse faunistiche-ambientali e per il prelievo venatorio ) la Regione Puglia assoggetta il proprio territorio agro-silvo-pastorale a pianificazione faunistica venatoria, finalizzata alla conservazione delle effettive capacità riproduttive delle loro popolazione e al conseguimento della densità ottimale e alla loro conservazione mediante la riqualificazione delle risorse ambientali e la regolamentazione del prelievo venatorio.

Esso stabilisce:

- criteri per l'attività di vigilanza (coordinata dalle Provincie competenti per territorio);
- misure di salvaguardia dei boschi e pulizia degli stessi al fine di prevenire gli incendi e di favorire la sosta e l'accoglienza della fauna selvatica;
- le misure di salvaguardia della fauna e relative adozioni di forma di lotta integrata e guidata per specie, per ricreare giusti equilibri, sentito l'ISPRA ex INFS;
- la modalità per l'assegnazione dei contributi regionali dalle tasse di concessione regionali, dovuti ai proprietari e/o conduttori agricoli dei fondi rustici compresi negli ambiti territoriali per la caccia programmata, in relazione all'estensione, alle condizioni agronomiche, alle misure dirette alla valorizzazione dell'ambiente;
- i criteri di gestione per la riproduzione della fauna allo stato naturale nelle zone di ripopolamento e cattura;
- i criteri di gestione delle oasi di protezione;
- i criteri, modalità e fini dei vari tipi di ripopolamento.

Con riferimento ai Piani faunistici provinciali precedenti, così come approvati dagli organi deliberanti e per quanto riguarda le Oasi di Protezione, le Zone di ripopolamento e cattura, le zone addestramento cani, le aziende faunistico venatorie e le aziende agri-turistico-venatorie, il nuovo PVF regionale fa una ripartizione in zone confermate, da ampliare, da istituire e da revocare. In particolare, per quanto riguarda le Oasi di protezione, il nuovo PFV regionale prende atto del cambio di destinazione da Oasi di Protezione in Zone di ripopolamento e cattura, così come proposto dai rispettivi Piani faunistici venatori provinciali.

L'area di intervento non è interessata da alcun ambito del Piano Faunistico Venatorio Regionale 2018-2023 (Fig.33).

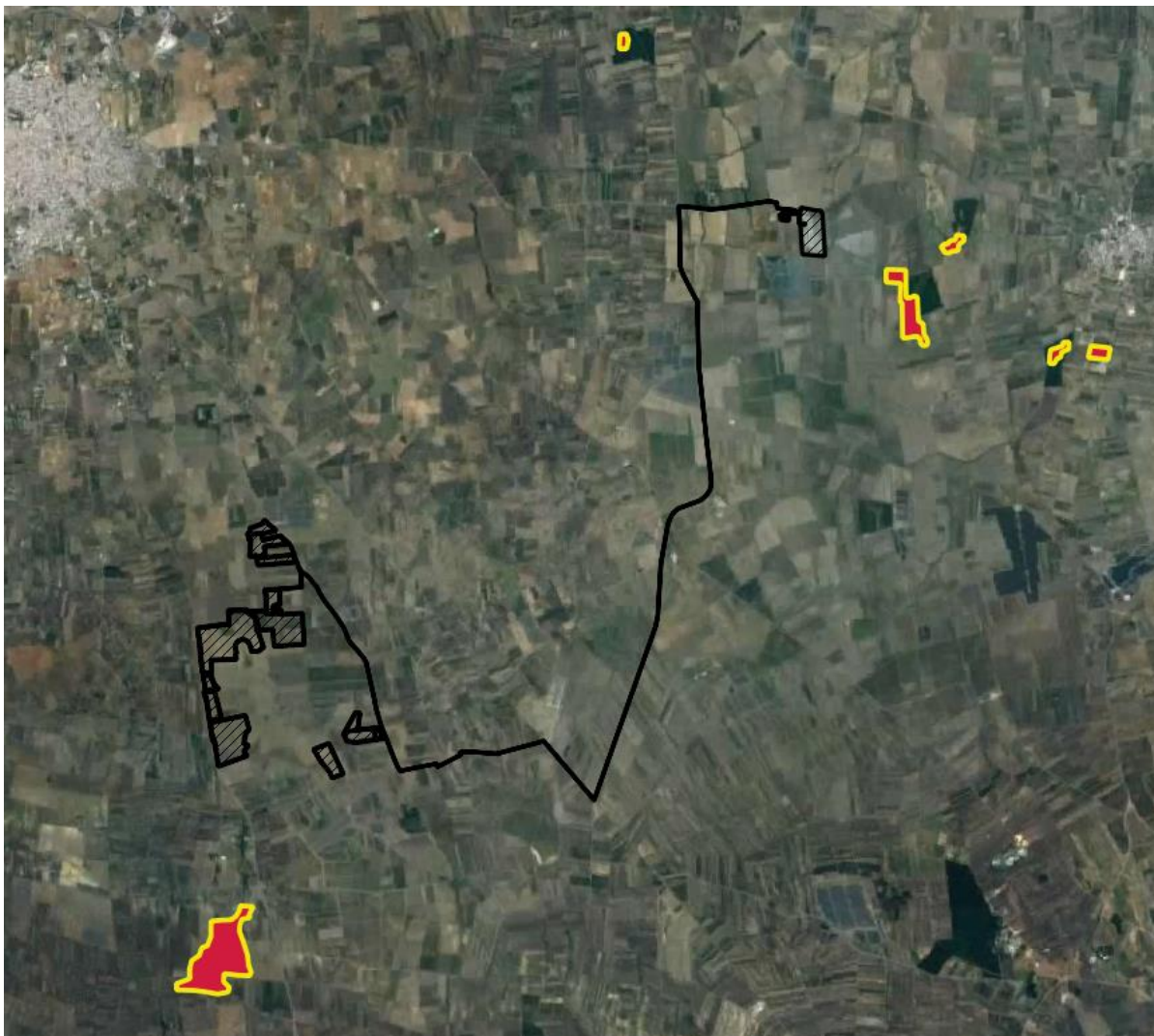


**FIG 33** – Stralcio Piano Faunistico Venatorio Regionale 2018-2023 (area di intervento – tondo nero)

## 2.2.12 CONFORMITA' DEL PROGETTO ALLA LEGGE QUADRO SUGLI INCENDI BOSCHIVI

Le disposizioni della Legge n.353/2000 “Legge quadro in materia di incendi boschivi” sono finalizzate alla conservazione e alla difesa dagli incendi del patrimonio boschivo nazionale (Art.1, comma 1). Per incendio boschivo si intende un fuoco con suscettività ad espandersi su aree boscate, cespugliate o arborate, comprese eventuali strutture e infrastrutture antropizzate poste all'interno delle predette aree, oppure su terreni coltivati o incolti e pascoli limitrofi a dette aree (Art.2, comma 1).

Di seguito la rappresentazione delle aree percorse dal fuoco così come riportato nel “Piano Faunistico Venatorio Regionale 2018-2020” (intervallo temporale 2019 – 2016) e così come indicato nel sistema informatico SINAPSI (Sistema di Pianificazione e Gestione delle Emergenze della Sezione Protezione Civile Regione Puglia) ( intervallo temporale 2005 – 2021). L'area di progetto non è stata interessata da aree percorse dal fuoco nel periodo temporale 2005-2021, ai sensi dell'art.10 della L.353/2000 (Fig.34).



**Aree percorse da incendi 2005 - 2021**

**FIG 34** – Aree percorse da incendi nel periodo 2005-2021 (Fonte: Piano Faunistico Venatorio Regionale 2018-2023 e sistema Sinapsi della Regione Puglia) e aree di intervento

### 2.2.13 PIANI REGOLATORI GENERALI (PRG) DEI COMUNI DI MESAGNE (BR) E BRINDISI (BR)

#### Coerenza con il PRG di Mesagne (BR)

Con Delibera di Giunta Regionale del 21 luglio 2005, n. 1013 avente ad oggetto "Mesagne (BR) - Piano Regolatore Generale L.R. 56/80. Delibera di C.C. n. 32 del 14/07/99. Approvazione definitiva", la Giunta Regionale ha approvato in via definitiva il Piano Regolatore Generale della Città di Mesagne; tale piano è ad oggi vigente. Secondo questo Piano tutte le aree comunali interessate dal progetto sono definite come "Aree Agricole". Il PRG attraverso il regolamento edilizio, le norme tecniche di attuazione e la zonizzazione delle destinazioni d'uso in ambito urbano e sub urbano contribuisce ad un minimo di organizzazione alla crescita urbanistica comunale. L'intervento in esame, poiché ricadente in area tipizzata agricola, non produrrà, dal punto di vista urbanistico, squilibri sull'attuale dimensionamento delle aree a

standard rivenienti dalla qualificazione ed individuazione operata dallo strumento urbanistico comunale vigente, nonché interferenze significative con le attuali aree tipizzate di espansione e/o con eventuali opere pubbliche di previsione.

Coerenza con il PRG di Brindisi (BR)

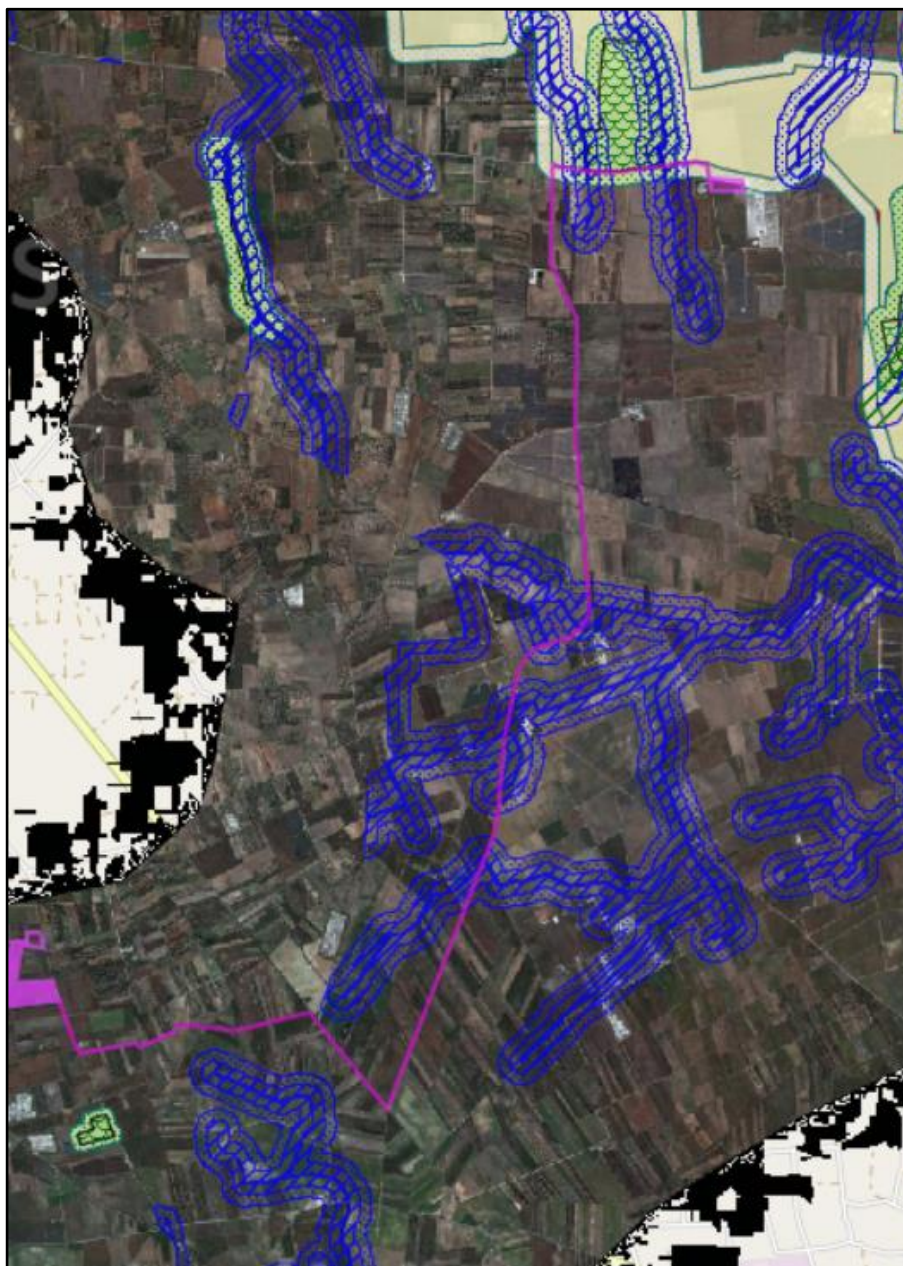
PRG del Comune di Brindisi: Decisione Commissario di Governo n.1986 del 23/02/1989. Tutte le aree del progetto in esame all'interno del Comune di Brindisi sono tipizzate come "Zona E – Agricola" (Fig.35). L'intervento in esame, poiché ricadente in area tipizzata agricola, non produrrà, dal punto di vista urbanistico, squilibri sull'attuale dimensionamento delle aree a standard rivenienti dalla qualificazione ed individuazione operata dallo strumento urbanistico comunale vigente, nonché interferenze significative con le attuali aree tipizzate di espansione e/o con eventuali opere pubbliche di previsione.










**FIG 35** – Stralcio PRG Comune di Brindisi – Tipizzazione Zona E "Agricola". In colore fucsia le opere di progetto

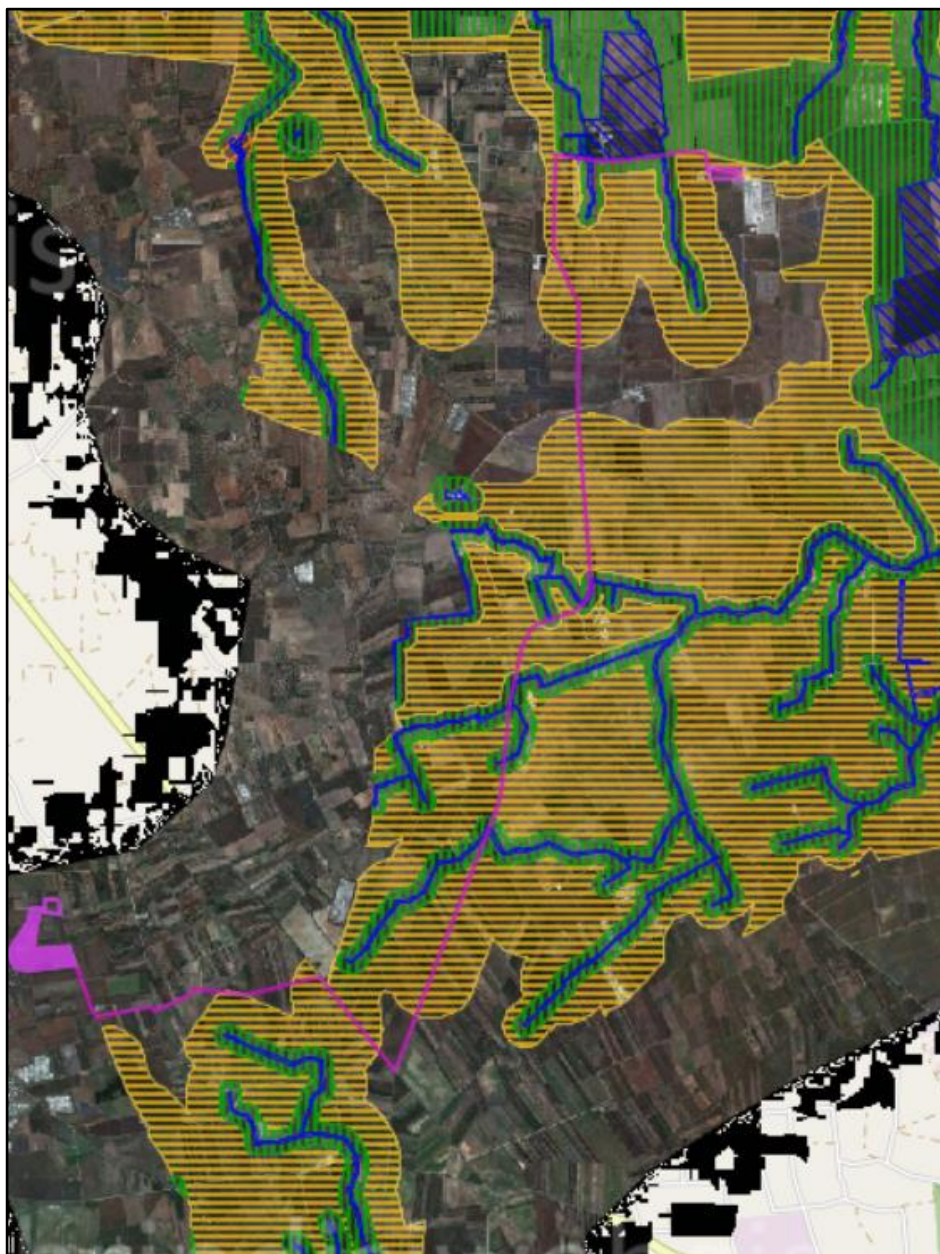
## 2.2.14 COERENZA DEL PROGETTO CON I VINCOLI DEL COMUNE DI BRINDISI: PUTTp E PUTT ATE

Di seguito la coerenza del progetto, in particolare percorso elettrodotti e area di realizzazione della sottostazione utente, con i vincoli del Comune di Brindisi: PUTTp (Fig.36) e PUTT ATE art. 106 p8 NTA PPTR (Fig.37). L'area adibita a sottostazione utente è interessate solo marginalmente dai vincoli: area buffer Beni naturalistici e ATE D – valore relativo.



-    Corsi d'acqua e relative aree annesse
-   Boschi, Macchie e relative aree annesse
-   Beni Naturalistici e relative aree annesse

**FIG 36** – Stralcio PUTTp Comune di Brindisi



-  A - Valore Eccezionale
-  B - Valore Rilevante
-  C - Valore Distinguibile
-  D - Valore Relativo

**FIG 37** – Stralcio PUTT ATE art. 106 p8 NTA PPTR - Comune di Brindisi



### 3 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

Nell'ambito del quadro di riferimento progettuale viene rappresentata una sintesi del progetto e delle opere ingegneristiche e agricole nell'ambito del progetto di un Impianto Agrivoltaico con generatore della potenza nominale di 63.86 MWp dotato di sistema di accumulo da 50MW – 200MWh – Lotto 2A.

#### 3.1 DATI GENERALI DI PROGETTO

La Società ALCYONE SOL S.r.l. risulta soggetto Proponente di una iniziativa finalizzata alla realizzazione e messa in esercizio di un IMPIANTO AGRIVOLTAICO con generatore della potenza nominale di 63,86 MWp dotato di Sistema di Accumulo da 50 MW – 200 MWh nel Comune di Mesagne (BR) con opere di vettoriamento dell'energia elettrica ed impianti di utenza per la connessione alla RTN, inclusa la necessaria Sottostazione Elettrica Utente (SSEU) di elevazione M.T./A.T., ricadenti in gran parte nel Comune di Brindisi (BR).

Ai fini della connessione dell'impianto di produzione alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN), la Proponente è subentrata alla società CANADIAN SOLAR CONSTRUCTION S.r.l. per effetto di voltura consolidatasi in data 15/12/2022 come da comunicazione trasmessa da TERNA S.p.A. a mezzo PEC in pari data. Previa apposita richiesta di connessione è stata ottenuta da TERNA S.p.A., e successivamente accettata, la Soluzione Tecnica Minima Generale (STMG) con cui si prevedeva che l'impianto sarebbe stato collegato alla RTN in antenna a 150 kV con il futuro ampliamento della Stazione Elettrica di Trasformazione 380/150 kV "BRINDISI SUD" (nel seguito "S.E. RTN"). TERNA S.p.A. ha poi definitivamente prospettato l'assegnazione di uno Stallo disponibile nella S.E. RTN esistente e non nel suo futuro ampliamento, da condividere con altri quattro Produttori i cui impianti di produzione hanno avuto la medesima soluzione di connessione previo accordo tecnico-commerciale con gli stessi la cui avvenuta sottoscrizione è stata posta alla base della progettazione degli impianti di utenza, dell'unico Stallo partenza a 150 kV verso la S.E. RTN e dell'unico cavo A.T. per il collegamento in antenna a 150 kV allo Stallo in S.E. RTN. L'impianto sarà dunque connesso in antenna a 150 kV su uno Stallo assegnato nella S.E. RTN esistente da condividere con gli altri quattro Produttori, secondo una soluzione progettuale già oggetto di rilascio di benestare di rispondenza ai requisiti tecnici del Codice di Rete da parte di TERNA S.p.A. in data 19/01/2021.

L'IMPIANTO AGRIVOLTAICO con relativo Sistema di Accumulo insisteranno interamente in aree nella disponibilità della Proponente, ubicate in zona agricola del Comune di Mesagne (BR) come tipizzata nel vigente strumento urbanistico comunale. Gli elettrodotti di vettoriamento e gli impianti di utenza e di rete per la connessione interessano marginalmente il Comune di Mesagne (BR) ed invece interessano prevalentemente il Comune di Brindisi (BR). In particolare, in agro di Brindisi (BR), sarà realizzata la Sottostazione Elettrica Utente (SSEU) necessaria per la trasformazione della tensione da M.T. a 30 kV a A.T. a 150 kV ai fini della connessione dell'impianto di produzione alla RTN.

La superficie destinata alla realizzazione dell'IMPIANTO AGRIVOLTAICO con relativo Sistema di Accumulo (aree utilizzate per opere di impianto e colture agricole) è pari a circa 935.082 m. Di questa superficie, circa 317.790 m saranno occupati dalle strutture di sostegno dei moduli (tracker), circa 57.523 m saranno occupati da opere

funzionali (viabilità, aree di manovra, piazzali di ubicazione delle cabine elettriche, area destinata al Sistema di Accumulo) mentre i restanti 559.769 m saranno destinati alla messa a dimora delle colture specifiche di progetto.

## 3.2 DESCRIZIONE GENERALE DELLE OPERE

L'intera opera consiste nell'IMPIANTO AGRIVOLTAICO integrato con il Sistema di Accumulo, negli elettrodotti di vettoriamento in M.T. dal generatore fotovoltaico e dal Sistema di Accumulo, negli impianti di utenza per la connessione (Sottostazione Elettrica Utenti M.T./A.T. condivisa, nel seguito "SSE", e collegamento in antenna allo Stallo in S.E. RTN) e negli impianti di rete per la connessione (Stallo in S.E. RTN).

Sono state pertanto progettate le seguenti opere principali:

- Impianto di produzione da fonte solare fotovoltaica:

L'impianto di generazione fotovoltaica integrato con le colture agricole previste dal progetto, avrà una potenza elettrica nominale pari a 63,86 MWp quale risultante dalla somma delle potenze elettriche di n. 10 campi fotovoltaici distribuiti geograficamente in 3 aree ed associati ad altrettante Cabine di Trasformazione B.T./M.T. le quali, ricevute in ingresso le uscite dagli appositi inverter dislocati in campo ed aventi la funzione di convertire l'energia dal regime di corrente continua a quello di corrente alternata, svolgono la funzione di elevare la tensione dagli 800 V in B.T. ai 30 kV M.T.

Una rete di distribuzione in M.T. realizzata mediante cavi appositamente dimensionati consente di portare tutte le uscite delle Cabine di Trasformazione direttamente o indirettamente attraverso idonee Cabine di raccolta a seconda delle distanze e delle esigenze di ottimizzazione elettrica dell'impianto, verso una apposita Cabina di Smistamento che costituisce il punto a partire dal quale l'energia prodotta dall'impianto di produzione viene ad essere convogliata verso la RTN. L'impianto di generazione fotovoltaica funzionerà in regime di cessione totale dell'energia elettrica attraverso il punto di connessione in A.T. sulla RTN di TERNA S.p.A.. In ogni situazione di esercizio, l'impianto di generazione fotovoltaica immetterà in rete una potenza massima complessiva non superiore alla potenza massima in immissione autorizzata da TERNA S.p.A..

- Sistema di Accumulo:

Il Sistema di Accumulo avrà una potenza di 50 MW ed una DC Usable capacity di 200 MWh. Esso opererà accumulando l'energia prelevata dalla RTN fino alla completa carica ed immettendola/dispacciandola in rete in orari in cui l'impianto fotovoltaico non è in produzione o ha una produzione limitata. Una rete di distribuzione in M.T. realizzata mediante cavi appositamente dimensionati consente di collegare tutte le Energy Station costituenti il Sistema di Accumulo verso la predetta apposita Cabina di Smistamento che costituisce il punto di prelievo/trasmissione dell'energia dalla/alla RTN. In ogni situazione di esercizio, il Sistema di Accumulo immetterà in rete una potenza massima complessiva non superiore alla potenza massima in immissione autorizzata da TERNA S.p.A..

- Elettrodotti di vettoriamento dell'energia

Dalla Cabina di Smistamento partono un elettrodotto V1 di vettoriamento dell'energia prodotta dall'impianto di generazione fotovoltaica verso la SSEU il quale prevede una potenza massima in transito pari a circa 52,67 MW, ed un elettrodotto V2 di vettoriamento dell'energia in prelievo/immissione dalla/nel RTN/Sistema di Accumulo il quale

prevede una potenza massima in transito pari a circa 50,00 MW, come adeguatamente rappresentato negli appositi elaborati di progetto. Tali elettrodotti collegano la Cabina di Smistamento alla apposita Sottostazione Elettrica Utente (SSEU) per la trasformazione della tensione di esercizio in M.T. a 30 kV dell'impianto di produzione e del Sistema di Accumulo, alla tensione di consegna a 150 kV lato RTN. Ciascuno di tali due elettrodotti sarà del tipo interrato e prevede n. 3 terne di cavi ciascuno di sezione 500 mm che viaggiano per una tratta di circa 11.100 metri di lunghezza.

Il percorso esterno comune ai due elettrodotti, dalla Cabina di Smistamento alla SSEU, è stato volutamente individuato evitando il più possibile di realizzare scavi e posa di cavi in zone in precedenza non interessate da tali opere, ma anzi privilegiando la posa interrata dei cavi sotto la sede stradale relativa a viabilità asfaltata già esistente e di una certa importanza.

In effetti, il 19% circa dell'elettrodotto sarà posato lungo la prima tratta che è l'unica e sola sotto strada sterrata/terreno mentre il restante 81% risulterà posato sotto le sedi stradali della S.P. 80 e della S.P. 2-bis ex S.S. 605. Tale opera è prevalentemente ubicata nel territorio del Comune di Brindisi (BR).

- Sottostazione Elettrica Utente 30/150 kV (SSEU):

Sottostazione Elettrica Utente (SSEU) per la trasformazione della tensione dalla M.T. a 30 kV (tensione di esercizio dell'impianto di produzione e del Sistema di Accumulo) alla A.T. a 150 kV (tensione di consegna lato TERNA S.p.A.), di proprietà della Proponente, necessaria ai fini della connessione dell'impianto di generazione fotovoltaica e del Sistema di Accumulo in parallelo alla RTN. La SSEU sarà ubicata in apposito terreno in agro del Comune di Brindisi (BR) nelle immediate vicinanze della Stazione Elettrica RTN "BRINDISI SUD".

- Opere degli altri Produttori ed opere in condivisione con gli stessi:

Come meglio descritto e rappresentato negli appositi e specifici Elaborati progettuali, la Proponente del progetto qui proposto ha reso disponibili a due dei restanti quattro Produttori (LIGHT SOURCE e SOLAR ENERGY 5), nella medesima particella catastale n. 105 del Fg. 177 del Comune di Brindisi in cui è ubicata la propria SSEU e di cui risulta titolare, due apposite aree nelle quali gli stessi potranno ubicare le proprie rispettive Sottostazioni Elettriche Utente. I restanti due Produttori EVERGREEN PUGLIA ed SR PROJECT 2 ubicheranno le proprie Sottostazioni Elettriche Utente in apposite aree posizionate lato OVEST all'interno della particella n. 416 del medesimo Fg. 177 confinante con il lato SUD della predetta particella 105.

Le Sbarre A.T. a 150 kV uscenti dalla SSEU della Proponente saranno opportunamente prolungate verso OVEST all'interno della particella 105 al fine di poterle condividere con i restanti quattro produttori e consentire:

- il collegamento in parallelo degli stalli partenza produttore delle due SSE dei primi due Utenti (LIGHT SOURCE e SOLAR ENERGY CINQUE) ubicate in modo contiguo e collineare con la SSEU della Proponente;
- il collegamento in parallelo dello stallo partenza in comune tra gli altri due produttori EVERGREEN PUGLIA e SR PROJECT 2, in tal modo realizzando il parallelo elettrico in A.T. dei complessivi n. 5 impianti di produzione che condivideranno lo Stallo in S.E. RTN.

- Stallo partenza in A.T. e cavo di collegamento in A.T. in antenna a 150 kV:

Dall'unico stallo partenza Produttori in SSEU della Proponente partirà dunque un unico cavo di collegamento in antenna a 150 kV il quale andrà ad attestarsi ai terminali dello Stallo in S.E. RTN condiviso. L'elettrodotto in A.T. (impianto di utenza per la connessione) sarà interrato a 150 kV, verrà realizzato in cavo tipo XLPE 150 kV

- alluminio – 3x1x1600 mm ed il suo percorso è interamente ubicato nel Comune di Brindisi in prossimità della S.E. RTN “BRINDISI SUD”.

### 3.3 OPERE ELETTRICHE INERENTI L’IMPIANTO DI PRODUZIONE

L'impianto di generazione fotovoltaica avrà una potenza elettrica nominale pari a 63,86 MWp quale risultante dalla somma delle potenze elettriche di n. 10 campi fotovoltaici distribuiti geograficamente in 3 aree ed associati ad altrettante Cabine di Trasformazione. Il generatore fotovoltaico associato a ciascun campo fotovoltaico, dunque il generatore fotovoltaico complessivo, è stato progettato prevedendo l'impiego della tecnologia dei sistemi di inseguimento solare di tipo monoassiale (tracker monoassiali) con asse longitudinale del singolo tracker parallelo all'asse NORD-SUD ed inseguimento EST-OVEST mediante variazione, durante le ore di soleggiamento, dell'angolo Tilt di inclinazione della superficie captante rispetto al piano orizzontale.

E' previsto l'utilizzo di tracker monoassiali prodotti dalla PVH, modello MONOLINE 2V 28 M 60° nella configurazione simmetrica da 28 moduli fotovoltaici disposti su doppia fila da 7 moduli a sinistra e a destra rispetto al centro.

I moduli fotovoltaici saranno del tipo in silicio monocristallino marca CANADIAN SOLAR, modello BiHiKu7 (BIFACIAL MONO PERC) della potenza nominale di 665 Wp cadauno.

I moduli fotovoltaici saranno collegati in serie elettrica a formare stringhe da n. 28 moduli e pertanto su ciascun tracker (da 28 moduli) sarà installata una stringa elettrica. La conversione dalla c.c. in B.T. alla c.a. in B.T. avverrà impiegando inverter di stringa outdoor marca HUAWEI modello SUN2000-215KTL-H3 opportunamente dislocati in campo, ciascuno dei quali riceverà in ingresso n. 14 stringhe (4 MPPT1 – 5 MPPT2 – 5 MPPT3) da 28 moduli fotovoltaici in serie cadauna acquisite dalle diverse combinazioni di tracker installati come da layout di progetto.

La trasformazione dalla B.T. in c.a. a 800 V alla M.T. in c.a. a 30 kV avverrà grazie ad apposite Cabine di Trasformazione (CT) del tipo Smart Transformer Station (STS) prodotto da HUAWEI e precisamente delle due tipologie STS-6000K ed STS-3000K le quali sono state scelte ed associate ai diversi campi fotovoltaici in funzione delle esigenze di progetto, con particolare riferimento al posizionamento dei tracker come da layout. In particolare, per le Cabine di Trasformazione del tipo STS-6000K è stato previsto un numero di ingressi compreso tra 30 e 34 e pari, in ciascun caso, al numero di uscite da altrettanti inverter. Per le Cabine di Trasformazione del tipo STS-3000K è stato invece previsto un numero di ingressi compreso tra 14 e 17 e pari, in ciascun caso, al numero di uscite da altrettanti inverter. Ne è risultato il generatore fotovoltaico da 63,86 MWp distribuito secondo la tabella di riepilogo riportata a seguire, in cui ogni CAMPO FOTOVOLTAICO individuato è stato associato ad una corrispondente Cabina di Trasformazione (CAMPO FOTOVOLTAICO “i” - Cabina di Trasformazione CT “i”).

Pertanto avremo un numero totale di moduli fotovoltaici da 665 Wp cadauno pari a 96.040 per una potenza nominale complessiva dell'impianto pari a 63,86 MWp a fronte di una potenza in immissione richiesta e concessa da TERNA pari a 70 MW.

Per esigenze di ottimizzazione del progetto elettrico, sono state previste n. 2 Cabine di Raccolta e precisamente:

- la Cabina di Raccolta 1 (CR1) che raggruppa i CAMPI FOTOVOLTAICI 1, 2, 3, 4, 5 a formare un GRUPPO DI GENERAZIONE 1 della potenza nominale di 35,44 MWp;

- la Cabina di Raccolta 2 (CR2) che raggruppa la CR1 ed i CAMPI FOTOVOLTAICI 6 e 7 i quali formano un GRUPPO DI GENERAZIONE 2 della potenza nominale di 13,29 MWp.

L'uscita della CR2 viene portata direttamente all'ingresso di una apposita Cabina di Smistamento (CSM) in ingresso alla quale giungono i CAMPI FOTOVOLTAICI 8, 9 e 10 i quali formano un GRUPPO DI GENERAZIONE 3 della potenza nominale di 15,12 MWp.

Segue la sopra citata tabella di riepilogo:

<b>Cabina di Trasformazione</b>	<b>Tipologia</b>	<b>n. inverter/Cabina</b>	<b>n. Stringhe/Cabina</b>	<b>n. moduli fotovoltaici</b>	<b>Potenza [MWp]</b>
CT1	STS-3000K	34	476	13.328	8,86
CT2	STS-3000K	17	238	6.664	4,43
CT3	STS-3000K	17	238	6.664	4,43
CT4	STS-6000K	34	476	13.328	8,86
CT5	STS-6000K	34	476	13.328	8,86
CT6	STS-6000K	34	476	13.328	8,86
CT7	STS-3000K	17	238	6.664	4,43
CT8	STS-3000K	14	196	5.488	3,65
CT9	STS-6000K	14	196	5.488	3,65
CT10	STS-6000K	30	420	11.760	7,81
		<b>245</b>	<b>3430</b>	<b>96.040</b>	<b>63,86</b>

Sono state progettate le seguenti opere di distribuzione in M.T. e vettoriamento dell'energia verso la SSEU:

- Elettrodotto 1.1 per il collegamento elettrico della Cabina di Trasformazione CT1 alla Cabina di Raccolta CR1 mediante elettrodotto interrato tensione di esercizio 30 kV, in cavo tipo ARE4H5(AR)E 18/30 kV – alluminio - 3x1x95 mm per una tratta di circa 2202 metri;
- Elettrodotto 1.2 per il collegamento elettrico della Cabina di Trasformazione CT2 alla Cabina di Raccolta CR1 mediante elettrodotto interrato tensione di esercizio 30 kV, in cavo tipo ARE4H5(AR)E 18/30 kV – alluminio - 3x1x95 mm per una tratta di circa 2084 metri;
- Elettrodotto 1.3 per il collegamento elettrico della Cabina di Trasformazione CT3 alla Cabina di Raccolta CR1 mediante elettrodotto interrato tensione di esercizio 30 kV, in cavo tipo ARE4H5(AR)E 18/30 kV – alluminio - 3x1x95 mm per una tratta di circa 1424 metri;
- Elettrodotto 1.4 per il collegamento elettrico della Cabina di Trasformazione CT4 alla Cabina di Raccolta CR1 mediante elettrodotto interrato tensione di esercizio 30 kV, in cavo tipo ARE4H5(AR)E 18/30 kV – alluminio - 3x1x95 mm per una tratta di circa 347 metri;
- Elettrodotto 1.5 per il collegamento elettrico della Cabina di Trasformazione CT5 alla Cabina di Raccolta CR1 mediante elettrodotto interrato tensione di esercizio 30 kV, in cavo tipo ARE4H5(AR)E 18/30 kV – alluminio - 3x1x95 mm per una tratta di circa 188 metri;
- Elettrodotto 2.1 per il collegamento elettrico della Cabina di Raccolta CR1 alla Cabina di Raccolta CR2 mediante elettrodotto interrato con tensione di esercizio 30 kV, in cavo tipo ARE4H5(AR)E 18/30 kV – alluminio – 2x(3x1x240 mm) per una tratta di circa 581 metri;

- Elettrodotto 2.2 per il collegamento elettrico della Cabina di Trasformazione CT6 alla Cabina di Raccolta CR2 mediante elettrodotto interrato contensione di esercizio 30 kV, in cavo tipo ARE4H5(AR)E 18/30 kV – alluminio - 3x1x95 mm per una tratta di circa 562 metri;
- Elettrodotto 2.3 per il collegamento elettrico della Cabina di Trasformazione CT7 alla Cabina di Raccolta CR2 mediante elettrodotto interrato contensione di esercizio 30 kV, in cavo tipo ARE4H5(AR)E 18/30 kV – alluminio - 3x1x95 mm per una tratta di circa 575 metri;
- Elettrodotto A per il collegamento elettrico della Cabina di Raccolta CR2 alla Cabina di Smistamento CSM mediante elettrodotto interrato con tensione di esercizio 30 kV, in cavo tipo ARE4H5(AR)E 18/30 kV – alluminio – 2x(3x1x400 mm) per una tratta di circa 1000 metri;
- Elettrodotto B per il collegamento elettrico della Cabina di Trasformazione CT8 alla Cabina di Smistamento CSM mediante elettrodotto interrato con tensione di esercizio 30 kV, in cavo tipo ARE4H5(AR)E 18/30 kV – alluminio - 3x1x95 mm per una tratta di circa 3283 metri;
- Elettrodotto C per il collegamento elettrico della Cabina di Trasformazione CT9 alla Cabina di Smistamento CSM mediante elettrodotto interrato con tensione di esercizio 30 kV, in cavo tipo ARE4H5(AR)E 18/30 kV – alluminio - 3x1x95 mm per una tratta di circa 2428 metri;
- Elettrodotto D per il collegamento elettrico della Cabina di Trasformazione CT10 alla Cabina di Smistamento CSM mediante elettrodotto interrato con tensione di esercizio 30 kV, in cavo tipo ARE4H5(AR)E 18/30 kV – alluminio - 3x1x95 mm per una tratta di circa 357 metri;
- Elettrodotto V1 per il collegamento elettrico dell'impianto di produzione dalla Cabina di Smistamento CSM alla SSEU mediante elettrodotto interrato con tensione di esercizio 30 kV, in cavo tipo ARE4H5(AR)E 18/30 kV – alluminio - 3x(3x1x500) mm per una tratta di circa 11100 metri.

Il progetto del sistema elettrico a 30 kV è stato elaborato con l'intento di assicurare una adeguata funzionalità e flessibilità di esercizio ed ridurre, nel contempo, le perdite dell'impianto entro valori accettabili. In effetti, la soluzione progettata permette di stimare, per l'impianto di produzione, una perdita in potenza del 2,50% ed una caduta di tensione massima del 2,21%. Per le condutture in cavo in M.T. a 30 kV, salvo casi di attraversamenti particolari, la posa direttamente interrata avverrà ad una profondità media di 1,2 metri utilizzando cavi del tipo ARE4H5(AR)E 18/30 kV in alluminio. Lungo tutti gli scavi che ospitano le condutture in M.T. a 30 kV è prevista la posa di una corda in rame nudo da 50 mm per il collegamento degli impianti di terra di tutte le aree e Cabine tra loro e alla maglia di terra della SSEU.

### 3.4 OPERE ELETTRICHE INERENTI IL SISTEMA DI ACCUMULO

#### GENERALITA'

Il Sistema di Accumulo avrà una potenza di 50 MW ed una DC Usable capacity di 200 MWh. Esso opererà accumulando l'energia prelevata dalla RTN fino alla completa carica ed immettendola/dispacciandola in rete in orari in cui l'impianto fotovoltaico non è in produzione o ha una produzione limitata. Una rete di distribuzione in M.T. realizzata mediante cavi appositamente dimensionati consente di collegare tutte le Energy Station costituenti il Sistema di Accumulo

verso la predetta apposita Cabina di Smistamento che costituisce il punto di prelievo/trasmissione dell'energia dalla/alla RTN. In ogni situazione di esercizio, il Sistema di Accumulo immetterà in rete una potenza massima complessiva non superiore alla potenza massima in immissione autorizzata da TERNA S.p.A..

Il Sistema di Accumulo potrà operare in maniera indipendente al fine di fornire servizi ancillari alla rete operando sui mercati dell'energia elettrica e dei servizi, in particolare come arbitraggio sul MGP (Mercato del Giorno Prima) e sul MI (Mercato Infra-giornaliero) e come Riserva Primaria, Riserva Secondaria, Riserva Terziaria sul MSD (Mercato dei Servizi di Dispacciamento) e partecipare ai progetti speciali che verranno banditi dal gestore della rete di trasmissione o dagli operatori della rete di distribuzione negli anni a venire per l'approvvigionamento di nuovi servizi di rete.

#### DESCRIZIONE DEL SISTEMA DI ACCUMULO

Il Sistema di Accumulo avrà una potenza di 50 MW ed è dimensionato per avere una DC Usable capacity di 200 MWh. Il Sistema di accumulo sarà costituito da n. 80 Cabine del tipo container modello SolBank CSISPB-S048280V01, ciascuna avente le caratteristiche di cui alla tabella di seguito riportata:

<b>DC Data</b>	
Cell chemistry	LFP
Rated capacity (cell)	280Ah
Rated voltage (cell)	3.2V
Configuration of system	8x1P414S
DC usable capacity @ FAT	2.75MWh
Battery Voltage Range	1159.2V-1490.4V
Nominal Power	1.375MW
Charging/Discharging Mode	0.5P

<b>General Data</b>	
Dimensions of ESS unit (WxDxH)	6058 x 2438 x 2896 mm
Weight of ESS unit	30 tons
IP rating	IP55
Operating ambient temperature range	-30°C to 55°C
Relative humidity	<95%RH
Cooling concept	Liquid Cooling
Fire suppression system	Multiple sensor Detection
Auxiliary power interface	AC480V/60Hz, 3 phase 5 wire
communication interfaces	Modbus TCP/IP
Communication protocols	Ethernet
Altitude	<2000m
Seismic Parameters	Zone4
Certifications	UL1973, UL9540, UL9540A, UN 38.3

Il sistema di accumulo verrà realizzato in area di idonee caratteristiche e dimensioni nell'ambito delle aree nella titolarità della Proponente e destinate alla realizzazione dell'impianto agrivoltaico.

Le n. 80 Cabine SolBank SPB sono distribuite in n. 8 Energy Station ciascuna da n. 10 Cabine SPB. A ciascuna Energy Station sono associati n. 2 inverter (uno per ogni cluster da n. 5 Cabine) e n. 1 trasformatore B.T./M.T. di idonee caratteristiche.

Relativamente al Sistema di Accumulo sono state progettate le seguenti opere di distribuzione in M.T. e vettoriamento dell'energia verso la SSEU:

- Elettrodotto MVSG 2-1 di collegamento tra la Energy Station 2 e la Energy Station 1 mediante elettrodotto interrato con tensione di esercizio 30 kV, in cavo tipo ARE4H5(AR)E 18/30 kV – alluminio - 3x1x95 mm per una tratta di circa 16 metri;
- Elettrodotto CSM1 per il collegamento elettrico della Energy Station 1 alla Cabina di Smistamento CSM mediante elettrodotto interrato con tensione di esercizio 30 kV, in cavo tipo ARE4H5(AR)E 18/30 kV – alluminio - 3x1x185 mm per una tratta di circa 24 metri;
- Elettrodotto MVSG 4-3 di collegamento tra la Energy Station 4 e la Energy Station 3 mediante elettrodotto interrato con tensione di esercizio 30 kV, in cavo tipo ARE4H5(AR)E 18/30 kV – alluminio - 3x1x95 mm per una tratta di circa 16 metri;
- Elettrodotto CSM2 per il collegamento elettrico della Energy Station 3 alla Cabina di Smistamento CSM mediante elettrodotto interrato con tensione di esercizio 30 kV, in cavo tipo ARE4H5(AR)E 18/30 kV – alluminio - 3x1x185 mm per una tratta di circa 55 metri;
- Elettrodotto MVSG 6-5 di collegamento tra la Energy Station 6 e la Energy Station 5 mediante elettrodotto interrato con tensione di esercizio 30 kV, in cavo tipo ARE4H5(AR)E 18/30 kV – alluminio - 3x1x95 mm per una tratta di circa 16 metri;
- Elettrodotto CSM3 per il collegamento elettrico della Energy Station 5 alla Cabina di Smistamento CSM mediante elettrodotto interrato con tensione di esercizio 30 kV, in cavo tipo ARE4H5(AR)E 18/30 kV – alluminio - 3x1x185 mm per una tratta di circa 24 metri;
- Elettrodotto MVSG 8-7 di collegamento tra la Energy Station 8 e la Energy Station 7 mediante elettrodotto interrato con tensione di esercizio 30 kV, in cavo tipo ARE4H5(AR)E 18/30 kV – alluminio - 3x1x95 mm per una tratta di circa 16 metri;
- Elettrodotto CSM4 per il collegamento elettrico della Energy Station 7 alla Cabina di Smistamento CSM mediante elettrodotto interrato con tensione di esercizio 30 kV, in cavo tipo ARE4H5(AR)E 18/30 kV – alluminio - 3x1x185 mm per una tratta di circa 55 metri.
- Elettrodotto V2 per il collegamento elettrico del Sistema di Accumulo dalla Cabina di Smistamento CSM alla SSEU mediante elettrodotto interrato con tensione di esercizio 30 kV, in cavo tipo ARE4H5(AR)E 18/30 kV – alluminio - 3x(3x1x500) mm per una tratta di circa 11100 metri.

Il progetto del sistema elettrico a 30 kV è stato elaborato con l'intento di assicurare una adeguata funzionalità e flessibilità di esercizio ed ridurre, nel contempo, le perdite dell'impianto entro valori accettabili. In effetti, la soluzione progettata permette di stimare, per il Sistema di Accumulo, una perdita in potenza dell'1,94% ed una caduta di tensione massima dell'1,88%. Per le condutture in cavo in M.T. a 30 kV, salvo casi di attraversamenti particolari, la posa direttamente interrata avverrà ad una profondità media di 1,2 metri utilizzando cavi del tipo ARE4H5(AR)E 18/30 kV in alluminio. Lungo tutti gli scavi che ospitano le condutture in M.T. a 30 kV è prevista la posa di una corda in rame nudo da 50 mm per il collegamento degli impianti di terra di tutte le aree e Cabine tra loro e alla maglia di terra della SSEU



### 3.5 OPERE ELETTRICHE INERENTI LA CONNESSIONE ALLA RTN

#### GENERALITA'

La connessione dell'impianto alla RTN avverrà mediante la realizzazione dei seguenti interventi:

- Sottostazione Elettrica Utente 30/150 kV (SSEU): Sottostazione Elettrica Utente (SSEU) per la trasformazione della tensione dalla M.T. a 30 kV (tensione di esercizio dell'impianto di produzione) alla A.T. a 150 kV (tensione di consegna lato TERNA S.p.A.), di proprietà della Proponente, necessaria ai fini della connessione dell'impianto fotovoltaico e del Sistema di Accumulo in parallelo alla RTN. La SSEU sarà ubicata in apposito terreno in agro del Comune di Brindisi (BR) nelle immediate vicinanze della Stazione Elettrica RTN "BRINDISI SUD";
- Opere degli altri Produttori ed opere in condivisione con gli stessi: Come meglio descritto e rappresentato negli appositi e specifici Elaborati progettuali, la Proponente del progetto qui proposto ha reso disponibili a due dei restanti quattro Produttori (LIGHT SOURCE e SOLAR ENERGY 5), nella medesima particella catastale n. 105 del Fg. 177 del Comune di Brindisi in cui è ubicata la propria SSEU e di cui risulta titolare, due apposite aree nelle quali gli stessi potranno ubicare le proprie rispettive Sottostazioni Elettriche Utente. I restanti due Produttori EVERGREEN PUGLIA ed SR PROJECT 2 ubicheranno le proprie Sottostazioni Elettriche Utente in apposite aree posizionate lato OVEST all'interno della particella n. 416 del medesimo Fg. 177 confinante con il lato SUD della predetta particella 105. Le Sbarre A.T. a 150 kV uscenti dalla SSEU della Proponente saranno opportunamente prolungate verso OVEST all'interno della particella 105 al fine di poterle condividere con i restanti quattro produttori e consentire:
  - il collegamento in parallelo degli stalli partenza produttore delle due SSE dei primi due Utenti (LIGHT SOURCE e SOLAR ENERGY CINQUE) ubicate in modo contiguo e collineare con la SSEU della Proponente;
  - il collegamento in parallelo dello stallo partenza in comune tra gli altri due produttori EVERGREEN PUGLIA e SR PROJECT 2, in tal modo realizzando il parallelo elettrico in A.T. dei complessivi n. 5 impianti di produzione che condivideranno lo Stallo in S.E. RTN.
- Stallo partenza in A.T. e cavo di collegamento in A.T. in antenna a 150 kV: Dall'unico stallo partenza produttore in corrispondenza della SSEU della Proponente partirà dunque un unico cavo di collegamento in antenna a 150 kV per il trasporto dell'energia elettrica prodotta dagli impianti di produzione dei cinque Produttori interessati, che andrà ad attestarsi allo Stallo condiviso in S.E. RTN. L'elettrodotto in A.T. a 150 kV sarà interrato, verrà realizzato in cavo tipo XLPE 150 kV - alluminio – 3x1x1600 mm ed il suo percorso è interamente ubicato nel Comune di Brindisi in prossimità della S.E. RTN "BRINDISI SUD".

#### DESCRIZIONE DELLA SSEU

Sulla base dell'ipotesi di cui sopra, la SSEU 30/150 kV sarà di proprietà della Proponente ed avrà la finalità di permettere la connessione dell'impianto fotovoltaico e del Sistema di Accumulo alla sezione a 150 kV della Stazione Elettrica RTN "BRINDISI SUD" di TERNA S.p.A..

Come già detto sopra, tutte le apparecchiature ed i componenti nella SSEU saranno conformi alle relative Specifiche Tecniche di TERNA S.p.A.. Le opere in argomento sono progettate e saranno costruite e collaudate in osservanza alla regola dell'arte dettata, in particolare, dalle più aggiornate:

- disposizioni nazionali derivanti da leggi, decreti e regolamenti applicabili, con eventuali aggiornamenti, con particolare attenzione a quanto previsto in materia antinfortunistica;
- disposizioni e prescrizioni delle Autorità locali, Enti ed Amministrazioni interessate;
- norme CEI, IEC, CENELEC, ISO, UNI in vigore, con particolare attenzione a quanto previsto in materia di compatibilità elettromagnetica.

I requisiti funzionali generali per la realizzazione della SSEU saranno:

- vita utile non inferiore a 40 anni. Le scelte di progetto, di esercizio e di manutenzione ordinaria saranno fatte tenendo conto di questo requisito;
- elevate garanzie di sicurezza nel dimensionamento strutturale;
- elevato standard di prevenzione dei rischi d'incendio, ottenuta mediante un'attenta scelta dei materiali.

I principali dati di riferimento geometrico relativi alla Sottostazione sono:

- Area occupata dalla Sottostazione: 2.880 m<sup>2</sup>;
- Forma: rettangolare;
- Dimensioni: 48 m x 60 m;
- Area edificio locali tecnici: circa 100 m<sup>2</sup>

Le principali caratteristiche del sistema elettrico relativo alla SSEU sono le seguenti:

- Frequenza nominale: 50 Hz;
- Tensione nominale del sistema A.T.: 150 kV;
- Tensione massima del sistema A.T.: 170 kV;
- Stato del neutro del sistema A.T.: franco a terra;
- Corrente nominale di guasto a terra del sistema A.T.: 31,5 kA;
- Durata del guasto a terra del sistema A.T.: 1 s;
- Tensione nominale del sistema M.T.: 30 kV;
- Tensione massima del sistema M.T.: 36 kV;
- Stato del neutro del sistema M.T.: isolato;
- Corrente nominale di guasto a terra del sistema M.T.: 188 A;
- Durata del guasto a terra del sistema M.T.: 0,5 s;

In accordo con la norma CEI 11-1 le parti attive della sezione A.T. della Sottostazione elettrica rispetteranno le seguenti distanze:

- Distanza tra le fasi per le Sbarre e le apparecchiature: 3 m;
- Altezza minima dei conduttori: 4,5 m;
- Corrente nominale di cortocircuito delle sbarre: 31,5 kA;
- Corrente nominale delle Sbarre: 870 A.

## DESCRIZIONE DELL'ELETTRODOTTO INTERRATO IN A.T.

Il collegamento in antenna allo stallo nella Stazione Elettrica RTN "BRINDISI SUD" avverrà mediante un elettrodotto interrato a 150 kV da realizzarsi mediante l'impiego di un cavo tipo XLPE 150 kV - alluminio – 3x1x1.600 mm.

Il cavo sar  totalmente interrato ad una profondit  di 1,5 m, interessando con il suo tracciato la viabilit  gi  esistente e senza alcuna interferenza con altre opere preesistenti. Saranno garantite le aree impegnate e le fasce di rispetto previste dalle vigenti normative.

Il progetto elettrico dell'opera   stato elaborato:

- considerando il tipo di collegamento e la lunghezza della tratta;
- tenendo conto dei dati di resistivit  termica, di densit  e umidit  del terreno e di tutti gli altri parametri chimico – fisici disponibili da impiegare nel calcolo delle portate;
- dimensionando il cavo in conformit  alle caratteristiche richieste ed in funzione dei calcoli per la determinazione della portata in corrente e delle correnti di sovraccarico del cavo in base al tracciato, alle modalit  di posa, ai valori di resistivit  termica del terreno ed al tipo di collegamento delle guaine.

## 3.6 PIANO DI DISMISSIONE E RIPRISTINO DELLO STATO DEI LUOGHI

### ASPETTI GENERALI

La dismissione dell'impianto fotovoltaico a fine vita, prevede lo smantellamento di tutte le apparecchiature e attrezzature elettriche di cui   costituito, ed il ripristino dello stato dei luoghi alla situazione ante operam. Tale operazione prevede la rimozione di recinzione, accessi, cabine elettriche, sistema di illuminazione e antintrusione, strutture di sostegno (tracker), moduli fotovoltaici, cavi elettrici, pozzetti, quadri elettrici, inverter viabilit  interna, ecc..

Nulla sar  invece rimosso con riferimento alle colture stabili facenti parte integrante dell'impianto agrivoltaico, dunque il ripristino dello stato dei luoghi deve essere inteso limitatamente alla rimozione delle opere dell'impianto di produzione energetica.

### SMONTAGGIO DEI MODULI FOTOVOLTAICI E DEI TRACKER

I moduli fotovoltaici saranno dapprima disconnessi dai cablaggi, poi smontati dalle strutture di sostegno, ed infine disposti, mediante mezzi meccanici, sui mezzi di trasporto per essere conferiti a discarica autorizzata idonea allo smaltimento dei moduli fotovoltaici. Non   prevista la separazione in cantiere dei singoli componenti di ogni modulo (vetro, alluminio e polimeri, materiale elettrico e celle fotovoltaiche).

Ogni modulo arrivato a fine ciclo di vita, viene considerato un RAEE, cio  un Rifiuto da Apparecchiature Elettriche o Elettroniche. Per questo motivo, il relativo smaltimento deve seguire determinate procedure stabilite dalle normative vigenti. I moduli fotovoltaici devono essere conferiti, tramite soggetti autorizzati, ad un apposito impianto di trattamento, che risulti iscritto al Centro di Coordinamento RAEE.

Le string box fissate alle strutture portamoduli, saranno smontate e caricate su idonei mezzi di trasporto per il successivo conferimento a discarica.

Le strutture di sostegno metalliche dei tracker, essendo del tipo infisso nel terreno, saranno smantellate nei singoli profilati che le compongono, e successivamente caricate su idonei mezzi di trasporto per il successivo conferimento a discarica. I profilati infissi saranno rimossi dal terreno per estrazione e caricati sui mezzi di trasporto.

#### RIMOZIONE DI CAVI E CAVIDOTTI INTERRATI

Per la rimozione dei cavidotti interrati si prevede: la riapertura dello scavo fino al raggiungimento dei corrugati, lo sfilaggio dei cavi ed il successivo recupero dei cavidotti dallo scavo. Ognuno degli elementi così ricavati sarà separato per tipologia e trasportato per lo smaltimento alla specifica discarica.

Unitamente alla rimozione dei corrugati dallo scavo si procederà alla rimozione, ove presente, della corda nuda di rame costituente l'impianto di messa a terra, che sarà successivamente conferita a discarica autorizzata secondo le normative vigenti.

#### RIMOZIONE DELLE CABINE ELETTRICHE (IMPIANTO E SISTEMA DI ACCUMULO)

Preventivamente saranno smontati tutti gli apparati elettrici contenuti nelle Cabine di trasformazione, raccolta e smistamento (quadri elettrici, organi di comando e protezione, ecc.) oltre che nelle Cabine SPB del Sistema di Accumulo, che saranno smaltiti come RAEE. Successivamente saranno rimosse le Cabine mediante l'ausilio di pale meccaniche e bracci idraulici per il caricamento sui mezzi di trasporto. Le fondazioni in cemento armato, invece, saranno rimosse mediante idonei escavatori e conferite a discarica come materiale inerte.

#### RIMOZIONE DEGLI IMPIANTI SPECIALI DI ILLUMINAZIONE ED ANTINTRUSIONE

Gli elementi costituenti i sistemi di illuminazione, videosorveglianza e di antintrusione, quali pali di illuminazione, telecamere e fotocellule saranno smontati e caricati su idonei mezzi di trasporto per il successivo conferimento a discarica. Gli elementi interrati costituenti i medesimi sistemi, quali cavi, cavidotti e pozzetti, saranno rimossi e conferiti a discarica unitamente a cavi, cavidotti e pozzetti elettrici.

#### DEMOLIZIONE DELLA VIABILITA' PRINCIPALE INTERNA

Tale demolizione sarà eseguita mediante scavo con mezzo meccanico, per la profondità di circa 50 cm per la larghezza di 5 m per la viabilità principale e piazzali ed aree di manovra di pertinenza cabine elettriche. Il materiale così raccolto, sarà caricato su apposito mezzo e conferito a discarica.

#### RIMOZIONE DELLA RECINZIONE E DEI CANCELLI

La recinzione sarà smantellata previa rimozione della rete dai profilati di supporto al fine di separare i diversi materiali per tipologia; successivamente i paletti di sostegno ed i profilati saranno estratti dal suolo unitamente ai piccoli plinti di ancoraggio che verranno opportunamente smaltiti.

Il cancello, invece, essendo realizzato interamente in acciaio, sarà preventivamente smontato dalla struttura di sostegno e infine saranno rimosse le fondazioni in c.a.. I materiali così separati saranno conferiti ad apposita discarica.

## RIPRISTINO DELLO STATO DEI LUOGHI

Terminata la costruzione dell'impianto si procederà ad un primo ripristino compatibilmente con la presenza dell'opera realizzata. I terreni eventualmente interessati dall'occupazione temporanea dei mezzi d'opera o dal deposito provvisorio dei materiali di risulta o di quelli necessari alle varie lavorazioni, saranno ripristinati.

Nel dettaglio tali operazioni interesseranno le seguenti superfici:

- Area principale di cantiere: ripristino di tutta la superficie interessata;
- Altre superfici: aree interessate dal deposito dei materiali rivenienti dagli scavi e dai movimenti materie;
- Eventuale ripristino muretti a secco, rispettando le dimensioni originarie e riutilizzando per quanto più possibile il pietrame originario;
- Reimpianto degli alberi di ulivo nelle posizioni originarie.

Le operazioni di ripristino consistranno in:

- Rimozione del terreno di riporto o eventuale rinterro, fino al ripristino della geomorfologia pre-esistente;
- Finitura con uno strato superficiale di terreno vegetale;
- Idonea preparazione del terreno per l'attecchimento.

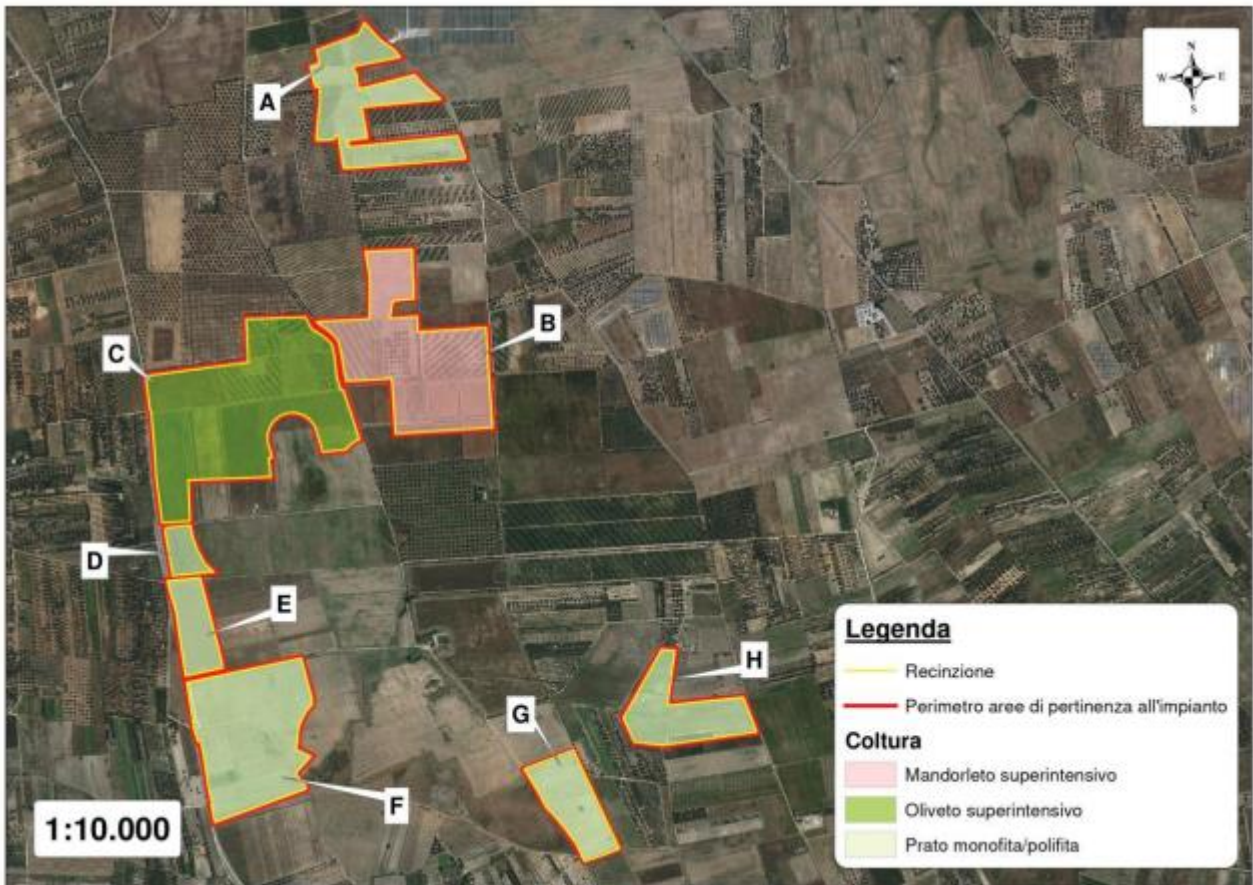
Particolare cura si osserverà per:

- eliminare dalla superficie della pista e/o dell'area provvisoria di lavoro, ogni residuo di lavorazione o di materiali;
- provvedere al ripristino del regolare deflusso delle acque di pioggia attraverso la rete idraulica costituita dalle fosse campestri, provvedendo a ripulirle ed a ripristinarne la sezione originaria;
- dare al terreno la pendenza originaria al fine di evitare ristagni.

A fine vita, terminate le operazioni di rimozione e smantellamento di tutti gli elementi costituenti l'impianto, gli scavi derivanti dalla rimozione dei cavidotti interrati, dei pozzetti e delle cabine, e i fori risultanti dall'estrazione delle strutture di sostegno dei moduli e dei profilati di recinzione e cancello, saranno riempiti con terreno vegetale. È prevista una leggera movimentazione della terra al fine di raccordare il terreno riportato con quello circostante.

## 3.7 INTERVENTI DI MIGLIORAMENTO AMBIENTALE E VALORIZZAZIONE AGRICOLA

Nell'ambito del progetto di Agrivoltaico si propone la coltivazione nell'area d'impianto di prato permanente polifita da assoggettare al pascolo ovino, a colture ad alto reddito quali l'oliveto superintensivo e mandorleto superintensivo. Al fine di ricreare le condizioni di naturalità dell'area, sarà realizzata una vera e propria fascia ecologica (siepe arbustiva/arborea perimetrale) a ridosso dell'impianto agrovoltaico esternamente la recinzione perimetrale (Fig. 38)



**FIG 38** – Colture agrarie previste nei diversi comparti dell'impianto

### 3.7.1 REALIZZAZIONE DI PRATO PERMANENTE STABILE

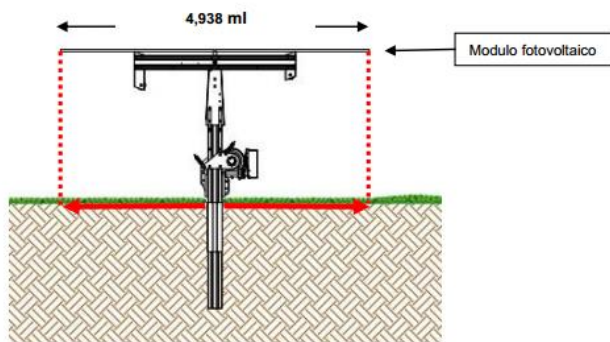
La scelta della edificazione di un prato permanente stabile è dovuta alla risultanza della valutazione dei seguenti fattori:

- Caratteristiche fisico-chimiche del suolo agrario;
- Caratteristiche morfologiche e climatiche dell'area;
- Caratteristiche costruttive dell'impianto fotovoltaico;
- Vocazione agricola dell'area.

Gli obiettivi da raggiungere sono:

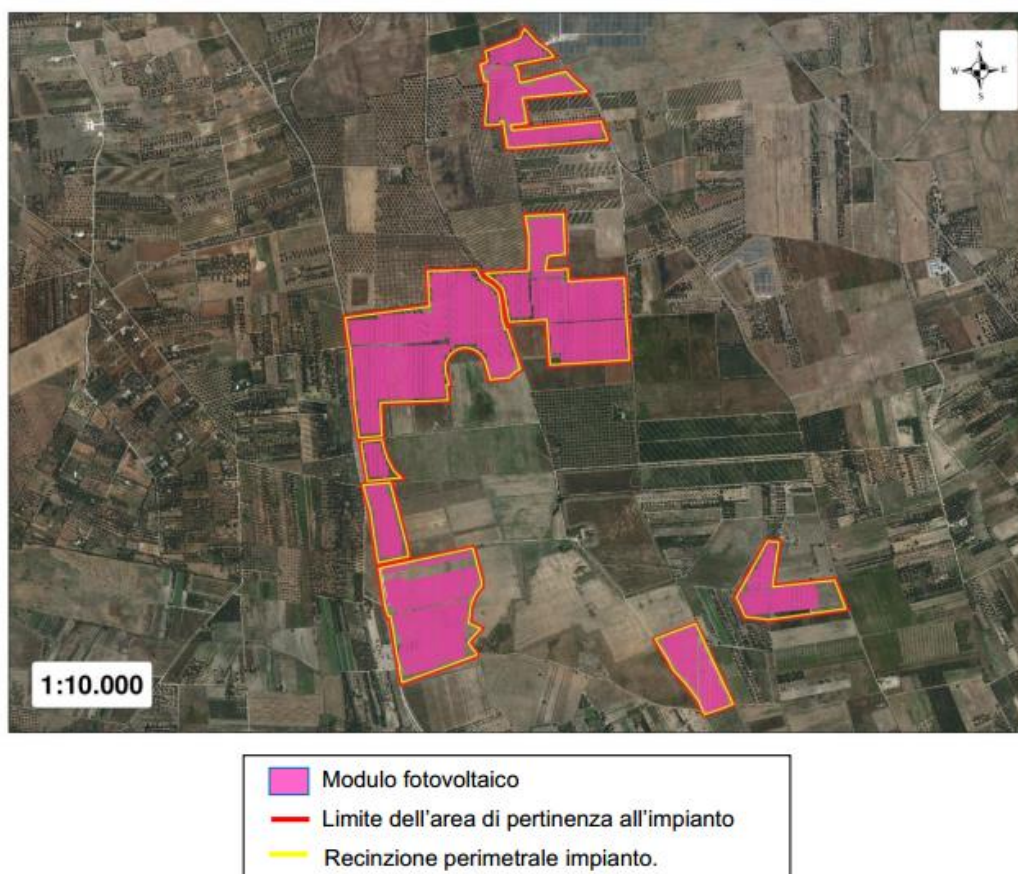
- Stabilità del suolo attraverso una copertura permanente e continua della vegetazione erbacea;
- Miglioramento della fertilità del suolo;
- Mitigazione degli effetti erosivi dovuti agli eventi meteorici soprattutto eccezionali quali le piogge intense;
- Realizzazione di colture agricole che hanno valenza economica per il pascolo;
- Tipologia di attività agricola che non crea problemi per la gestione e manutenzione dell'impianto fotovoltaico;
- Operazioni colturali agricole semplificate e ridotte di numero;
- Favorire la biodiversità creando anche un ambiente idoneo per lo sviluppo e la diffusione di insetti pronubi.

L'area complessiva di insidenza dei moduli fotovoltaici dell'impianto (area sottesa dal singolo modulo in posizione orizzontale – Fig. 39) risulta essere pari ad Ha 31,7790.



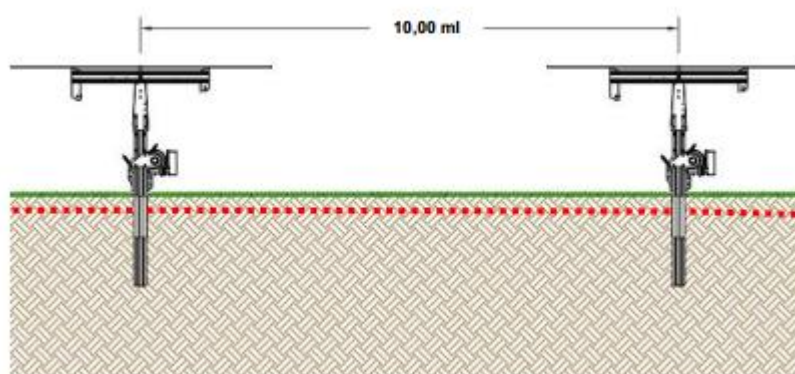
**FIG 39** – Area di insidenza massima del tracker raggiunta in posizione orizzontale (indicata con le frecce rosse)

Sia l'area d'insidenza dei pannelli fotovoltaici che la restante superficie di pertinenza al progetto (interna alla recinzione e fascia perimetrale), di Ha 55.97.69, sarà utilizzata (sono state escluse le strade, le cabine, piazzali e lo storage per Ha 5.75.23) per la realizzazione di opere di miglioramento ambientale di carattere agrario e forestale. La messa a coltura di prato permanente è tecnica agronomica di riconosciuta efficacia circa gli effetti sul miglioramento della fertilità e stabilità del suolo. Nella figura 40 viene evidenziata la superficie che si prevede venga occupata dal parco fotovoltaico.



**FIG 40** – Area di progetto con il posizionamento dei moduli fotovoltaici

Andando nel dettaglio, la porzione di suolo complessiva che può essere utilizzata per la messa a coltura di prato stabile (detratta dalle strade interne, delle pertinenze ed delle altre colture) di Ha 57.36.9945 coincide con l'area sottesa dai tracker in tutti i comparti e quella esistente tra le file dei moduli fotovoltaici (tracker) come indicato nella Fig. 41 nei comparti A-D-E-F-G e H.



**FIG 41**

**Distanza tra le singole file (tracker) di moduli fotovoltaici con indicazione della superficie che può essere utilizzata per la messa a coltura di prato stabile per i comparti A-D-E-F-G E H (linea tratteggiata rossa).**

### 3.7.2 PASCOLO

Il pascolo ovino di tipo vagante è la soluzione ecocompatibile ed economicamente sostenibile che consente di valorizzare al massimo le potenzialità agricole legate al prato stabile permanente del parco fotovoltaico. Le finalità nonché gli obiettivi dell'attività pascoliva possono essere così elencate:

- Mantenimento e ricostituzione del prato stabile permanente attraverso l'attività di brucatura ed il rilascio delle deiezioni (sostanza organica che funge da concime naturale) degli animali;
- L'asportazione della massa vegetale attraverso la brucatura delle pecore ha notevole efficacia in termini di prevenzione degli incendi;
- Valorizzazione economica attraverso una attività zootecnica tipica dell'area;
- Favorire e salvaguardare la biodiversità delle razze ovine locali.

Per la tipologia tecnica e strutturale dell'impianto fotovoltaico e per le caratteristiche agro-ambientali dell'area si ritiene opportuno l'utilizzo in particolare di due razze ovine (pecore). Viene considerata l'attività di pascolo solo all'interno dell'impianto.





**FIG 42** – Ovini (pecore) al pascolo in un parco fotovoltaico durante la brucatura

### 3.7.3 APICOLTURA

Al fine di ottimizzare le operazioni di valorizzazione ambientale ed agricola dell'area a completamento di un indirizzo programmatico gestionale che mira alla conservazione e protezione dell'ambiente nonché all'implementazione delle caratterizzazioni legate alla biodiversità, si intende avviare un allevamento di api stanziale. La messa a coltura del prato stabile e le caratteristiche dell'areale in cui si colloca il parco fotovoltaico, crea le condizioni ambientali idonee affinché l'apicoltura possa essere considerata una attività "zootecnica" economicamente sostenibile.

L'ape è un insetto, appartenente alla famiglia degli imenotteri, al genere *Apis*, specie mellifera (*adamsonii*). Si prevede l'allevamento dell'ape italiana o ape ligustica (*Apis mellifera ligustica* Spinola, 1806) che è una sottospecie dell'ape mellifera (*Apis mellifera*), molto apprezzata internazionalmente in quanto particolarmente prolifica, mansueta e produttiva.

L'attività apistica ha come obiettivo primario quella della tutela della biodiversità e pertanto non si prevede lo sfruttamento massivo delle potenzialità tipico degli allevamenti zootecnici intensivi, facendo svolgere all'apicoltura una funzione principalmente di valenza ambientale ed ecologica.

### 3.7.4 REALIZZAZIONE DI ULIVETO E MANDORLETO SUPERINTENSIVI

Per le caratteristiche pedoclimatiche della superficie di progetto, si ritiene opportuno edificare un oliveto superintensivo nell'area afferente al comparto C nell'area compresa dai tracker (Fig. 38).

Per le caratteristiche pedoclimatiche della superficie di progetto, si ritiene opportuno edificare anche un mandorleto superintensivo nell'area afferente al comparto B nell'area compresa dai tracker (Fig. 38).

## 4 QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

L'analisi ambientale si basa sull'organizzazione delle conoscenze esistenti, tra le quali quelle sviluppate dai vari strumenti di governo del territorio. Per ciascuna componente ambientale considerata si provvede a riportare una sintetica descrizione dello stato di fatto, evidenziando eventuali criticità e fattori di attenzione ambientale relativi a specifiche aree interessate dal Piano.

Le componenti ambientali individuate sono le seguenti:

- Qualità dell'aria
- Clima
- Geologia e Idrogeologia
- Aspetti vegetazionali e uso del suolo
- Aspetti di rilevanza storico-archeologica
- Salute Pubblica
- Rumore
- Campi elettromagnetici

Inquinamento luminoso

### 4.1 QUALITÀ DELL'ARIA

L'analisi della qualità dell'aria, condotta da ARPA, riportata nell'ultimo Piano Regionale di Qualità dell'Aria (2009), oltre a quantificare gli inquinanti presenti nell'aria, attribuisce agli stessi le principali fonti di emissioni e permette una valutazione anche rispetto alle caratteristiche ambientali del territorio.

In generale, le sostanze responsabili dell'inquinamento atmosferico sono:

- Biossido di azoto (NO<sub>x</sub>): le principali sorgenti in atmosfera sono il traffico veicolare e le attività industriali legate alla produzione di energia elettrica ed ai processi di combustione. Gli effetti tossici sull'uomo, in forme di diversa gravità, si hanno a livello dell'apparato respiratorio. Gli ossidi di azoto sono altresì responsabili dei fenomeni di necrosi delle piante e di aggressione dei materiali calcarei;
- Anidride Solforosa (SO<sub>2</sub>): è un inquinante secondario che si forma a seguito della combustione dei materiali contenenti zolfo. Le principali sorgenti di SO<sub>2</sub> sono gli impianti che utilizzano combustibili fossili a base di carbonio, l'industria metallurgica, l'attività vulcanica. L'esposizione ad SO<sub>2</sub> genera irritazioni dell'apparato respiratorio e degli occhi, fenomeni di necrosi nelle piante e il disfacimento dei materiali calcarei;
- Monossido di carbonio (CO): è un inquinante tipicamente urbano, è una sostanza altamente tossica poiché, legandosi all'emoglobina, riduce la capacità del sangue di trasportare ossigeno arrecando danni all'apparato cardiovascolare;
- Ozono (O<sub>3</sub>): è un inquinante secondario, che si forma in atmosfera dalla reazione tra inquinanti primari (ossidi di azoto, idrocarburi) in condizioni di forte radiazione solare e temperatura elevata. L'ozono stratosferico esercita una funzione di protezione contro le radiazioni UV dirette sulla Terra, ma nella bassa

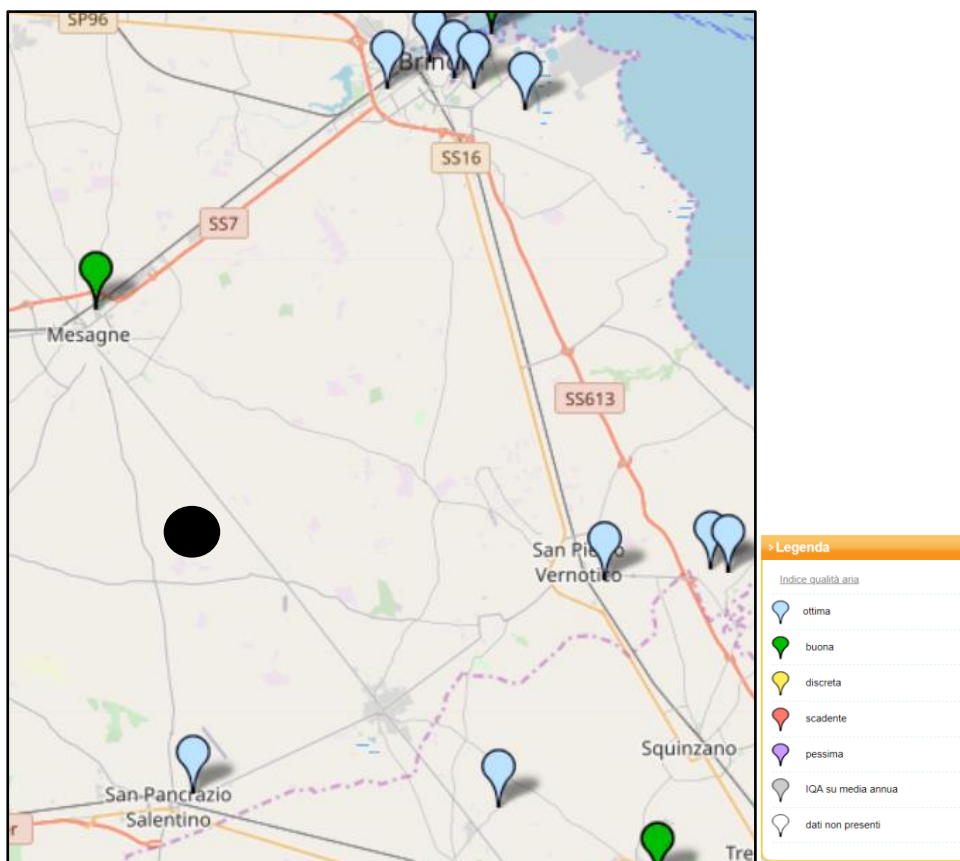
atmosfera può generare effetti nocivi per la salute umana, con danni all'apparato respiratorio che, a lungo termine, possono portare ad una diminuzione della funzionalità respiratoria;

- PTS e PM<sub>10</sub>: il particolato è un miscuglio di particelle solide e liquide di diametro compreso tra 0,1 e 100 µm. La frazione con diametro inferiore a 10 µm viene indicata con PM<sub>10</sub>. Le principali sorgenti di particolato sono: le centrali termoelettriche, le industrie metallurgiche, il traffico e i processi naturali quali le eruzioni vulcaniche. Il particolato arreca danni soprattutto al sistema respiratorio; taluni danni sono dovuti, in maniera rilevante, alle specie assorbite sulle parti inalate;
- Benzene (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>): le maggiori sorgenti di esposizioni al benzene per la popolazione umana sono il fumo di sigaretta, le stazioni di servizio per automobili, le emissioni industriali e da autoveicoli. Il benzene è classificato come cancerogeno umano conosciuto, essendo dimostrata la sua capacità di provocare la leucemia;
- Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA) – Benzo[a]pirene: gli IPA si formano a seguito della combustione incompleta di materiale organico contenente carbonio. Le principali sorgenti di immissione in atmosfera sono: gli scarichi dei veicoli a motore, il fumo di sigarette, la combustione del legno e del carbone. Il più pericoloso fra gli IPA è il benzo[a]pirene poiché indicato quale principale responsabile del cancro al polmone;
- Piombo (Pb): le principali fonti di Pb per l'uomo sono il cibo, l'aria e l'acqua. Il piombo che si accumula nel corpo viene trattenuto nel sistema nervoso centrale, nelle ossa, nel cervello e nelle ghiandole. L'avvelenamento da Pb può provocare danni quali crampi addominali, inappetenza, anemia e insonnia e nei bambini danni più gravi come malattie renali e alterazioni del sistema nervoso.

In particolare, sono stati analizzati i dati dei valori di concentrazione degli inquinanti registrati nelle seguenti stazioni di monitoraggio più vicine all'area interessata dal progetto - Relazione annuale sulla qualità dell'aria in Puglia a cura di ARPA – anno 2018:

- Mesagne – (coordinate E: 737714, N: 4494370) che rileva i parametri PM<sub>10</sub>, NO<sub>2</sub>; non si è verificato alcun superamento dei valori limite previsti dalla normativa;
- Francavilla Fontana – (coordinate E: 719236, N:4489711) che rileva i parametri NO<sub>2</sub>, C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>; non si è verificato alcun superamento dei valori limite previsti dalla normativa;
- Ceglie Messapica - (coordinate E: 712432, N: 4502847) che rileva i parametri PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>, NO<sub>2</sub>, C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>, CO, SO<sub>2</sub>; non si è verificato alcun superamento dei valori limite previsti dalla normativa.

Secondo l'Indice di Qualità dell'Aria elaborato da ARPA Puglia, la qualità dell'aria monitorata dalle suddette stazioni su menzionate è da considerarsi in genere "da Ottima a Buona" (Figura 43).



**FIG 43** - Centraline di monitoraggio ARPA – qualità aria. Fonte: [www.arpa.puglia.it](http://www.arpa.puglia.it). Tondo nero area di impianto

## 4.2 CLIMA

I dati di inquadramento climatico e relativi alla stazione di misura di Brindisi, sono stati estrapolati dallo studio preliminare al PTCP della Provincia di Brindisi.

### 4.2.1 TEMPERATURA

In linea generale il territorio pugliese è caratterizzato da un clima tipicamente mediterraneo con inverno mite e poco piovoso alternato ad una stagione estiva calda e secca. Il territorio brindisino gode delle condizioni climatiche tipiche della regione mediterranea, con accenno tuttavia alla continentalizzazione man mano che, con il crescere della altimetria, si procede verso l'interno.

Le temperature medie più elevate si riscontrano, in genere, in luglio mentre le più basse, in genere in gennaio. Analogo il comportamento delle precipitazioni: il massimo di piovosità si verifica, in genere, fra novembre e dicembre, il minimo in luglio. I dati medi non esprimono, tuttavia, la estrema variabilità dell'andamento pluviometrico, che può presentare deficit che si protraggono per più anni, investendo anche stagioni tradizionalmente generose, come l'autunno e l'inverno.

All'opposto, eventi eccezionali possono comportare la caduta anche di centinaia di millimetri di pioggia in poche ore persino nei mesi estivi, come sta accadendo con sempre maggiore frequenza nel corso degli ultimi anni.

L'unica vera costante climatica è rappresentata dalla presenza di un periodo arido, caratterizzato dalla concorrenza di precipitazioni scarse, temperature elevate e lungo irraggiamento solare. L'inizio del periodo di aridità varia molto a seconda delle annate (da marzo-aprile a maggio-giugno), concludendosi in genere fra settembre ed ottobre. L'aridità climatica va a sua volta a sovrapporsi all'aridità pedologica, dovuta alla natura calcarea del territorio. I periodi di gelo e di neve sono costanti ma di breve durata nella Murgia, rari lungo la costa, ove tuttavia le brine possono verificarsi improvvisamente anche in marzo e finanche in aprile, con notevoli danni per le coltivazioni ed una vegetazione che ha appena ripreso la crescita dopo la pausa invernale.

La classificazione fitoclimatica di Mayr-Pavari suddivide il territorio italiano in 5 zone, ciascuna associata al nome di una specie vegetale rappresentativa. Secondo tale classificazione, l'area di studio è inquadrabile nella zona fitoclimatica del Lauretum. All'interno di tale zona sono ulteriormente individuate le seguenti sottozone:

- sottozona calda del Lauretum;
- lauretum delle aree collinari che comprende la sottozona calda e fredda del 2° tipo (con siccità estiva);
- sottozona fredda del Lauretum del 1° tipo (con piogge uniformemente distribuite nel corso dell'anno).

L'area di studio si colloca nella seconda sottozona "Lauretum caldo" caratterizzata essenzialmente dalla presenza di siccità estiva.

La Puglia è caratterizzata da tre ben distinte zone termiche che si localizzano approssimativamente a Nord e a Sud della linea Bari-Taranto e sulla fascia preappenninica. In generale la parte settentrionale è caratterizzata da una temperatura media annuale che si mantiene tra 15°C e 16°C, mentre a Sud essa oscilla tra 16°C e 17,5°C.

L'area in esame presenta un clima particolarmente mite. Gli effetti del grande apporto termico proveniente dal versante jonico nel periodo freddo si fanno sentire fino a raggiungere l'opposta sponda adriatica. I valori medi annui delle temperature nei territori di Mesagne e Brindisi si posizionano sull'isolinea di 16°C, con valore medio del mese più freddo (gennaio) di 9,55 °C. Le temperature massime mensili si registrano nei mesi di luglio e agosto con valori medi che oscillano tra i 24,8°C e i 25,1 °C. Di seguito si riportano le tabelle con i valori delle temperature registrate nella stazione di Brindisi.

#### Temperature medie mensili

stazioni	Avetrana	Brindisi	Fasano	Grottaglie	Latiano
gennaio	8,71	9,55	9,52	8,69	8,00
febbraio	9,21	9,94	9,71	9,11	8,51
marzo	10,72	11,68	11,58	11,18	10,62
aprile	12,99	14,32	14,18	14,24	13,54
maggio	17,40	18,27	18,56	18,70	18,30
giugno	21,14	22,22	22,19	23,06	22,36
luglio	23,90	24,79	24,88	25,84	25,12
agosto	23,77	25,12	24,94	26,25	25,03
settembre	21,01	22,04	22,00	22,38	21,68
ottobre	16,69	18,17	17,93	17,90	17,20
novembre	12,39	14,10	13,66	13,37	12,64
dicembre	9,40	11,00	10,85	10,02	9,34

### Temperature minime mensili

<b>stazioni</b>	<b>Avetrana</b>	<b>Brindisi</b>	<b>Fasano</b>	<b>Grottaglie</b>	<b>Latiano</b>
gennaio	5.00	6.06	7.00	5.06	4.04
febbraio	5.07	6.08	7.00	5.08	4.08
marzo	6.09	8.03	8.05	7.05	6.05
aprile	8.09	10.05	10.08	10.00	8.07
maggio	12.08	14.03	14.09	13.09	12.09
giugno	16.00	18.02	18.04	18.00	16.07
luglio	18.04	21.00	21.01	20.07	19.04
agosto	18.06	21.03	21.03	21.02	19.05
settembre	16.02	18.04	18.05	18.00	16.06
ottobre	12.04	14.08	14.09	14.02	12.08
novembre	8.05	10.09	10.09	10.01	8.08
dicembre	5.07	8.01	8.04	6.09	5.08

### Temperature massime mensili

<b>stazioni</b>	<b>Avetrana</b>	<b>Brindisi</b>	<b>Fasano</b>	<b>Grottaglie</b>	<b>Latiano</b>
gennaio	12.4	12,5	12,0	11,7	11,6
febbraio	12,7	13,1	12,4	12,5	12,2
marzo	14,6	15,1	14,6	14,9	14,8
aprile	17,1	18,1	17,6	18,5	18,3
maggio	22,0	22,2	22,2	23,5	23,7
giugno	26,2	26,2	26,0	28,2	28,0
luglio	29,4	28,6	28,6	31,0	30,8
agosto	29,0	29,0	28,6	31,3	30,5
settembre	25,8	25,7	25,5	26,8	26,8
ottobre	21,0	21,5	21,0	21,6	21,6
novembre	16,3	17,3	16,4	16,7	16,4
dicembre	13,1	13,9	13,3	13,2	12,9

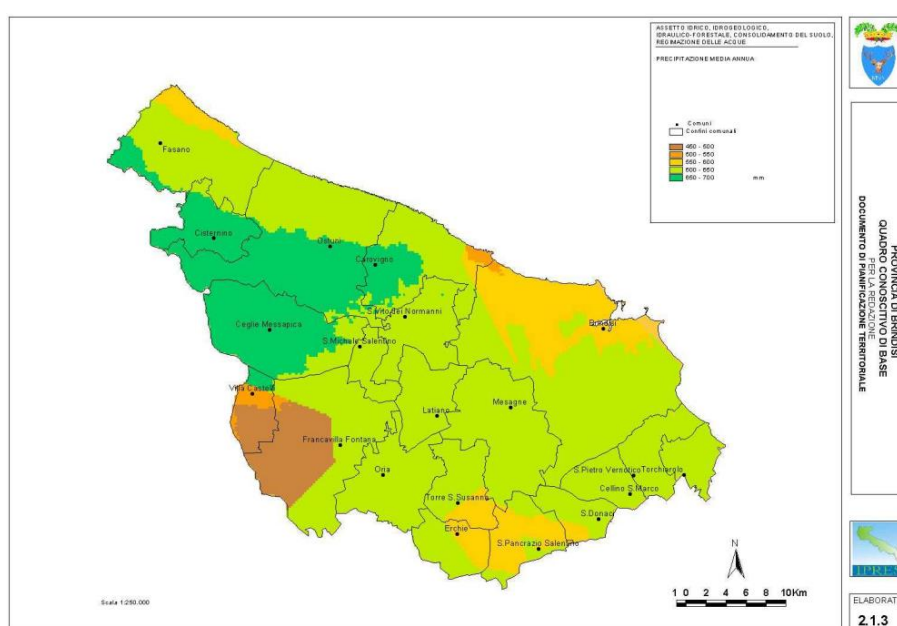
### Temperature medie annue

<b>Stazioni termometriche</b>	<b>Bacino</b>	<b>quota (m s.l.m.)</b>	<b>n.ro anni di osservazione</b>	<b>Temperatura media annua (°C)</b>
Fasano	Murgia	30	111	16.07
Locorotondo	Murgia	44	420	14.04
Brindisi	Salento	44	28	16.08
S.Pietro Vemotico	Salento	43	36	16.08
Grottaglie	Salento	41	133	16.07
Avetrana	Salento	25	62	15.06
Mass. Monteruga	Salento	16	72	16.01
Manduria	Salento	44	79	16.06
Latiano	Salento	42	98	16.00
Ostuni	Murgia	36	237	15.06

## 4.2.2 PRECIPITAZIONE

Nella Provincia di Brindisi i valori di precipitazione, oltre che dalla quota topografica (con la quale risultano comunque essere in linea di massima positivamente correlati), sono significativamente influenzati da altri fattori locali, quali ad esempio la distanza dal mare. La forte influenza di quest'ultimo è osservabile nei comuni di Villa Castelli e Francavilla Fontana dove i valori di precipitazione media annua risultano essere i più bassi dell'intera provincia (compresi tra 450 e 550 mm), inferiori anche a quelli registrati nelle zone costiere (generalmente compresi tra 550 e 650 mm, con i valori minimi localizzati lungo la costa settentrionale del comune di Fasano, lungo quella più meridionale del comune di Carovigno e nella parte settentrionale del comune di Brindisi). I maggiori valori di precipitazione media annua sono invece osservabili principalmente al di sopra dei 200 m s.l.m., all'interno dei territori comunali di Fasano, Cisternino, Ceglie Massapica, Ostuni e Carovigno.

Di seguito si riporta la carta della distribuzione della precipitazione media annua nella Provincia di Brindisi (Fig.44).



**FIG 44** – Distribuzione della precipitazione media annua nella Provincia di Brindisi

Nel Comune di Brindisi la piovosità è, come detto, relativamente scarsa (600 mm di pioggia: somma annuale), caratterizzata dalle frequenze maggiori di precipitazione nei mesi invernali: ottobre (75,1 mm), novembre (80,1 mm) e dicembre (72,8 mm) e le minori, con una piovosità molto bassa, in estate nei mesi di giugno (19,4 mm), luglio (14,8 mm) e agosto (25,4 mm).

Di seguito si riportano le tabelle con i valori normali delle precipitazioni mensili registrate nei Comuni della Provincia di Brindisi, tra cui Brindisi stesso.

## Valori medi delle precipitazioni mensili

Stazioni pluviometriche	Latiano	Manduria	Mass. Monteruga	Brindisi	S.Pancrazio Salentino	S.Pietro Vernotico
Gennaio	72,9	69,1	64,2	65,4	71,1	71,0
Febbraio	63,9	61,2	63,2	64,4	57,9	62,7
Marzo	65,0	65,3	64,5	62,2	68,2	63,1
Aprile	45,3	41,9	40,5	43,8	40,5	43,1
Maggio	32,2	30,9	31,8	29,3	38,8	34,9
Giugno	28,1	21,4	18,8	19,4	22,5	19,4
Luglio	17,0	27,2	20,4	14,8	19,2	16,1
Agosto	22,9	26,3	26,0	25,4	27,1	22,6
Settembre	42,9	47,7	48,7	47,4	46,0	49,3
Ottobre	77,0	70,5	79,8	75,1	83,3	82,8
Novembre	87,4	84,6	84,5	80,1	85,3	93,8
Dicembre	78,3	74,6	73,2	72,8	80,1	73,7

Le statistiche meteo-climatiche riportate di seguito sono reperibili sul sito web [https://www.politicheagricole.it/flex/FixedPages/Common/miepfy700\\_provincie.php/L/IT?name=00103&%20name1=16](https://www.politicheagricole.it/flex/FixedPages/Common/miepfy700_provincie.php/L/IT?name=00103&%20name1=16) e sono stimate con i dati delle serie storiche meteorologiche giornaliere delle stazioni della RAN, del Servizio Meteorologico dell'Aeronautica Militare e dei servizi regionali italiani. La stima delle statistiche meteo-climatiche delle zone o domini geografici d'interesse è eseguita con un modello geostatistico non stazionario che tiene conto sia della localizzazione delle stazioni sia della tendenza e della correlazione geografica delle grandezze meteorologiche. Le statistiche meteorologiche e climatiche sono archiviate nella Banca Dati Agrometeorologica Nazionale.

Nella tabella sottostante è riportato il dato relativo alla Provincia di Brindisi riferita all'intervallo temporale 2009-2018.

### Statistiche meteo-climatiche Provincia di Brindisi anni 2009-2018

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
<b>Precipitazione</b>	788,1	744,0	617,7	690,0	614,6	679,5	648,8	596,7	464,9	-
<b>Media climatica</b>	601,0	601,0	601,0	601,0	601,0	601,0	601,0	601,0	601,0	601,0
<b>Scarto dal clima</b>	31,1	23,8	2,8	14,8	2,3	13,1	7,9	-0,7	-22,6	-

## 4.3 GEOLOGIA E IDROGEOLOGIA

### 4.3.1 CARATTERISTICHE GEOLOGICHE E GEOMORFOLOGICHE

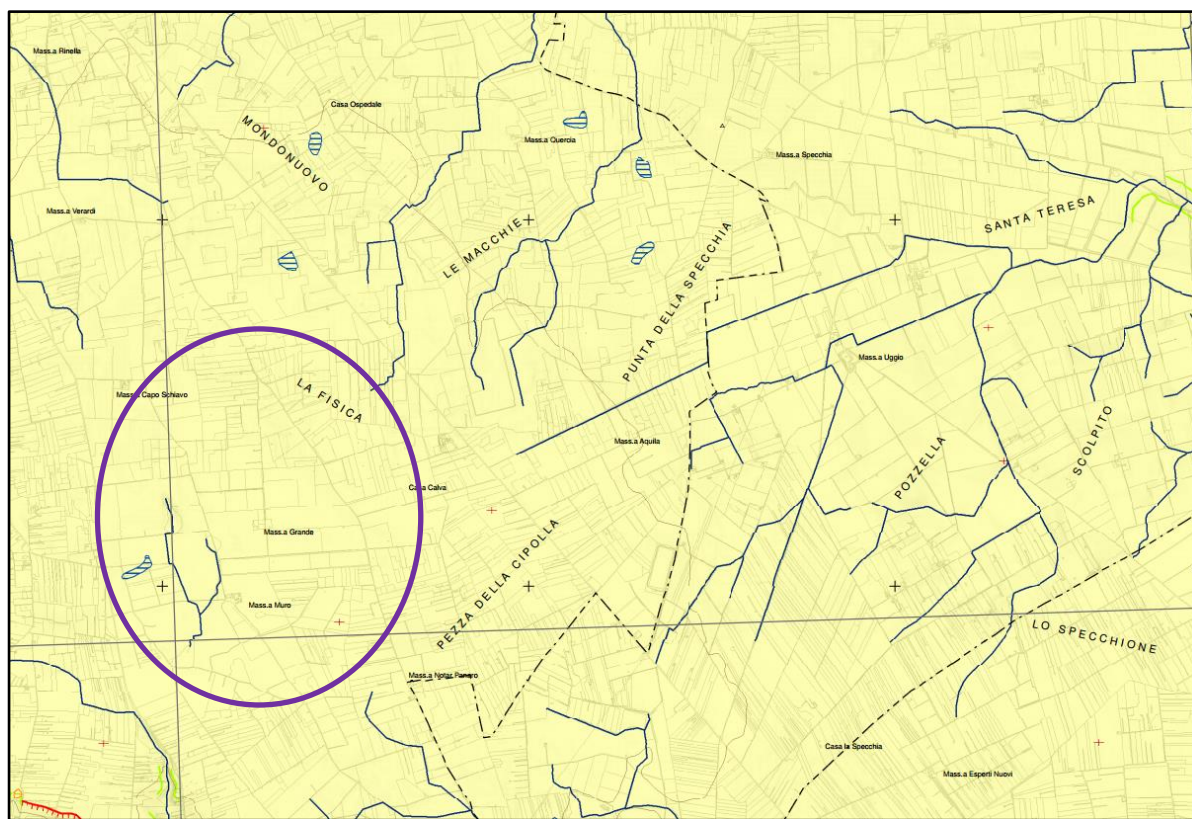
Il territorio comunale di Mesagne è ubicato nella parte sud-orientale dell'altopiano murgiano e si estende nell'area al limite tra la porzione nord-occidentale delle Murge Tarantine e quella sudorientale delle Murge Baresi. La morfologia di questo settore pugliese è caratterizzata dalla presenza di dorsali, alture ed altipiani, che raramente si elevano a più di poche decine di metri sulle aree circostanti e che prendono il nome di "Serre". La fisiografia generale è controllata dalle caratteristiche tettoniche e strutturali dei terreni affioranti. In particolare le zone rilevate coincidono con alti strutturali di



origine disgiuntiva (horst) e plicativa (pieghe anticlinali), delimitati da scarpate morfologiche impostate sui piani di faglia o sui fianchi delle anticlinali, ed il cui andamento principale è in direzione NW- SE. I terreni più giovani, datati al Pleistocene ed all'Olocene, sono di natura alluvionale e di spiaggia, riferibili a numerose unità litostratigrafiche ; esse occupano le aree più depresse (piana di Brindisi) o poggiano sulle superfici di scarpata morfologica, raccordandosi ad esse e seguendone l'andamento e l'immersione. La presenza di incisioni deboli in un sistema carsico diffuso, costituisce l'unico esempio di idrografia organizzata a regime perenne nel territorio comunale di Mesagne e in quello dei Comuni vicini. Le incisioni fluvio-carsiche minori hanno orientazioni variabili NNO-SSE e Ovest-Est e spesso recapitano le acque in aree cieche o in doline.

Di seguito si riporta uno stralcio della "Carta Idrogeomorfologica " della Regione Puglia, redatta dall'Autorità di Bacino della Puglia (AdB), oggi "Autorità di Bacino del distretto idrografico dell'appennino meridionale – Sede Puglia" (Fig.45). Nell'area oggetto di intervento, sita sud dell'abitato di Mesagne, a ovest di Masseria Grande, gli elementi geomorfologici di rilievo sono rappresentati dalla presenza di:

- 1) un reticolo fluviale secondario che interessa la parte centro-orientale del sito di impianto;
- 2) l'attraversamento di vari tratti di reticolo in corrispondenza degli elettrodotti che rimangono confinati nella viabilità esistente;
- 3) Un recapito di bacino endoerico (conca) che lambisce l'area di progetto di impianto.



#### Litologia del substrato

<span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: #d9ead3; border: 1px solid #000; margin-right: 5px;"></span> Unità prevalentemente calcarea o dolomitica
<span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: #f4cccc; border: 1px solid #000; margin-right: 5px;"></span> Unità a prevalente componente argillosa
<span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: #fff2cc; border: 1px solid #000; margin-right: 5px;"></span> Unità a prevalente componente siltoso-sabbiosa e/o arenitica
<span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: #fff2cc; border: 1px solid #000; margin-right: 5px;"></span> Unità a prevalente componente arenitica
<span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: #f4cccc; border: 1px solid #000; margin-right: 5px;"></span> Unità a prevalente componente rudalitica
<span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: #d9ead3; border: 1px solid #000; margin-right: 5px;"></span> Unità costituite da alternanze di rocce a composizione e/o granulometria variabile
<span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: #f4cccc; border: 1px solid #000; margin-right: 5px;"></span> Unità a prevalente componente argillitica con un generale assetto caotico
<span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: #d9ead3; border: 1px solid #000; margin-right: 5px;"></span> Depositi sciolti a prevalente componente pelitica
<span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: #f4cccc; border: 1px solid #000; margin-right: 5px;"></span> Depositi sciolti a prevalente componente sabbioso-gliaiosa

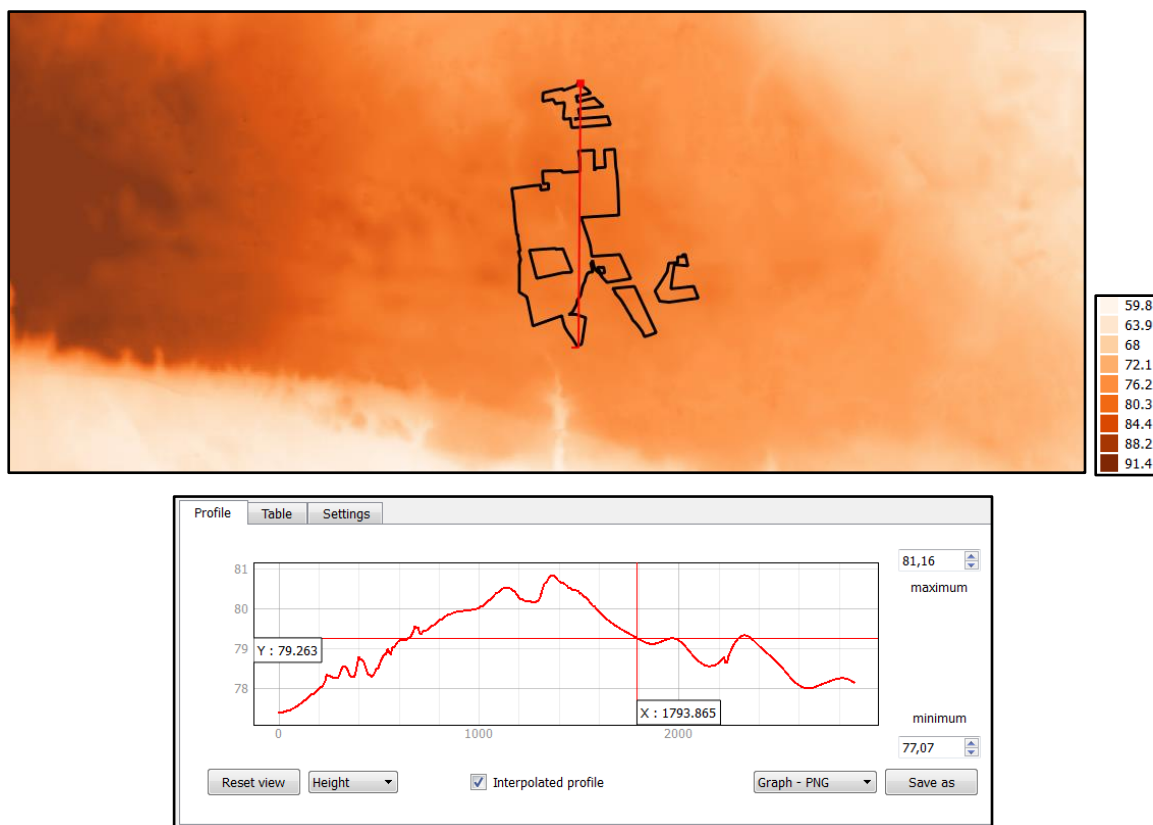
#### FORME CARSIICHE

<span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; border: 1px solid #000; margin-right: 5px;"></span> Ingresso di grotta naturale
<span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; border: 1px solid #000; margin-right: 5px;"></span> Voragine, inghiottitoio o pozzo di crollo
<span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; border: 1px solid #000; margin-right: 5px;"></span> Dolina
<span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; border: 1px solid #000; margin-right: 5px;"></span> Orto di depressione carsica a morfologia complessa

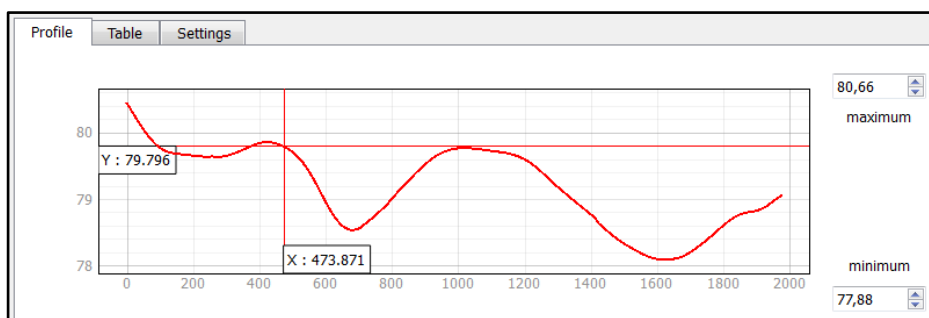


**FIG 45** – Stralcio Carta Idrogeomorfologica Regione Puglia. Nel tondo di colore viola l'area di impianto

Dall'analisi delle quote mediante profili altimetrici e carta delle pendenze estrapolati da un modello digitale del terreno (DTM) tramite dati della Regione Puglia, ed elaborato con software GIS, è stato possibile implementare un'analisi geomorfologica del terreno oggetto di intervento e di quelli limitrofi. Di seguito l'analisi dei profili altimetrici tracciati in direzione longitudinale (Fig.46A) e trasversale (Fig. 46B) dell'area di progetto di impianto. Nel primo caso l'andamento topografico del terreno mostra una variazione di quote che tendono ad oscillare in direzione nord-sud da un minimo di 77,07 m s.l.m. ad un massimo di 81,16 m s.l.m. Nel secondo caso l'andamento topografico del terreno mostra una variazione di quote che tendono ad oscillare da ovest verso est da un minimo di 77,88 m s.l.m. ad un massimo di 81,16 m s.l.m.

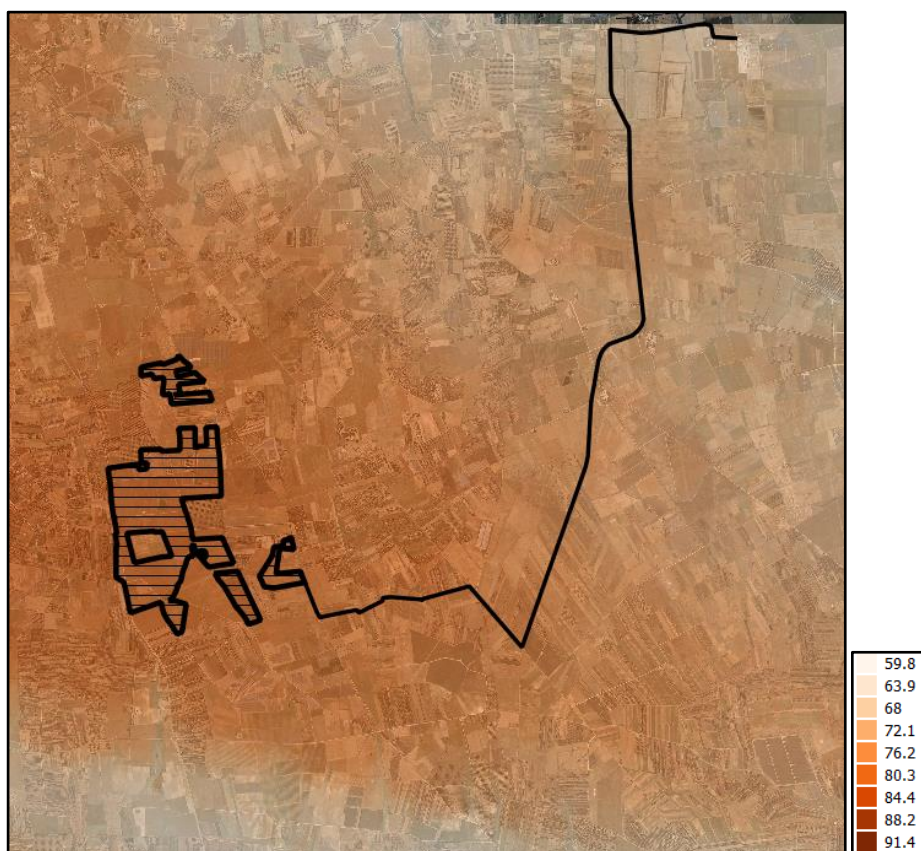


**FIG 46A** – Andamento topografico del terreno su sezione longitudinale nell'area di progetto



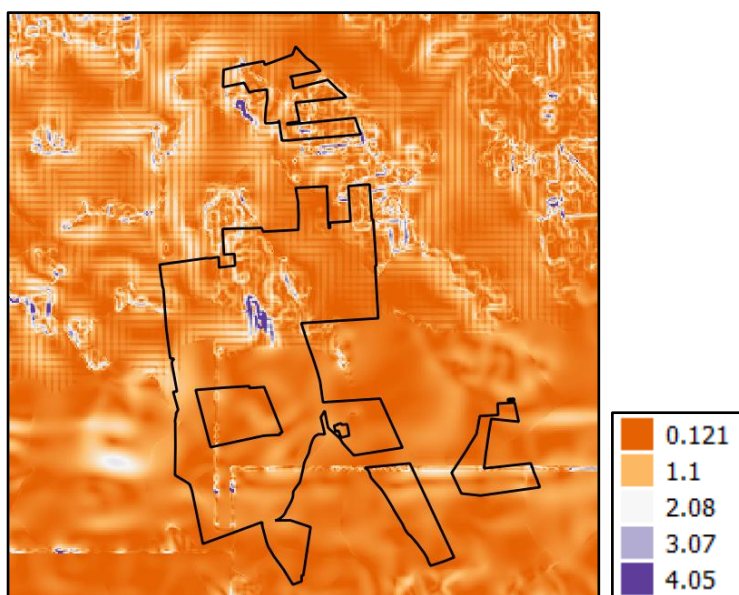
**FIG 46B** – Andamento topografico del terreno su sezione trasversale nell'area di progetto

Nella figura di seguito la sovrapposizione del DTM all'ortofoto (Fig.47).



**FIG 47** – Sovrapposizione del DTM all'ortofoto (in colore arancio la variazione delle quote in m. s.l.m.)

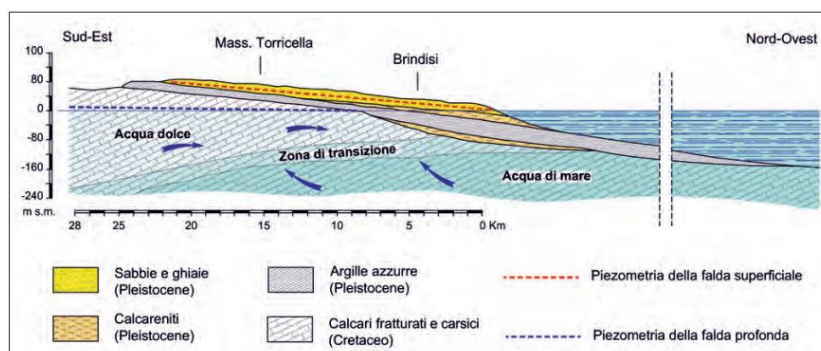
Il DTM disponibile è stato utilizzato per l'elaborazione della carta delle pendenze che nell'area di progetto hanno valori inferiori al 10%. Dalla Fig.48 di seguito si evince infatti che il valore minimo di pendenza è intorno allo 0,1% (caratterizzante quasi la totalità della zona) mentre quello massimo è pari al 4,05%, in corrispondenza del tratto terminale di un reticolo idrografico non interessato dalla presenza di opere di impianto.



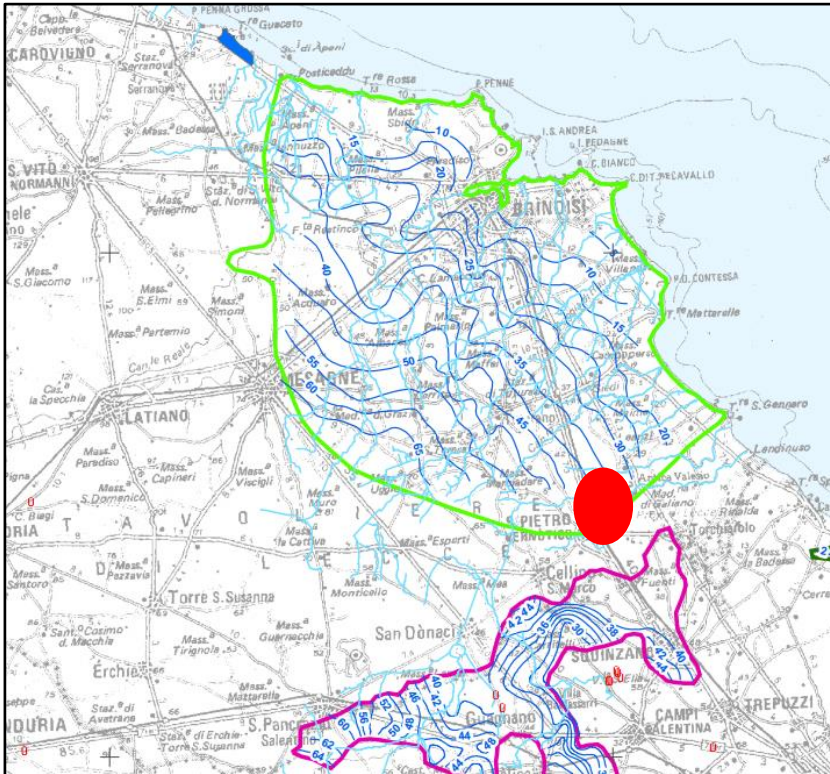
**FIG 48** – Carta delle pendenze nell'area di intervento di impianto

#### 4.3.2 CARATTERISTICHE IDROGEOLOGICHE

L'area di intervento è sita a sud-est dell'abitato di Mesagne (BR). L'assetto geologico-strutturale determina la geometria e le caratteristiche dei corpi idrici sotterranei, influenzando sia sulle modalità di circolazione e di efflusso a mare, sia sulle caratteristiche quantitative e qualitative delle acque sotterranee. Nelle formazioni geologiche dell'area oggetto di intervento, come in gran parte del territorio brindisino e salentino, è possibile distinguere un acquifero profondo, avente sede nell'ammasso carbonatico fessurato e carsificato e sostenuto alla base dall'acqua marina di invasione continentale e, negli strati geologicamente più recenti, Pleistocenici, un acquifero superficiale, sostenuto alla base dalla Formazione delle Argille subappennine (Fig.49). Nell'area di interesse è assente l'acquifero superficiale; l'acquifero superficiale poroso dell'Area Brindisina è sito nelle vicinanze (Fig.50)



**FIG 49** – Sezione idrogeologica schematica della Piana di Brindisi perpendicolare al litorale adriatico.



**FIG 50** – Stralcio della Tavola n.6.3 del Piano Tutela Acque della Puglia – “Distribuzione media dei carichi piezometrici degli acquiferi porosi del Brindisino, Tarantino e Salento”, contenente l’area di intervento (tondo colore rosso)

L’acquifero profondo è presente principalmente nel basamento calcareo mesozoico, permeabile per fessurazione e carsismo, e subordinatamente (lì dove presenti e poco compatti) nei depositi appartenenti alla sovrastante Formazione delle Calcareni di Gravina. Si tratta dunque di un acquifero localmente passante a due strati a differente permeabilità, con i depositi calcarenitici generalmente a permeabilità ridotta rispetto ai calcari di base. All’interno del mezzo poroso roccioso le acque dolci, più leggere, tendono a “galleggiare” sulle sottostanti acque marine dando origine, in assenza di fenomeni di perturbazione della falda, ad una situazione di equilibrio idrostatico che permette una netta sovrapposizione delle due diverse masse idriche e ne evita il miscelamento idraulico (Fig. 51).



**FIG 51** - Sezione idrogeologica schematica della Penisola Salentina

L’interfaccia tra acque dolci e marine è rappresentata da un sottile livello idrico di transizione, denominato “zona di diffusione” e caratterizzato da un rapido incremento verticale del contenuto salino.

Lo spessore del livello delle acque dolci può essere stimato approssimativamente utilizzando la legge di Ghyben-Herzberg esprimibile nella forma:

$$H = [Dd/(Dm-Dd)]*h$$

dove:

**H** rappresenta la profondità dell'interfaccia acqua dolce-acqua salata;

**Dd** rappresenta la densità dell'acqua dolce e risulta pari a circa 1,0028 g/cm<sup>3</sup>;

**Dm** rappresenta la densità dell'acqua marina pari a circa 1,028 g/cm<sup>3</sup>;

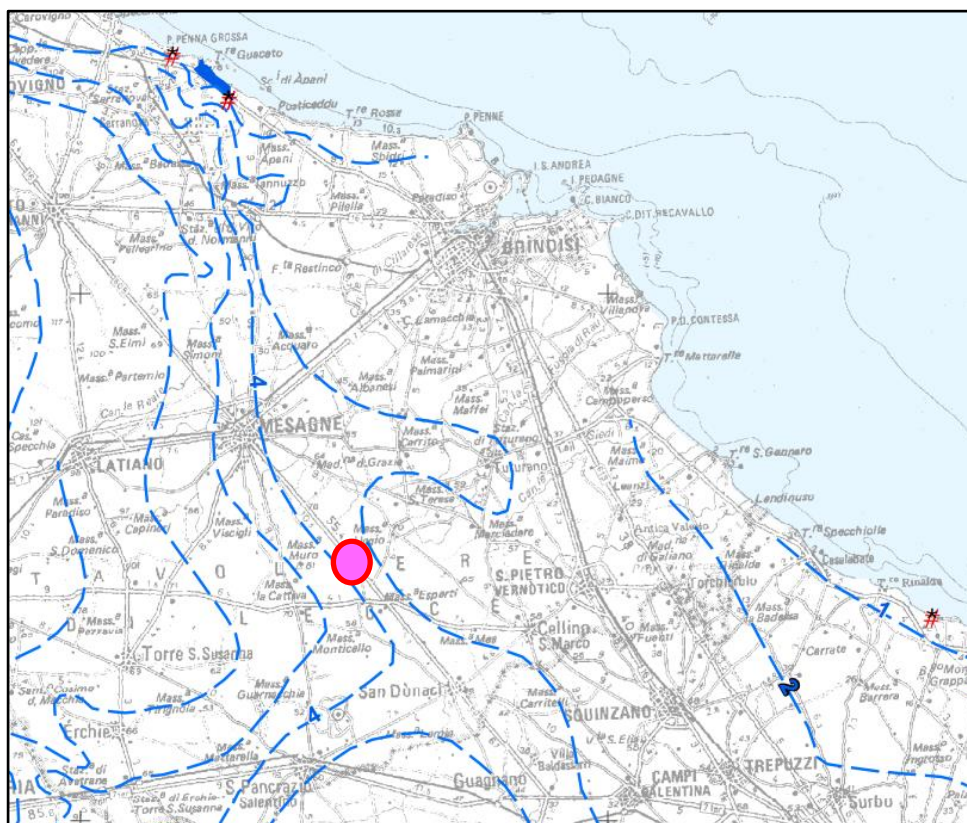
**h** rappresenta la quota del livello statico.

Sostituendo tali valori nell'espressione sopra indicata si ottiene un risultato pari a circa:  $H=40h$ . Nella pratica si adottano formule con coefficienti minori di 40 (generalmente  $H=33h$  e comunque compresi tra 30 e 35) che, tenendo conto anche della presenza della zona di diffusione, permettono di valutare più realisticamente lo spessore delle acque dolci.

Il deflusso della falda profonda è quindi sostanzialmente di tipo radiale divergente, si esplica cioè dall'entroterra in direzione del mare, dove le acque di falda normalmente si riversano, in maniera diffusa o concentrata, attraverso sorgenti costiere e/o polle sottomarine. La falda assume, su grande scala, una forma pseudo-lenticolare con spessori che, massimi nella parte centrale della penisola, si assottigliano progressivamente in direzione della costa; dallo spessore delle acque dolci dipendono i valori dei carichi idraulici, che sono più elevati nell'entroterra. L'alimentazione della falda profonda avviene a Nord-Ovest della Piana di Brindisi, in corrispondenza dell'altopiano murgiano.

Come si desume da alcune stratigrafie di pozzi perforati nelle vicinanze dell'area di intervento il livello statico medio misurato della falda profonda è a circa 75-80 m di profondità dal p.c.

Di seguito lo stralcio della carta delle isofreatiche della falda profonda, allegata al Piano Regionale di Tutela delle Acque (PTA), contenente l'area di intervento (Fig.52).



**FIG 52** – Stralcio della Tavola n.6.2 del Piano Tutela Acque della Puglia – “Distribuzione media dei carichi piezometrici degli acquiferi carsici della Murgia e del Salento”, contenente l'area di intervento.

## Caratteri di Permeabilità

In base ai caratteri di permeabilità le rocce sono suddivise in:

- rocce permeabili per porosità interstiziale e fessurazione;
- rocce impermeabili o poco permeabili

La permeabilità per porosità di interstizi e fessurazione è tipica delle rocce granulari, in quanto esse contengono dei vuoti intercomunicanti che possono riempirsi di acqua e permettere il deflusso in presenza di un gradiente idraulico. Queste rocce corrispondono ai depositi calcarei e calcarenitici. In funzione del grado di cementificazione e del grado di carsificazione e fessurazione presente, queste formazioni hanno un grado di permeabilità da medio-basso a medio-alto. Le rocce impermeabili o poco permeabili sono quelle che per i loro caratteri granulometrici non consentono, o consentono in parti esigue, il passaggio e l'accumulo di acqua.

Le rocce del Cretaceo, costituenti l'acquifero profondo, sono permeabili per fratturazione e carsismo. Il coefficiente di permeabilità dell'acquifero profondo, calcolato a partire da risultati di prove di portata, nell'area di intervento ha valori che indicano una permeabilità medio-alta, dell'ordine  $10^{-2} \div 10^{-1}$  cm/s. I valori più bassi del coefficiente di permeabilità si osservano presso costa; a Sud-Est, lungo l'allineamento Tutorano-Cellino S. Marco, e a Nord, in prossimità di Serranova, sono presenti valori del coefficiente di permeabilità dell'ordine di 1 cm/s.

La piezometria della falda profonda indica che il deflusso idrico sotterraneo, proveniente dalla contigua Murgia, ha prevalentemente direzione NW-SE. Un importante asse di drenaggio si rileva nell'area fra Tutorano e Cellino S. Marco, coerentemente con gli elevati valori del coefficiente di permeabilità ivi registrati.

Le altezze piezometriche subiscono variazioni nel tempo in ragione del regime idrologico della falda, delle variazioni del livello mare e degli attingimenti in corso. In generale i minimi carichi piezometrici sono osservati nel periodo estivo, quando la falda si trova nel suo periodo di magra ed è soggetta ad intensa estrazione, ad uso prevalentemente irriguo. Le oscillazioni periodiche e aperiodiche del livello mare influenzano, in prossimità della costa, le altezze piezometriche della falda profonda.

## Vulnerabilità degli Acquiferi

Per vulnerabilità si intende la facilità o meno con cui le sostanze inquinanti si possono introdurre, propagare e persistere in un acquifero. La maggiore o minore vulnerabilità degli acquiferi dipende quindi da numerosi fattori sia naturali che artificiali.

Il fattore naturale determinante è rappresentato dalla litologia e dalle conseguenti caratteristiche idrogeologiche, con particolare riferimento alla permeabilità e alla velocità di deflusso delle acque. Un altro elemento importante è costituito dallo spessore della zona di aerazione che rappresenta il percorso che un inquinante deve effettuare prima di arrivare in falda. I fattori artificiali sono quelli connessi direttamente e indirettamente all'attività umana. La contaminazione delle acque può avvenire a causa di scarichi industriali (acque di vegetazione delle industrie olearie), scarichi di reflui urbani, ed infine, ma non ultimo, da emungimenti incontrollati. Sono fonte di inquinamento idrico sotterraneo diffuso anche i prodotti usati in agricoltura (pesticidi, fertilizzanti, diserbanti, etc). Un ulteriore fattore di inquinamento è costituito dalle rotture locali dell'equilibrio acqua dolce di falda-acqua marina di intrusione continentale con conseguente aumento della salinità nella falda profonda.

Un particolare tipo di inquinamento è quello legato alla presenza di discariche di rifiuti non opportunamente impermeabilizzate che rilasciano nel tempo percolati con elevati carichi inquinanti. Queste, insieme alle cave dismesse (potenziale ricettacolo di rifiuti di ogni genere), costituiscono aree di forte contaminazione puntuale.

La valutazione della vulnerabilità degli acquiferi implica la conoscenza di tutti questi fattori ed i fenomeni connessi all'interazione di un inquinante con il mezzo acquifero. L'infiltrazione degli inquinanti nel sottosuolo, ad opera delle acque superficiali, avviene essenzialmente per gravità ed è direttamente connessa alla permeabilità dei litotipi attraversati. Un inquinante può così giungere rapidamente in falda attraverso discontinuità di origine tettonica o carsica, oppure impiegare periodi più o meno lunghi in rocce permeabili per porosità di interstizi.

I depositi presenti nell'area di intervento sono caratterizzati da medio-bassa permeabilità e, conseguentemente, da medio-bassa vulnerabilità

#### 4.3.3 CARATTERISTICHE IDROGRAFICHE

La maggior parte dei reticoli idrografici che incidono il territorio della Provincia di Brindisi, prende origine dalle pendici delle dorsali o dalla scarpate che marginano a monte i ripiani. La mancanza di sorgenti significative fa sì che la rete locale idrografica abbia deflussi effimeri; i solchi erosivi infatti vengono percorsi solo da acque di precipitazione meteorica e per periodi in genere giornalieri con portate molto variabili, in stretta correlazione con l'intensità e la durata delle piogge che la alimentano. In molte zone lo scarso deflusso delle acque è determinato sia da una cospicua permeabilità del substrato, per carsismo o per porosità, sia da un diffuso ristagno delle acque di scorrimento superficiale lungo le stesse aste fluviali che presentano in genere profili irregolari con tratti in contropendenza (depressioni o conche anche estese, impermeabilizzate dall'accumulo di depositi residuali sul fondo). Le condizioni idrogeologiche locali hanno pertanto favorito la formazione di bacini endoerici nelle parti interne del territorio, le cui acque confluiscono, a seconda dei casi, in conche alluvionali oppure in inghiottitoi, presenti in qualche caso anche ai margini delle stesse conche (Figura 53)

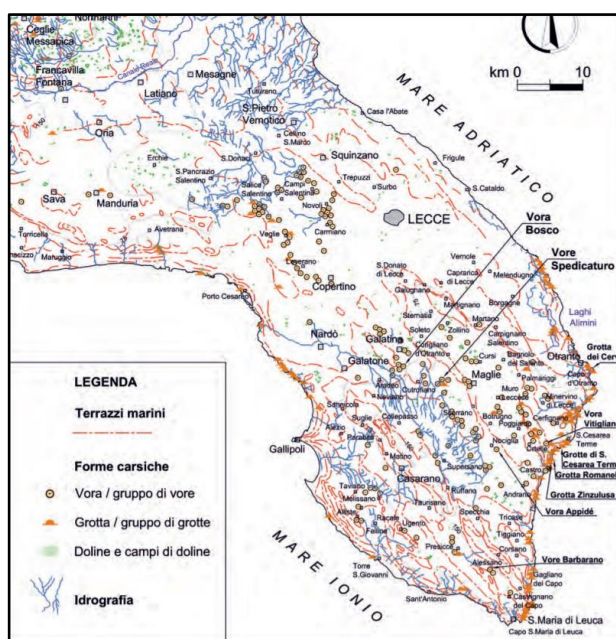
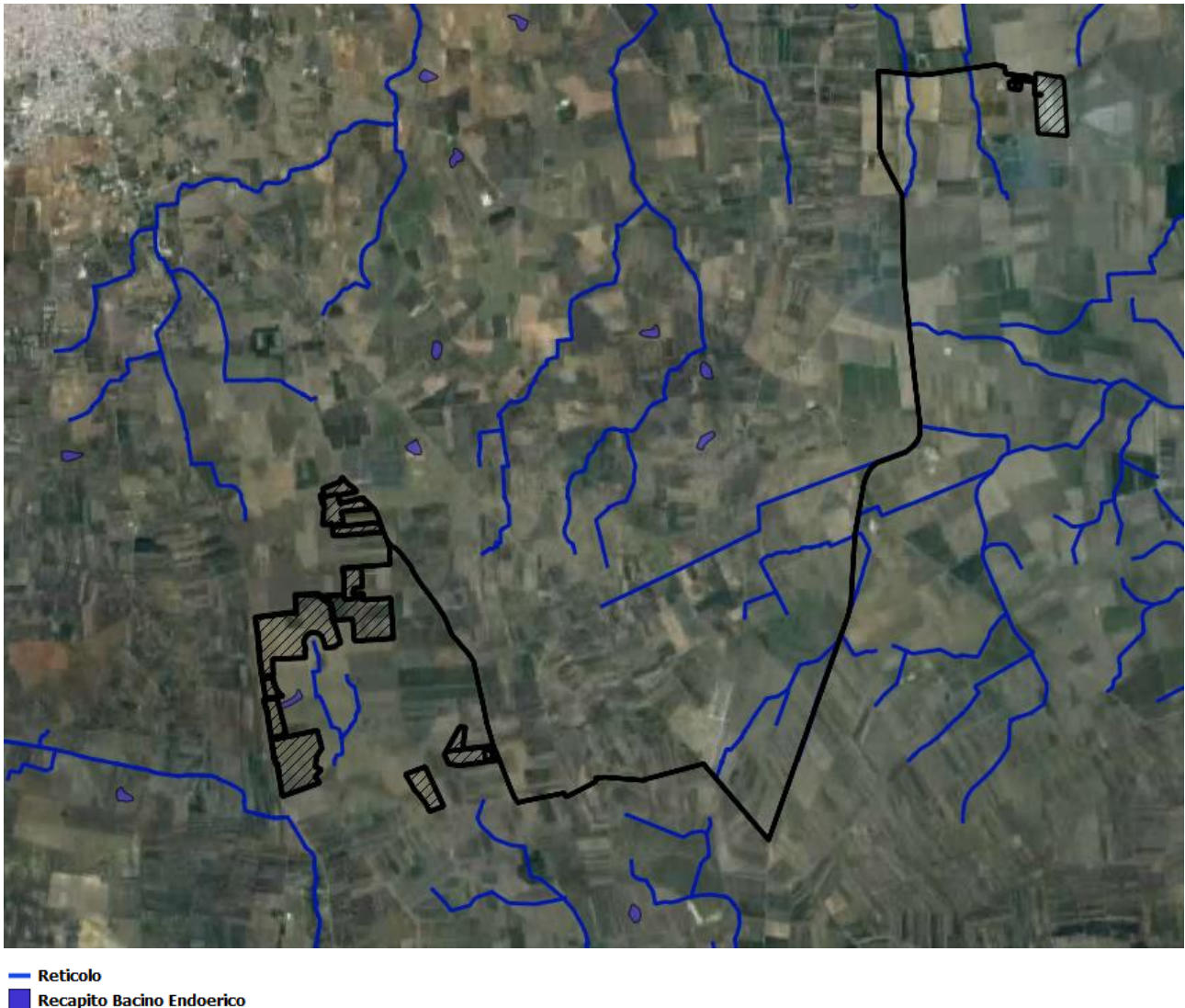


FIG 53 – Idrografia del territorio salentino



Il progetto in esame è interessato dalla presenza di reticolo in prossimità delle opere di impianto e in attraversamento al percorso di vettoriamento dell'energia in MT (Fig. 54).



**FIG 54** – Reticolo idrografico in prossimità dell'area progettuale

## 4.4 ASPETTI VEGETAZIONALI E USO DEL SUOLO

### 4.4.1 CARATTERIZZAZIONE FLORISTICA DELL'AMBIENTE NATURALE

L'area di progetto ha una caratterizzazione vegetazionale quasi esclusiva di ambiente agricolo. La presenza di vegetazione spontanea è relegata a margini dei terreni coltivati, cioè lì dove non è possibile effettuare le operazioni colturali con i mezzi meccanici e ai margini dei canali che caratterizzano parte degli appezzamenti. Le fitocenosi naturali caratteristiche dell'ambiente pedoclimatico mediterraneo (bosco sempreverde, macchia mediterranea, gariga,

ecc.) risultano quasi del tutto assenti salvo qualche sporadica formazione vegetale. Pertanto, si descrive la vegetazione naturale caratterizzante l'areale di pertinenza all'area di progetto.

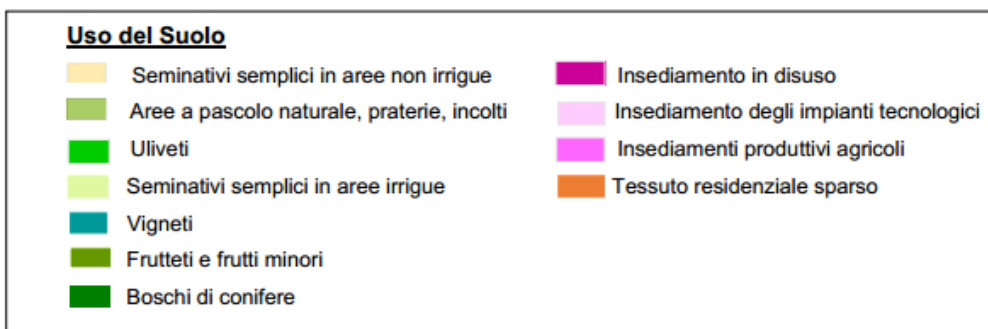
A circa 4,5 Km a nord-est dell'area d'impianto è presente l'area SIC - Bosco dei Lucci, che occupa una superficie di circa 8 ettari; anche in questo caso il bosco in passato si sviluppava su un'area più vasta. Il Bosco Lucci, il Bosco Preti, il Bosco di S. Teresa e il boschetto del Parco Colemi, tra loro distanti e frammentate da ampie zone coltivate, costituiscono una Riserva Naturale Orientata Regionale. Alcuni studi botanici riferiscono che, il Bosco dei Lucci, era già adulto nel 1700 e che negli anni '80 vi erano alberi che raggiungevano l'altezza di oltre 7 metri.

Queste aree boschive si estendono lungo una lunga zona di protezione che copre complessivamente circa 190 ettari, su terreno ad elevata componente argillosa che favorisce il ristagno idrico superficiale che quindi permette lo sviluppo della *Quercus suber*, una specie rara non solo per questo territorio, che assume particolare importanza dal punto di vista biogeografico nell'intero versante adriatico italiano. Le altre specie botaniche presenti sono il Corbezzolo, il Lentisco, l'Erica Arborea, il Mirto, il Caprifoglio, il Cisto e pochi esemplari di Quercia Vallonea. Il bosco complessivamente è in buone condizioni vegetazionali, tra i meglio conservati in Puglia grazie soprattutto all'intervento dei privati, proprietari dei terreni, che tengono cura queste aree. Qui trovano rifugio animali come il Tasso (*Meles meles*), il Colubro leopardiano (*Elaphe situla*), la Raganella italiana (*Hyla intermedia*), il Succiacapre (*Caprimulgus Europaeus*)

#### 4.4.2 USO DEL SUOLO, COLTURE AGRARIE ED EVOLUZIONE STORICA DEL PAESAGGIO AGRARIO

Nell'area oggetto di indagine uno dei fattori della pedogenesi che ha avuto rilevanza nel definire, nel tempo, la condizione climax (=equilibrio) del suolo è l'uomo. Di seguito (Figura 55) si riporta l'Uso del Suolo caratterizzante l'area.





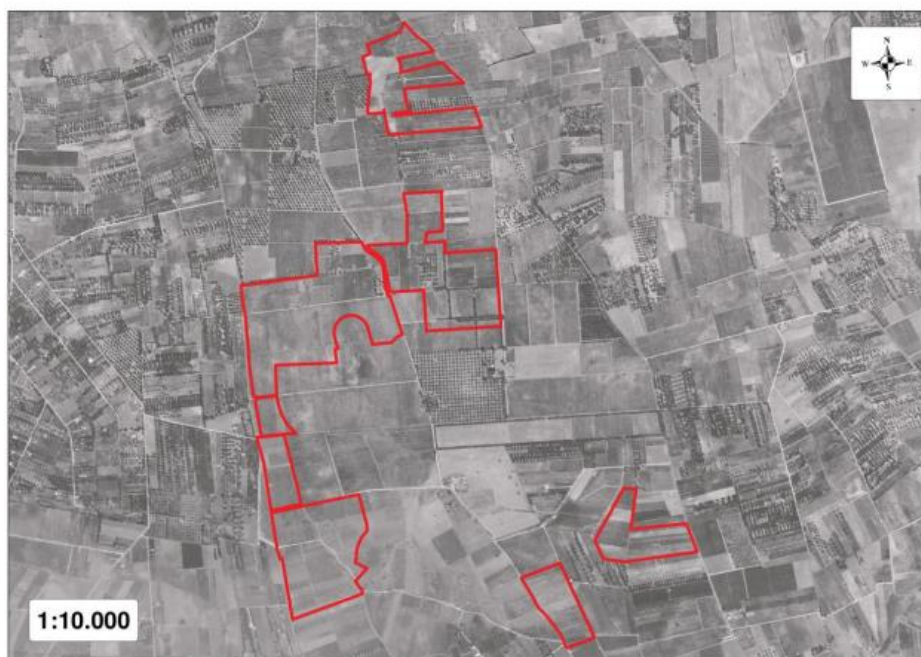
**FIG 55** – Carta di Uso del Suolo: fonte Regione Puglia

Dalla cartografia sopra riportata si evince come l'area d'indagine fa parte di un ampio comprensorio a caratterizzazione agricola. E' tra il XII ed il XIII secolo che nel Salento si svilupparono i "Casali" e ciò portò all'affermarsi di un tipo di coltivazione misto tra appezzamenti ampi ed estesi e zone di nuova coltivazione, strappate all'incolto, alla boscaglia, alle paludi. Si coltivano cereali, compresi l'orzo ed avena, vigneti, disposti a recinti, uliveti di vario tipo e, persino, piante tessili, compreso il lino, specialmente in prossimità delle paludi. Alberi da frutta e di agrumi vengono coltivati in appezzamenti signorili, i famosi giardini, "sciardini" o "iardini", e negli orti, "ortali" o "uerti" e non mancano gli ortaggi - da "De arte venandi cum avibus" – Federico II. Le opere di bonifica integrale che si svilupparono nel sud Italia agli inizi del '900 fecero in modo che la caratterizzazione territoriale assumesse definitivamente la connotazione agricolo-zootenica. Nell'area è predominante la coltivazione dei vigneti di uva da vino, uliveti e frutteti (fico in particolare). Importante per il territorio di Mesagne e Brindisi è la viticoltura. Il territorio ricade totalmente nella zona di produzione con Denominazione di Origine Controllata "D.O.C. BRINDISI" oltre che IGT PUGLIA. L'olivo rappresenta la coltura arborea maggiormente diffusa, anche se attualmente ha subito una forte riduzione di superficie a causa del batterio Xylella f. Le aree di progetto ricadono nella zona olivicola D.O.P. (Denominazione di Origine Protetta) "Terra d'Otranto" in attuazione del Reg. CE n. 2081/92.

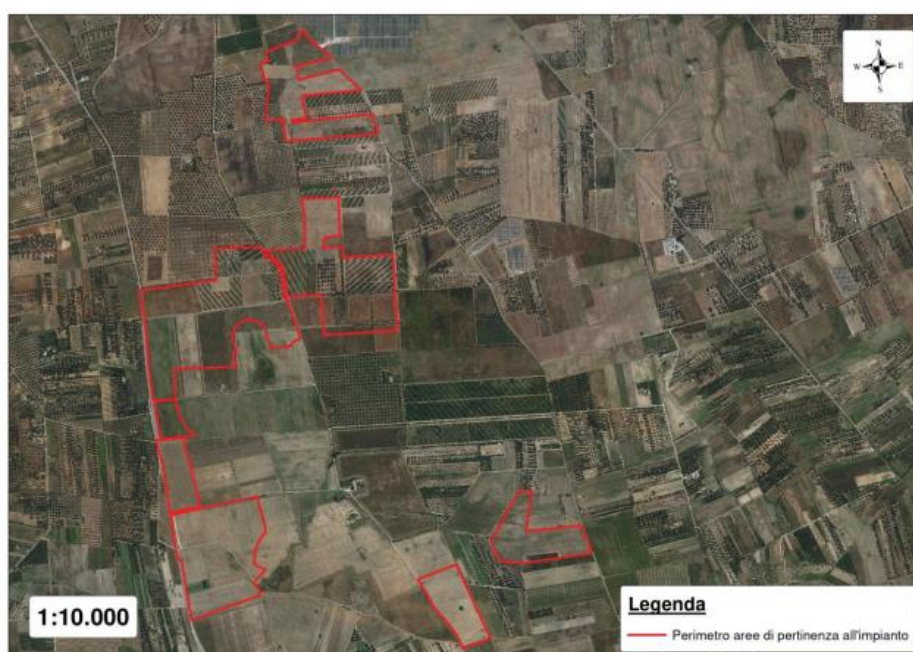
Nell'area è diffusa e pregevole la coltivazione di ortaggi (per es. carciofo e pomodoro) grazie anche alla presenza di pozzi ad uso irriguo. Diffusa la presenza di seminativi coltivati secondo le rotazioni ordinarie previste in agricoltura (cereali autunno vernini – foraggere – leguminose).

L'uso del suolo riscontrato nell'area d'indagine sembra essere immutato nell'ultimo trentennio. Di seguito si riportano le foto aeree dell'area d'indagine di epoche differenti, dove risulta evidente la prevalenza della coltivazione di cereali autunno-vernini e foraggere, vigneti da vino e uliveti.

Ortofoto del 1989



Ortofoto del 2019



**FIG 56** – Ortofoto del 1989 e del 2019 dell'area di interesse

## 4.5 ASPETTI DI RILEVANZA STORICO – ARCHEOLOGICA

### 4.5.1 VALUTAZIONE DEL RISCHIO ARCHEOLOGICO

Il rapporto tra le esigenze per la salvaguardia del patrimonio archeologico e quelle della pianificazione per la realizzazione di strutture è da sempre conflittuale. Le numerose esigenze e procedure operative che comportano i lavori di scavo hanno portato a concentrarsi maggiormente sul tema della valutazione del rischio archeologico e

dell'archeologia preventiva. Spesso per alcune aree si hanno una gran quantità di rinvenimenti mentre per altre un'assenza d'informazioni, ma questo non sta a significare che in quella zona non ci possa essere una realtà insediativa, sicuramente il continuo e ripetuto utilizzo del terreno per le coltivazioni, ma soprattutto la forte presenza dell'uomo da un punto di vista insediativo e urbanizzato può aver modificato o cancellato le tracce del passato.

Nella valutazione del rischio è stato anche considerato il grado di visibilità dei campi al momento del sopralluogo, come un elemento che può influire nel valutare l'eventuale presenza di aree di interesse archeologico. Altro importante indicatore di rischio sono le aree poste sotto vincolo, sia quelle che interferiscono con l'area di studio, sia quelle che si trovano nei terreni circostanti. Un ritrovamento non lontano da un'area già definita d'interesse archeologico può essere, infatti, un indicatore di rischio e quindi presupporre la presenza ad esempio di un'area abitativa.

In base a questi criteri il grado di rischio sarà quindi definito:

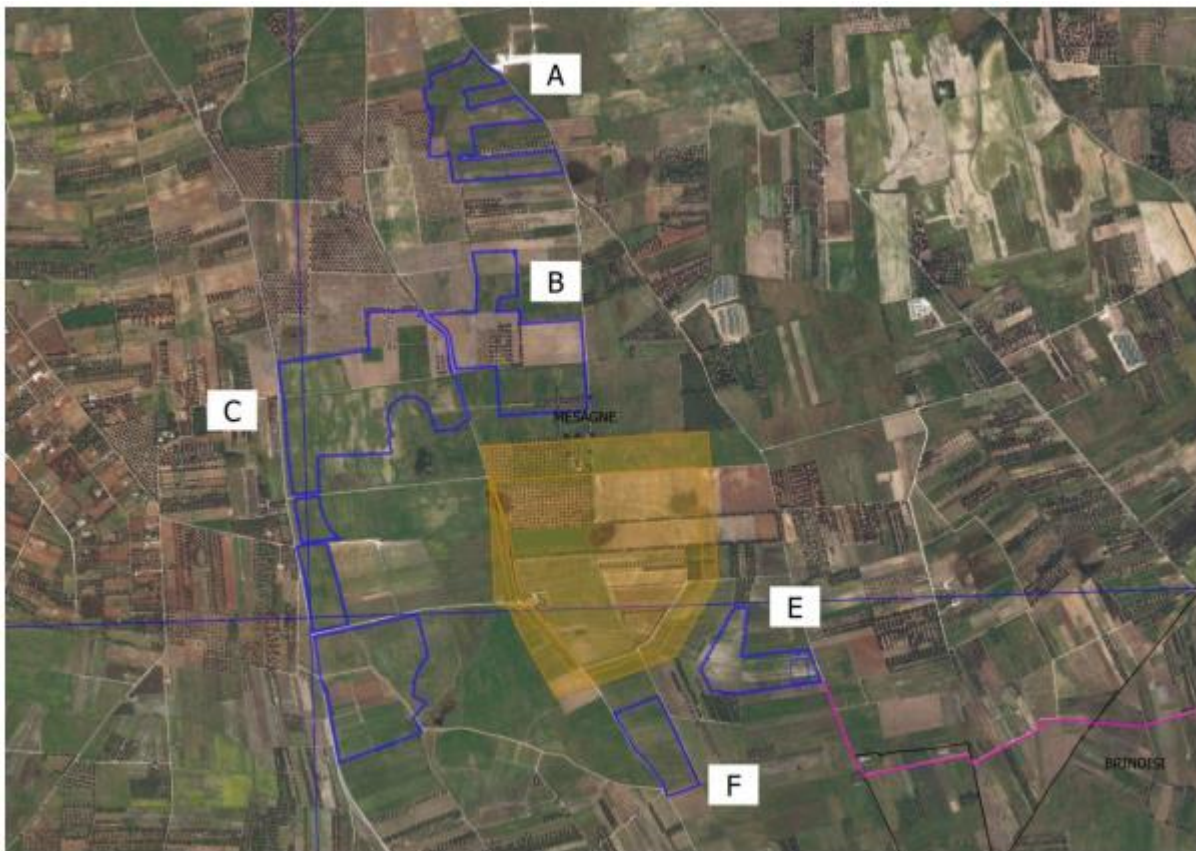
- altissimo: per le aree di pertinenza degli elementi archeologici individuati;
- alto: per presenze archeologiche ad una distanza dall'opera compresa nell'intervallo m 0-100;
- medio: per presenze archeologiche ad una distanza dall'opera compresa nell'intervallo m 100-200;
- basso: per presenze archeologiche ad una distanza dall'opera superiore ai m 200.

Di conseguenza, i dati raccolti durante la ricognizione archeologica sono stati schematizzati nella tabella di seguito riportata e rielaborati all'interno della Carta del Rischio Archeologico.

<b>TAVOLA DEI GRADI DI POTENZIALE ARCHEOLOGICO</b>		
<b>SCALA COLORE (SECONDO NORME MIBACT)</b>	<b>GRADO DI POTENZIALE ARCHEOLOGICO DEL SITO</b>	<b>RISCHIO ARCHEOLOGICO PER IL PROGETTO</b>
<b>alto</b>	Diversi ambiti di ricerca danno esito positivo. Numerosi rinvenimenti materiali dalla provenienza assolutamente certa. L'estensione e la pluralità delle tracce coprono una vasta area, tale da indicare la presenza nel sottosuolo di contesti archeologici.	<b>Alto</b>
	Indiziato da elementi documentari oggettivi, non riconducibili oltre ogni	<b>Medio</b>
<b>medio</b>	dubbio all'esatta collocazione in questione (ad es. dubbi sulla erraticità degli stessi), che lasciano intendere un potenziale di tipo archeologico (geomorfologia, topografia, toponomastica, notizie) senza la possibilità di intrecciare più fonti in modo definitivo, ovvero aree con pessima/discreta visibilità.	
<b>basso</b>	Mancanza quasi totale di elementi indiziari all'esistenza di beni archeologici. Non è possibile escludere del tutto la possibilità di rinvenimenti sporadici.	<b>Basso</b>

<b>Denominazione</b>	<b>Comune</b>	<b>Rischio Archeologico</b>	
Lotto A	Mesagne	In generale visibilità discreta/pessima. Interferenza con aree d'interesse archeologico <b>UT_10; UT_11.</b>	Alto
Lotto B	Mesagne	In generale visibilità discreta/pessima. Interferenza con area d'interesse archeologico <b>UT_2; 074010_08; 074010_21.</b> Vicinanza (circa m 100 con Vincolo di Muro Maurizio)	Alto
Lotto C	Mesagne	In generale visibilità pessima. Interferenza con area d'interesse archeologico <b>UT_2; TR_1; TR_2; TR_3; TR_4; TR_7; TR_8; TR_9; TR_10; UT_1; UT_3; 074010_08; 074010_13; 074010_21.</b> Vicinanza (circa m 100 con Vincolo di Muro Maurizio)	Alto
Lotto D	Mesagne	In generale visibilità pessima. Interferenza con area d'interesse archeologico <b>074010_08; 074010_21.</b> Vicinanza (circa m 115 con Vincolo di Muro Maurizio)	Alto
Lotto E	Mesagne	In generale visibilità pessima. Interferenza con <b>UT_9; TR_12; 074010_06;</b> Vicinanza (circa m 100 con Vincolo di Muro Maurizio)	Alto
Cavidotto da km 0 - 1 (da Stazione già esistente)	Brindisi	In generale visibilità pessima. Prossimità a <b>UT_7</b>	Alto
Cavidotto da km 1 - 2	Brindisi	Prossimità a 074001_16; interferenza con buffer bene architettonico vincolato	Alto
Cavidotto da km 2 - 3	Brindisi	In generale visibilità discreta/pessima.	Medio

Cavidotto da km 3 - 4	Brindisi	In generale visibilità discreta/pessima. Non si rivelano evidenze archeologiche.	Medio
Cavidotto da km 4 - 5	Brindisi	In generale visibilità discreta/pessima. Non si rivelano evidenze archeologiche.	Medio
Cavidotto da km 5 - 6	Brindisi	In generale visibilità discreta/pessima. Non si rivelano evidenze archeologiche.	Medio
Cavidotto da km 6 - 7	Brindisi	In generale visibilità discreta/pessima. Non si rivelano evidenze archeologiche.	Medio
Cavidotto da km 7 - 8	Brindisi	In generale visibilità discreta/pessima. Non si rivelano evidenze archeologiche.	Medio
Cavidotto da km 8 - 9	Brindisi	In generale visibilità discreta/pessima. Prossimità a UT_08	Alto
Cavidotto da km 9-10	Brindisi/ Mesagne	In generale visibilità discreta. Non si rivelano evidenze archeologiche.	Medio
Cavidotto da km 10-11,3	Brindisi/ Mesagne	In generale visibilità discreta/pessima. Prossimità a UT_04; UT_05; UT_06	Alto



**FIG 57** – Lotto in progetto con suddivisione dei lotti A-E per la valutazione del rischio

#### 4.5.2 RELAZIONE STORICO-ARCHEOLOGICA

L'area coinvolta dal progetto di impianto agrivoltaico è situata nelle immediate vicinanze dell'antico abitato di Muro Maurizio (Fig. 58)



**FIG 58** – Muro Maurizio. Tracciato mura insediamento messapico

Muro Maurizio non compare nella tradizione letteraria classica. Una prospettata identificazione del centro antico con Graxa sulla base di monete bronzee con la legenda GRA ad indicare la zecca, che però da anni si rinvergono soltanto a Gnathia, ed in accordo con il toponimo cinquecentesco 'Grassazia', oggi del tutto scomparso, ma tuttavia una volta inerente alla contrada rurale nella quale è attualmente compreso il sito archeologico, non trovando puntuali e credibili riscontri, rimane puramente ipotetica.

Tuttavia l'attuale toponimo di Muro Maurizio trae origine dal riferimento alle mura del sistema fortificato dell'insediamento messapico e dal nome di una contrada Maurizio, oramai scomparsa. In un documento del 1187, il sito viene citato insieme ad altre contrade e località dislocate tra Mesagne, San Donaci e San Pancrazio; contrada Muro, la cosiddetta fonte di Monticello, la contrada di Calvignano e il torrente omonimo (cioè l'odierna contrada Malvindi), le paludi di Muro e di Alvano, la 'contrada' Maurizio.

La presenza di un abitato antico nella zona era noto da studiosi ed eruditi locali già a partire dal XVIII secolo. Del sito di Muro Maurizio, nonostante le testimonianze archeologiche relative a questo insediamento vadano dall'età del Bronzo fino ad oggi, non ci sono molte ricerche sistematiche. Inoltre mancano rilievi topografici dell'abitato e della necropoli. L'insediamento è noto per il ritrovamento di iscrizioni messapiche e corredi funerari prevalentemente riferibili all'età ellenistica. Nel 1990 la Soprintendenza Archeologica della Puglia ha effettuato due saggi. In questa occasione è stata accertata la presenza di un insediamento dell'età del Bronzo, evidenziando una frequentazione nell'età del Ferro. Per le fasi iniziali dell'insediamento di età storica, durante l'età del Ferro (intorno l'VIII sec. a.C.), la distribuzione della ceramica, concentrata sulla fascia orientale dell'insediamento antico, sembra indicare un'occupazione costituita da



piccoli nuclei insediativi protoappenninici; in una foto aerea di località Muro Maurizio appaiono tracce di due nuclei preistorici.

Durante le fasi arcaiche e classiche, la quantità dei materiali rinvenuti in occasione delle indagini di superficie appare inferiore rispetto a quella riferibile all'età del Ferro che si concentra nella parte superiore del sito antico. All'età classica si datano alcune tombe rinvenute a sud del muro di cinta della Masseria Muro e altri oggetti presumibilmente provenienti da sepolture.

Le ricognizioni effettuate a Muro Maurizio dall'Università di Amsterdam hanno permesso di individuare nella fase ellenistica il momento di maggior estensione del sito, analogamente a quanto si verifica con il vicino abitato di Muro Tenente.

A partire dal IV –III sec. a.C. si può verosimilmente ritenere che il centro messapico fosse definitivamente entrato nell'orbita culturale ed economica della polis magnogreca di Taranto. In età messapica all'interno dell'insediamento, soprattutto nel settore est, si registrano vaste aree abitative circondate da ampi spazi liberi, che potrebbero probabilmente configurare un'acropoli. In effetti, la ricognizione di superficie sistematica condotta dall'università olandese evidenzia maggiori concentrazioni di ceramica proprio in questo spazio circoscritto, confermando la presenza di tali strutture urbanistiche. La necropoli, considerando i ritrovamenti occasionali ed i diversi interventi su scavi clandestini, sembra occupare le aree periferiche interne alla cinta urbana.

Agli inizi del III sec. a.C. si riferisce un tesoretto di monete d'argento, riferibili al centro indigeno, coniate dalle zecche di Eraclea, Taranto, Turi, Crotona.

Nel sito fortificato di età ellenistica sembra evidenziarsi un declino tra la fine del III e la metà del II a.C. A partire dalla piena età imperiale e poi per tutto il periodo successivo, fino al V secolo d.C., nell'area occidentale a ridosso del circuito murario, subito a nord della moderna Masseria Muro, le ricognizioni hanno permesso di individuare un'area di frammenti fittili di età imperiale, verosimilmente riconducibile ad un nucleo insediativo rurale, una villa o forse un piccolo villaggio accentrato. Un intervento di scavo condotto nell'area dalla Soprintendenza archeologica ha permesso di documentare una tomba a fossa terragna ascrivibile al IV sec. a.C., che risultava in gran parte depredata da clandestini. Nel corso dell'età ellenistica, a partire dal IV secolo a.C., il sito raggiunge le massime dimensioni (circa 32 ettari) e si configura come un insediamento fortificato, dotato di un circuito murario difensivo, il cui sviluppo è ancora perfettamente delineabile grazie alle evidenze archeologiche e alla fotointerpretazione (lunghezza di ca. 2,1 km - fig. 59).

Il centro di Muro Maurizio, al pari di quello di Muro Tenente (Scamnum), offre preziose informazioni di carattere socioeconomico ed urbanistico riferibili al processo di romanizzazione che coinvolse dagli inizi della seconda metà del III sec. a.C. in poi l'ager Brundisinus, dove questi due centri insistono assieme alla contigua città messapica di Mesagne, del tutto obliterata dall'abitato medievale prima e moderno poi. All'interno dell'ager brundisinus, in prossimità di Muro Maurizio, si attesta la presenza di ville rusticae che presentano come terminus post quem il primo limite cronologico, l'impianto di Masseria Calce (I-IV sec. d.C.) e l'altro adiacente all'insediamento di Masseria Malvindi (I-IV sec. d.C.), associato ad un monumentale complesso termale. Inoltre, le sopravvivenze toponomastiche prediali del territorio permettono di ricondurre ai nomi dei proprietari dei fondi loro assegnati. Le proprietà agrarie che sembrano essere attive dall'età augustea in poi, sembrano riconoscersi nei pressi di Muro Maurizio, masseria Uggio e masseria Uggio Piccolo (da Audius), masseria Aquila (da Aquila /Aquillus), contrada Calvignano (da Calvinus). Da un punto di vista

storico-topografico l'area geografica su cui insiste l'abitato di Muro Maurizio nel I sec. d.C. fu inserita da Augusto nella regio II Apulia et Calabria, sino a quando nel IV sec. d.C. la regione non fu equiparata alle altre province dell'impero e per questo motivo le fu assegnata un conductor provinciae.



**FIG 59** – Muro Maurizio. L'abitato messapico in una foto da satellite. Le frecce indicano la prosecuzione in traccia delle mura ellenistiche (google earth, visualizzazione del 4/11/2011)

Fu proprio nella tarda età imperiale che probabilmente venne rivalutato l'antico asse stradale che già in età messapica collegava Hydruntum con Uria; un'arteria, quest'ultima, che, risultando molto efficiente, sarà in seguito rimarcata dal Limitone dei Greci strategica linea di arroccamento bizantino nel Salento a difesa delle invasioni longobarde. La comprensione della viabilità preromana e romana rappresenta un elemento importante per definire le dinamiche dell'antico abitato di Muro Maurizio, il quale appare attraversato da un sistema viario che collegava il centro messapico a nord con l'insediamento di Mesagne e a sud con quello di S. Pancrazio Salentino. Muro Maurizio restava, di poco a sud dell'Appia antica che peraltro coincideva grosso modo con la via istmica Tarentum.

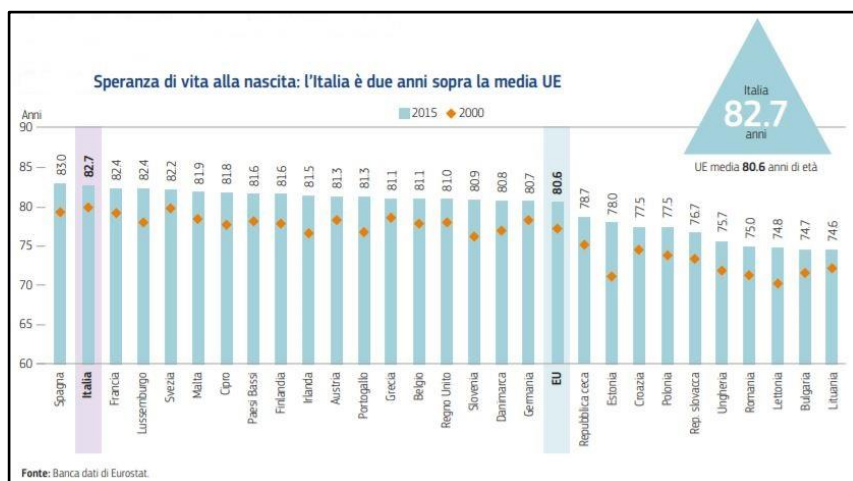


**FIG 60** – La viabilità antica del Salento (Uggeri 1983)

Fra le aree di interesse archeologico presenti nel territorio di Mesagne (BR) la località Malvindi, situata ca. 3 km a S dell'area di progetto, risulta di particolare rilievo per la presenza di differenti siti riferibili all'età messapica e soprattutto romana. A circa m 400 dell'odierna Masseria Malvindi nel 1949, a seguito di lavori agricoli, lo storico De Giorgi segnala la presenza di una necropoli messapica di mezzo ettaro. Alla fine degli anni '80 la Soprintendenza Archeologica della Puglia effettuò sistematiche campagne di scavo archeologico che permisero di individuare un impianto termale di età romana, costruito attorno al I sec. d.C., che sembra essere interessato da una serie di interventi di ridefinizione spaziale e strutturale inquadrabili tra il III e il IV d.C. Durante lo scavo sono stati individuati il frigidarium con vasca dipinta e il tiepidarium con mosaico databile al III sec. d.C. Inoltre, lo scavo dell'area delle terme ha rilevato anche una frequentazione stabile in età medievale.

## 4.6 SALUTE PUBBLICA

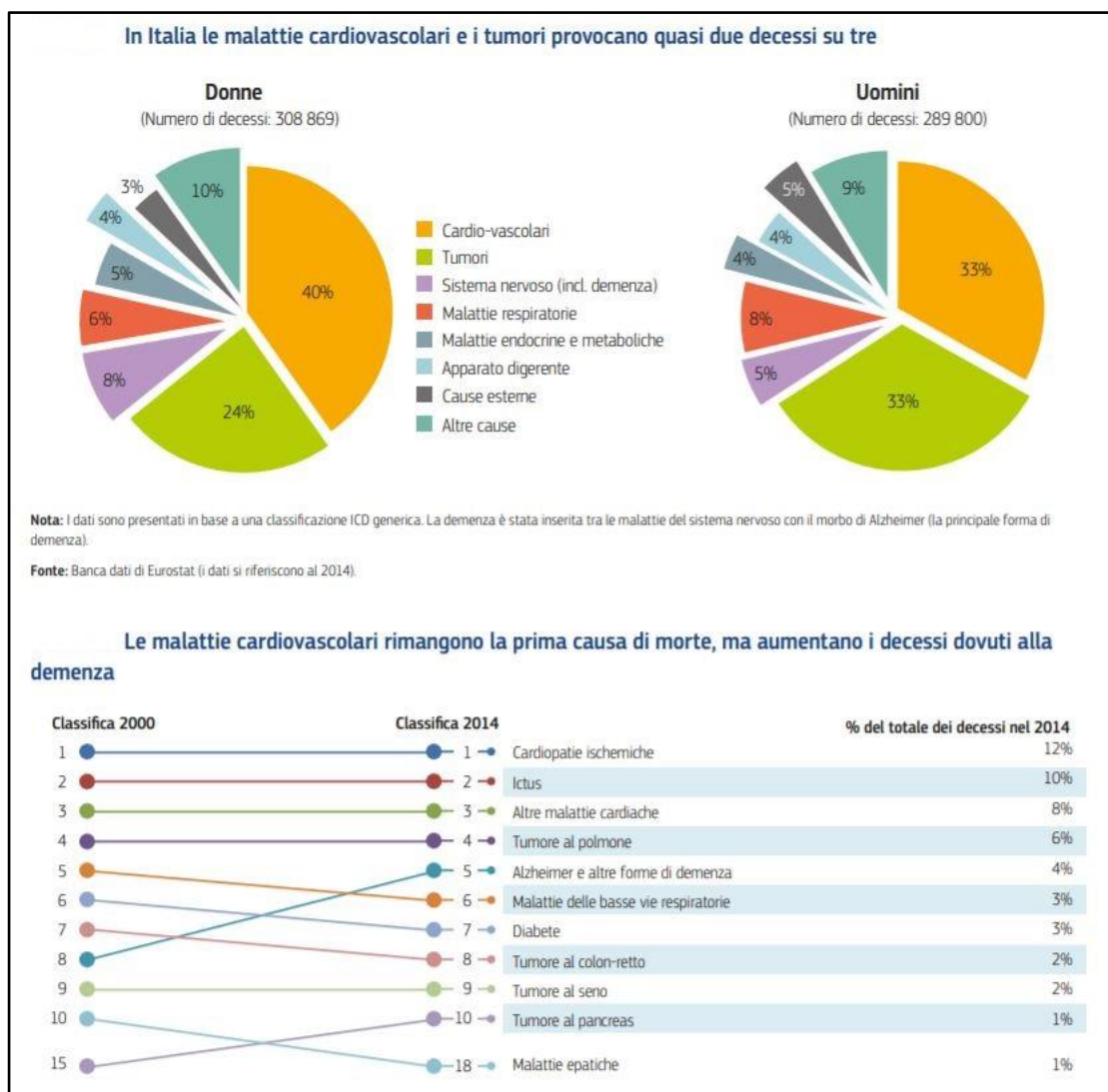
Per poter configurare le condizioni riguardanti la salute pubblica nell'area di Progetto, sono stati analizzati i dati riguardanti i principali indicatori statistici dello stato di salute della popolazione. La speranza di vita rappresenta uno degli indicatori dello stato di salute della popolazione più frequentemente utilizzati e in Italia. Dal report "State of Health in the EU – Italia – Profilo della sanità 2017" la speranza di vita alla nascita è pari a 80,6 anni per gli uomini e 84,9 anni per le donne, con una media di 82,7 anni (Fig. 61).



**FIG 61 – Speranza di vita al 2017**

Dal 2013 al 2017 gli uomini hanno guadagnato 0,8 anni mentre le donne 0,3 anni. Sebbene la distanza tra la durata media della vita di donne e uomini si stia sempre più riducendo (+4,3 anni nel 2017 vs +4,9 anni nel 2011), è ancora nettamente a favore delle donne. Le differenze a livello territoriale non si colmano con il passare degli anni: la distanza tra la regione più favorita e quella meno favorita è di circa 3 anni, sia per gli uomini che per le donne. Per entrambi i generi è la Provincia Autonoma di Trento ad avere il primato per la speranza di vita alla nascita, mentre la sfavorita è, invece, sia per gli uomini che per le donne, la Campania. Per la Regione Puglia, la speranza di vita a 65 anni per gli uomini e per le donne è pari rispettivamente a 19,2 e 22anni, in entrambi i casi molto simili alla media nazionale.

Per quanto riguarda la mortalità per causa dai dati del 2003 e del 2014 emerge che al primo posto della graduatoria per entrambi gli anni presi in considerazione dallo studio, si collocano le malattie ischemiche del cuore che, con le malattie cerebrovascolari e le altre malattie del cuore, sono responsabili del 29,5% di tutti i decessi (Fig. 62).



**FIG 62 – Cause di morte**

I tassi di mortalità per queste cause si sono ridotti in 11 anni di oltre il 35%. Nel 2014 al quarto posto nella graduatoria delle principali cause di morte figurano i tumori della trachea, dei bronchi e dei polmoni (33.386 decessi). Demenza e Alzheimer risultano in crescita, i 26.600 decessi rappresentano la sesta causa di morte nel 2014. Tra le principali cause di morte, i tumori maligni di trachea, bronchi e polmoni hanno maggior diffusione negli uomini rispetto alle donne (I decessi dovuti a malattie ipertensive, nonché a demenza e malattia di Alzheimer, presentano, invece, un peso sul totale di circa il doppio per le donne, tra le quali si hanno, rispettivamente, 20.088 e 18.098 decessi (quarta e quinta causa di morte in graduatoria), rispetto a quello osservato negli uomini con 10.602 e 8.502 decessi (sesta e nona causa di morte in graduatoria).

Per molte delle principali cause, i tassi di mortalità diminuiscono in tutte le aree geografiche del Paese. Si riducono i differenziali territoriali della mortalità per malattie cerebrovascolari, altre malattie del cuore, tumori maligni di trachea,

bronchi e polmoni e per malattie croniche delle basse vie respiratorie. Permangono, invece, differenze nei livelli di mortalità tra Nord e Sud per cardiopatie ischemiche, malattie ipertensive e diabete mellito; aumentano per i tumori della prostata. L'Istituto Nazionale di Statistica fornisce i dati relative alle principali cause di decesso in Italia, disaggregate anche per Regione e Provincia. In Provincia di Brindisi la prima causa di mortalità nel 2015 sono le malattie del sistema circolatorio (Figura seguente – Health for All - 2018).

Causa di decesso	2010			2015		
	Italia	Puglia	Brindisi	Italia	Puglia	Brindisi
Tumori	28,85	24,61	24,26	29,35	25,88	28,17
Malattie ghiandole endocrine, nutrizione, metabolismo	4,25	4,72	5,33	4,8	5,65	5,78
Malattie sistema nervoso, organi dei sensi	3,7	3,65	3,45	4,63	4,79	4,6
Malattie sistema circolatorio	36,46	31,12	33,63	39,23	35,29	38,96
Malattie apparato respiratorio	6,39	5,93	6,2	7,96	7,39	7,71
Malattie apparato digerente	3,91	3,75	4,41	3,81	3,7	4,6
Disturbi psichici e comportamentali	2,42	1,59	1,64	3,52	2,63	3,65

**Fonte: Health for All, 2018**

## 4.7 RUMORE

### 4.7.1 LOCALIZZAZIONE DELLE OPERE E CLASSIFICAZIONE ACUSTICA

L'intera area di realizzazione dell'impianto di produzione, ricadente nel territorio del Comune di Mesagne (BR) a circa 5,5 km a SUD dal relativo centro abitato, è ubicata nello specifico in Zona E – Agricola del vigente PRG del Comune medesimo. Tale area, essendo formata da terreni non necessariamente contigui, è stata scomposta, anche dal punto di vista impiantistico in tre Aree e precisamente Area 1, Area 2 ed Area 3. Le restanti opere di vettoriamento dell'energia elettrica e per la connessione alla RTN, compresa la necessaria Sottostazione Elettrica Utente (SSEU) di elevazione M.T./A.T., ricadono invece in gran parte nel Comune di Brindisi (BR).

Nel caso di nostro interesse:

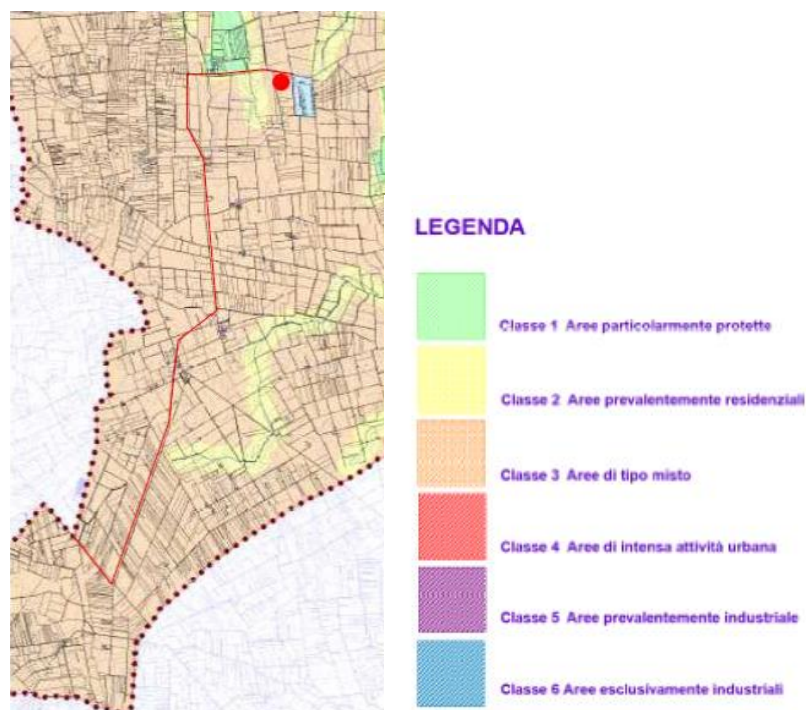
- il Comune di Mesagne (BR) alla data di redazione del presente studio non ha ancora adottato un piano di zonizzazione acustica relativo al proprio territorio;
- il Comune di Brindisi è dotato di Piano di Zonizzazione acustica adottato con D.G.C. n. 487 del 27.9.2006 e approvato con D.G.P. n. 17 del 13.2.2007 successivamente assoggettato a variante approvata con D.G.P. n. 56 del 12.4.2012.

I sopralluoghi effettuati sulle aree di intervento, con il supporto di strumenti cartografici, hanno permesso di accertare:

- che l'area destinata alla realizzazione dell'impianto di produzione è un'area esclusivamente agricola caratterizzata dalla presenza di terreni agricoli coltivati e/o incolti, e dalla presenza di alcuni ricettori potenzialmente sensibili posti sui vari lati rispetto al perimetro dell'area a distanze variabili dalla futura recinzione del campo

fotovoltaico; l'area è quindi riconducibile alla classe III aree di tipo misto i cui Limiti sono: di emissione 55 dBA nel periodo diurno e limite assoluto di immissione 60 dbA nel periodo diurno;

- che il 19% circa del tracciato degli elettrodotti di vettoriamento (per circa 2,1 km) insiste su terreni agricoli o stradoni interpoderali che sotto il profilo della valutazione del potenziale impatto acustico presentano le medesime caratteristiche e condizioni di cui al punto precedente;
- che il restante 81% del tracciato degli elettrodotti di vettoriamento (per circa 9 km) insiste nel territorio del comune di Brindisi su strade provinciali asfaltate, e precisamente la S.P. 80 e la S.P. 81, lungo le quali si riscontra la presenza di n. 4 strutture risultanti da non ben definiti agglomerati di volumi tecnici ad uso agricolo e/o case rurali che tuttavia si trovano ad una distanza non inferiore a 80 metri dalla sede stradale di pertinenza. Preme ricordare che le sedi stradali in questione sono interessate unicamente da lavori di scavo per la posa dell'elettrodotto in argomento, la cui durata è estremamente limitata nel tempo. Come è possibile osservare dalla tavola della ZAC (Zonizzazione Acustica Comunale) (Fig. 63) dell'elettrodotto di vettoriamento ricade in massima parte in zona di classe III e risulta interamente circondata da aree poste nella medesima classe. Si evidenzia il passaggio in corrispondenza della sede stradale della SP 81, di una parte dell'elettrodotto, su aree di classe I e II. Tali opere comporteranno una fonte di rumore solo per il periodo della loro realizzazione (coincidente con la durata del cantiere – vedi successivo impatto acustico di cantiere), mentre non produrranno alcun rumore nella fase di esercizio;
- la Sottostazione Elettrica Utente di trasformazione M.T./A.T. insiste nel territorio del Comune di Brindisi e dalla tavola della ZAC (Zonizzazione Acustica Comunale) si desume che ricade in classe III; essa è collocata nelle immediate vicinanze della Stazione Elettrica RTN di trasformazione 380/150 kV "BRINDISI SUD" di TERNA S.p.A. che è l'infrastruttura elettrica della RTN alla quale l'impianto sarà collegato in antenna a 150 kV mediante cavo interrato il cui tracciato insiste su aree appartenenti alla medesima Classe III. La Stazione Elettrica RTN di trasformazione 380/150 kV "BRINDISI SUD" è classificata dal piano di Zonizzazione Acustica come area di classe VI "Aree esclusivamente industriali".



**FIG 63** – Estratto zonizzazione acustica Comune di Brindisi (BR)

#### 4.7.2 RILIEVI FONOMETRICI E CLIMA ACUSTICO ANTE OPERAM

La realizzazione dell'impianto in oggetto comporterà l'emissione di rumori derivanti dal funzionamento dei trasformatori che saranno ubicati all'interno di apposite cabine e degli inverter di stringa che sono dislocati nel campo fotovoltaico. Per conoscere le emissioni sonore delle cabine di trasformazione sono utilizzati i rilievi fonometrici eseguiti dal sottoscritto in data 20/10/2020 in prossimità di cabine di trasformazione BT/MT esistenti presso il campo fotovoltaico lungo la strada provinciale 82 in c.da Angelini in Brindisi; il risultato del rilievo è il seguente:

- cabina di campo a circa un metro di distanza:  $Leq = 58.6 \text{ db(A)}$ , dove  $Leq$  è il livello equivalente ponderato A.

Per conoscere le emissioni sonore in prossimità del trasformatore MT/AT sono utilizzati i rilievi fonometrici eseguiti dal sottoscritto in data 20/10/2020 presso la sottostazione in agro del Comune di Brindisi (BR) nelle immediate vicinanze della Stazione Elettrica RTN "BRINDISI SUD"; il risultato del rilievo è il seguente:

- trasformatore MT/AT a circa un metro di distanza:  $Leq = 59.8 \text{ db(A)}$ , dove  $Leq$  è il livello equivalente ponderato A.

Per conoscere il rumore residuo nell'area interessata dal campo fotovoltaico, sono utilizzati i rilievi fonometrici eseguiti dal sottoscritto in data 19/10/2020 nell'area stessa (punto A) e in prossimità dei ricettori sensibili più esposti, ossia i ricettori R1, R2, R3 e R4 e in data 20/10/2020 in prossimità della recinzione della Stazione Elettrica RTN "BRINDISI SUD". Tali rilievi fonometrici furono eseguiti dal sottoscritto per uno studio di impatto acustico previsionale di un campo fotovoltaico sito nelle medesime aree di quello oggetto del presente studio. Si osserva che dal sopralluogo effettuato in data 19/12/2022 sulle aree in questione non sono emerse modifiche allo stato dei luoghi tali da inficiare i risultati delle rilevazioni fonometriche eseguite a ottobre 2020.

Per le rilevazioni fonometriche e le successive elaborazioni fu utilizzata la seguente strumentazione:

- Fonometro integratore di precisione classe 1 Svantek D-SVAN 977B matr. n°45789 con microfono 7052E matr. n° 64212
- Preamplificatore Svantek SV 12L matr. n° 58598
- Protezione microfonica per esterni
- Calibratore D-SV 33 Svantek in classe 1 mat. 43019

La strumentazione su elencata è conforme alla classe I delle norme EN 60651/94 ed EN 60804/94 e periodicamente vengono effettuate le necessarie tarature presso laboratori autorizzati SIT. Tutte le misure furono eseguite in condizioni meteorologiche normali ed in assenza di precipitazioni atmosferiche con il microfono del fonometro integratore posizionato a metri 1,50 dal piano di calpestio, a metri 1 da pareti ed altri ostacoli interferenti, ed orientato verso le sorgenti di rumore ritenute disturbanti. Il microfono è stato posizionato su cavalletto e collegato al fonometro mediante cavo di prolunga di lunghezze pari a 10 m. La catena di misura è stata calibrata in situ prima e dopo la rilevazione fonometrica ottenendo lo stesso valore di calibrazione. Le rilevazioni furono effettuate in conformità a quanto previsto dal D.M. 16/03/98. I valori della pressione acustica rilevati in  $Leq(A)$  sono riportati nella seguente tabella:

Posizione microfono	Data 19/10/2020 ora	tempo di misura	Descrizione rilevazione	Leq (A) Residuo [db]
R1	17:30	10 minuti	Presso ricettore R1 fabbricato	48.7
R2	18.04	10 minuti	Presso ricettore R2 fabbricato	34.0
R3	17:50	10 minuti	Presso ricettore R3 fabbricato	36.5
R4	18:20	10 minuti	Presso ricettore R4 fabbricato	31.8
punto A	18:35	10 minuti	In prossimità della futura recinzione dell'area 3	31.6
punto B	11:30 del 20/10/2020	10 minuti	In prossimità della recinzione della Stazione Elettrica RTN "BRINDISI SUD"	47.7

Nei rilievi fonometrici non sono stati rilevati componenti tonali, componenti impulsive e componenti di bassa frequenza.

#### 4.7.3 IMPATTO ACUSTICO NELLA FASE DI ESERCIZIO

Il rumore prodotto dall'impianto è legato esclusivamente al funzionamento degli inverter, dei trasformatori BT/MT e dalla sottostazione MT/AT. Le sorgenti sonore di cui sopra saranno funzionanti solo durante le ore di luce, con completa disattivazione nel periodo notturno. Il tempo di funzionamento stimato nel periodo estivo è di circa 12 ore. Il valore immesso da ogni cabina di campo a circa un metro di distanza è pari a:  $Leq = 58.6 \text{ db(A)}$  (valore misurato).

I valori  $L_p$  in prossimità dei ricettori e dei confini del campo solare nelle condizioni peggiori sono calcolati di seguito:

- R1: fabbricato a sud dell'area 1 che dista circa 200 metri dalla recinzione e circa 560 metri dalla cabina di trasformazione più vicina :  $L_p = 58.6 - 20 \log 560 << 5 \text{ db(A)}$ ;
- R2: fabbricato a sud dell'area 2 e a nord dell'area 3 e che dista circa 430 metri dalla recinzione dell'area 2 e circa 670 metri dalla cabina di trasformazione più vicina dell'area 3 e circa 650 metri dalla cabina di trasformazione più vicina dell'area 2:  $L_p = 58.6 - 20 \log 650 << 5 \text{ db(A)}$ . Pertanto in prossimità del punto di R2, avremo un valore complessivo pari alla somma dei due valori di cui sopra, e quindi pari a  $8 \text{ dB(A)}$
- R3: fabbricato posto in mezzo ai due campi che formano l'area 3 e che dista circa 15 metri dalla recinzione dell'area 3 e circa 230 metri dalla cabina di trasformazione più vicina dell'area 3:  $L_p = 58.6 - 20 \log 230 < 12 \text{ db(A)}$ ;
- R4: fabbricato posto ad ovest dell'area 2 e che dista circa 70 metri dalla recinzione dell'area 2 e circa 230 metri dalla cabina di trasformazione più vicina sempre dell'area 2.  $L_p = 58.6 - 20 \log 230 < 12 \text{ db(A)}$ .

Tali valori devono essere sommati al rumore residuo rilevato nell'area, il valore complessivo, sarà pertanto calcolato con la formula  $L_{p1} + L_{p2} = 10 \log(10^{(L_{p1}/10)} + 10^{(L_{p2}/10)})$  e pari a:

R1 –  $L_p + L_{p,res} = 48.7 \text{ db}$  ( $L_{p,res}$  valore misurato)

R2 –  $L_p + L_{p,res} = 34 \text{ db}$  ( $L_{p,res}$  valore misurato)

R3 –  $L_p + L_{p,res} = 36.7 \text{ db}$  ( $L_{p,res}$  valore misurato)

R4 –  $L_p + L_{p,res} = 31.8 \text{ db}$  ( $L_{p,res}$  valore misurato)

#### Limite di immissione

Tali valori risultano già conformi con i limiti imposti dal D.P.C.M. 14/11/1997, allegato 1, tabella C, aree di classe III, per cui non è necessario rapportare il calcolo al tempo di riferimento diurno di 16 ore.



### Limite di emissione

I valori stimati in precedenza sono riferiti al tempo di misura (TM). Tali valori risultano già conformi con i limiti imposti dal D.P.C.M. 14/11/1997, allegato 1, tabella C, aree di classe III, per cui anche per il limite di emissione, non è necessario riportare il calcolo al tempo di riferimento diurno di 16 ore.

### Limite differenziale

L'art. 2, comma 3, lettera b) della legge 26 ottobre 1995, n. 447, definisce il valore limite differenziale come differenza tra il livello equivalente di rumore ambientale ed il livello equivalente di rumore residuo; l'art. 4, comma 1, del DPCM 14 novembre 1997, impone, per tali limiti differenziali, i valori massimi, all'interno degli ambienti abitativi, di: 5 dB per il periodo diurno e 3 dB per il periodo notturno.

I valori limite differenziali d'immissione non si applicano, poiché ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile, nei seguenti casi (art. 4, comma 2, del DPCM 14 novembre 1997):

- se il rumore misurato a finestre aperte sia inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e 40 dB(A) durante il periodo notturno;
- se il livello di rumore ambientale misurato a finestre chiuse sia inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e 25 dB(A) durante il periodo notturno.

Il limite differenziale è sempre rispettato nel periodo diurno poiché la differenza tra il livello equivalente di rumore ambientale ed il rumore residuo è sempre inferiore a 5 db.

## 4.7.4 IMPATTO ACUSTICO NELLA FASE DI CANTIERE

La valutazione dell'impatto acustico prodotta dall'attività di cantiere oggetto di studio è stata condotta adottando i dati forniti dallo studio del Comitato Paritetico Territoriale per la prevenzione infortuni, l'igiene e l'ambiente di lavoro di Torino e Provincia "Conoscere per prevenire n° 11". Tale studio si basa su una serie di rilievi fonometrici che hanno consentito di classificare dal punto di vista acustico n° 358 macchinari rappresentativi delle attrezzature utilizzate per la realizzazione delle principali attività cantieristiche. La realizzazione dell'intera opera prevede una fase di cantiere scomposta nei seguenti cantieri:

- cantiere per la realizzazione dell'impianto di produzione;
- cantieri stradali per la realizzazione dell'elettrodotto di vettoriamento;
- cantiere per la realizzazione degli impianti di utenza e di rete per la connessione (Sottostazione Elettrica Utente M.T./A.T., cavo interrato in A.T., collegamento allo stallo in S.E. RTN).

Le diverse categorie di lavori nei diversi cantieri, necessarie dunque alla realizzazione dell'intera opera prevedono sostanzialmente i seguenti mezzi, strumenti e macchinari: autocarri, pale meccaniche, pale escavatrici, motoseghe, bobcat, autogru, avvitatori, trapani, betoniere, saldatori ossiacetilениci, escavatore idraulico che trivellerà il suolo per infissione dei pali di sostegno dei tracker.

Per le fasi caratterizzate da utilizzo di più sorgenti di rumore non contemporanee, è stato considerato esclusivamente il livello di potenza della sorgente (macchinario) più rumorosa.

<b>Macchinario/Mezzo</b>	<b>Lw [dB(A)]</b>	<b>d alla quale Lp=70 dB(A) [m]</b>
Pala escavatrice	103,5	13,35
Pala meccanica	98,3	7,33
Autocarro/Autogru	98,8	7,76
Macchina per taglio strade	110,0	28,18
Betoniera	98,3	7,33
Bobcat	103,5	13,35
Avvitatore/Trapano	97,6	6,76
Motosega	103,5	13,35
Escavatore idraulico	111,0	31,62
Saldatore	86,2	1,82

Per la realizzazione del progetto, durante le varie fasi di lavorazioni, è previsto un traffico di mezzi pesanti all'interno dell'area d'intervento e lungo la viabilità di accesso. Generalmente per la realizzazione di tale tipologia di opera, il traffico veicolare previsto si suppone pari a circa 5 veicoli pesanti al giorno, ovvero circa 10 passaggi A/R. Tale transito di mezzi pesanti, determina un flusso medio di 1,25 veicoli/ora, che risulta acusticamente ininfluenza rispetto al clima già presente nelle aree di intervento.

#### 4.7.5 CONCLUSIONI

Per quanto attiene l'impatto acustico in toto dell'opera si può concludere che:

- l'impatto acustico generato dagli impianti nella fase di esercizio sarà tale da rispettare i limiti imposti dalla normativa, per il periodo diurno, sia per i livelli di emissione sia per quelli di immissione e sia relativamente al criterio differenziale;
- I cantieri stradali per la realizzazione dell'elettrodotto di vettoriamento e per la realizzazione degli impianti di utenza e di rete per la connessione non hanno ricettori a distanza tale da superare il limite di 70 dB (A) previsto dalla normativa regionale;
- il cantiere per la realizzazione dell'impianto di produzione necessita di opere di mitigazione (barriere antirumore da cantiere) per il ricettore R3;
- il traffico indotto dalla fase di cantiere, e a maggior ragione quello indotto dalla fase di esercizio, non risulta tale da determinare incrementi di rumorosità sul clima sonoro attualmente presente.

## 4.8 CAMPI ELETTROMAGNETICI

### FONTI DI EMISSIONE

Con riferimento alla valutazione dell'impatto elettromagnetico dell'intera opera si individuano le seguenti sorgenti in grado di generare un campo elettromagnetico significativo determinando dunque l'opportunità di osservare la relativa distanza di prima approssimazione (DPA):

- Linee elettriche in cavo interrato in M.T. a tensione nominale 30 kV;
- Sottostazione Elettrica Utente (SSEU) A.T./M.T. (150/30 kV);
- Cavo A.T. interrato a 150 kV per la connessione alla RTN.

Resta inteso che le altre possibili sorgenti di onde elettromagnetiche di minore rilevanza (linee di B.T., trasformatori M.T./B.T., trasformatori A.T./M.T., Energy Station (con inverter e trasformatori) del Sistema di Accumulo, apparecchiature in B.T., ecc., sono state giudicate non significative ai fini della presente valutazione, come peraltro riscontrabile e confermato anche nella letteratura di settore.

### LINEE ELETTRICHE IN CAVO INTERRATO IN MT

Ai fini delle valutazioni dei campi elettromagnetici generati dagli elettrodotti interrati con tensione di esercizio 30 kV, si riporta di seguito la planimetria delle tratte individuate:



**FIG 64** – Planimetria tratte linee elettriche in cavo interrato in MT

Per le tratte sopra indicate, tenuto conto del fatto che verranno posate più linee elettriche all'interno dello stesso scavo, è stato applicato il principio di sovrapposizione degli effetti, per cui le linee in questione sono state considerate equivalenti ad un unico elettrodotto con corrente di impiego pari alla risultante vettoriale delle correnti di impiego dei singoli elettrodotti considerati. Il calcolo dei campi elettrici è risultato inutile, in quanto il cavo elettrico risulta già schermato, annullando di fatto il suo valore all'esterno del cavo stesso.

Analizzando i risultati ottenuti dallo studio, emerge che non vi è alcun rischio di esposizione ai campi elettrici mentre, per quel che concerne i campi magnetici, anche per la tratta CSM – SSEU, avente la maggiore corrente di impiego risultante, la fascia di rispetto risulterebbe essere pari a 14 m (7 metri a sinistra e 7 metri a destra rispetto all'asse dell'elettrodotto).

Tuttavia l'area ritenuta pericolosa ricadrà interamente all'interno dell'infrastruttura stradale e relativa pertinenza lungo cui sono posati gli elettrodotti V1 e V2, ove è poco probabile l'ipotesi di permanenza umana per un tempo superiore alle 4 ore giornaliere. Si precisa inoltre, che i valori calcolati si presentano solo in corrispondenza di un funzionamento a piena potenza dell'impianto di produzione, ipotesi cautelativa di un evento piuttosto raro il quale non perdura comunque mai oltre le 4 ore giornaliere.

#### SOTTOSTAZIONE ELETTRICA UTENTE AT/MT

Con riferimento alla valutazione dei campi elettromagnetici generati dalla SSEU 30/150 kV, sono state individuate le seguenti possibili sorgenti in grado di generare un campo elettromagnetico significativo determinando dunque l'opportunità di osservare la relativa distanza di prima approssimazione (DPA):

- Sbarre A.T. a 150 kV in aria;
- Condutture in cavo interrato a tensione nominale 30kV.

Dai risultati ottenuti 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.

#### Linee elettriche in cavo interrato a 30 Kv in SSEU

Trattasi delle linee elettriche di collegamento dai Quadri M.T. in Edificio in SSEU verso i due Trasformatori M.T./A.T. TR1 e TR2. Il calcolo dei campi elettrici è risultato inutile, in quanto il cavo elettrico risulta già schermato, annullando di fatto il suo valore all'esterno del cavo stesso.

Analizzando i risultati ottenuti dallo studio, emerge che non vi sono problemi di esposizione ai campi elettrici oltre i limiti di legge e, per quel che concerne il campo magnetico, gran parte delle aree ritenute "pericolose" in quanto in presenza di campo magnetico di intensità superiore al valore di 3  $\mu$ T, ricadono all'interno della recinzione della Sottostazione, ove l'accesso è consentito ai soli addetti ai lavori e non è probabile l'ipotesi di permanenza umana per un tempo superiore alle 4 ore giornaliere.

Si precisa inoltre, che i valori sopra calcolati si presentano solo in corrispondenza di un funzionamento a piena potenza dell'impianto di produzione, ipotesi cautelativa di un evento piuttosto raro il quale non perdura comunque mai oltre le 4 ore giornaliere.

## CAVO INTERRATO A 150 KV

Il calcolo dei campi elettrici è risultato inutile, in quanto il cavo elettrico risulta già schermato, annullando di fatto il suo valore all'esterno del cavo stesso.

Analizzando i risultati ottenuti, emerge che la DPA risulta essere pari a 3 m per cui la fascia di rispetto risulta essere pari a 6 m. In ogni caso pare verosimile ritenere, date le caratteristiche delle aree interessate dal percorso del cavo A.T., che non vi sarà presenza umana per un tempo superiore alle 4 ore giornaliere.

Si precisa inoltre, che i valori sopra calcolati si presentano solo in corrispondenza di un funzionamento a piena potenza dell'impianto di produzione, ipotesi cautelativa di un evento piuttosto raro il quale non perdura comunque mai oltre le 4 ore giornaliere.

## 4.9 INQUINAMENTO LUMINOSO

Per quanto concerne le prescrizioni tecniche introdotte dalla citata legislazione di riferimento, la Regione ha imposto, per i nuovi impianti, l'impiego di corpi illuminanti tipo full cutoff, una interdistanza tra i pali superiore a 3,7 volte l'altezza dei pali stessi, limiti di luminanza nelle zone non soggette al Codice della Strada, riduzione del flusso luminoso di almeno il 30% nelle ore notturne, utilizzo di lampade sodio alta pressione o lampade con prestazioni simili, aumento della frazione percentuale di luce diretta su strade e marciapiedi e riduzione di quella che involontariamente dovesse illuminare giardini e case. Gli impianti di illuminazione dell'area dell'impianto di produzione e dell'area della SSEU di elevazione della tensione sono entrambi basati su due sistemi:

- Illuminazione perimetrale;
- Illuminazione esterna per cabine ed edifici.

In ogni caso, ciascun sistema costituente il singolo impianto di illuminazione è stato progettato tenendo conto delle esigenze minime di illuminazione affinché la stessa sia adeguata alle esigenze di sicurezza ed agli scopi per i quali è stato progettato, ed al contempo nel rispetto delle prescrizioni inerenti all'inquinamento luminoso e all'illuminazione molesta. Resta inteso che in fase di progettazione esecutiva potranno essere apportati ulteriori miglioramenti ai rapporti tra gli illuminamenti minimi e massimi e all'illuminamento medio.

L'intervento in progetto prevede l'installazione di un impianto di illuminazione perimetrale a scopo di sicurezza e vigilanza ed illuminazione stradale circostante, sia per l'area dell'impianto di produzione che per l'area del Sistema di Accumulo oltre che per l'area della SSEU di elevazione M.T./A.T..

L'impianto di illuminazione perimetrale dell'impianto di produzione, come pure quello del Sistema di Accumulo avente le medesime caratteristiche, sarà dotato di sensori di controllo che provvederanno ad attivarlo e ad attivare le telecamere di videosorveglianza al manifestarsi di una eventuale intrusione all'interno dell'area.

Tenendo conto delle caratteristiche della recinzione perimetrale atta ad impedire l'intrusione della fauna di maggiore taglia (cani, ecc.), si ritiene che l'accensione dell'impianto sarà legata esclusivamente a malaugurati eventi di intrusione dolosa (furto, danneggiamenti, ecc.) o ad errori di accesso da parte dei manutentori.

In merito ai possibili fenomeni di abbagliamento che possono rappresentare un disturbo per l'avifauna e un elemento di perturbazione della percezione del paesaggio, si sottolinea che tale fenomeno è stato registrato solo per alcune tipologie di superfici fotovoltaiche a specchio montate sulle architetture verticali degli edifici. In ragione dell'inclinazione dei moduli fotovoltaici come da progetto rispetto al piano orizzontale nelle ore serali-notturne, della loro vicinanza al suolo, della loro distanza dai corpi illuminanti e della direzione del fascio luminoso di questi, della loro tecnologia, possiamo considerare molto bassa, se non trascurabile, la possibilità del fenomeno di riflessione ed abbagliamento da parte dei moduli.

In fase di esercizio l'impatto luminoso indotto dall'impianto di illuminazione sarà mitigato dal fatto che i proiettori non saranno diretti verticalmente (in alto), e comunque dal fatto che sarà ridotta la dispersione di luce verso l'alto atteso che l'angolo che il fascio luminoso crea con la verticale non dovrà essere superiore a 70°, ed evitando l'impiego di fari simmetrici montati inclinati, che disperdono grandi quantità di luce a bassi angoli sopra l'orizzonte.

Analoghi discorsi valgono per l'impianto di illuminazione perimetrale dell'area di SSEU che tuttavia insiste in un contesto a più elevato grado di antropizzazione in considerazione della presenza, nelle immediate vicinanze, di analoghe infrastrutture elettriche e, soprattutto, della Stazione Elettrica RTN 380/150 kV "BRINDISI SUD" di TERNA S.p.A..

In conclusione, poiché saranno rispettate le prescrizioni di cui alla predetta legislazione con particolare riferimento al citato Regolamento Regionale, si ritiene che gli impatti del progetto in termini di inquinamento luminoso ed abbagliamento possano essere considerati trascurabili.

Sebbene si possa ritenere che le lampade LED, emettendo una notevole componente luminosa nella lunghezza d'onda del blu, possano essere una fonte più inquinante rispetto ad altre sorgenti luminose e specificatamente rispetto al sodio ad alta pressione (SAP) che ha componenti prevalenti nel giallo, la forte riduzione del numero di proiettori LED previsti dal progetto in conseguenza del considerevole aumento dell'interdistanza tra i pali ne giustifica e ne consente l'impiego secondo quanto previsto nel progetto. Si tenga infatti presente che il rapporto tra la distanza tra i pali equipaggiati con i proiettori LED e l'altezza degli stessi è pari a circa 11 (dunque molto maggiore del parametro 3,7 previsto dal R.R.) nel caso dell'area dell'impianto di produzione, e comunque superiore a 3,7 anche nel caso peggiore, ossia quello dell'impianto di illuminazione perimetrale dell'area di SSEU.

## 5 ANALISI DEGLI IMPATTI E MISURE DI MITIGAZIONE

### 5.1 METODOLOGIA DI VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI

La metodologia utilizzata per la valutazione degli impatti è coerente con quanto previsto e richiesto dalla legislazione Italiana in tema di VIA; sono state seguite le tecniche di identificazione e valutazione preliminare degli impatti secondo il modello di analisi matriciale e il metodo delle check-lists, usualmente utilizzate in letteratura per questo tipo di studi, nonché le linee guida per la redazione di uno Studio di Impatto Ambientale contenute nella Direttiva 97/11/CE.

La valutazione degli impatti interessa tutte le fasi di progetto: costruzione, esercizio e dismissione dell'impianto. La valutazione comprende un'analisi qualitativa degli impatti derivanti da eventi non pianificati ed un'analisi degli impatti cumulati. Gli impatti potenziali derivanti dalle attività di progetto su recettori o risorse vengono descritti sulla base delle potenziali interferenze del Progetto con gli aspetti del quadro ambientale.

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 ricettori/risorse.

La magnitudo descrive il cambiamento che l'impatto di un'attività di Progetto può generare su una risorsa/ricettore.

La sensibilità della risorsa/ricettore 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.

Per quanto riguarda l'impatto dell'opera su suolo, paesaggio, biodiversità animale e vegetale, struttura degli ecosistemi e continuità dell'attività agricola, è da sottolineare che l'area interessata dal progetto di impianto non rientra tra quelle di particolare pregio naturalistico, ambientale e paesaggistico, bensì è situata in corrispondenza di un'area a spiccata vocazione agricola. Le colture che interessano l'area sono promiscue e costituite prevalentemente da, oliveti, vigneti, cereali, legumi e foraggio per l'alimentazione del bestiame. Per tale ragione, la flora spontanea è estremamente limitata a piante nitrofile ruderali prevalentemente localizzate al margine delle aree coltivate, nelle zone incolte e lungo le strade e le capezzagne, e non include specie di particolare pregio naturalistico. Inoltre, a causa della forte espansione areale della monocoltura dell'olivo e della vite la zona soggetta all'intervento è caratterizzata da una forte perdita delle microeterogeneità del paesaggio agricolo. Anche la struttura della comunità animale risente della semplificazione della variabilità e della diversità ambientale dell'agrosistema e presenta un numero ridotto di specie selvatiche, per la quasi totalità di piccola taglia (insetti ed invertebrati, piccoli uccelli e micromammiferi).

È indiscutibile che la realizzazione di impianti agrivoltaici, pur non presupponendo un cambio di tipologia d'uso del suolo agricolo, può alterare significativamente le caratteristiche di suolo, paesaggio, biodiversità e interazioni ecosistemiche a seguito dello scotico degli strati superficiali e lo spianamento del terreno per posizionamento delle strutture di fondazione e all'interramento di tubazioni portacavo, il reindirizzamento dei flussi idrici, la presenza di recinzioni, la creazione di strade di accesso e basamenti in calcestruzzo per il montaggio di apparecchiature elettriche. Nel seguito vengono dettagliati i potenziali effetti derivanti dalla realizzazione dell'opera, sia in fase di cantiere che di esercizio relativamente alle suddette componenti ambientali.

## 5.2 IMPATTO SULL'ATMOSFERA

L'intervento in esame risulta compatibile con gli standard ed i criteri per la tutela dell'atmosfera in quanto la realizzazione degli impianti fotovoltaici si configura senz'altro come valida alternativa alla produzione di energia elettrica mediante lo sfruttamento delle fonti fossili, che, al contrario, sono fonti di emissioni inquinanti in atmosfera. La costruzione di centrali elettriche alimentate a carbone o a petrolio è molto più dispendiosa di quella per la realizzazione di un impianto fotovoltaico in termini di tempo di "rimborso energetico" (il tempo necessario a produrre il quantitativo di energia consumata nella fase di realizzazione dell'impianto). Se il combustibile fosse incluso nel calcolo, le centrali elettriche a combustibile fossile non raggiungerebbero mai un rimborso energetico; l'energia fotovoltaica non solo raggiunge un rimborso in pochi mesi dal momento dell'installazione ma soprattutto fa anche uso di un combustibile che è gratis ed inesauribile.

La sensibilità della risorsa/ricettore per la componente aria è stata classificata come bassa in quanto non si segnalano ricettori sensibili abitati nelle immediate vicinanze del progetto proposto.

### FASE DI COSTRUZIONE

Nella fase di costruzione dell'impianto i potenziali impatti diretti sulla qualità dell'aria sono legati alle seguenti attività:

- Utilizzo di veicoli e macchinari a motore nelle fasi di costruzione con relativa emissione di gas di scarico (PM, CO, SO<sub>2</sub> e NO<sub>x</sub>).
- Lavori civili (realizzazione della recinzione, scavi per la posa dei cavi), con conseguente emissione di particolato (PM<sub>10</sub>, PM<sub>2.5</sub>) in atmosfera, prodotto principalmente da movimentazione terre e sospensione di polveri da superfici/cumuli.

Si potrà verificare un temporaneo peggioramento della qualità dell'aria a livello strettamente locale (area prospiciente il sito di realizzazione delle opere), dovuto ad un aumento nel livello delle polveri causato dalla movimentazione del terreno durante le operazioni di scavo necessarie per la posa dei pannelli e dei loro sostegni a terra. L'attività è limitata nel tempo oltre che circoscritta spazialmente, per cui il disturbo effettivo dovrebbe essere sostanzialmente contenuto.

### FASE DI ESERCIZIO

L'impianto agrivoltaico non dà luogo ad alcun tipo di interferenza negativa sulla qualità dell'aria, ma anzi ha un effetto positivo riducendo le emissioni in atmosfera delle sostanze che hanno effetto inquinante e che contribuiscono all'effetto serra. La gestione dell'attività produttiva in regime biologico di olive e mandorlo in superintensivo, prevedendo metodi di controllo delle fitopatologie meno impattanti possibili, ha incidenza limitata sull'ambiente già destinato ad uso agricolo. Inoltre, gli interventi di rinaturazione già in essere nel progetto per un'estensione di 7.80.69 Ha con piantumazione di una ampia fascia di vegetazione arborea/arbustiva stabile a macchia mediterranea (siepe arbustiva/arborea perimetrale all'impianto) utilizzando ecotipi autoctoni della regione Penisola Salentina nelle zone perimetrali dell'impianto e di un prato stabile a trifoglio sotterraneo (*Trifolium subterraneum* L.), erba medica (*Medicago sativa* L.) e sulla (*Hedysarum coronarium* L.) sotto i pannelli e tra i tracker, contribuiscono all'assorbimento e fissazione della CO<sub>2</sub> attraverso la creazione un carbon sink verde.



## FASE DI DISMISSIONE

Nella fase di dismissione l'impatto potenziale sulla qualità dell'aria sarà riconducibile alle emissioni di inquinanti e particolato limitatamente alla fase di cantiere.

La durata degli impatti potenziali durante la fase di dismissione è temporanea. Durante l'intera durata della fase di dismissione l'emissione di inquinanti in atmosfera sarà discontinua e limitata nel tempo e la maggior parte delle emissioni di polveri avverrà durante i lavori civili. 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 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 trascurabile e la significatività bassa.

Il progetto nel suo complesso (costruzione, esercizio e dismissione) non presenta particolari interferenze con la componente aria e atmosfera e la valutazione condotta non ha ravvisato alcun tipo di criticità. Bisogna mettere in evidenza come l'impianto fotovoltaico costituisce un beneficio per la qualità dell'aria, in quanto consente la produzione di energia elettrica senza il rilascio di emissioni in atmosfera, tipico della produzione di energia mediante l'utilizzo di combustibili fossili.

### 5.2.1 MICROCLIMA

Quando si valuta l'idoneità dell'applicazione di impianti fotovoltaici nei sistemi agricoli, il loro impatto sulle condizioni microclimatiche e sulla produttività delle colture rappresentano le principali preoccupazioni. Finora, la maggior parte degli studi sull'effetto dei sistemi agrivoltaici sul microclima e sulla produzione agricola si sono concentrati su simulazioni e sulla modellistica, mentre i dati ottenuti da esperimenti in campo sono estremamente scarsi. In uno dei pochi studi effettuati in campo è stata confermata un'alterazione delle condizioni microclimatiche e della produzione colturale in agrivoltaico con riduzione di circa il 30% della radiazione attiva fotosintetica, variazioni nella temperatura e umidità di suolo e aria, nonché nella distribuzione della pioggia sotto i pannelli. Questi effetti che solitamente sono associati ad una riduzione della produzione agricola, in condizioni climatiche calde e secche come quelle riguardanti l'area interessata dal progetto, potrebbero determinare effetti positivi sulle rese. Infatti, l'ombra dei pannelli solari non solo permette un uso più efficiente dell'acqua, ma contribuisce a proteggere le piante dagli agenti atmosferici estremi che rischiano di diventare più frequenti con i cambiamenti climatici, e dal sole nelle ore più calde, riducendo l'evapotraspirazione. 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.

## 5.3 IMPATTO SU SUOLO

Solitamente, con la costruzione dell'impianto, il suolo è impiegato come un semplice substrato inerte per il supporto dei pannelli fotovoltaici. Tale ruolo meramente "meccanico" non fa tuttavia venir meno le complesse e peculiari

relazioni fra il suolo e gli altri elementi dell'ecosistema, che possono essere variamente influenzate dalla presenza dell'opera e dalle sue caratteristiche progettuali.

#### FASE DI COSTRUZIONE

Dopo una iniziale perturbazione in fase di cantiere dovuta alle operazioni di posa in opera dell'impianto stesso, il suolo sarà interamente seminato con un prato permanente stabile costituito da una coltura monospecifica di Trifoglio sotterraneo (*Trifolium subterraneum* L.) nelle aree di incidenza dei moduli fotovoltaici e di una coltura polifita a leguminose comprendente, oltre al Trifoglio, anche Erba medica (*Medicago sativa* L.) e Sulla (*Sulla coronaria* L.), nella superficie non interessata dalla copertura dei pannelli (escluso i comparti B e C che saranno oggetto di coltivazione di olivo e mandorlo tra i tracker).

#### FASE DI ESERCIZIO

Le leguminose grazie all'interazione con batteri rizobi potrebbero nel lungo periodo di esercizio dell'impianto, contribuire al miglioramento della fertilità del suolo arricchendolo progressivamente in azoto e sostanza organica, così come il pascolo ovino vagante, oltre che concorrere alla mitigazione degli effetti erosivi dovuti agli eventi meteorici. Inoltre, riducendo l'evaporazione dell'umidità, i pannelli solari alleviano anche l'erosione del suolo

#### FASE DI DISMISSIONE

Gli impatti potenziali sulla componente suolo e sottosuolo derivante dalle attività di dismissione sono assimilabili a quelli previsti nella fase di costruzione, ovvero:

- Occupazione del suolo da parte dei mezzi atti al ripristino dell'area ed alla 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.

In fase di dismissione dell'impianto saranno rimosse tutte le strutture, facendo attenzione a non asportare porzioni di suolo, e verranno ripristinate le condizioni esistenti. Questo tipo d'impatto si ritiene di estensione locale. Limitatamente al perdurare della fase di dismissione l'impatto può ritenersi per natura temporaneo. Per la natura delle opere che verranno progressivamente eseguite l'impatto sarà di entità riconoscibile.

## 5.4 IMPATTO SU ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE

I pannelli fotovoltaici e le relative attività di posa non interferiranno con la falda, non trattandosi di fondazioni profonde; allo stesso modo anche gli altri elementi progettuali saranno predisposti a profondità ridotte non interferenti con la falda. Di seguito i potenziali impatti sulla componente ambientale "Acque superficiali e sotterranee".

## FASE DI COSTRUZIONE E DI ESERCIZIO

Il progetto in esame comporterà limitati consumi idrici sia in fase di cantiere che nella fase di esercizio e non produrrà alcuna alterazione negativa a carico della rete idrica superficiale, né dal punto di vista idraulico, né tantomeno da quello della qualità delle acque. Inoltre, la copertura permanente del suolo con vegetazione erbacea ed arborea, si prevede abbia effetti positivi sull'ambiente idrico riducendo il ruscellamento in caso di eventi meteorologici estremi (es. bombe d'acqua), consentendo una regimazione delle acque meteoriche efficiente. L'irrigazione delle colture arboree inizialmente sarà garantita con l'ausilio di carrobotti, ma successivamente si provvederà alla realizzazione di adeguato impianto irriguo in subirrigazione dopo aver valutato la realizzazione e l'utilizzo o di pozzi artesiani o di vasche raccolta acque meteoriche che consentirebbe lo sfruttamento sostenibile della risorsa idrica a vantaggio delle produzioni agricole. L'attività di pascolo ovino di tipo vagante, limitata solo ai periodi autunnali ed invernali non comporta alcun impatto sulla qualità delle acque superficiali e profonde. Infine, l'attività agricola condotta in regime biologico, si suppone abbia un impatto estremamente limitato sulla qualità delle acque. Complessivamente l'impatto sulla componente è da ritenersi trascurabile o positivo.

## FASE DI DISMISSIONE

I potenziali impatti legati a questa fase sono:

- 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.

Durante la fase di dismissione una potenziale sorgente di impatto per gli acquiferi potrebbe essere lo sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo. Tenendo conto che le quantità di idrocarburi trasportati contenute e a valle del fatto che nell'ambito del progetto sono previste misure di gestione di questo tipo di eventi, non si riscontrano particolari rischi né per l'ambiente idrico superficiale né per l'ambiente idrico sotterraneo. Le operazioni progettuali che prevedono l'utilizzo di mezzi meccanici avranno una durata limitata e pertanto l'impatto appena menzionato 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.

## **5.5 IMPATTO SU FLORA, FAUNA, ECOSISTEMI**

L'agrivoltaico proposto nel presente progetto risulta compatibile con il contesto territoriale nel quale si colloca, in quanto non indurrà modificazioni tali da interferire negativamente con la struttura, la dinamica ed il funzionamento degli ecosistemi naturali e seminaturali; anzi, potrebbe contribuire ad aumentarne la biodiversità e la probabilità di frequentazione da parte della fauna ed avifauna sia stanziale che migratoria, cercando altresì di agevolare il raggiungimento degli obiettivi posti dall'attuale governo regionale e nazionale, sull'uso e la diffusione delle energie rinnovabili, che stanno alla base delle politiche di controllo e di attenuazione dei cambiamenti climatici tutt'ora in corso. In particolare, a livello paesaggistico, tale intervento si potrebbe inserire all'interno della Rete Ecologica Regionale (un sistema interconnesso di habitat, di cui salvaguardare la biodiversità, ponendo quindi attenzione alle specie animali

e vegetali potenzialmente minacciate) in quanto, in un contesto fortemente antropizzato e caratterizzato da monoculture, andrebbe a costituire un'isola di vegetazione a prato permanente circondata da una fascia perimetrale a macchia mediterranea ed aree naturali a bosco che può supportare sia gli insetti pronubi che la fauna selvatica stanziale e migratoria. Tale intervento si può configurare nel contesto della Rete Ecologica Regionale come una stepping zone ovvero "habitat attestati su aree di piccola superficie che, per la loro posizione strategica o per la loro composizione, rappresentano siti importanti per la sosta delle specie in transito in un territorio non idoneo alla loro vita. Sono piccoli habitat in cui le specie possono trovare temporaneamente ricovero e cibo.

In particolare, le interconnessioni ecologiche riguardano sia la possibilità della fauna di utilizzare tale area, ma anche la possibilità di supportare un servizio ecosistemico molto importante come l'impollinazione non solo nell'area d'intervento, ma anche nel contesto paesaggistico in cui si inserisce. Le popolazioni di impollinatori, garantendo la fecondazione di circa l'80% delle specie vegetali dotate di fiori, si dimostrano indispensabili per la salute dell'intero sistema ecologico ed agricolo; un servizio che Lautenbach (2009) ha stimato globalmente tra 235 e 577 miliardi di dollari all'anno. Il calo della produzione di miele registrato in Italia nel 2016, legato alla moria delle api, si è aggravato con una perdita del 50 -60% e punte fino all'80% in alcuni areali. Il cambiamento di uso del suolo è tra le potenziali cause della riduzione degli impollinatori, insieme a cambiamenti climatici, uso di pesticidi ed erbicidi, frazionamento degli habitat ed invasione di specie aliene (Potts et al., 2016). Il divieto di utilizzo di pesticidi imposto nei campi fotovoltaici li rende idonei per coltivazioni a bassissimo impatto ambientale, favorendo la colonizzazione da parte di api, farfalle ed altri insetti pronubi che avrebbero un impatto positivo anche per le aree agricole limitrofe l'impianto grazie alla mobilità degli insetti impollinatori che spesso supera 1,5 km. L'agrivoltaico mira, quindi, ad armonizzare la produzione energetica, quella agricola e la salvaguardia dei processi ecologici che sostengono il benessere umano, creando una forte sinergia tra operatori economici ed istituzionali nel territorio regionale.

#### FASE DI COSTRUZIONE

Nella fase di costruzione l'impatto su flora, fauna e, più genericamente, biodiversità è legato al disturbo causato dal rumore, al sollevamento polveri, al movimento del terreno e alla temporanea perdita di habitat. Tale impatto può essere considerato temporaneo e reversibile e quindi poco significativo.

#### FASE DI ESERCIZIO

In fase operativa, considerando gli interventi di mitigazione dell'impatto ambientale finalizzati anche al miglioramento ecosistemico dell'area previsti in progetto, gli impatti sulla componente faunistica legati all'inserimento ambientale dell'impianto agrivoltaico possono considerarsi positivi; è notorio, infatti, che la fascia arborea di mitigazione perimetrale e la valorizzazione del prato erboso e l'impianto del lavandeto creano un "habitat" più attrattivo per la fauna ed avifauna. Inoltre, la presenza di specie mellifere autoctone contribuisce a formare chiazze caratterizzate da habitat eterogenei in grado di attrarre insetti impollinatori.

#### FASE DI DISMISSIONE

I potenziali impatti legati alle attività di dismissione sono gli stessi legati alle attività previste per la fase di costruzione, ad eccezione del rischio di sottrazione di habitat.

L'aumento del disturbo antropico legato alle operazioni di dismissione causa l'incidenza negativa di maggior rilievo, anche per la fase di dismissione, per il rumore generato e la presenza dei mezzi meccanici impiegati per la restituzione delle aree di progetto e per il trasporto dei moduli fotovoltaici a fine vita. Considerata la durata di questa fase progettuale, l'area interessata e la tipologia di attività previste, si ritiene che questo tipo di impatto sia temporaneo, locale e non riconoscibile. La collisione con la 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 interesse. 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 dell'impianto, l'area interessata e la tipologia delle attività previste, si ritiene che tale di impatto sia temporaneo, locale e non riconoscibile.

## 5.6 IMPATTO SU PAESAGGIO

Uno dei più importanti impatti che un progetto di impianto fotovoltaico che si estende su una superficie notevole genera sul territorio in cui si inserisce è proprio quello sulla componente Paesaggio.

### FASE DI COSTRUZIONE

I potenziali effetti sul paesaggio sono di carattere temporaneo e reversibile in quanto non sono previste operazioni di sgombrò di terreni e/o sbancamenti tali da alterare la morfologia dei luoghi e la fruizione dei luoghi circostanti all'area di cantiere. Si adotteranno in ogni caso in questa fase tutti gli accorgimenti per minimizzare gli impatti sul paesaggio, ad esempio si provvederà al mascheramento delle aree di cantiere, alla localizzazione ottimale di tali aree, in modo da ottimizzare i tempi di esecuzione dell'opera e contemporaneamente ridurre al minimo indispensabile l'occupazione del suolo.

### FASE DI ESERCIZIO

La nuova opera va a modificare l'uso dei luoghi, introducendo elementi estranei al paesaggio tipicamente agricolo del territorio, per cui si riscontra la presenza di impatti di tipo paesaggistico. C'è però da considerare il fatto che il progetto è teso al miglioramento ambientale e alla valorizzazione di un'area agricola attraverso la realizzazione di un "AGRIVOLTAICO" integrato in modo discreto e coerente nel paesaggio agricolo circostante che rappresenti una infrastruttura verde in grado di fornire molteplici servizi ecosistemici. In termini di impatto visivo e percettivo, è necessario evidenziare innanzitutto che l'altezza dei pannelli fotovoltaici, con orientazione variabile, è di 2,66 m circa da terra quando l'orientamento del tracker è perpendicolare al terreno e raggiungere al massimo i 4,80 m con orientamento del tracker a 60°. I moduli inoltre sono opachi, non riflettono dunque la luce e possono essere ben mimetizzati dal posizionamento di una fascia scalare di rimboschimento. Le opere di mitigazione ambientale previste nell'iter progettuale consistenti in un siepe arbustiva/arborea perimetrale attraverso l'impianto di una fascia scalare a macchia mediterranea costituita da specie autoctone adatte agli ambienti di riferimento, costituisce una barriera visiva efficace al sito. Pertanto, considerata la media naturalità dei luoghi, la scarsa rilevanza ed integrità degli stessi in termini paesaggistici, il livello di impatto sul paesaggio non può ritenersi del tutto trascurabile, ma

comunque è definibile con ragionevole certezza come contenuto, localizzato, mitigabile e totalmente reversibile, data la natura ed il tempo di vita dell'opera (superiore a 25 anni).

## FASE DI DISMISSIONE

I potenziali impatti legati alle attività di dismissione sono gli stessi legati alle attività previste per la fase di costruzione.

## 5.7 IMPATTO SULLA SALUTE PUBBLICA

Nella valutazione dei potenziali impatti sulla salute pubblica è importante ricordare che:

- gli impatti positivi (benefici) alla salute pubblica derivano, durante la fase di esercizio, dalle emissioni risparmiate rispetto alla produzione di un'uguale quota di energia mediante impianti tradizionali;
- gli impatti negativi 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.

## FASE DI COSTRUZIONE

Gli impatti potenziali sulla salute pubblica derivanti dalle attività di realizzazione dell'impianto fotovoltaico sono collegati principalmente a:

- potenziali rischi temporanei per la sicurezza stradale;
- salute ambientale e qualità della vita;
- potenziale aumento della pressione sulle infrastrutture sanitarie;
- possibili incidenti connessi all'accesso non autorizzato al sito di cantiere.

Il traffico di veicoli durante la fase di costruzione dell'impianto, per il trasporto di lavoratori e di materiali leggeri da e verso le aree di cantiere, avverrà prevalentemente durante le prime ore del mattino e di sera, in corrispondenza dell'apertura e della chiusura del cantiere. Tale impatto avrà durata temporanea 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.

Le modifiche al paesaggio potrebbero potenzialmente impattare sul benessere psicologico della comunità. Gli impatti sul paesaggio imputabili alla presenza delle strutture del cantiere, delle macchine e dei mezzi di lavoro, saranno minimi durante la fase di costruzione. Tali impatti avranno durata temporanea e si annulleranno al termine delle attività e a valle degli interventi di ripristino. L'estensione dell'impatto sarà locale e l'entità non riconoscibile.

In caso di bisogno i lavoratori che operano nel cantiere potrebbero dover accedere alle infrastrutture sanitarie pubbliche disponibili a livello locale, comportando un potenziale sovraccarico dei servizi sanitari locali esistenti. Poiché il numero di lavoratori impiegati nella realizzazione del Progetto sarà limitato si ritiene che un'eventuale richiesta di servizi sanitari possa essere assorbita senza difficoltà dalle infrastrutture esistenti. Si presume che la manodopera impiegata sarà locale e quindi già inserita nella struttura sociale esistente; potrebbe generare in più un fenomeno di pendolarismo locale. Per

questi motivi gli eventuali impatti dovuti a un limitato accesso alle infrastrutture sanitarie possono considerarsi di carattere temporaneo e di entità non riconoscibile.

### FASE DI ESERCIZIO

Durante la fase di esercizio i potenziali impatti sulla salute pubblica 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.

Gli impatti generati dai campi elettrici e magnetici associati all'esercizio dell'impianto fotovoltaico e delle opere connesse non sono significativi. Non sono attesi potenziali impatti sulla salute pubblica dalle emissioni in atmosfera data la loro assenza. Non si avranno emissioni di rumore per l'assenza di sorgenti importanti. Va inoltre ricordato che l'esercizio dell'impianto consentirà un notevole risparmio di emissioni di gas ad effetto serra e macro inquinanti, rispetto alla produzione di energia mediante combustibili fossili tradizionali, determinando un impatto positivo (beneficio) sulla componente aria e conseguentemente sulla salute pubblica.

La presenza della struttura tecnologica potrebbe creare alterazioni visive che influenzano il benessere psicologico della comunità, anche se la zona oggetto di intervento non è fruita abitualmente dalla comunità. I potenziali impatti sul benessere psicologico della popolazione hanno estensione locale ed entità riconoscibile, e sono di lungo termine.

### FASE DI DISMISSIONE

I potenziali impatti legati alle attività di dismissione sono gli stessi legati alle attività previste per la fase di costruzione. Rispetto alla fase di cantiere il numero di mezzi sarà inferiore e la movimentazione di terreno coinvolgerà quantitativi limitati. Analogamente alla fase di cantiere, gli impatti sulla salute pubblica avranno estensione locale ed entità riconoscibile e la durata sarà temporanea. Incrociando la magnitudo degli impatti e la sensibilità dei recettori, si ottiene una significatività degli impatti bassa.

## 5.8 RUMORE E RADIAZIONI NON-IONIZZANTI

Nell'area di inserimento dell'opera, caratterizzata da una forte vocazione agricola, non sono presenti recettori potenzialmente interessati dal rumore prodotto e da eventuali radiazioni elettromagnetiche.

### FASE DI CANTIERE

In fase di cantiere le attività legate alla realizzazione dell'impianto e al suo esercizio comporteranno ridottissime emissioni acustiche nessuna emissione di radiazioni non-ionizzanti. Inoltre, la durata limitata delle operazioni e la tipologia non impattante delle stesse (assimilabile alle normali lavorazioni agricole) non suggeriscono la necessità di uno specifico monitoraggio di tali componenti ambientali.

## FASE DI ESERCIZIO

In fase di esercizio, l'impianto nel suo funzionamento non prevede nessun tipo di emissione, né fisica né chimica e gli interventi di manutenzione sono limitati e circoscritti. Relativamente all'emissione di radiazioni non-ionizzanti, la disposizione di pannelli solari non dà luogo alla produzione di campi elettromagnetici, mentre l'inverter contenuto nella cabina di trasformazione, pur generando campi elettromagnetici di piccola entità, non arreca motivi di preoccupazione per la salute pubblica sia perché deve rispondere alle norme Europee per l'emissione di campi elettromagnetici che per la mancanza di potenziali recettori.

## 5.9 RIFIUTI

I rifiuti prodotti dalla realizzazione del progetto derivano essenzialmente dalla fase di cantiere. Una volta terminati i lavori in tutte le aree interessate dagli interventi (aree utilizzate per i cantieri, eventuali carraie di accesso, piazzole, ecc.), si provvederà alla pulizia ed al ripristino dei luoghi, senza dispersione di materiali, quali spezzoni di conduttore, spezzoni o frammenti di ferro, elementi di isolatori, ecc.

Le quantità totali prodotte si prevedono esigue; in ogni caso nell'area di cantiere saranno organizzati gli stoccaggi in modo da gestire i rifiuti separatamente per tipologia e pericolosità, in contenitori adeguati alle caratteristiche del rifiuto. I rifiuti destinati al recupero saranno stoccati separatamente da quelli destinati allo smaltimento. Tutte le tipologie di rifiuto prodotte in cantiere saranno consegnate a ditte esterne, regolarmente autorizzate alle successive operazioni di trattamento ( smaltimento e/o recupero) ai sensi della vigente normativa del settore.

Durante la fase di esercizio il funzionamento di un impianto fotovoltaico avviene senza alcuna produzione di rifiuti da smaltire. Gli eventuali materiali speciali quali schede elettroniche, componenti elettromeccanici o cavi elettrici risultanti da interventi di manutenzione straordinaria di sostituzione ad esempio in caso di guasto, saranno smaltiti secondo le normative vigenti e si avvieranno alla filiera del recupero, avvalendosi delle strutture idonee disponibili sul territorio.

Lo smaltimento dell'impianto fotovoltaico entra nell'analisi del ciclo di vita dello stesso: in una qualsiasi analisi di LCA (Life Cycle Assessment) a riguardo, si può osservare che il costo dello smaltimento finale è trascurabile in termini energetici e di emissione di gas serra con un'incidenza dell'0,1% sul totale dell'energia consumata dall'impianto nella sua vita. Sotto l'aspetto energetico, la produzione di energia elettrica da fonte solare non produrrà alcun tipo di rifiuto.

Procedendo all'attribuzione preliminare dei singoli codici CER dei rifiuti autoprodotti dalla dismissione del progetto, si possono descrivere come appartenenti alle seguenti categorie (con l'asterisco \* sono evidenziati i rifiuti speciali pericolosi):



Codice CER	Descrizione del rifiuto
CER 15 06 08	Rifiuti della produzione, formulazione, fornitura ed uso del silicio e dei suoi derivati
CER 15 01 10*	Imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze
CER 15 02 03	Assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi, diversi da quelli di cui alla voce 150202
CER 16 02 10*	Apparecchiature fuori uso contenenti PCB o da essi contaminate, diverse da quelle di cui alla voce
CER 16 02 14	Apparecchiature fuori uso, apparati, apparecchi elettrici, elettrotecnici ed elettronici; rottami elettrici ed elettronici contenenti e non metalli preziosi
CER 16 02 16	Macchinari ed attrezzature elettromeccaniche
CER 16 03 04	Rifiuti inorganici, diversi da quelli di cui alla voce 160303
CER 16 03 06	Rifiuti organici, diversi da quelli di cui alla voce 160305
CER 16 06 04	Batterie alcaline (tranne 160603)
CER 16 06 01*	Batterie al piombo
CER 16 06 05	Altre batterie e accumulatori
CER 16 07 99	Rifiuti non specificati altrimenti (acque di lavaggio piazzale)
CER 17 01 01	Cemento (derivante dalla demolizione dei fabbricati che alloggiavano le apparecchiature elettriche)

CER 17 01 07	Miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diverse da quelle di cui alla voce 170106
CER 17 02 02	Vetro
CER 17 02 03	Plastica (derivante dalla demolizione delle tubazioni per il passaggio dei cavi elettrici)
CER 17 04 01	Rame
CER 17 04 02	Alluminio
CER 17 04 05	Ferro, Acciaio (derivante dalla demolizione delle strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici e da recinzioni in metallo plastificato, paletti di sostegno in acciaio, cancelli sia carrabili che pedonali)
CER 17 04 07	Metalli misti
CER 17 04 11	Cavi, diversi da quelli di cui alla voce 170410 - Linee elettriche di collegamento dei vari pannelli fotovoltaici- Cavi
CER 17 04 05	Ferro e acciaio derivante da infissi delle cabine elettriche
CER 17 05 08	Pietrisco (derivante dalla rimozione della ghiaia gettata per realizzare la viabilità)
CER 17 06 04	Materiali isolanti diversi da quelli di cui alle voci 170601 e 170603
CER 17 09 03*	Altri rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione (compresi rifiuti misti) contenenti sostanze pericolose
CER 17 09 04	Materiale inerte rifiuti misti dell'attività di demolizione e costruzione non contenenti sostanze pericolose: Opere fondali in cls a plinti della recinzione - Calcestruzzo prefabbricato dei locali cabine elettriche
CER 20 01 36	Apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso (inverter, quadri elettrici, trasformatori, moduli fotovoltaici)

*Tabella - Codici CER dei rifiuti prodotti dalla dismissione del progetto*

## 5.10 MATRICE QUALITATIVA DEGLI IMPATTI

Al fine di dare una valutazione sinottica ed esaustiva di tutti i potenziali impatti provocati dalla “presenza” dell'opera, nonché dalle sue condizioni in esercizio, le valutazioni sin qui riportate sono composte e riassunte nella seguente matrice qualitativa degli impatti.

Azioni		Componenti										Principali impatti stimati
		Atmosfera	Ambiente Idrico	Ambiente fisico – Rumore	Ambiente fisico – Radiazioni non ionizzanti	Suolo – Parametri chimico - fisici	Suolo – Parametri qualitativi	Paesaggio	Biodiversità – Vegetazione e flora	Biodiversità - Fauna	Salute pubblica	
Fase di cantiere	Scotico del capping	Yellow	Blue	Yellow	Blue	Blue	Blue	Yellow	Orange	Orange	Yellow	Alterazione temporanea qualità aria e acque superficiali, sottrazione suolo, alterazione clima acustico
	Posa delle strutture e dei pannelli	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Yellow	Orange	Orange	Blue	Sovraccarico del capping, alterazione permeabilità terreni, alterazione visuali paesaggistiche, antropizzazione paesaggio
	Opere edili ed elettriche	Yellow	Yellow	Yellow	Blue	Blue	Blue	Orange	Yellow	Yellow	Yellow	Alterazione temporanea della qualità dell'aria, acque superficiali e biodiversità animale e vegetale
Esercizio impianto	Manutenzione ordinaria/straordinaria impianto fotovoltaico	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Possibile temporanea alterazione qualità delle acque superficiali
	Funzionamento pannelli e inverter	Green	Green	Blue	Yellow	Green	Green	Blue	Blue	Blue	Green	Mancata emissione di inquinanti, modesta alterazione del campo elettromagnetico, possibile efficientamento dell'uso della risorsa idrica, possibile miglioramento dei parametri qualitativi del suolo, del microclima e delle rese produttive, riduzione dell'erosione del suolo
	Rimboscimento (siepe perimetrale arbustiva ed arborea)	Green	Green	Blue	Blue	Blue	Green	Green	Green	Green	Green	Sequestro CO <sub>2</sub> ed inquinanti da atmosfera, acque superficiali e suolo, riduzione dell'erosione del suolo, aumento della fertilità del suolo, aumento della biodiversità e della eterogeneità degli habitat
	Attività colturale e zootecnica	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Green	Realizzazione di un'infrastruttura verde con possibile impatto positivo per l'occupazione
		Blue	Yellow	Orange	Yellow	Red	Green					
		Ininfluente	Negativo mitigabile	Negativo parzialmente mitigabile	Negativo non mitigabile	Positivo						

## 6 MITIGAZIONI, COMPENSAZIONI E PIANO DI MONITORAGGIO

### 6.1 MITIGAZIONI E COMPENSAZIONI

Dopo aver effettuato l'analisi degli impatti e dopo aver espletato l'individuazione di tutte le misure di mitigazione atte a minimizzare gli impatti non completamente nulli, è opportuno definire quali misure possano essere intraprese al fine di migliorare le condizioni dell'ambiente interessato, compensando gli impatti residui. A questo fine al progetto è associata anche la realizzazione di opere di compensazione, di opere con valenza ambientale non strettamente collegate con gli impatti indotti dal progetto stesso, ma realizzate a parziale compensazione del danno prodotto, specie se non completamente mitigabile.

Le misure di compensazione non riducono gli impatti residui attribuibili al progetto di impianto ma provvedono a sostituire una risorsa ambientale che è stata depauperata con una risorsa considerata equivalente.

Di seguito si descrivono le misure di mitigazione che si intendono adottare per il progetto dell'impianto in esame:

#### ARIA E ATMOSFERA

Al fine di minimizzare gli impatti sulla componente ambientale Aria e Atmosfera sono state previste le mitigazioni descritte di seguito. Nel trattamento e nella movimentazione del materiale saranno adottati i seguenti accorgimenti:

- nei processi di movimentazione saranno utilizzate scarse altezze di getto e basse velocità d'uscita;
- i carichi di inerti fini che possono essere dispersi in fase di trasporto saranno coperti;
- verranno ridotti al minimo i lavori di raduno, ossia la riunione di materiale sciolto;
- minimizzazione dei percorsi di trasporto dei materiali.

In riferimento ai depositi di materiale saranno adottati i seguenti accorgimenti:

- bagnatura delle superfici in cantiere laddove necessario.
- riduzione dei tempi in cui le aree di cantiere e gli scavi rimangono esposti all'erosione del vento;
- localizzazione delle aree di deposito di materiali sciolti lontano da fonti di turbolenza dell'aria;
- protezione adeguata dei depositi di materiale sciolto mediante misure come la copertura con stuoie, teli o copertura verde;

In riferimento alle aree di circolazione nei cantieri saranno intraprese le seguenti azioni:

- pulizia sistematica a fine giornata delle aree di cantiere con macchine a spazzole aspiranti, evitando il perdurare di inutili depositi di materiali di scavo o di inerti;
- pulizia ad umido degli pneumatici degli autoveicoli in uscita dal cantiere tramite vasche di pulizia all'intersezione con la viabilità ordinaria;

- programmazione, nella stagione più ventosa, di operazioni regolari di bagnatura delle aree di cantiere;
- recinzione delle aree di cantiere con reti antipolvere di idonea altezza in grado di limitare all'interno la sedimentazione delle polveri;
- controllo delle emissioni dei gas di scarico dei mezzi di cantiere ovvero del loro stato di manutenzione;
- impiego di mezzi di cantiere conformi alle più aggiornate normative europee.

### SUOLO E SOTTOSUOLO

Al fine di minimizzare gli impatti sulla componente suolo e sottosuolo sono state valutate le seguenti mitigazioni:

- scelta progettuale del sito di installazione in prossimità di viabilità preesistente in modo da limitare il consumo di suolo per apertura di nuove piste;
- scelta progettuale di realizzare l'area di cantiere all'interno del sito stesso al fine di minimizzare il consumo di suolo ad essa destinato;
- scelta progettuale di un layout d'impianto compatto e regolare che limiti l'impiego di suolo;
- mantenimento del suolo pedologico tramite semplice infissione dei sistemi di supporto dei pannelli;
- non interessamento del sottosuolo con fondazioni tramite semplice infissione dei sistemi di supporto dei pannelli;
- salvaguardia della vegetazione autoctona presente in situ;
- salvaguardia delle emergenze geomorfologiche presenti.

### ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE

Al fine di minimizzare gli impatti sulla componente relativa alle superficiali e sotterranee sono state definite le seguenti misure di mitigazione:

- non interessamento del sottosuolo con fondazioni tramite semplice infissione dei sistemi di supporto dei pannelli;
- scelta progettuale del sito di impianto non interessato da corsi d'acqua superficiali;
- l'ubicazione dell'elettrodotto e le soluzioni di attraversamento delle interferenze è stata valutata in modo da non interferire con il regolare deflusso delle acque superficiali (è stata scelto di far passare le linee elettriche, laddove possibile, al di sotto della viabilità esistente).
- evitare di comprendere da opere progettuali le aree a pericolosità idraulica e qualora queste risultano prossime all'area di impianto, è prevista la realizzazione della rete di recinzione laterale a maglie larghe che possa permettere il defluire delle acque.
- è stato previsto un sistema di raccolta e incanalamento delle acque piovane verso i canali naturali esistenti, che avrà il solo scopo di far confluire le acque meteoriche all'esterno del campo, seguendo la pendenza naturale del terreno, in modo da prevenire possibili allagamenti.

### FLORA, FAUNA, ECOSISTEMI

Al fine di minimizzare gli impatti sulla componente flora e fauna si sono poste in essere le seguenti mitigazioni:

- Localizzazione dell'area di impianto in zone prive di emergenze arboree;
- limitazione dell'apertura di nuove piste (e conseguente ulteriore sottrazione di habitat) mediante l'impiego di viabilità preesistente;
- particolare cura nella rimozione degli eventuali rifiuti prodotti in fase di cantiere, evitando i depositi temporanei degli stessi;
- accantonamento terreno vegetale per riutilizzo successivo;
- realizzazione di fasce di protezione per la vegetazione limitrofa alle aree di intervento;
- riduzione delle polveri prodotte dalle attività e dal transito degli automezzi mediante bagnatura delle strade e delle aree sterrate.
- ottimizzazione del numero dei mezzi di cantiere previsti per la fase di costruzione;
- utilizzo di pannelli di ultima generazione a basso indice di riflettanza;
- previsione di una sufficiente circolazione d'aria al di sotto dei pannelli per semplice moto convettivo o per aerazione naturale;
- riduzione della dispersione della luce verso l'alto (l'angolo che il fascio luminoso crea con la verticale non dovrà essere superiore a 70°).
- rialzo dei moduli della recinzione di 30 cm continuativamente, a garantire un varco utile alla veicolazione della fauna di piccole dimensioni dall'esterno all'interno dell'impianto e viceversa;
- salvaguardia della vegetazione autoctona presente in situ;

## PAESAGGIO

Al fine di minimizzare gli impatti sulla componente Beni Materiali e Paesagistici, Patrimonio Architettonico, sono state definite le seguenti mitigazioni:

- creazione di una fascia tampone alberata lungo tutta la recinzione dell'area di impianto. La schermatura degli alberi e delle siepi avrà lo scopo di mitigare l'impatto visivo dell'impianto fotovoltaico e, conseguentemente, la cumulabilità visiva risulterà scarsa e in alcuni casi nulla
- l'impatto luminoso indotto dall'impianto di illuminazione potrà essere mitigato:
  - non utilizzando proiettori diretti verticalmente (in alto);
  - riducendo la dispersione di luce verso l'alto (l'angolo che il fascio luminoso crea con la verticale non dovrà essere superiore a 70°);
  - evitando l'impiego di fari simmetrici montati inclinati, che disperdono grandi quantità di luce a bassi angoli sopra l'orizzonte.

Di seguito un esempio di vista all'area di impianto considerando quella che è la visuale attuale (ante operam), la simulazione post operam e la simulazione post operam con le opportune misure di mitigazione.



*Vista verso est, nord-est dalla strada a valenza paesaggistica. Stato di fatto*



*Vista verso est, nord-est dalla strada a valenza paesaggistica. Stato di progetto senza mitigazione vegetazionale*



*Vista verso est, nord-est dalla strada a valenza paesaggistica. Stato di progetto con mitigazione vegetazionale*

Le componenti del PPTR in prossimità dell'area di progetto verranno salvaguardate e non sono comprese in area progettuale. Le azioni mitigatrici previste con alberature e siepi lungo l'intera recinzione ne salvaguarderanno le visuali

## RUMORE

Al fine di minimizzare gli impatti sulla componente rumore sono state adottate le seguenti mitigazioni:

- localizzazione dell'area di impianto al di fuori del centro abitato e comunque in aree prive di ricettori sensibili;
- localizzazione dell'area per la realizzazione delle opere di connessione al di fuori del centro abitato e comunque in aree prive di ricettori sensibili;
- limitazione, in fase di cantiere, della presenza contemporanea di più sorgenti sonore a mezzo di opportuna calendarizzazione della presenza delle macchine operatrici in cantiere;
- scelta progettuale di apparecchiature elettriche a bassa emissione sonora;
- scelta progettuale di realizzazione cavi elettrici di collegamento (sia AT che MT) interrati invece di soluzioni aeree la cui realizzazione avrebbe comportato la possibilità di un maggiore impatto (effetto corona, vento, ecc...)
- eventuale rivestimento con materiale fonoassorbente delle cabine di campo.

## RIFIUTI

La produzione di rifiuti è legata alle fasi di cantiere, esercizio e dismissione dell'opera in esame. Le mitigazioni che si possono prevedere al fine di ridurre la produzione di rifiuti in fase di cantiere e smantellamento sono:

- maggiore riutilizzo possibile del materiale di scavo per le operazioni di rinterro;
- riutilizzo in loco, nel quantitativo più elevato possibile, del materiale di scavo, in particolare dello strato di terreno vegetale superficiale, corrispondente allo strato fertile, che dovrà essere accantonato nell'area di cantiere separatamente dal rimanente materiale di scavo, per il successivo utilizzo nelle opere di sistemazione a verde;
- conferimento del materiale di scavo, non riutilizzabile in loco, in discarica autorizzata secondo le vigenti disposizioni normative o presso altri cantieri, anche in relazione alle disponibilità del bacino di produzione rifiuti in cui è inserito l'impianto;
- raccolta e smaltimento differenziato dei rifiuti prodotti dalle attività di cantiere (imballaggi, legname, ferro, ecc.);
- smaltimento presso ditte autorizzate dei materiali pericolosi non riciclabili.

Presso la sede del cantiere potrà essere predisposto un deposito temporaneo dei rifiuti protetto da possibili sversamenti sul suolo, anche tramite l'utilizzo di teli isolanti, e da possibili dilavamenti da acque piovane. Il deposito temporaneo dei rifiuti prevedrà una separazione dei rifiuti in forme omogenee evitando di mischiare rifiuti incompatibili e attuando per quanto più possibile la raccolta differenziata. Il deposito temporaneo non supererà i limiti previsti dalle disposizioni normative e comunque dovrà essere conferito alle ditte autorizzate quanto prima possibile, onde evitare accumuli e depositi incontrollati. In ogni modo il deposito temporaneo non sarà superiore ad un

anno e comunque prima della fine del cantiere ogni forma di deposito sarà eliminata, tramite il conferimento a ditte terze autorizzate, con preferenza alle aziende che destinano i rifiuti al recupero piuttosto che alle discariche. In linea generale i rifiuti non pericolosi saranno raccolti e mandati a recupero/trattamento o smaltimento quando sarà raggiunto il limite volumetrico di 20 mc. Le aree di deposito temporaneo dei rifiuti saranno individuate e segnalate da appositi cartelli.

### RADIAZIONI NON IONIZZANTI

In fine di minimizzare gli impatti sulla componente elettromagnetica sono state adoperate le seguenti mitigazioni:

- localizzazione dell'area di impianto al di fuori del centro abitato e comunque in aree prive di ricettori sensibili;
- localizzazione dell'area per la realizzazione delle opere di connessione al di fuori del centro abitato e comunque in aree prive di ricettori sensibili;
- corretto dimensionamento delle opere elettromeccaniche ed impiego di apparecchiature certificate secondo la normativa vigente.

### SALUTE PUBBLICA

Gli unici impatti negativi che potrebbero riguardare, nella fase di cantierizzazione e smantellamento dell'opera, la salute dei lavoratori, saranno determinati dalle emissioni di polveri e inquinanti dovute agli scavi e alla movimentazione dei mezzi di cantiere; dalle emissioni sonore e vibrazioni prodotte dagli stessi mezzi durante le attività.

Oltre alle mitigazioni già menzionate per le componenti Atmosfera e Rumore, i lavoratori, durante le fasi di realizzazione delle opere, saranno dotati di Dispositivi di Protezione Individuali (D.P.I.) atti a migliorare le loro condizioni di lavoro. Durante le fasi di esercizio, non sono previsti impatti ambientali di tipo igienico-sanitario.

Per la fase di esercizio dell'impianto verranno utilizzati i seguenti accorgimenti:

1. Il divieto d'uso dei diserbanti e/o altre sostanze chimiche per il diserbo, effettuando con continuità lo sfalcio meccanico della vegetazione spontanea al fine di prevenire i vettori della Xylella fastidiosa e, in particolare nella stagione estiva, la propagazione degli incendi di erbe disseccate sia agli impianti che ai poderi confinanti;
2. Non utilizzo di sostanze chimiche per il lavaggio dei pannelli fotovoltaici, utilizzando acque osmotizzate;
3. Le previsioni di modalità di verifica e registrazioni del cd "repowering" nella sostituzione dei pannelli o di parti dei componenti e l'adozione di un piano per la fase di dismissione degli impianti per il ripristino dei luoghi e delle matrici a fine utilizzo e dismissione degli impianti e delle opere accessorie.

## 6.2 PIANO DI MONITORAGGIO

Il monitoraggio ambientale individua l'insieme delle attività e dei dati ambientali, antecedenti e successivi all'attuazione del progetto, necessari per tenere sotto controllo gli impatti ambientali significativi e negativi che possono verificarsi durante le fasi di realizzazione e di gestione dell'opera.



In base al D. Lgs. 16 giugno 2017, n. 104, che modifica la parte seconda del D. Lgs. 152/2006 (Codice Ambiente) al fine di attuare la Direttiva 2014/52/UE in materia di valutazione di impatto ambientale, la tipologia dei parametri da monitorare e la durata del monitoraggio sono proporzionati alla natura, all'ubicazione, alle dimensioni del progetto ed alla significatività dei suoi effetti sull'ambiente (Art. 14).

In accordo con le "Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici" emanate dal Ministero della Transizione Ecologica e con le "Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA" emanate dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, la presente proposta prevede il monitoraggio di specifici parametri indicativi, selezionati in base ai contenuti del Progetto, al fine di fornire una "misura" reale dell'evoluzione dello stato dell'ambiente nelle diverse fasi (ante, corso e post operam) di attuazione del progetto e di fornire i necessari "segnali" per attivare azioni correttive nel caso in cui le risposte ambientali devino dalle previsioni. Le soluzioni previste per evitare, prevenire, ridurre o compensare gli impatti ambientali significativi e negativi del progetto e le disposizioni di monitoraggio devono spiegare in che misura e con quali modalità si intende intervenire al fine di eliminare o evitare gli effetti degli impatti medesimi.

Il Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA) è un allegato dello SIA redatto sulla base della documentazione relativa al Progetto Definitivo, e si articola in:

- Analisi dei documenti di riferimento e definizione del quadro informativo esistente;
- Identificazione ed aggiornamento dei riferimenti normativi e bibliografici;
- Scelta delle componenti ambientali;
- Scelta delle aree critiche da monitorare;
- Definizione della struttura delle informazioni (contenuti e formato);
- Prima stesura del PMA.

In coerenza con quanto riportato nelle Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D.Lgs.152/2006 e s.m.i., D.Lgs.163/2006 e s.m.i.)

- il PMA ha per oggetto la programmazione del monitoraggio delle componenti/fattori ambientali per i quali, in coerenza con quanto documentato nello SIA, sono stati individuati impatti ambientali significativi generati dall'attuazione dell'opera: il Proponente non è pertanto tenuto a programmare monitoraggi ambientali connessi a finalità diverse da quelle indicate al Cap.4.3 ed a sostenere conseguentemente oneri ingiustificati e non attinenti agli obiettivi strettamente riferibili al monitoraggio degli impatti ambientali significativi relativi all'opera in progetto.
- il PMA deve essere commisurato alla significatività degli impatti ambientali previsti nello SIA (estensione dell'area geografica interessata e caratteristiche di sensibilità/criticità delle aree potenzialmente soggette ad impatti significativi; ordine di grandezza qualitativo e quantitativo, probabilità, durata, frequenza, reversibilità, complessità degli impatti); conseguentemente, l'attività di MA da programmare dovrà essere adeguatamente proporzionata in termini di estensione delle aree di indagine, numero dei punti di monitoraggio, numero e tipologia dei parametri, frequenza e durata dei campionamenti, ecc.;
- il PMA deve essere, ove possibile, coordinato o integrato con le reti e le attività di monitoraggio svolte dalle autorità istituzionalmente preposte al controllo della qualità dell'ambiente. Tale condizione garantisce che il MA effettuato dal proponente non duplichi o sostituisca attività svolte da altri soggetti

competenti con finalità diverse dal monitoraggio degli impatti ambientali generati dall'opera in progetto; nel rispetto dei diversi ruoli e competenze, il proponente potrà disporre dei dati e delle informazioni, dati generalmente di lungo periodo, derivanti dalle reti e dalle attività di monitoraggio ambientale, svolte in base alle diverse competenze istituzionali da altri soggetti (ISPRA, ARPA/APPA, Regioni, Province, ASL, ecc.) per supportare efficacemente le specifiche finalità del MA degli impatti ambientali generati dall'opera;

- il PMA rappresenta uno strumento tecnico-operativo di programmazione delle attività di monitoraggio ambientale che discendono da dati, analisi e valutazioni già contenute nel Progetto e nello SIA: pertanto i suoi contenuti devono essere efficaci, chiari e sintetici e non dovranno essere duplicati, ovvero dovranno essere ridotte al minimo, le descrizioni di aspetti a carattere generale non strettamente riferibili alle specifiche finalità operative del PMA.

### 6.2.1 COMPONENTI AMBIENTALI OGGETTO DI MONITORAGGIO

Per la corretta identificazione delle azioni di monitoraggio bisogna considerare che, in base ad analisi tecniche ed economiche, gli impianti fotovoltaici hanno una vita utile superiore ai 25 anni e necessitano di moderata manutenzione limitata al funzionamento degli organi in movimento necessari per l'orientamento dei pannelli. La produttività dei moduli viene garantita per legge per 20 anni. L'unico componente che richiede una sostituzione nell'arco della vita dell'impianto è l'inverter, che molte case producono in una ottica di durata ventennale offrendo una garanzia fino a 10/15 anni. Anche tutti gli altri componenti, dalle strutture di sostegno ai cavi, sono pensati per una lunga durata che corrisponda alla vita dell'impianto. Le attività di manutenzione consistono essenzialmente nella pulizia dei pannelli e nel mantenimento del terreno circostante in condizioni ottimali.

La pulizia dei pannelli viene effettuata occasionalmente come manutenzione straordinaria e spesso a seguito di piogge contenenti sabbia poiché il loro posizionamento e inclinazione ne consente l'auto pulitura. Nel caso specifico essendo prevista una superficie di coltura estensiva a prato monofita/polifita (superficie netta Ha 57.36.99), oliveto superintensivo (Ha 13.61.25) e mandorleto superintensivo (Ha 9.60.86) è necessario considerare le operazioni colturali meccanizzate che potrebbero determinare danni accidentali all'impianto fotovoltaico e/o la necessità di operazioni di pulitura straordinarie dei pannelli. Tuttavia, in se per se, l'impatto dell'impianto fotovoltaico in termini di qualità dell'aria, dell'acqua, e dell'ambiente fisico in termini di rumore e radiazioni non-ionizzanti può essere considerato trascurabile in fase d'esercizio e limitato esclusivamente al periodo di cantiere o a necessità di ripristino di eventuali moduli danneggiati. Si fa presente che l'impatto dell'opera in progetto sugli aspetti meteorologici dell'area vasta non è stato preso in considerazione nel presente PMA in quanto reputato scarsamente significativo, gli effetti dell'impatto del sistema agrivoltaico sul microclima e sulle rese produttive delle colture sarà invece costantemente monitorato, anche con l'obiettivo di contribuire a colmare il gap di conoscenze su questi aspetti che sino ad ora sono stati scarsamente investigati, soprattutto nelle regioni del Sud Italia.

## SUOLO E SOTTOSUOLO

Al fine di minimizzare, mitigare e, laddove possibile, prevenire gli impatti derivanti da rifiuti, sia liquidi che solidi, verrà realizzato uno specifico Piano di Gestione dei Rifiuti. Questo definirà principalmente le procedure e misure di gestione dei rifiuti, ma anche di monitoraggio e ispezione, come riportato di seguito:

- Monitoraggio dei rifiuti dalla produzione allo smaltimento. I rifiuti saranno tracciati, caratterizzati e registrati ai sensi del Dlgs 152/06 e s.m.i. Le diverse tipologie di rifiuti generati saranno classificate sulla base dei relativi processi produttivi e dell'attribuzione dei rispettivi codici CER.
- Monitoraggio del trasporto dei rifiuti speciali dal luogo di produzione verso l'impianto di smaltimento. Questo avverrà previa compilazione del Formulario di Identificazione Rifiuti (FIR), come da normativa vigente. Una copia del FIR sarà conservata presso il cantiere, qualora sussistano le condizioni logistiche adeguate a garantirne la custodia.
- Monitoraggio dei rifiuti caricati e scaricati. Saranno registrati su apposito Registro di Carico e Scarico (RCS) dal produttore dei rifiuti. Le operazioni di carico e scarico dovranno essere trascritte su RCS entro il termine di legge di 10 gg lavorativi. Una copia del RCS sarà conservata presso il cantiere, qualora sussistano le condizioni logistiche adeguate a garantirne la custodia.
- Prelievo di campioni di suolo nell'area di impianto e della sottostazione per controllo dei parametri fisici, chimici e biologici

E' importante l'apporto al suolo di sostanza organica che il pascolo ovino vagante effettua con la sua attività, contribuendo anche a migliorare l'attività della microfauna del suolo. Risulta pertanto di particolare interesse monitorare quei parametri che restituiscono una indicazione immediata del grado di biodiversità del suolo, quali l'Indice di Qualità Biologica del Suolo (IQBS) e l'Indice di Fertilità Biologica del suolo (IBF). Indagini precedenti (Relazione I.P.I.A., 2016) hanno invece evidenziato che gli effetti sulle caratteristiche fisico-chimiche del suolo determinati dalla copertura operata dai pannelli fotovoltaici in relazione alla durata dell'impianto (> 25 anni) sono poco significativi, pertanto un loro monitoraggio risulterebbe superfluo

I risultati di tale monitoraggio saranno registrati tramite una relazione triennale redatta da parte del proponente

## MONITORAGGIO DEL RISPARMIO IDRICO

Il monitoraggio del risparmio idrico, a carico delle sole superfici coltivate ad olivo e mandorlo, verrà condotto in fase di esercizio raccogliendo i dati relativi alle misurazioni dei volumi di acqua prelevati ad uso irriguo dalle autobotti utilizzate e successivamente (una volta valutata la realizzazione di impianto in sub irrigazione) da eventuali pozzi/vasche aziendali che si prevede debbano essere realizzati, attraverso appositi contatori/misuratori fiscali posti sui punti di prelievo o comunque seguendo "Linee Guida per la regolamentazione da parte delle Regioni delle modalità di quantificazione dei volumi idrici ad uso irriguo" emanate con Decreto Ministeriale del 31/07/2015 dal Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali. I dati raccolti verranno confrontati con quelli relativi alla situazione ex ante di aree limitrofe coltivate con le medesime colture in condizioni ordinarie, nel medesimo periodo, estrapolati tramite l'utilizzo congiunto delle banche dati SIGRIAN e del database RICA. Il monitoraggio, svolto annualmente, sarà seguito da una relazione dettagliata redatta da parte del proponente con cadenza triennale.

## MONITORAGGIO DEL MICROCLIMA

L'impatto dell'impianto sul microclima verrà monitorato tramite sensori di temperatura, umidità relativa e velocità dell'aria unitamente a sensori per la misura della radiazione posizionati al di sotto dei moduli fotovoltaici e, per confronto, nella zona immediatamente limitrofa ma non coperta dall'impianto. In particolare, il monitoraggio riguarderà:

- la temperatura ambiente esterna (acquisita ogni minuto e memorizzata ogni 15 minuti) misurata con sensore PT100 con incertezza inferiore a  $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$ ;
- la temperatura retro-modulo (acquisita ogni minuto e memorizzata ogni 15 minuti) misurata con sensore PT100 con incertezza inferiore a  $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$ ;
- l'umidità dell'aria retro-modulo e ambiente esterno, misurata con igrometri/psicrometri (acquisita ogni minuto e memorizzata ogni 15 minuti);
- la velocità dell'aria retro-modulo e ambiente esterno, misurata con anemometri.

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

## MONITORAGGIO DELLA CONTINUITA' DELL'ATTIVITA' AGRICOLA

Relativamente al monitoraggio della continuità dell'attività agricola nel corso della vita dell'impianto verranno valutati i seguenti elementi:

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 da un agronomo con una cadenza annuale a cui verranno 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).

## **6.2.2 SCELTA DEGLI INDICATORI AMBIENTALI DA MONITORARE E MODALITA' DI ATTUAZIONE DEL MONITORAGGIO**

Gli indicatori ambientali da monitorare sono quelli correlati agli impatti ambientali significativi individuati nel SIA, ovvero:

- impatti dovuti agli impianti e alle emissioni in atmosfera
- impatto acustico
- acque sotterranee
- impatto visivo, paesaggistico e beni culturali
- impatto sulle caratteristiche biologiche.

La definizione operativa del piano di monitoraggio contiene:

- le modalità di controllo degli impatti ambientali significativi
- le modalità di applicazione delle misure di mitigazione e delle prescrizioni
- modalità di controllo degli impatti ambientali significativi

Gli impatti ambientali significativi ai quali sono associati indicatori ambientali definiti quantitativamente vengono monitorati per verificare il rispetto del livello di ammissibilità.

Per la scelta dei punti di misura, la frequenza e le modalità di misurazione, si perseguono i seguenti tre obiettivi specifici:

- Validazione del pattern immissivo calcolato mediante l'uso della modellistica o delle tecniche di stima obiettiva (punti di verifica). L'obiettivo è finalizzato al controllo della distribuzione sul territorio dei livelli dei parametri stimati su tutto il contesto interessato dall'opera; per il raggiungimento di questo obiettivo è necessario che vengano individuati come minimo due punti di misura rappresentativi rispettivamente di aree di maggiore e di minore impatto e che le misurazioni in questi punti vengano effettuate contemporaneamente. È necessario che i punti di misura siano scelti in modo da essere soggetti a valori di fondo analoghi (stesso intorno emissivo). I valori misurati nelle fasi esecutive vengono messi a confronto con i valori misurati negli stessi punti durante l'ante operam. Le differenze relative vengono utilizzate per validare il pattern immissivo stimato.
- Controllo dei livelli dei parametri nelle aree in cui la valutazione preliminare evidenzia valori prossimi ai limiti di legge o ai livelli di riferimento o valori elevati di esposizione della popolazione; l'obiettivo è finalizzato al controllo di aree sensibili o soggette a valori elevati. Il confronto con i valori misurati in fase ante operam negli stessi punti permette di valutare il contributo dovuto alla nuova opera ed orientare le misure di mitigazione.
- Controllo dei livelli dei parametri in aree nelle quali la stima preliminare può essere affetta da maggiori incertezze dovute, ad esempio, alla qualità dei dati in ingresso o al calcolo di scenari futuri a lungo termine; l'obiettivo è finalizzato al controllo sperimentale di aree per le quali la previsione è poco accurata. La valutazione dell'ante operam, come nell'obiettivo precedente, permette di distinguere il contributo all'impatto dovuto alla nuova attività e di orientare le scelte per le eventuali misure di mitigazione.

In relazione ai punti di misura, il piano di monitoraggio riporta:

- Individuazione delle postazioni di monitoraggio
- Scelta delle metodiche di rilievo e di misurazione
- Specificazione della strumentazione utilizzata
- Tempistica dei monitoraggi: essa è correlata alla tipologia dell'opera ed alla componente ambientale considerata. Include il tempo di campionamento e/o di misura e la frequenza di campionamento. Per quanto riguarda i punti di verifica, la frequenza e la durata dei monitoraggi sono determinate da quanto richiesto nella specifica normativa.

Per quanto descritto in precedenza, mentre non si ritiene opportuno pianificare un monitoraggio sulle componenti ambientali Atmosfera, Ambiente idrico ed Ambiente fisico, poiché il progetto mira a realizzare una infrastruttura verde multifunzionale, sembra fondamentale prevedere un piano di monitoraggio sui potenziali impatti positivi sulle componenti vegetazionali, faunistiche ed ecosistemiche, al fine di validare sperimentalmente la bontà di un approccio progettuale di tipo paesaggistico. In particolare, l'obiettivo del piano di monitoraggio è quello di dimostrare che l'agrovoltico può rappresentare un'infrastruttura verde. Tale progetto, se verificate le previsioni, potrebbe rappresentare un caso di studio da utilizzare come modello da seguire a livello regionale e nazionale per una nuova view di impianto come una

infrastruttura verde capace di fornire molteplici servizi ecosistemici e opportunità per la creazione di valore condiviso nei sistemi fotovoltaici a terra. Inoltre, come previsto dall'Articolo 31 comma 5 del Decreto legge n° 77 del 31 maggio 2021, specifiche azioni saranno finalizzate a monitorare l'impatto dell'impianto agrivoltaico sulla produttività delle colture insistenti su di esso.

Per quanto riguarda le colture foraggere sarà necessario monitorare la produttività sia in termini di biomassa che di "indice di utilizzazione del pascolo", ossia la quota di biomassa utilizzata dagli animali rispetto alla disponibile, confrontando i valori ottenuti nell'area di insistenza dei moduli fotovoltaici con quelli di aree della superficie di pertinenza dell'impianto coltivate a prato stabile non coperte dai pannelli. Inoltre, nelle stesse aree verrà valutato l'impatto dell'impianto e dell'attività di pascolo sulle comunità vegetative attraverso rilievi periodici della copertura erbacea anche attraverso l'uso di indici di vegetazione da telerilevamento (o remote sensing), come l'NDVI (Normalized Difference Vegetation Index).

Per quanto riguarda l'oliveto si monitorerà la produttività annua per ettaro confrontandola con quella media di colture tradizionali. Lo stesso dicasi per il lavandeto

### 6.2.3 ARTICOLAZIONE TEMPORALE DEL MONITORAGGIO

Il Piano di monitoraggio si articolerà in tre fasi distinte:

- Monitoraggio ante-operam: si conclude prima dell'inizio delle attività legate alla realizzazione dell'opera ed ha lo scopo di verificare lo stato di fatto descritto nel SIA nonché di rappresentare la situazione di partenza da confrontare con i successivi rilevamenti per valutare gli effetti indotti dagli interventi. Il monitoraggio dovrà riguardare i parametri caratterizzanti l'attività ed avere una durata che dipende sia dalla componente indagata che dalla tipologia dell'opera.
- Monitoraggio in corso d'opera: comprende il periodo di coltivazione e il ripristino dei luoghi. Data la particolarità delle azioni che contraddistinguono la fase di cantiere rispetto al post operam, le attività previste nel piano di monitoraggio per il corso d'opera possono svolgersi indipendentemente da quanto previsto per le fasi successive.
- Monitoraggio post-operam: si riferisce al periodo dopo la conclusione del ripristino ambientale, con una durata che dipende sia dalla componente indagata che dalla tipologia dell'opera. Il fine è quello di controllare i livelli di ammissibilità, di confrontare i valori degli indicatori misurati in fase post-operam con quelli rilevati nella fase ante-operam e di verificare l'efficacia delle misure di mitigazione e compensazione adottate.

### 6.2.4 PIANO ESECUTIVO DEL MONITORAGGIO AMBIENTALE DEI PARAMETRI IDENTIFICATI

Prerogativa fondamentale del PMA è quella di configurarsi come strumento flessibile in grado di adattarsi, durante le diverse fasi di ante, corso e post opera, ad una eventuale riprogrammazione delle attività di monitoraggio (frequenze di campionamento, parametri da misurare, siti da monitorare, ecc.) a seconda delle specifiche esigenze e necessità che si potranno determinare nel corso del tempo. Per ciascuna componente/fattore ambientale saranno definiti:

- a) le aree di indagine nell'ambito delle quali programmare le attività di monitoraggio e, nell'ambito di queste, le stazioni/punti di monitoraggio in corrispondenza dei quali effettuare i campionamenti (rilevazioni, misure, ecc.);

- b) i parametri analitici descrittivi dello stato quali-quantitativo della componente/fattore ambientale attraverso i quali controllare l'evoluzione nello spazio e nel tempo delle sue caratteristiche, la coerenza con le previsioni effettuate nel SIA e l'efficacia delle misure di mitigazione adottate;
- c) le tecniche di campionamento, misura ed analisi e la relativa strumentazione;
- d) la frequenza dei campionamenti e la durata complessiva dei monitoraggi nelle diverse fasi temporali;
- e) le eventuali azioni da intraprendere (comunicazione alle autorità competenti, verifica e controllo efficacia azioni correttive, indagini integrative sulle dinamiche territoriali e ambientali in atto, aggiornamento del programma lavori, aggiornamento del PMA) in relazione all'insorgenza di condizioni anomale o critiche inattese rispetto ai valori di riferimento assunti.

Di seguito si schematizzano le tempistiche degli interventi previsti

#### 1 - Ante-Opera

Analisi dello stato di fatto del suolo (IQBS e IBF) e della biodiversità dell'area di impianto e del contesto di riferimento al fine di evidenziare gli effetti delle opere di mitigazione nel tempo.

#### 2 - Fase di Costruzione

Analisi dell'impatto delle opere di cantiere sulla fauna e sugli insetti rispetto lo stato dell'arte.

#### 3 - Post opera

Monitoraggio degli effetti delle azioni di mitigazione ecologica rispetto allo stato ante-opera. Tre anni di monitoraggio, il primo anno realizzato dopo la chiusura del cantiere, il secondo dopo tre anni dalla chiusura del cantiere e il terzo dopo 6 anni.

Monitoraggio delle attività agricole e verifica del rispetto dei disciplinari di produzione adottati e dell'applicazione delle Buone Pratiche Agricole. Consulenza tecnica di campo. Analisi delle produzioni agricole e zootecniche e valutazione comparativa delle stesse con le produzioni ordinarie della zona non condotte in agrivoltaico. Analisi del consumo idrico reale e rilievo e valutazione dei dati relativi al microclima dell'impianto agrivoltaico. Il monitoraggio viene effettuato in modo periodico durante l'annata agraria. Le relazioni avranno cadenza annuale tranne che per il monitoraggio dello stato idrico dove si prevede la relazione triennale.

### 6.2.5 PRESENTAZIONE DEI RISULTATI

I dati ottenuti nel corso del MA saranno strutturati secondo formati idonei alle attività di analisi e valutazione da parte dell'Autorità Competente.

Il database del monitoraggio ambientale dovrà avere i seguenti contenuti minimi:

- a) Metadati relativi alle misure effettuate in campo nelle varie fasi esecutive delle attività di monitoraggio, quali ad esempio:
    - coordinate geo-riferite dei punti di campionamento;
    - dati di contorno (ad esempio dati meteo);
    - data, ora e durata della misura;
    - dati di riferimento della strumentazione utilizzata;
-

- dati di riferimento del tecnico misuratore.

b) Immagini relative ai momenti di misura e ai luoghi di misura;

c) Eventuali cartografie utili per la localizzazione di punti di misura, di sorgenti d'impatto impreviste e di interventi di mitigazione o compensazione;

d) File shp (shape file) dei materiali di rilievo.

Il database, compilato dal Responsabile del MA, verrà inviato al soggetto proponente sulla base delle cadenze che verranno definite in fase di assegnazione della proposta progettuale, accompagnato da una breve relazione tecnica illustrante i dati raccolti, le eventuali incongruenze tra quanto previsto dal SIA e dal PMA stesso in relazione ai possibili impatti sulle componenti ambientali, ai provvedimenti da prendere in merito alla compensazione o mitigazione degli impatti effettivi misurati. A conclusione delle varie fasi di monitoraggio, il soggetto proponente provvederà ad inviare all'Autorità Competente il report di fine fase contenente gli elementi sopra menzionati.

## 6.2.6 RESPONSABILE DEL MONITORAGGIO AMBIENTALE

La figura del Responsabile del Monitoraggio Ambientale rappresenta il soggetto tecnico e l'interfaccia con gli organi di controllo che svolgerà il coordinamento per lo svolgimento e la gestione delle attività di monitoraggio, eventualmente coadiuvato da specialisti settoriali, per l'intera durata di tali attività. Le funzioni attribuibili a tale ruolo possono essere come di seguito individuato:

- coordinamento tecnico-operativo delle attività relative al monitoraggio delle diverse componenti previste nel PMA;

- verifica della conformità della documentazione tecnica risultante dal monitoraggio con quanto previsto nel PMA medesimo;

- predisposizione e trasmissione della documentazione da trasmettere all'Autorità Competente ed eventualmente agli enti di controllo;

- comunicazione tempestiva all'Autorità Competente ed agli enti di controllo di eventuali anomalie riscontrate durante l'attività di monitoraggio, dalle quali possano risultare impatti negativi ulteriori e diversi, ovvero di entità significativamente superiore, rispetto a quelli previsti e valutati nel provvedimento di VIA, e conseguente coordinamento delle azioni da svolgere in caso di tali impatti imprevisti;

- definizione, in caso di necessità, di opportuni interventi correttivi alle attività di monitoraggio da porre in atto previa comunicazione all'Autorità Competente

Il Responsabile del Monitoraggio Ambientale costituisce, dunque, una figura integrata ai soggetti professionali che hanno responsabilità tecnica nel cantiere, interfacciandosi e coordinandosi con il Direttore Lavori e il Coordinatore per la Sicurezza nella fase di Esecuzione lavori.

Il responsabile della procedura è stato individuato nella figura del Prof. Marcello Salvatore Lenucci (Università del Salento) che si avvarrà della collaborazione del Dr. Teodoro Semeraro (Università del Salento) e di esperti qualificati all'interno della Società Ofride S.R.L., contrattualizzati direttamente dal committente



## 7 ANALISI DELLE ALTERNATIVE – ALTERNATIVA ZERO

Nel presente paragrafo è effettuata un'analisi sull'evoluzione del sistema antropico e ambientale in caso di non realizzazione dell'impianto agrivoltaico (alternativa zero) ed è necessaria allo scopo di valutare la miglior soluzione possibile dal punto di vista ambientale, sociale ed economico. Partendo dal presupposto che in relazione alle attuali linee strategiche nazionali ed europee che mirano a incrementare e rafforzare il sistema delle "energie rinnovabili", nuovi impianti devono comunque essere realizzati, la mancata esecuzione di qualsiasi progetto atto a incrementare la produzione energetica da fonti rinnovabili, porta a delle ricadute negative in termini di poca flessibilità del sistema.

L'esercizio di un impianto agrivoltaico è caratterizzato da una totale assenza di emissioni di inquinanti e gas serra (CO<sub>2</sub>). In generale i benefici ambientali ottenibili dall'adozione di sistemi FV sono proporzionali alla quantità di energia prodotta; supponendo infatti che questa vada a sostituire l'energia altrimenti fornita da fonti convenzionali. Per produrre un chilowattora elettrico vengono bruciati mediamente l'equivalente di 2.56 kWh sotto forma di combustibili fossili e di conseguenza emessi nell'aria circa 0.53 kg di anidride carbonica (fattore di emissione del mix elettrico italiano alla distribuzione). Ogni kWh prodotto dal sistema fotovoltaico evita l'emissione di 0.53 kg di anidride carbonica; analogo ragionamento può essere ripetuto per tutte le tipologie di inquinanti. La mancata realizzazione del progetto non consentirebbe il risparmio di inquinanti e gas serra per la produzione di energia elettrica.

La mancata realizzazione del progetto comporterebbe il mantenimento dello stato di attuale dell'area. Per quanto attiene la componente paesaggio la mancata realizzazione del progetto eliminerebbe gli impatti riconducibili alla presenza dei moduli dell'impianto agrivoltaico e la riqualificazione agricola della zona che ne conseguirebbe.

La mancata realizzazione del progetto non esclude la possibilità che altri impianti siano comunque realizzati.

In caso di non realizzazione del progetto la quota energetica che potrebbe fornire l'impianto fotovoltaico avrà origine da fonti fossili, con conseguenti ripercussioni in termini di qualità dell'aria.