



Parco Eolico 99 MWp Comuni di San Paolo di Civitate e Torremaggiore

Studio di Impatto Ambientale

Capitolo 4 – Analisi dello stato di fatto e dell'ambiente
(scenario di base)

PREPARATA PER



REPSOL GAUDE S.R.L.

DATA

23 Febbraio 2024

RIFERIMENTO

0706735



INFORMAZIONI DOCUMENTO

TITOLO	Parco Eolico 99 MWp Comuni di San Paolo di Civitate e Torremaggiore
SOTTOTITOLO	Studio di Impatto Ambientale
PROGETTO NUMERO	0706735
Data	23 Febbraio 2024
Versione	01
Autore	ERM
Cliente	REPSOL GAUDE S.R.L.

CRONOLOGIA REVISIONI

				APPROVAZIONE ERM		
VERSIONE	REVISIONE	AUTORE	RIVISTO DA	NOME	DATA	COMMENTI
Finale	01	Deborah Modena, Valentina Saba, Matthieu Tremari, Denis Acquati	Deborah Modena	Alessandro Sestagalli Marco Orecchia	23.02.24	

Parco Eolico 99 MWp Comuni di San Paolo di Civitate e Torremaggiore

Studio di Impatto Ambientale

0706735



Deborah Modena

Project manager



Alessandro Sestagalli

Partner

ERM Italia S.p.A.
Via San Gregorio, 38
20124 Milano - Italia
Tel: +39 02 674401

INDICE

4.	ANALISI DELLO STATO DI FATTO E DELL'AMBIENTE (SCENARIO DI BASE)	1
4.1	INDIVIDUAZIONE DELL'AREA DI STUDIO	1
4.2	FATTORI AMBIENTALI: STATO ATTUALE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI	3
4.2.1	Popolazione e salute umana	3
4.2.2	Attività Socio-Economiche e Produttive	10
4.2.3	Biodiversità	23
4.2.4	Suolo, Uso del Suolo e Patrimonio agroalimentare	63
4.2.5	Geologia e Acque	72
4.2.6	Atmosfera: Aria e Clima	87
4.2.7	Sistema paesaggistico: Paesaggio, Patrimonio culturale e beni materiali	100
4.3	AGENTI FISICI: STATO ATTUALE	109
4.3.1	Rumore e vibrazioni	109
4.3.2	Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici	112
4.3.3	Radiazioni ottiche	114
4.3.4	Radiazioni ionizzanti	114

LISTA DELLE TABELLE

TABELLA 4.1 SPERANZA DI VITA ALLA NASCITA E VARIAZIONI ASSOLUTE PER GENERE, REGIONE DI RESIDENZA E MACROAREA - ANNI 2018-2022	4
TABELLA 4.2 DECESSI (VALORI ASSOLUTI) PER GENERE E REGIONE - ANNI 2015-2020	5
TABELLA 4.3 MORTALITÀ PER CAUSA E PER REGIONE DI RESIDENZA (CONFRONTO 2015-2019 E 2020)	7
TABELLA 4.4 PRINCIPALI CAUSE DI DECESSO (VALORI ASSOLUTI) - ANNI 2012 E 2021	7
TABELLA 4.5 DATI DEMOGRAFICI, COMUNI DI SAN PAOLO DI CIVITATE E TORREMAGGIORE, GENNAIO 2023	10
TABELLA 4.6 ISCRIZIONI E CESSAZIONI II TRIMESTRE - ANNI 2010-2022.	11
TABELLA 4.7 PRODUZIONE RIFIUTI URBANI (RU), COMUNE DI TORREMAGGIORE, 2010-2021	18
TABELLA 4.8 PRODUZIONE RIFIUTI URBANI (RU), COMUNE DI SAN PAOLO DI CIVITATE, 2010-2021	18
TABELLA 4.9 SITI NATURA 2000 PROSSIMI ALL'AREA DI INTERVENTO E RELATIVA DISTANZA.	24
TABELLA 4.10 SPECIE DI INVERTEBRATI PRESENTI NELLE CELLE DEL RETICOLO DISTRIBUZIONE DELLA FAUNA (NETWORK NAZIONALE BIODIVERSITÀ E D.G.R. 2442/2018 DELLA PUGLIA) E NEGLI SDF DEI SITI NATURA 2000 INTERESSATI DAL BUFFER DI PROGETTO (IT9110002)	37
TABELLA 4.11 STATUS LEGALE E BIOLOGICO DELLE SPECIE DI INVERTEBRATI POTENZIALMENTE PRESENTI NELL'AREA BUFFER DI PROGETTO	37
TABELLA 4.12 SPECIE DI ANFIBI PRESENTI NELLE CELLE DEL RETICOLO DISTRIBUZIONE DELLA FAUNA (NETWORK NAZIONALE BIODIVERSITÀ E D.G.R. 2442/2018 DELLA PUGLIA) E NEGLI SDF DEI SITI NATURA 2000 INTERESSATI DAL BUFFER DI PROGETTO (IT9110002)	38
TABELLA 4.13 STATUS LEGALE E BIOLOGICO DELLE SPECIE DI ANFIBI POTENZIALMENTE PRESENTI NELL'AREA BUFFER DI PROGETTO	39
TABELLA 4.14 SPECIE DI RETTILI PRESENTI NELLE CELLE DEL RETICOLO DISTRIBUZIONE DELLA FAUNA (NETWORK NAZIONALE BIODIVERSITÀ E D.G.R. 2442/2018 DELLA PUGLIA) E NEGLI SDF DEI SITI NATURA 2000 INTERESSATI DAL BUFFER DI PROGETTO (IT9110002)	40
TABELLA 4.15 STATUS LEGALE E BIOLOGICO DELLE SPECIE DI RETTILI POTENZIALMENTE PRESENTI NELL'AREA BUFFER DI PROGETTO	41
TABELLA 4.16 SPECIE DI UCCELLI PRESENTI NELLE CELLE DEL RETICOLO DISTRIBUZIONE DELLA FAUNA (NETWORK NAZIONALE BIODIVERSITÀ E D.G.R. 2442/2018 DELLA PUGLIA) E NEGLI SDF DEI SITI NATURA 2000 INTERESSATI DAL BUFFER DI PROGETTO (IT9110002)	42
TABELLA 4.17 STATUS LEGALE E BIOLOGICO DELLE SPECIE DI UCCELLI POTENZIALMENTE PRESENTI NELL'AREA BUFFER DI PROGETTO	46
TABELLA 4.18 ANDAMENTI DELLE SPECIE DI UCCELLI DELL'AMBIENTE AGRICOLO NIDIFICANTI IN PUGLIA (FONTE: RETE RURALE NAZIONALE & LIPU 2023)	51
TABELLA 4.19 SPECIE DI MAMMIFERI PRESENTI NELLE CELLE DEL RETICOLO DISTRIBUZIONE DELLA FAUNA (NETWORK NAZIONALE BIODIVERSITÀ E D.G.R. 2442/2018 DELLA PUGLIA) E	

NEGLI SDF DEI SITI NATURA 2000 INTERESSATI DAL BUFFER DI PROGETTO (IT9110002)	53
TABELLA 4.20 STATUS LEGALE E BIOLOGICO DELLE SPECIE DI MAMMIFERI POTENZIALMENTE PRESENTI NELL'AREA BUFFER DI PROGETTO	54
TABELLA 4.21 SPECIE DI IMPORTANZA CONSERVAZIONISTICA ELENCAE NELLE TABELLE 3.2 E 3.3 DELLO SDF DELLA ZSC "VALLE FORTORE, LAGO DI OCCHITO"	60
TABELLA 4.22 USO DEL SUOLO IN UN INTORNO DI 10 KM DAL SITO DI PROGETTO	67
TABELLA 4.23 ESTRATTO DELLA LEGENDA DELLA CARTA DEI SUOLI DELLA REGIONE PUGLIA	69
TABELLA 4.24 MODELLO INTERPRETATIVO DELLA LAND CAPABILITY CLASSIFICATION	70
TABELLA 4.25 PRODUTTORI E TRASFORMATORI DI PRODOTTI DOP E IGP	71
TABELLA 4.26 PRODOTTI AGROALIMENTARI DI QUALITÀ	72
TABELLA 4.27 LIMITI DI LEGGE RELATIVI ALL'ESPOSIZIONE ACUTA	95
TABELLA 4.28 LIMITI DI LEGGE RELATIVI ALL'ESPOSIZIONE CRONICA	97
TABELLA 4.29 LIMITI DI LEGGE PER LA PROTEZIONE DEGLI ECOSISTEMI	97
TABELLA 4.30 SOGLIA DI INFORMAZIONE ED ALLARME PER L'OZONO	97
TABELLA 4.31 D.P.C.M. 01/03/91 - VALORI DEI LIMITI MASSIMI DI LAEQ PER CLASSE DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO DI RIFERIMENTO	110
TABELLA 4.32 D.P.C.M. 01/03/91 - LIMITI VALIDI IN ASSENZA DI ZONIZZAZIONE	110
TABELLA 4.33 ANALISI CAMPAGNA SPERIMENTALE	112

LISTA DELLE FIGURE

FIGURA 4.1 INQUADRAMENTO DELL'AREA DI INTERVENTO	2
FIGURA 4.2 POPOLAZIONE REGIONE PUGLIA PER ETÀ, SESSO E STATO CIVILE - 2023	8
FIGURA 4.3 POPOLAZIONE PROVINCIA DI FOGGIA PER ETÀ, SESSO E STATO CIVILE - 2023	9
FIGURA 4.4 ANDAMENTO POPOLAZIONE RESIDENTE A TORREMAGGIORE, 2001-2022	9
FIGURA 4.5 ANDAMENTO POPOLAZIONE RESIDENTE A SAN PAOLO DI CIVITATE, 2001-2022	10
FIGURA 4.6 TASSO DI OCCUPAZIONE % DAL 2019 AL 2022 (15-64 ANNI)	12
FIGURA 4.7 TASSI DI OCCUPAZIONE MASCHILE E FEMMINILE DELLA PROVINCIA DI FOGGIA DAL 2019 AL 2022	12
FIGURA 4.8 TASSO DI DISOCCUPAZIONE % (15-64 ANNI) DAL 2019 AL 2022	13
FIGURA 4.9 TASSO DI DISOCCUPAZIONE % MASCHILE E FEMMINILE NELLA PROVINCIA DI FOGGIA DAL 2019 AL 2022	13
FIGURA 4.10 TASSO DI DISOCCUPAZIONE GIOVANILE % (15-24 ANNI)	14
FIGURA 4.11 LOCALIZZAZIONE DELL'AEROPORTO DI FOGGIA "GINO LISA" IN RELAZIONE ALL'AREA DI PROGETTO	15
FIGURA 4.12 TRAFFICO PASSEGGERI 2020-2021	15
FIGURA 4.13 LOCALIZZAZIONE DELLA VIABILITÀ ESISTENTE IN RAPPORTO ALL'AREA DI PROGETTO	16
FIGURA 4.14 LOCALIZZAZIONE DEL PORTO DI MANFREDONIA IN RELAZIONE ALL'AREA DI PROGETTO	17
FIGURA 4.15 ANDAMENTO DELLA RD - PROVINCIA DI FOGGIA	19
FIGURA 4.16 ANDAMENTO DELLA PRODUZIONE DI RIFIUTI URBANI - PROVINCIA DI FOGGIA	19
FIGURA 4.17 CONSUMO INTERNO LORDO DI ENERGIA PRIMARIA (MTEP) E VAR. SU ANNO PRECEDENTE (%)	20
FIGURA 4.18 FABBISOGNO DI ENERGIA PRIMARIA PER FONTE (VARIAZIONE RISPETTO ANNO PRECEDENTE, MTEP)	21
FIGURA 4.19 ANDAMENTO ENERGIA RICHIESTA (GWH) REGIONE PUGLIA, 1973-2022	22
FIGURA 4.20 SITUAZIONE IMPIANTI IN PUGLIA AL 31/12/2022	22
FIGURA 4.21 CONSUMI PER CATEGORIA DI UTILIZZAZIONE E PROVINCIA - ANNO 2022	23
FIGURA 4.22 DETTAGLIO DI OLIVETO NELL'AREA DI PROGETTO	28
FIGURA 4.23 VISTA SU SEMINATIVO NELL'AREA DI PROGETTO	29
FIGURA 4.24 CARTA DEGLI HABITAT PRESENTI NELL'INTORNO DELL'AREA DI PROGETTO	30
FIGURA 4.25 SUPERFICI NATURALI E ARTIFICIALI NELL'AREA BUFFER DI PROGETTO	31
FIGURA 4.26 SUPERFICI AGRICOLE E ARTIFICIALI NELL'AREA BUFFER DI PROGETTO	32
FIGURA 4.27 AREE PROTETTE E SITI NATURALISTICI NELL'AREA BUFFER DI PROGETTO	34
FIGURA 4.28 RAPPORTO TRA AREA BUFFER DI PROGETTO E AREE DI RIFERIMENTO SULLA DISTRIBUZIONE DELLA FAUNA A CUI SI È FATTO RIFERIMENTO (RETIKOLO DI 10 KM	

DEL NETWORK NAZIONALE BIODIVERSITÀ E DELLA D.G.R. 2442/2018 DELLA PUGLIA)	36
FIGURA 4.29 CATEGORIE DI ANDAMENTO DELLE SPECIE AGRICOLE NEGLI ANNI	52
FIGURA 4.30 ROTTE MIGRATORIE DELL'AVIFAUNA IN ITALIA	58
FIGURA 4.31 CARTA DI USO DEL SUOLO – CORINE LAND COVER 2018	65
FIGURA 4.32 USO DEL SUOLO NELL'INTORNO DI 10KM DEL PROGETTO	66
FIGURA 4.33 STRALCIO DELLA CARTA DEI SUOLI DELLA REGIONE PUGLIA (RIELABORAZIONE ERM) 68	
FIGURA 4.34 GEOMORFOLOGIA DELL'AREA DI PROGETTO	74
FIGURA 4.35 CARTA GEOLOGICA SCHEMATICA DELLA REGIONE PUGLIA (PIERI ET AL., 1997) E SEZIONE GEOLOGICA DELL'ITALIA MERIDIONALE (SELLA ET AL., 1988)	75
FIGURA 4.36 LITOLOGIA DEL SUBSTRATO DEL TAVOLIERE	76
FIGURA 4.37 STRALCIO DELLA CARTA GEOLOGICA D'ITALIA (SCALA 1: 100.000)	79
FIGURA 4.38 LINEAMENTI STRUTTURALI DEL GARGANO E DEL TAVOLIERE	81
FIGURA 4.39 ANDAMENTO DELLA SUPERFICIE PIEZOMETRICA DELLA FALDA SUPERFICIALE DEL TAVOLIERE	82
FIGURA 4.40 SEZIONI IDROGEOLOGICHE SCHEMATICHE DELL'AREA POSTA TRA IL TAVOLIERE E L'ALTOPIANO MURGIANO	83
FIGURA 4.41 CLASSIFICAZIONE SISMICA DELLA REGIONE PUGLIA	84
FIGURA 4.42 SPETTRI DI RISPOSTA PER ZONE IN CLASSIFICAZIONE SISMICA 2	85
FIGURA 4.43 DISTRIBUZIONE EVENTI CPTI15	86
FIGURA 4.44 MAPPA DI PERICOLOSITÀ SISMICA (PROBABILITÀ DI SUPERAMENTO 10% IN 50 ANNI, 50° PERCENTILE)	87
FIGURA 4.45 CLIMODIAGRAMMA DI FOGGIA (RIELABORAZIONI DATI CLIMATICI PERIODO 1991-2021)	88
FIGURA 4.46 TEMPERATURA MASSIMA E MINIMA MEDIA A SAN SEVERO	89
FIGURA 4.47 CATEGORIE DI NUVOLOSITÀ PER SAN SEVERO	90
FIGURA 4.48 PROBABILITÀ GIORNALIERA DI PIOGGA PER LA STAZIONE DI SAN SEVERO	91
FIGURA 4.49 PRECIPITAZIONI MENSILI MEDIE A SAN SEVERO	91
FIGURA 4.50 ROSE DEI VENTI STAGIONALI RELATIVE ALL'ANNO 2019-POSTAZIONE DAP FOGGIA	92
FIGURA 4.51 VELOCITÀ MEDIA DEL VENTO PER LA STAZIONE DI SAN SEVERO	93
FIGURA 4.52 PM ₁₀ – VALORE MEDIO ANNUO (STAZIONI DI S. SEVERO – AZ. RUSSO E S. SEVERO – MUNICIPIO)	98
FIGURA 4.53 PM ₁₀ – SUPERAMENTI DEL LIMITE GIORNALIERO (STAZIONI DI S. SEVERO – AZ. RUSSO E S. SEVERO – MUNICIPIO)	98
FIGURA 4.54 O ₃ – MASSIMO DELLA MEDIA MOBILE SULLE 8 ORE (STAZIONI DI SAN SEVERO)	99
FIGURA 4.55 O ₃ – AOT40, MEDIA DEGLI ANNI 2017-2021	100
FIGURA 4.56 AMBITI PAESAGGISTICI DELL'AREA DI PROGETTO	102
FIGURA 4.57 TIPICO PAESAGGIO DEL TAVOLIERE	103

FIGURA 4.58 IN PRIMO PIANO L'AMPIO ALVEO DEL FORTORE, SULLO SFONDO LA "PARETE DI MARGINE"	104
FIGURA 4.59 COMPONENTI NATURALISTICHE NELL'INTORNO DELL'AREA DI PROGETTO	105
FIGURA 4.60 COMPONENTI CULTURALI ED INSEDIATIVE NELL'INTORNO DELL'AREA DI PROGETTO	107
FIGURA 4.61 TIPICA MASSERIA IN ABBANDONO NELLE CAMPAGNE DI SAN PAOLO DI CIVITATE	108
FIGURA 4.62 COMPONENTI DEI VALORI PERCETTIVI NELL'INTORNO DELL'AREA DI PROGETTO	109
FIGURA 4.63 UBICAZIONE DEI RECETTORI INDIVIDUATI NELL'AREA DI STUDIO	111

ACRONIMI E ABBREVIAZIONI

Acronimi	Descrizione
AdR	Analisi di Rischio
AIA	Autorizzazione Integrata Ambientale
ARPA	Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente
ASI	Area di Sviluppo Industriale
ag	Accelerazione massima su suolo rigido
AOT	Accumulated Ozone exposure over a Threshold of 40 ppb
BIN	Bianca molto inclinata
BTEX	Benzene, Toluene, Etilbenzene, Xilene
C	Carbonio
CaCO3	Carbonato di Calcio
CE	Comunità Europea
CEE	Comunità Economica Europea
CEM	Campi Elettromagnetici
C.I.S.	Corpi Idrici Superficiali
CO	Monossido di Carbonio
CO2	Biossido di Carbonio
CRS	Concentrazioni rappresentative in sorgente
CSC	Concentrazioni Soglia di Contaminazione
CSR	Concentrazioni Soglia di Rischio
dB(A)	Decibel pesato A
D.Lgs.	Decreto Legislativo
D.G.R.	Deliberazione della Giunta Regionale
D.M.	Decreto Ministeriale
DOP	Denominazione di Origine Protetta
DPCM	Decreto Presidente del Consiglio dei Ministri
D.P.R.	Decreto Presidente della Repubblica
ENAC	Ente Nazionale Aviazione Civile
ENEA	Ente per le Nuove Tecnologie l'Energia e l'Ambiente
ENEL	Ente Nazionale per L'Energia Elettrica
EQ	Equivalenti
EUAP	Elenco Ufficiale Aree naturali Protette
FER	Fonti di Energia Rinnovabili
G.U.	Gazzetta Ufficiale

GWh	Giga Watt ora
ha	Ettaro
Hz	Hertz
IBA	Important Bird Areas
IGP	Indicazione Geografica Protetta
INAIL	Istituto Nazionale Assicurazione contro gli Infortuni sul Lavoro
IPPC	Integrated Pollution Prevention and Control
IPRES	Istituto Pugliese di Ricerche Economiche e Sociali
ISPRA	Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale
ISTAT	Istituto Nazionale di Statistica
LCC	Land Capability Classification
Leq	Livello equivalente
LIMeco	Livello di Inquinamento dai Macrodescriptors per lo stato ecologico
L.R.	Legge Regionale
m.s.l.m	Metri Sopra il Livello del Mare
MCS	Scala Macrosismica Mercalli-Cancani-Sieberg
MISP	Messa in sicurezza permanente
MASE	Ministero della Sicurezza e della Transizione Energetica
mph	Miglia orarie
Mtep	Milione di tonnellate di petrolio equivalente
NCDC	National Climatic Data Center
NE	Nord-Est
NO2	Biossido di Azoto
NOx	Ossidi di Azoto
NTA	Note Tecniche di Attuazione
O3	Ozono
O.P.C.M.	Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri
PAI	Piano stralcio di bacino per l'Assetto Idrogeologico
PAT	Prodotti Agroalimentari Tradizionali
Pb	Piombo
p.c.	Piano Campagna
PGRA	Piano di Gestione del rischio alluvioni
PIL	Prodotto Interno Lordo
PM10 e 2.5	Particulate Matter
PPTR	Piano Paesaggistico Territoriale Regionale

PRQA	Piano di prevenzione, conservazione e risanamento della qualità dell'aria ambiente
PTA	Piano di Tutela delle Acque
PZAC	Piano di Zonizzazione Acustica Comunale
RD	Raccolta Differenziata
RQE	Rapporti di Qualità Ecologica
RU	Rifiuti urbani
SAUQ	Superficie agricola utilizzata e destinata ai prodotti di qualità
SCIA	Sistema nazionale per la raccolta, l'elaborazione e la diffusione di dati Climatici di Interesse Ambientale
SDF	Standard Data Format
SEACC	Strategia Europea di Adattamento al Cambiamento Climatico
SIA	Studio di Impatto Ambientale
SIC	Sito di Importanza Comunitaria
SIN	Sito di Interesse Nazionale
SIT	Servizi di Informazione Territoriale
SNAC	Strategia Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici
SO2	Biossido di Zolfo – Anidride Solforosa
SO	Sud-Ovest
SQA	Standard di Qualità Ambientale
SQA-CMA	Standard di Qualità Ambientale, Concentrazione Massima Ammissibile
SQA-MA	Standard di Qualità Ambientale, Media Annuale
TAF	Trattamento delle acque di falda
THF	Tetraidrofurano
TRIX	Indice Trofico
TSB	Tasso di saturazione in basi o Grado di saturazione basica
UE	Unione Europea
USDA	United States Department of Agriculture
VIA	Valutazione di Impatto Ambientale
VINCA	Valutazione di Incidenza Ambientale
V/m	Volt/metro
WWTP	Trattamento delle Acque Reflue di Stabilimento
ZPS	Zona di Portezione Speciale
ZSC	Zona Speciale di Conservazione

4. ANALISI DELLO STATO DI FATTO E DELL'AMBIENTE (SCENARIO DI BASE)

4.1 INDIVIDUAZIONE DELL'AREA DI STUDIO

Il Progetto denominato "Impianto Eolico 99 MW – Comuni di San Paolo di Civitate e Torremaggiore" è localizzato nell'immediato intorno dei centri abitati di San Paolo di Civitate e di Torremaggiore (Provincia di Foggia), in aree caratterizzate da suoli a destinazione agricola, principalmente a seminativo, a vigneto e a oliveto.

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

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

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

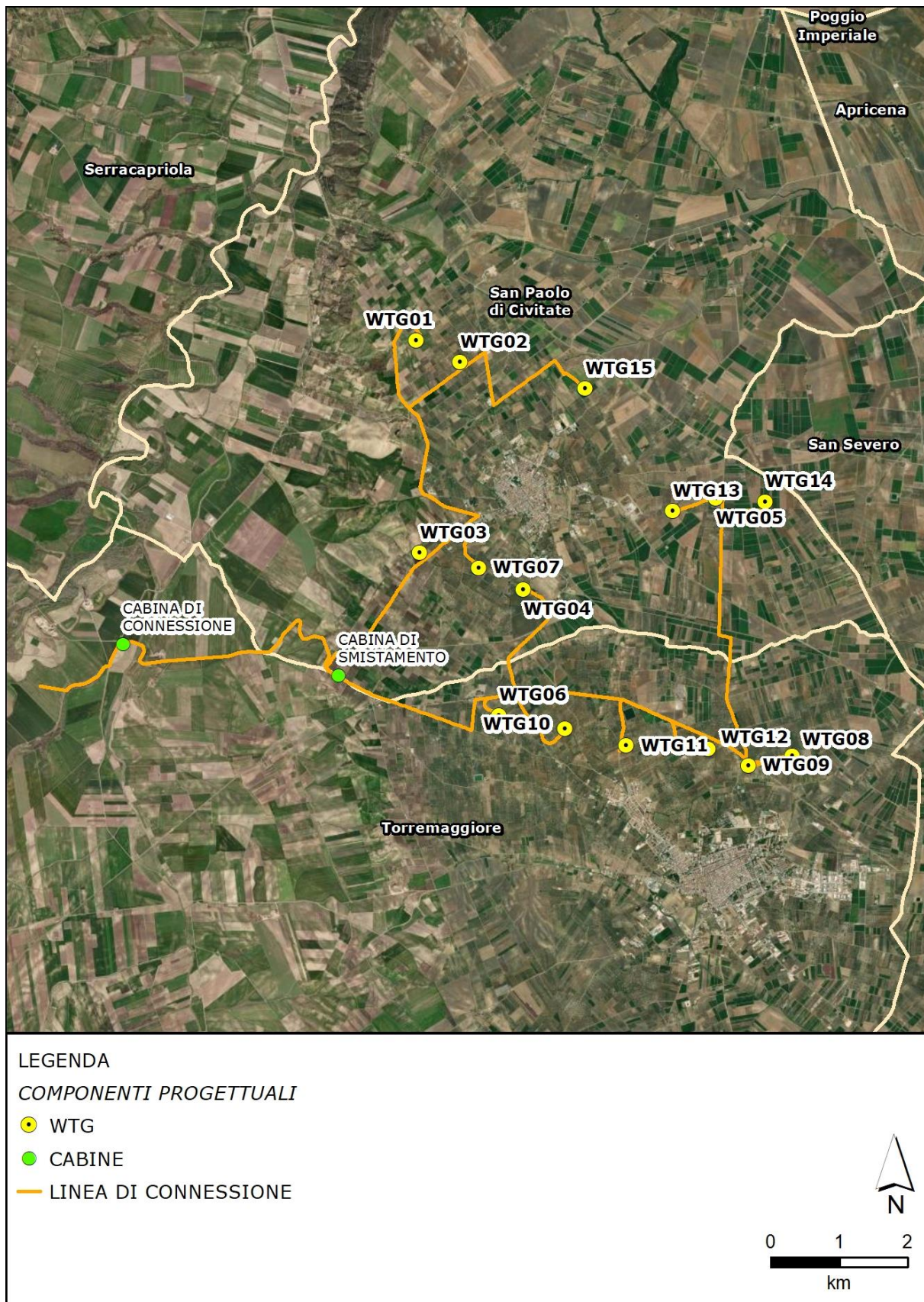
- la componente faunistica, con particolare riferimento all'avifauna, per la quale l'Area Vasta è estesa ad un intorno di circa 5 km di raggio centrato sull'Area di Progetto;
- la componente socio-economica e salute pubblica, per le quali l'Area Vasta è estesa fino alla scala provinciale-regionale;
- la componente paesaggio, per la quale l'Area Vasta è estesa ad un intorno di circa 10 km di raggio centrato sull'Area di Progetto.

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

- Popolazione e Salute Umana;
- Attività Socio-Economiche e Produttive;
- Biodiversità;
- Suolo, Uso del suolo e Patrimonio agroalimentare;
- Geologia e Acque;
- Atmosfera: Aria e Clima.
- Sistema Paesaggistico: Paesaggio, Patrimonio culturale e Beni materiali;
- Rumore e vibrazioni;
- Radiazioni Ionizzanti e non Ionizzanti.

L'inquadramento dell'Area di Progetto è riportato in Tavola A1 e in Figura 4.1.

FIGURA 4.1 INQUADRAMENTO DELL'AREA DI INTERVENTO



Fonte: ERM, 2023

4.2 FATTORI AMBIENTALI: STATO ATTUALE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI

4.2.1 POPOLAZIONE E SALUTE UMANA

Al fine di fornire un inquadramento delle condizioni riguardanti la salute pubblica nell'area di Progetto, sono stati raccolti e sistematizzati i dati riguardanti i principali indicatori statistici dello stato di salute della popolazione.

4.2.1.1 SPERANZA DI VITA

La sopravvivenza viene misurata utilizzando come indicatore la speranza di vita (o durata media della vita o vita media) all'età y , che rappresenta il numero medio di anni che una persona, alla data dell'anno compleanno in un certo anno di calendario, potrebbe aspettarsi di vivere se, nel corso della sua esistenza futura, fosse esposta ai rischi di morte osservati in quello stesso anno di calendario a partire dall'età y .

$$e_y = \frac{\sum_{x=y}^{\omega-1} L_x}{l_y}$$

Significato delle variabili: x = età, varia da y a $\omega-1$ (ω = età massima raggiunta da almeno un componente della popolazione);

L_x = numero di anni vissuti tra le età x e $x+1$ dalla generazione fittizia della tavola di mortalità;

l_y = numero di sopravvissuti all'età y della generazione fittizia della tavola di mortalità.

In Italia, al 2022, dalle stime prodotte dall'Istat, la speranza di vita alla nascita è pari a 80,5 anni per gli uomini e 84,8 anni per le donne (Tabella 5.1). La diffusione dell'epidemia di COVID-19, ed il conseguente aumento di mortalità, hanno causato una forte riduzione della speranza di vita alla nascita nel 2020.

Per gli uomini, nel 2021 e nel 2022, c'è stato un parziale recupero, che, comunque, non ha permesso di tornare alla situazione pre-pandemica. Per le donne, la speranza di vita è aumentata nel 2021 mentre è rimasta stabile nel 2022, attestandosi su valori inferiori al periodo pre-pandemico.

Nel corso degli ultimi anni, le differenze di genere si stavano sempre più riducendo, vedendo un avvicinamento della speranza di vita di uomini e donne, ma con le seconde comunque in vantaggio. Nel 2019, tale vantaggio era pari a +4,3 anni. Il COVID-19, che ha colpito più gli uomini in termini di mortalità, ha fatto sì che tale distanza sia aumentata nuovamente a favore delle donne nel 2020 e nel 2021, per tornare, nel 2022, ai livelli precedenti la pandemia (+4,3 anni a favore delle donne). Nel corso di 5 anni, 2018-2022, uomini e donne hanno perso 0,4 anni.

Al 2022, le differenze territoriali evidenziano una distanza massima tra le regioni di 3,1 anni per gli uomini e di 3,2 anni per le donne; è la Provincia Autonoma di Trento ad avere il primato per la speranza di vita alla nascita, tanto per gli uomini quanto per le donne, mentre la regione più sfavorita, da ormai molti anni, per entrambi i generi è la Campania.

Per la Regione Puglia, la speranza di vita alla nascita al 2022 è pari a 80,3 anni per gli uomini e a 84,6 anni per le donne; si tratta di valori leggermente inferiori rispetto alla media nazionale. Secondo quanto riporta Istat, la Provincia di Foggia fa registrare una variazione positiva rispetto al 2021, malgrado la speranza di vita resti la più bassa della regione, nonché l'unica sotto gli 80 anni per gli uomini (79,9). Quella per le donne si attesta a 84,2 anni.

TABELLA 4.1 SPERANZA DI VITA ALLA NASCITA E VARIAZIONI ASSOLUTE PER GENERE, REGIONE DI RESIDENZA E MACROAREA - ANNI 2018-2022

Regioni/Macroarea	Maschi								Femmine							
	2018	2019	2020	2021	2022*	Δ (2020-2019)	Δ (2021-2020)	Δ (2022-2021)	2018	2019	2020	2021	2022*	Δ (2020-2019)	Δ (2021-2020)	Δ (2022-2021)
Piemonte	80,5	80,8	79,1	80,2	80,3	-1,7	1,1	0,1	84,9	85,2	83,9	84,8	84,7	-1,3	0,9	-0,1
Valle d'Aosta	79,1	79,9	78,4	80,3	80,4	-1,5	1,9	0,1	84,8	85,6	83,5	84,4	84,3	-2,1	0,9	-0,1
Lombardia	81,3	81,5	79,0	80,9	81,1	-2,6	1,9	0,2	85,7	85,9	84,0	85,4	85,3	-1,9	1,4	-0,1
Bolzano-Bozen	81,7	81,8	80,7	81,3	81,2	-1,1	0,6	-0,1	86,1	86,2	85,0	85,6	85,6	-1,2	0,6	0,0
Trento	82,0	82,0	80,5	81,5	81,9	-1,5	1,0	0,4	86,2	86,6	85,2	86,4	86,3	-1,4	1,2	-0,1
Veneto	81,4	81,7	80,7	81,1	81,2	-1,1	0,4	0,1	85,8	86,1	85,2	85,7	85,5	-0,9	0,5	-0,2
Friuli Venezia Giulia	80,8	81,3	80,3	79,9	80,4	-1,0	-0,4	0,5	85,4	85,9	85,1	84,9	85,3	-0,8	-0,2	0,4
Liguria	80,5	80,9	79,3	80,6	80,4	-1,5	1,3	-0,2	85,0	85,5	84,1	85,0	84,8	-1,4	0,9	-0,2
Emilia-Romagna	81,5	81,6	80,3	80,9	81,2	-1,3	0,6	0,3	85,6	85,7	84,8	85,2	85,2	-0,8	0,4	0,0
Toscana	81,6	81,7	81,1	81,2	81,3	-0,6	0,1	0,1	85,7	85,8	85,3	85,3	85,3	-0,5	0,0	0,0
Umbria	81,8	82,1	81,2	81,0	81,2	-0,9	-0,2	0,2	85,8	86,2	85,7	85,5	85,3	-0,5	-0,2	-0,2
Marche	81,6	81,9	81,0	81,1	81,2	-1,0	0,1	0,1	85,9	86,1	85,2	85,2	85,4	-0,9	0,0	0,2
Lazio	81,0	81,4	80,5	80,4	80,7	-0,9	-0,1	0,3	85,1	85,5	84,9	84,8	85,1	-0,5	-0,1	0,3
Abruzzo	80,8	81,2	80,2	80,4	80,3	-0,9	0,2	-0,1	85,3	85,7	85,1	84,9	84,9	-0,6	-0,2	0,0
Molise	80,1	80,5	79,8	78,7	79,3	-0,6	-1,1	0,6	85,4	85,7	84,7	84,3	84,4	-1,0	-0,4	0,1
Campania	79,7	79,7	78,5	78,6	78,8	-1,2	0,1	0,2	83,7	83,9	83,4	83,0	83,1	-0,5	-0,4	0,1
Puglia	81,0	81,4	80,2	79,9	80,3	-1,1	-0,3	0,4	85,1	85,4	84,6	84,2	84,6	-0,8	-0,4	0,4
Basilicata	80,3	80,4	80,0	80,0	79,8	-0,4	0,0	-0,2	83,1	83,8	84,0	84,0	84,3	-0,2	0,0	-0,1
Calabria	80,3	80,3	79,9	79,4	79,5	-0,4	-0,5	0,1	84,7	84,8	84,5	83,8	83,8	-0,3	-0,7	0,0
Sicilia	79,9	80,2	79,4	79,2	79,4	-0,8	-0,2	0,2	84,0	84,2	83,7	83,3	83,4	-0,4	-0,4	0,1
Sardegna	80,7	80,4	79,8	79,9	79,6	-0,7	0,1	-0,3	85,6	85,8	85,0	85,5	84,8	-0,8	0,5	-0,7
<i>Nord</i>	<i>81,2</i>	<i>81,4</i>	<i>79,6</i>	<i>80,8</i>	<i>81,0</i>	<i>-1,8</i>	<i>1,2</i>	<i>0,2</i>	<i>85,5</i>	<i>85,8</i>	<i>84,4</i>	<i>85,3</i>	<i>85,2</i>	<i>-1,4</i>	<i>0,9</i>	<i>-0,1</i>
<i>Centro</i>	<i>81,3</i>	<i>81,5</i>	<i>80,8</i>	<i>80,8</i>	<i>81,0</i>	<i>-0,7</i>	<i>0,0</i>	<i>0,2</i>	<i>85,4</i>	<i>85,6</i>	<i>85,1</i>	<i>85,1</i>	<i>85,2</i>	<i>-0,5</i>	<i>0,0</i>	<i>0,1</i>
<i>Mezzogiorno</i>	<i>80,1</i>	<i>80,3</i>	<i>79,5</i>	<i>79,4</i>	<i>79,5</i>	<i>-0,8</i>	<i>-0,1</i>	<i>0,1</i>	<i>84,5</i>	<i>84,6</i>	<i>84,1</i>	<i>83,8</i>	<i>83,9</i>	<i>-0,5</i>	<i>-0,3</i>	<i>0,1</i>
Italia	80,9	81,1	79,8	80,3	80,5	-1,3	0,5	0,2	85,2	85,4	84,5	84,8	84,8	-0,9	0,3	0,0

Fonte: Rapporto Osservasalute 2022. Elaborazione su dati ISTAT disponibili sul sito www.demo.istat.it. Anno 2023.

4.2.1.2 MORTALITÀ E MORBOSITÀ

La mortalità per causa viene misurata attraverso tassi standardizzati, complessivi e specifici per grandi classi di età (1-19; 20-39; 40-59; 60-74; 75-89; 90 anni ed oltre). Essi rappresentano il numero di decessi (totale e per grandi classi di età) che si osserverebbe, per una specifica causa o per gruppi di cause, in una popolazione di 10.000 persone con una struttura per età uguale a quella considerata nell'European Standard Population (Ed. 2013), proposta dalla banca dati europea Eurostat.

Lo studio della mortalità dell'Edizione 2022 del Rapporto Osservasalute è stato effettuato sui dati definitivi del 2020 diffusi dall'Istat attraverso l'Indagine su decessi e cause di morte.

L'analisi si sofferma, inevitabilmente, sugli effetti della pandemia di COVID-19 sulla mortalità del 2020, a livello regionale (per regione di residenza) per genere e classi di età, per poi osservare, all'interno di queste ultime, l'andamento delle principali cause di morte. Per un confronto temporale è stato considerato il dato dal 2015 al 2019, sia puntualmente che come dato medio.

In Italia, nel 2020, ci sono stati 742.842 decessi (residenti), un numero decisamente elevato, con un incremento di oltre 105 mila decessi rispetto all'anno precedente, di cui oltre 55.000 uomini e quasi 50.000 donne. Il raffronto con il 2019 e con il 2015, caratterizzati, rispettivamente, dalla più bassa e dalla più alta mortalità degli ultimi anni, mette in luce che per gli uomini si registra un aumento del 16,5% rispetto al 2019 e del 6,4% rispetto al 2015. Per le donne gli incrementi sono leggermente più contenuti: del 13,9% rispetto al 2019 e del 4,2% sul 2015.

Anche se in tutte le regioni italiane si è registrato un incremento della mortalità, sono alcune regioni del Nord (Lombardia, Piemonte, Emilia-Romagna e Veneto) ad aver subito maggiormente le conseguenze della pandemia.

TABELLA 4.2 DECESSI (VALORI ASSOLUTI) PER GENERE E REGIONE – ANNI 2015-2020

Regioni	Maschi						Femmine					
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Piemonte	25.235	24.146	25.040	24.992	25.062	31.709	28.213	26.544	28.032	27.989	27.597	34.035
Valle d'Aosta-Vallée d'Aoste	699	671	683	716	689	850	794	706	768	729	691	950
Lombardia	45.859	45.014	46.386	46.748	47.391	65.914	52.352	49.349	52.398	52.020	52.490	69.788
<i>Bolzano-Bozen</i>	<i>2.104</i>	<i>2.072</i>	<i>2.109</i>	<i>2.074</i>	<i>2.160</i>	<i>2.590</i>	<i>2.175</i>	<i>2.157</i>	<i>2.229</i>	<i>2.300</i>	<i>2.253</i>	<i>2.828</i>
<i>Trento</i>	<i>2.302</i>	<i>2.312</i>	<i>2.345</i>	<i>2.227</i>	<i>2.413</i>	<i>3.135</i>	<i>2.709</i>	<i>2.613</i>	<i>2.715</i>	<i>2.727</i>	<i>2.658</i>	<i>3.420</i>
Veneto	22.939	22.611	23.047	22.934	23.050	27.287	26.348	25.167	26.216	25.900	25.784	29.966
Friuli Venezia Giulia	6.792	6.595	6.754	6.597	6.650	7.696	7.832	7.404	7.687	7.674	7.555	8.591
Liguria	10.238	9.727	10.224	10.205	10.020	12.189	12.033	11.152	11.908	11.805	11.386	13.521
Emilia-Romagna	23.646	23.175	23.861	23.298	23.531	28.121	27.280	26.205	26.836	26.321	26.624	30.852
Toscana	21.265	20.005	20.873	20.119	20.462	22.657	23.806	22.513	23.533	22.914	23.143	25.074
Umbria	5.002	4.855	4.983	4.648	4.846	5.224	5.583	5.435	5.696	5.338	5.404	5.745
Marche	8.632	8.298	8.491	8.046	8.241	9.514	9.473	8.939	9.758	8.959	9.119	10.428
Lazio	27.867	27.259	28.693	27.724	28.162	31.307	30.655	29.415	31.426	29.926	30.545	32.905
Abruzzo	7.239	7.086	7.339	7.090	7.190	7.937	7.886	7.487	8.078	7.506	7.606	8.167
Molise	1.886	1.718	1.859	1.783	1.822	1.908	1.951	1.790	1.955	1.833	1.980	2.123
Campania	27.126	26.186	27.302	26.526	26.677	30.097	29.003	27.051	28.904	27.208	28.042	29.735
Puglia	19.216	18.269	19.578	18.876	19.292	21.779	20.288	19.044	20.728	19.914	20.240	22.341
Basilicata	3.131	2.988	3.261	3.084	3.166	3.302	3.251	3.169	3.157	3.081	3.324	3.379
Calabria	10.095	9.645	10.313	9.679	10.091	10.479	10.176	9.677	10.455	9.982	10.190	10.442
Sicilia	25.421	24.466	26.587	25.023	25.472	27.373	27.477	25.383	27.889	26.479	27.441	28.746
Sardegna	8.326	8.156	8.443	8.263	8.664	9.445	8.154	7.853	8.294	8.088	8.325	9.293
Italia	305.020	295.254	308.171	300.652	305.051	360.513	337.439	319.053	338.662	328.693	332.397	382.329

Fonte: Istat, "Indagine su Decessi e cause di morte". Anno 2023

Nel 2020, in Italia, nella Classe di età 1-19 anni, il tasso di mortalità si attesta a 12,1 decessi per 100.000 abitanti per i maschi e a 8,0 per le femmine, con un'ampia variabilità territoriale. Le cause esterne sono la prima causa di morte per i maschi e la seconda per le femmine e spiegano la differenza di mortalità tra i due generi: la principale causa per il genere femminile è il gruppo dei tumori. Tra il 2020 e il quinquennio precedente (valore medio), quasi tutte le regioni mostrano un calo della mortalità maschile per cause esterne e traumatismi, attribuibile in parte ai periodi di lockdown che si sono avuti durante l'anno.

Nella classe di età 20-39 anni, nel 2020, il tasso standardizzato nazionale è di 52,4 decessi per 100.000 uomini e di 24,3 per 100.000 donne. Per i primi, lo svantaggio di genere è dovuto principalmente ai decessi per cause esterne le quali, come abbiamo già avuto modo di dire, registrano un calo generalizzato rispetto al dato medio del quinquennio precedente. Le altre cause che caratterizzano questa fascia di età sono i tumori, la cui mortalità incide in modo analogo sia per gli uomini che per le donne e, a seguire, le malattie del sistema circolatorio, con un sensibile svantaggio per il genere maschile. La regione che ha presentato il tasso più alto di mortalità per COVID-19 per gli uomini è la Valle d'Aosta (8,0 decessi per 10.000 abitanti), mentre il Molise registra il primato per le donne (3,3 decessi per 10.000 abitanti).

Per quanto riguarda la classe di età 40-59 anni, nel 2020, gli effetti della pandemia hanno contribuito al peggioramento della mortalità generale e questo nonostante la diminuzione delle due principali cause di morte (malattie del sistema circolatorio e tumori). In riferimento alla popolazione maschile, le regioni in cui si registrano gli incrementi maggiori di mortalità rispetto al periodo 2015-2019 sono Lombardia (+17,1%), Puglia (+11,5%), Basilicata (+10,1%), Liguria

(9,2%) e Campania (8,6%). In queste regioni, oltre ad avere tassi alti rispetto al resto del Paese a causa del COVID-19, si è avuto un peggioramento anche per le malattie del sistema respiratorio: Lombardia +61,5%, Puglia +31,3%, Basilicata +45,7%, Liguria +33,3% e Campania +12,8%. Per quanto riguarda le donne tra i 40-59 anni, l'incremento più alto si ha nella PA di Bolzano (+18,6% rispetto al periodo 2015-2019) e, a seguire, Marche (+15% circa), Sardegna, PA di Trento, Lombardia e Molise (intorno al 10-11%). Non per tutte queste regioni l'incremento è dovuto al COVID-19 o alle malattie del sistema respiratorio: ad esempio, in Sardegna, PA di Trento e PA di Bolzano si registrano aumenti del tasso di mortalità anche a causa di tumori e cause esterne.

Nel 2020, per la classe di età 60-74 anni, tutte le regioni, per entrambi i generi, hanno visto peggiorare la propria situazione. A livello nazionale, l'incremento medio è stato del 14,5% per gli uomini e dell'8,6% per le donne. Per quanto riguarda il genere maschile, le regioni più penalizzate sono Lombardia (+37,4%), Valle d'Aosta (+26,0%), Piemonte (+22,4%), Liguria (+18,4%), Emilia-Romagna (+17,6%) e PA di Trento (+15,1%). La situazione di queste zone è conseguenza sia della mortalità per COVID-19, sia per il peggioramento di altri gruppi di cause, come le malattie del sistema respiratorio e delle malattie endocrine e nutrizionali. Lo scenario delle donne vede la Lombardia (+21,6%), la Liguria (+14,8%), il Piemonte e la Valle d'Aosta (entrambe +11,5%) tra le regioni in cui la situazione è peggiorata. A queste si aggiungono, per il Centro-Sud, il Molise (+18,0%), le Marche e l'Abruzzo (+10% circa). Mentre per quest'ultime l'incremento è dovuto anche alla mortalità per tumori (in aumento rispetto al periodo 2015-2019), le regioni del Nord citate presentano tassi relativamente alti per COVID-19 e per le malattie del sistema nervoso e del sistema respiratorio.

In ultimo, nella classe di età 75-89, nel 2020, si è verificata la maggior parte dei decessi per COVID-19. Dal confronto temporale si evidenzia una netta distinzione in termini di variazione tra le regioni del Nord, dove la mortalità per COVID-19 ha colpito maggiormente, e il resto del Paese. Per gli uomini, dalla Toscana in giù, l'incremento non supera il 9,1% (dato relativo alle Marche), mentre al Nord si hanno le variazioni di gran lunga più alte. In queste stesse regioni settentrionali (tranne Veneto e Friuli-Venezia Giulia) la mortalità per COVID-19 si attesta ai livelli delle due principali cause di morte in questa fascia di età (malattie del sistema circolatorio e tumori). Sono stati notati anche incrementi importanti della mortalità dovuta alle malattie del sistema nervoso e alle malattie endocrine e nutrizionali e, nel caso della Lombardia, anche delle malattie del sistema respiratorio (+45,8%). Anche per le donne, le regioni dove la mortalità per COVID-19 ha colpito di più, seppur con una intensità inferiore rispetto agli uomini, sono quelle del Nord. L'incremento di mortalità totale è stato tra il 20-30%, in parte spiegato, anche in questo caso, dal peggioramento dovuto alla mortalità per le malattie del sistema respiratorio, per le malattie del sistema nervoso e per le malattie endocrine e nutrizionali.

Da un punto di vista generale, al 2020, per la popolazione maschile, la regione Lombardia si attesta al primo posto con un tasso di mortalità complessivo pari a 135,5 seguita da Valle d'Aosta (131,4), Piemonte (131,2) e Campania (129,1); per il genere femminile è la Valle d'Aosta a detenere il primato con un tasso pari a 87,4 seguita da Campania (85,2), Lombardia (84,6) e Piemonte (84,2).

TABELLA 4.3 MORTALITÀ PER CAUSA E PER REGIONE DI RESIDENZA (CONFRONTO 2015-2019 E 2020)

Regioni	2015-2019					Totale	2020					Totale	
	Malattie del sistema circolatorio	Tumori	Malattie del sistema respiratorio	Malattie endocrine, nutrizionali e del metabolismo	Sintomi, segni, risultati anomali		Malattie del sistema circolatorio	Tumori	COVID-19	Malattie del sistema respiratorio	Malattie endocrine, nutrizionali e del metabolismo		Sintomi, segni, risultati anomali
Piemonte	358,2	338,2	106,5	38,3	22,3	1.087,8	361,7	305,4	234,6	107,7	43,9	32,8	1.312,4
Valle d'Aosta	338,7	340,1	124,4	43,6	16,7	1.133,8	313,7	321,5	272,8	124,8	34,3	14,9	1.314,4
Lombardia	320,4	352,6	95,3	32,0	14,9	1.030,0	319,4	321,9	277,4	133,8	42,0	31,4	1.354,5
<i>Bolzano-Bozen</i>	<i>329,2</i>	<i>290,8</i>	<i>87,5</i>	<i>23,4</i>	<i>9,6</i>	<i>965,1</i>	<i>315,0</i>	<i>256,1</i>	<i>159,9</i>	<i>87,6</i>	<i>28,4</i>	<i>24,2</i>	<i>1.078,2</i>
<i>Trento</i>	<i>295,7</i>	<i>316,5</i>	<i>77,5</i>	<i>30,3</i>	<i>21,8</i>	<i>948,9</i>	<i>290,5</i>	<i>301,8</i>	<i>224,7</i>	<i>88,7</i>	<i>36,6</i>	<i>39,0</i>	<i>1.201,9</i>
Veneto	334,3	320,7	89,2	38,2	13,9	1.020,9	308,0	299,4	126,0	84,9	42,4	31,7	1.122,8
Friuli Venezia Giulia	338,9	339,8	102,1	35,7	16,2	1.048,1	315,4	323,0	117,4	95,2	35,8	26,6	1.132,1
Liguria	338,5	341,2	98,8	42,5	34,8	1.077,9	333,2	309,7	181,7	107,5	46,5	47,4	1.257,8
Emilia-Romagna	315,7	320,9	95,2	39,3	14,3	1.010,7	293,8	299,3	156,6	104,5	43,7	21,1	1.144,0
Toscana	328,2	323,0	94,3	38,3	24,2	1.019,3	297,2	306,7	85,4	84,3	41,6	41,7	1.066,7
Umbria	338,8	302,9	93,6	35,8	17,5	997,6	302,4	289,8	69,7	93,4	37,7	29,2	1.027,1
Marche	337,0	307,4	90,2	37,0	9,6	1.003,5	332,3	287,0	107,2	92,5	38,0	15,5	1.095,7
Lazio	361,5	338,6	94,6	46,1	12,3	1.059,4	332,4	320,7	100,8	98,6	50,5	19,2	1.122,9
Abruzzo	383,2	298,9	93,9	44,5	10,2	1.053,9	353,0	283,2	88,7	89,6	53,9	22,2	1.115,4
Molise	402,8	307,8	91,6	49,4	15,8	1.079,2	349,2	270,8	68,2	95,8	66,2	32,0	1.097,1
Campania	456,9	360,0	107,0	64,8	32,5	1.215,9	421,6	340,3	97,7	111,5	72,0	56,3	1.290,7
Puglia	346,7	316,6	99,4	51,9	16,7	1.040,4	340,8	308,0	80,1	96,1	57,1	31,7	1.122,5
Basilicata	395,6	299,4	102,2	50,9	17,4	1.078,7	354,3	274,3	67,3	97,1	63,0	26,9	1.093,6
Calabria	412,5	296,2	92,3	60,9	27,4	1.086,4	384,0	288,6	33,9	87,1	64,5	47,4	1.102,7
Sicilia	421,3	319,1	105,0	63,1	34,2	1.149,4	370,7	314,5	67,6	99,3	70,9	60,4	1.193,2
Sardegna	307,1	346,3	87,3	42,8	21,1	1.048,4	280,8	328,5	70,0	86,3	46,2	42,0	1.101,7
Italia	355,2	331,4	97,1	43,9	20,0	1.062,4	334,7	311,1	142,6	103,1	49,7	35,0	1.193,5

Fonte: Istat, "Indagine su Decessi e cause di morte". Anno 2023

L'Istat fornisce i dati relativi alle principali cause di decesso in Italia, disaggregate anche per Regione e Provincia. Come si evince dalla successiva tabella, nella Provincia di Foggia la prima causa di mortalità nel 2021 era costituita dalle malattie del sistema circolatorio, seguite dai tumori e poi da malattie endocrine, nutrizionali e metaboliche, mentre le altre malattie erano presenti in numero minore.

Rispetto al 2012, tutte le cause di decesso hanno subito un aumento dei casi, in particolar modo le malattie endocrine, nutrizionali e metaboliche, che hanno registrato un incremento di 103 unità, seguite dalle malattie del sistema circolatorio, con un aumento pari a 73, e poi dai disturbi psichici e comportamentali, con un aumento pari a 60 unità.

A livello regionale, analogamente al dato provinciale, le principali cause di decesso, nel 2021, erano le malattie del sistema circolatorio, seguite dai tumori e poi da Covid-19. Il trend è risultato, anche in questo caso, in crescita per tutte le malattie rispetto al 2012.

TABELLA 4.4 PRINCIPALI CAUSE DI DECESSO (VALORI ASSOLUTI) – ANNI 2012 E 2021

Principali cause di decessi	2012			2021		
	Italia	Puglia	Prov. Foggia	Italia	Puglia	Prov. Foggia
Alcune malattie infettive e parassitarie	12441	749	109	14564	942	157
Tumori	176634	10301	1531	174030	10747	1571
Malattie endocrine, nutrizionali e metaboliche	27521	2230	370	32727	2772	473
Disturbi psichici e comportamentali	17313	804	138	25153	1332	198
Malattie del sistema nervoso e degli organi di senso	24955	1672	228	31544	2255	281
Malattie del sistema circolatorio	228973	13731	2259	216814	14485	2332
Malattie del sistema respiratorio	43306	2648	379	45132	2957	418
Malattie dell'apparato digerente	23246	1484	260	23525	1590	264
Malattie dell'apparato genitourinario	11937	840	128	15091	972	147

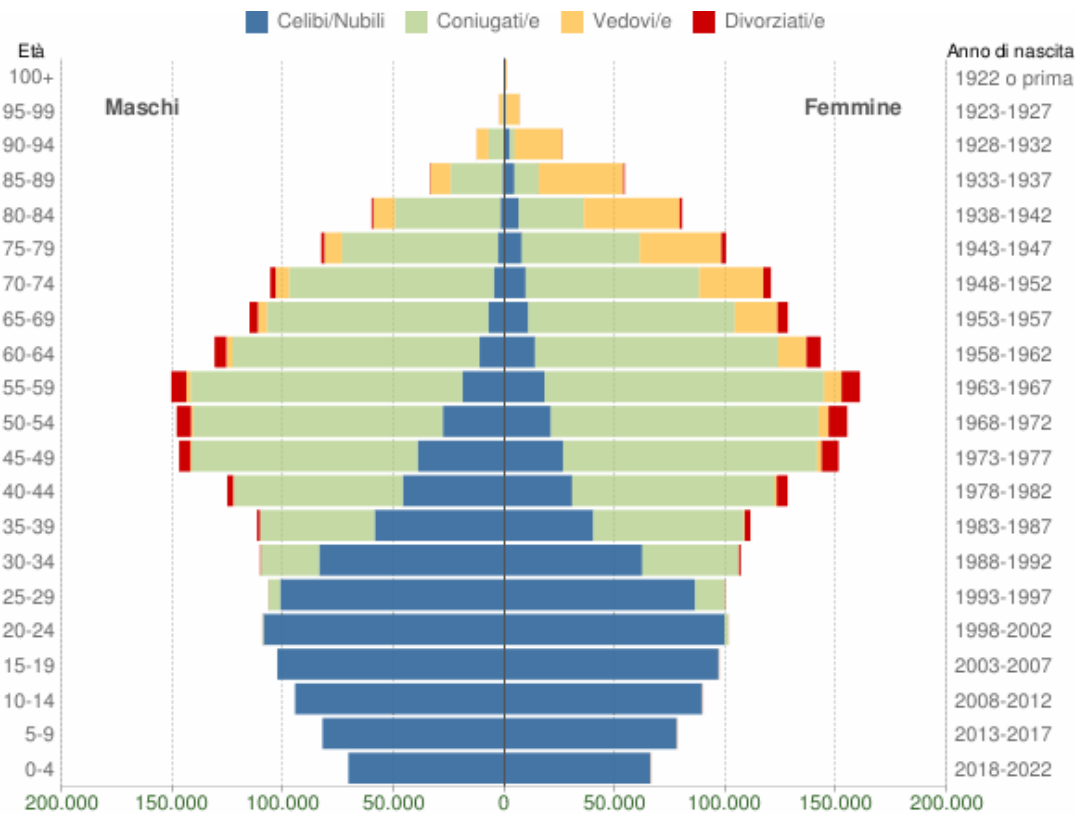
Principali cause di decessi	2012			2021		
	Italia	Puglia	Prov. Foggia	Italia	Puglia	Prov. Foggia
Covid-19	-	-	-	63651	4579	739
Cause esterne di traumatismo e avvelenamento	23091	1475	244	25387	1657	284
Totale decessi	609896	37107	5861	704332	46546	7345

Fonte: dati Istat (ultimo aggiornamento anno 2021)

4.2.1.3 ASPETTI DEMOGRAFICI

La Regione Puglia conta, al 1 Gennaio 2023 (dati ISTAT), 3.907.683 abitanti, di cui il 48,7% maschi ed il 51,3% femmine. La classe di età più rappresentative à quella tra i 55 e i 59 anni, pari al 7,8% della popolazione, come mostrato in Figura 4.2.

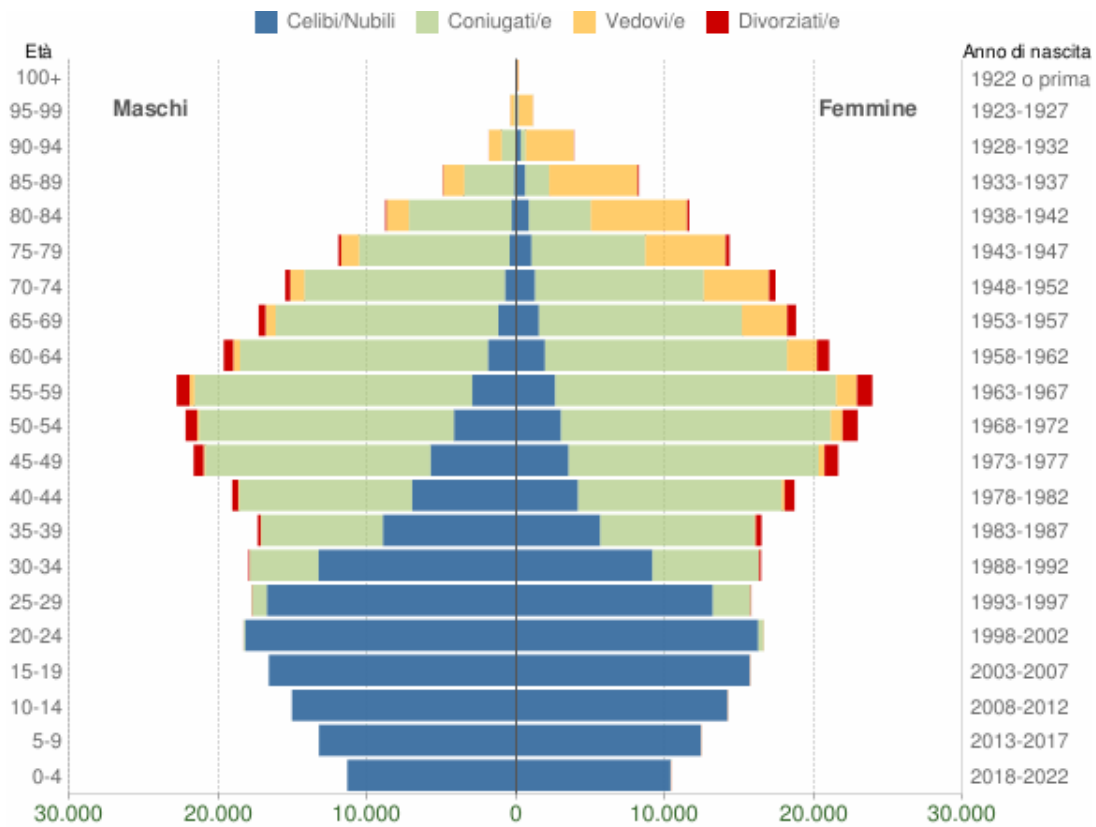
FIGURA 4.2 POPOLAZIONE REGIONE PUGLIA PER ETÀ, SESSO E STATO CIVILE - 2023



Fonte: Dati ISTAT 1° gennaio 2023 – Elaborazione tuttitalia.it

La Provincia di Foggia presenta proporzioni simili alla Puglia, con il 49,3% maschi ed il 50,7% femmine residenti, su un totale di 595.682 abitanti (dati ISTAT). Anche a livello provinciale, la classe di età più rappresentativa è quella tra i 55 ed i 59 anni, pari al 7,8% della popolazione (Figura 4.3).

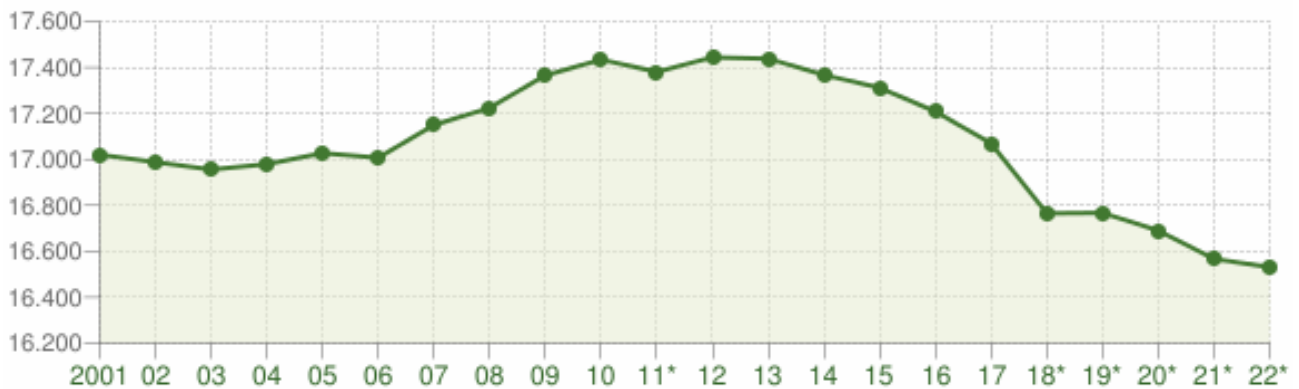
FIGURA 4.3 POPOLAZIONE PROVINCIA DI FOGGIA PER ETÀ, SESSO E STATO CIVILE - 2023



Fonte: Dati ISTAT 1° gennaio 2023 – Elaborazione tuttitalia.it

L'andamento demografico del comune di Torremaggiore dal 2013 ad oggi mostra un trend di calo costante (Figura 4.4), particolarmente accentuato negli anni 2017-2018.

FIGURA 4.4 ANDAMENTO POPOLAZIONE RESIDENTE A TORREMAGGIORE, 2001-2022



Fonte: Dati ISTAT al 31 dicembre di ogni anno – Elaborazione tuttitalia.it

Per quanto riguarda l'andamento demografico del comune di San Paolo di Civitate, si rileva un calo costante della popolazione residente a partire dal 2010 (Figura 4.5) con un andamento piuttosto lineare fino ad oggi.

FIGURA 4.5 ANDAMENTO POPOLAZIONE RESIDENTE A SAN PAOLO DI CIVITATE, 2001-2022



Fonte: Dati ISTAT al 31 dicembre di ogni anno – Elaborazione tuttitalia.it

Nella successiva tabella sono riportate alcune statistiche demografiche relative ai due comuni foggiani.

TABELLA 4.5 DATI DEMOGRAFICI, COMUNI DI SAN PAOLO DI CIVITATE E TORREMAGGIORE, GENNAIO 2023

Popolazione	San Paolo di Civitate	Torremaggiore
N. abitanti	5.457	16.531
N. famiglie	2.212	6.715
% Popolazione maschile	49,4%	49,6%
% Popolazione femminile	50,6%	50,4%
% Stranieri	7,8%	7,2%

Fonte: Dati ISTAT, 2023.

4.2.2 ATTIVITÀ SOCIO-ECONOMICHE E PRODUTTIVE

L'andamento demografico delle imprese nel 2022 sembra attestatosi sui livelli pre-pandemia. Il tessuto imprenditoriale locale continua a dimostrarsi relativamente dinamico con un saldo positivo di 430 aziende e un tasso di crescita nel trimestre di +0,60% leggermente superiore alla media nazionale, che si attesta a + 0,55%.

A livello regionale, invece, il tasso di crescita è migliore, registrando un + 0,66% e facendo così della Puglia una delle regioni imprenditorialmente più dinamiche d'Italia nel secondo trimestre.

Per quanto riguarda i diversi settori produttivi si conferma nel 2022, anche in provincia di Foggia, la tendenza del primo trimestre dell'anno con una ripresa del settore costruzioni (saldo +46) e delle attività professionali e tecniche (saldo +13) numeri significativi se considerati in valori percentuali.

Rispetto al primo trimestre saldo nuovamente positivo anche nel turismo (in positivo sia le agenzie di viaggio e i servizi che alloggio e ristorazione) che l'agricoltura (+125). Mentre si confermano le difficoltà del commercio che registra un ulteriore calo con un saldo negativo di - 55 aziende (Fonte: Camera di Commercio di Foggia, 2022).

TABELLA 4.6 ISCRIZIONI E CESSAZIONI II TRIMESTRE – ANNI 2010-2022.



Fonte: Camera di Commercio Foggia

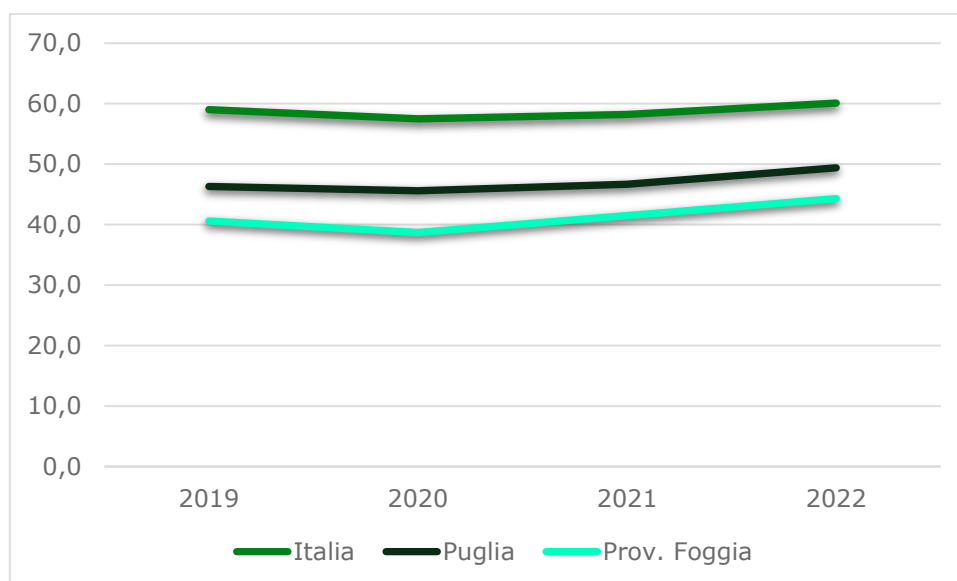
4.2.2.1 ASPETTI OCCUPAZIONALI

Il tasso di occupazione è il principale indicatore statistico del mercato del lavoro, che quantifica il rapporto tra la popolazione che ha un'occupazione e la popolazione di riferimento. Pertanto, esso rappresenta il grado di coinvolgimento nel mercato del lavoro delle persone potenzialmente attive, in quanto esclude i troppo giovani e gli anziani.

In rapporto ai dati regionali, in termini di tasso occupazionale, la Provincia di Foggia risulta essere al di sotto della media pugliese, registrando, in tutte le serie storiche, il tasso di occupazione più basso della regione (Figura 4.6); la Provincia risulta di gran lunga lontana rispetto alla media nazionale, soprattutto per il tasso di occupazione della popolazione femminile. Si è registrato un decremento dell'occupazione durante il 2020, dovuto principalmente alle conseguenze prodotte dalla pandemia Covid-19 su tutti i settori produttivi ed economici.

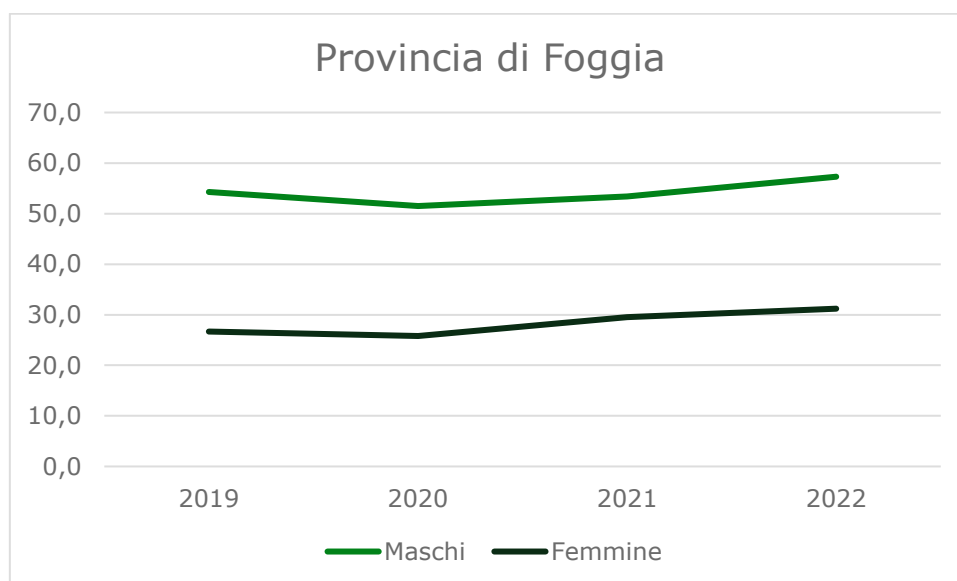
Nel dettaglio del genere (Figura 4.7), torna a crescere l'occupazione maschile (57,3%), mentre si attesta al 31,2% quella femminile.

FIGURA 4.6 TASSO DI OCCUPAZIONE % DAL 2019 AL 2022 (15-64 ANNI)



Fonte: ERM elaborazione dati ISTAT, 2023

FIGURA 4.7 TASSI DI OCCUPAZIONE MASCHILE E FEMMINILE DELLA PROVINCIA DI FOGGIA DAL 2019 AL 2022

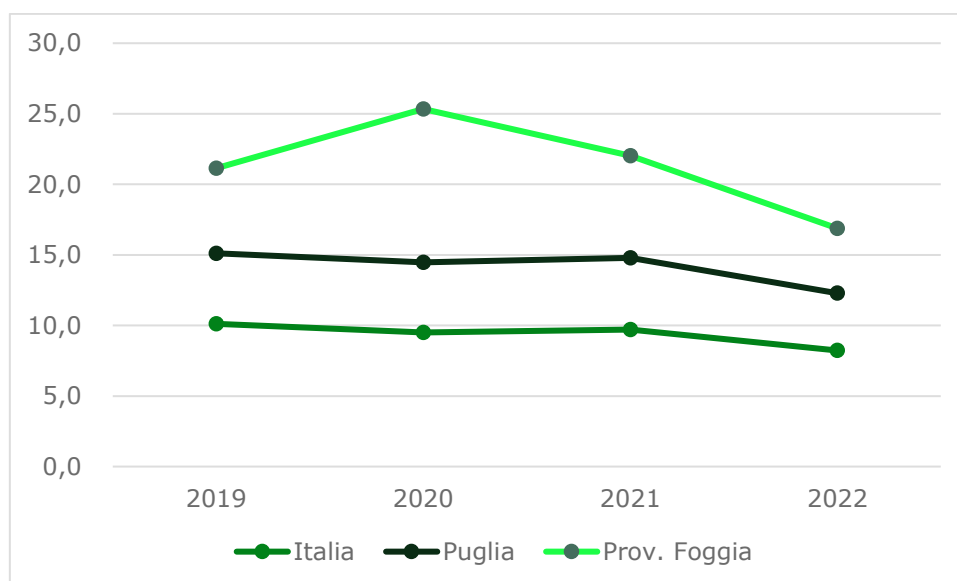


Fonte: ERM elaborazione dati ISTAT, 2023

Con riferimento al tasso di disoccupazione, il 2022 evidenzia, per la Provincia di Foggia, una diminuzione del tasso di disoccupazione, che si attesta al 16,9% (-5,1% rispetto al 2021).

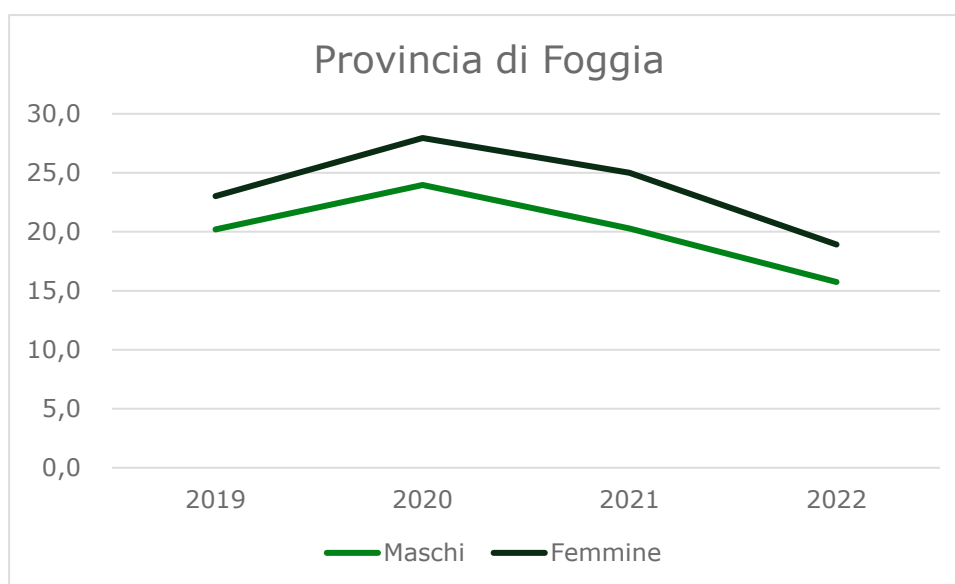
Nello stesso periodo di osservazione, sia la Puglia (12,3%, pari a -2,5% rispetto al 2021) sia l'Italia (8,2%, pari a -1,5%) sperimentano un leggero decremento dell'incidenza dei disoccupati (Figura 4.8). Nel dettaglio del genere (Figura 4.9), la disoccupazione sia maschile (18,9%) che femminile (15,7%) nel 2021 si attesta in netta diminuzione rispetto agli anni precedenti.

FIGURA 4.8 TASSO DI DISOCCUPAZIONE % (15-64 ANNI) DAL 2019 AL 2022



Fonte: ERM elaborazione dati ISTAT, 2023

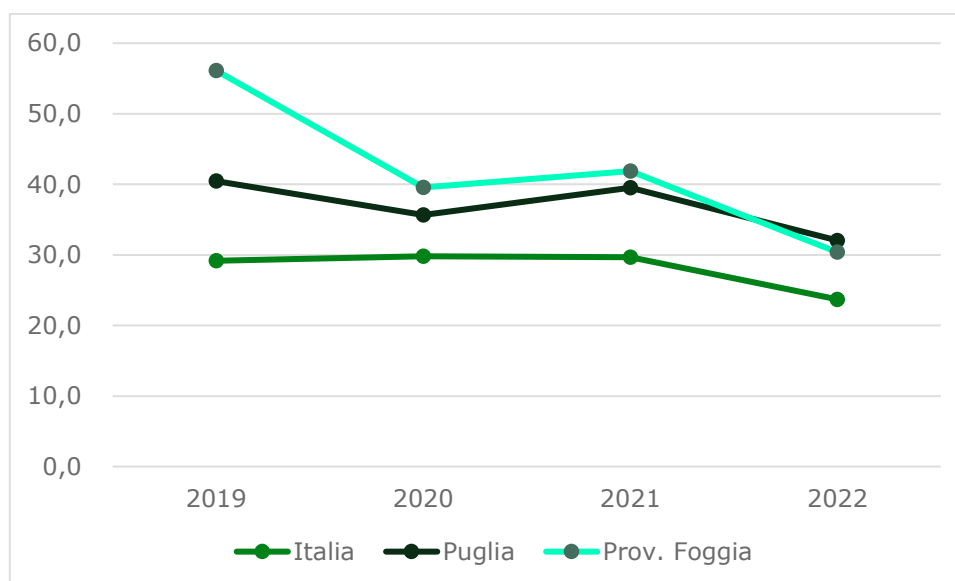
FIGURA 4.9 TASSO DI DISOCCUPAZIONE % MASCHILE E FEMMINILE NELLA PROVINCIA DI FOGGIA DAL 2019 AL 2022



Fonte: ERM elaborazione dati ISTAT, 2023

La disoccupazione giovanile nella fascia dai 15 ai 24 anni (Figura 4.10) evidenzia nel 2022 una rilevante diminuzione per la provincia di Foggia, toccando persino livelli più bassi rispetto alla media regionale; il tasso di disoccupazione si colloca al 30,4%, con un decremento dell'11,5% rispetto al 2020.

FIGURA 4.10 TASSO DI DISOCCUPAZIONE GIOVANILE % (15-24 ANNI)



Fonte: ERM elaborazione dati ISTAT, 2023

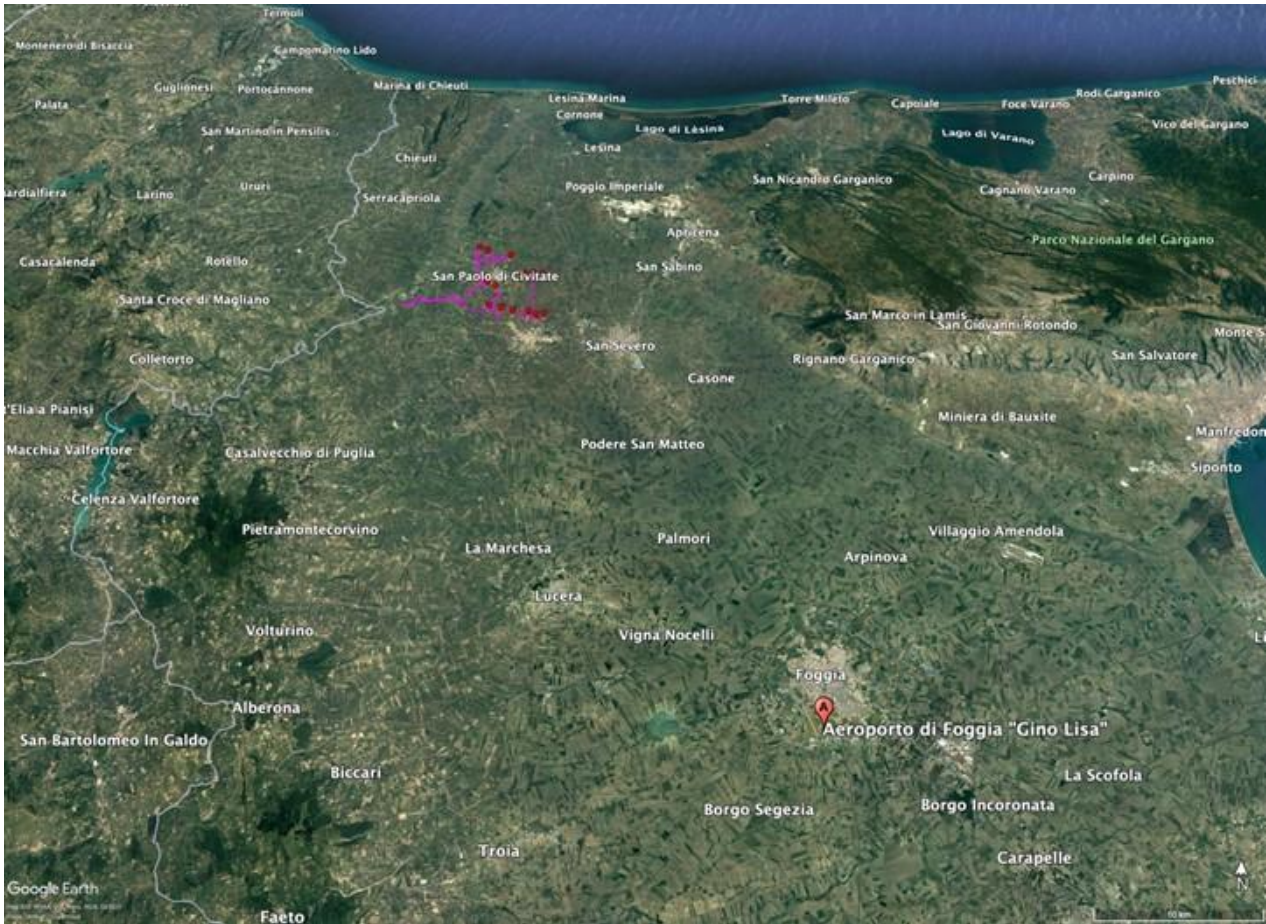
4.2.2.2 AMBIENTE COSTRUITO, INFRASTRUTTURE E TRASPORTI

La Puglia è una regione "ponte" tra Europa Occidentale da un lato e Balcani, Nord del Mediterraneo e Asia dall'altro. Una posizione strategica che può essere pienamente valorizzata grazie ad una ricca dotazione infrastrutturale e servizi di logistica capillari ed efficienti.

Con particolare riferimento alle infrastrutture di trasporto prossime all'area di Progetto si segnalano:

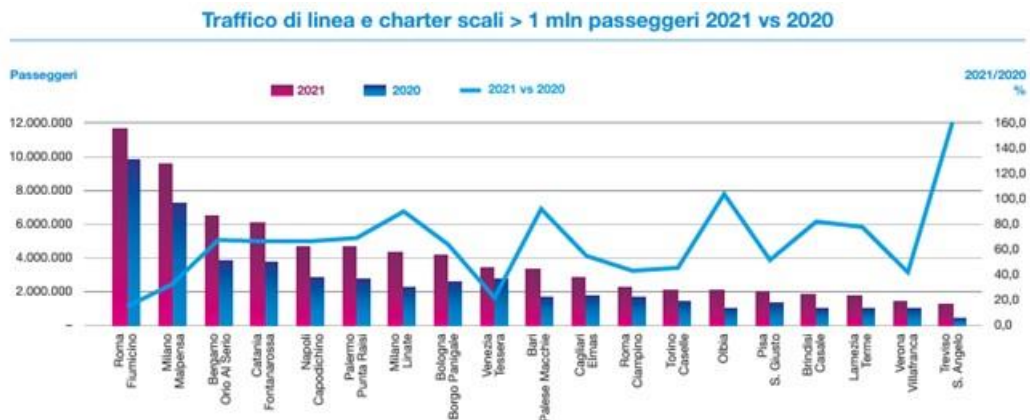
- **Aeroporto di Foggia 'Gino Lisa'**: L'Aeroporto di Foggia (IATA: FOG, ICAO: LIBF) è un aeroporto civile situato a circa 3 km dal centro della città di Foggia, raggiungibile con il servizio bus e con navetta. Il bacino d'utenza dello scalo Dauno è molto ampio, comprendendo tutta la provincia di Foggia, e parte delle limitrofe province di Barletta, Avellino, Benevento, Campobasso e Potenza. Lo scalo, intitolato a Gino Lisa, ancora oggi poco utilizzato per mancanze infrastrutturali e difficoltà gestionali, è dotato di eliporto, utilizzato dalla compagnia Alidaunia per voli verso il Gargano (Isole Tremiti, Peschici, San Giovanni Rotondo e Vieste) e il Subappennino Dauno (Celenza Valfortore) (Figura 4.11, Figura 4.12);

FIGURA 4.11 LOCALIZZAZIONE DELL'AEROPORTO DI FOGGIA "GINO LISA" IN RELAZIONE ALL'AREA DI PROGETTO



Fonte: Google Earth, rielaborata ERM

FIGURA 4.12 TRAFFICO PASSEGGERI 2020-2021



Fonte: ENAC – Dati di traffico 2020

- **Strade:** L'area di progetto proposta per la realizzazione dell'impianto è attraversata da numerose strade in quanto tale area è di circa 26 kmq, le più importanti sono le seguenti: Strada Statale 16 ter (SS16ter), Strade Provinciali 30, 31, 36, 46 e altre strade comunali e locali;

FIGURA 4.14 LOCALIZZAZIONE DEL PORTO DI MANFREDONIA IN RELAZIONE ALL'AREA DI PROGETTO



Fonte: Google Earth, rielaborata ERM

4.2.2.3 RIFIUTI

La Regione Puglia, in 10 anni, ha assistito ad un generale decremento nella produzione dei rifiuti urbani pro capite dai 526,59 kg/anno per abitante nel 2010 ai 496,14 kg/anno pro capite del 2020.

Nel 2021 la Provincia di Foggia ha registrato 270,901 t/anno per abitante di rifiuti urbani pro capite, di cui il 43,28% viene riciclato.

A livello comunale invece, possiamo dire che:

- Nel Comune di Torremaggiore, la produzione dei rifiuti urbani pro-capite è passata dai 439,30 kg/anno per abitante del 2010 ai 368,31 kg/anno per abitante nel 2021. Inoltre, a livello comunale si è registrato un forte aumento nella percentuale di raccolta differenziata, in particolare dal 2016 (18,10%) al 2017 (53,44%);
- Nel Comune di San Paolo di Civitate, la produzione dei rifiuti urbani pro-capite è passata dai 508,51 kg/anno per abitante del 2010 ai 570,35 t/anno per abitante nel 2021.

TABELLA 4.7 PRODUZIONE RIFIUTI URBANI (RU), COMUNE DI TORREMAGGIORE, 2010-2021

Anno	Popolazione	RD (t)	Tot. RU (t)	RD (%)	RD Pro capite (kg/ab.*anno)	RU pro capite (kg/ab.*anno)
2021	16.570	3.541,05	6.102,97	58,02	213,7	368,31
2020	16.643	3.436,04	5.854,18	58,69	206,46	351,75
2019	16.767	3.324,47	5.883,08	56,51	198,27	350,87
2018	16.765	3.307,76	6.038,74	54,78	197,3	360,2
2017	17.069	3.034,07	5.677,31	53,44	177,75	332,61
2016	17.208	1.186,31	6.553,27	18,1	68,94	380,83
2015	17.311	1.205,86	6.707,58	17,98	69,66	387,47
2014	17.367	437,01	7.300,73	5,99	25,16	420,38
2013	17.438	377,239	7.463,06	5,05	21,63	427,98
2012	17.380	1.038,34	8.162,34	12,72	59,74	469,64
2011	17.365	470,524	7.414,04	6,35	27,1	426,95
2010	17.434	518,902	7.658,70	6,78	29,76	439,3

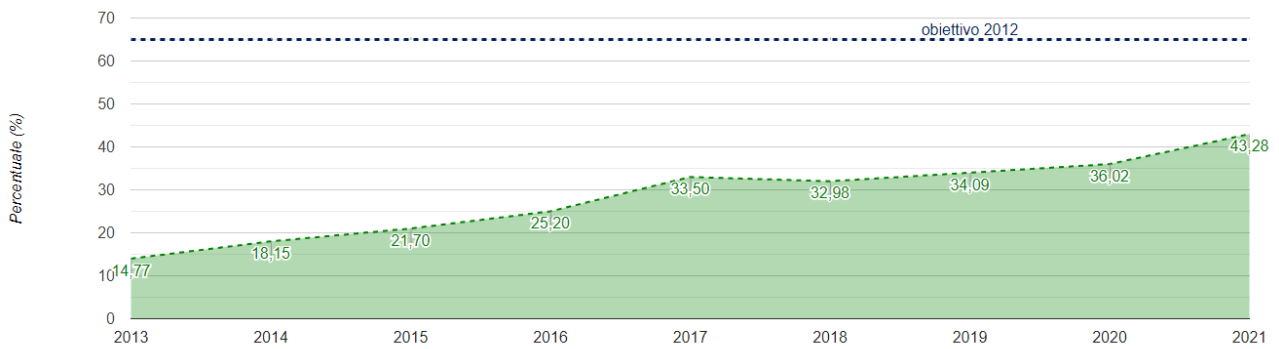
Fonte: ISPRA, Catasto Rifiuti

TABELLA 4.8 PRODUZIONE RIFIUTI URBANI (RU), COMUNE DI SAN PAOLO DI CIVITATE, 2010-2021

Anno	Popolazione	RD (t)	Tot. RU (t)	RD (%)	RD Pro capite (kg/ab.*anno)	RU pro capite (kg/ab.*anno)
2021	5.529	723,741	3.153,45	22,95	130,9	570,35
2020	5.648	858,162	3.202,80	26,79	151,94	567,07
2019	5.669	827,44	2.984,29	27,73	145,96	526,42
2018	5.694	1.013,59	3.263,01	31,06	178,01	573,06
2017	5.740	1.027,44	3.268,50	31,43	179	569,43
2016	5.777	1.034,45	3.239,41	31,93	179,06	560,74
2015	5.818	830,2	3.104,63	26,74	142,7	533,62
2014	5.844	1.003,46	3.248,21	30,89	171,71	555,82
2013	5.857	818,77	3.229,21	25,36	139,79	551,34
2012	5.931	1.669,99	3.832,53	43,57	281,57	646,19
2011	5.935	988,69	3.121,11	31,68	166,59	525,88
2010	6.018	882,516	3.060,21	28,84	146,65	508,51

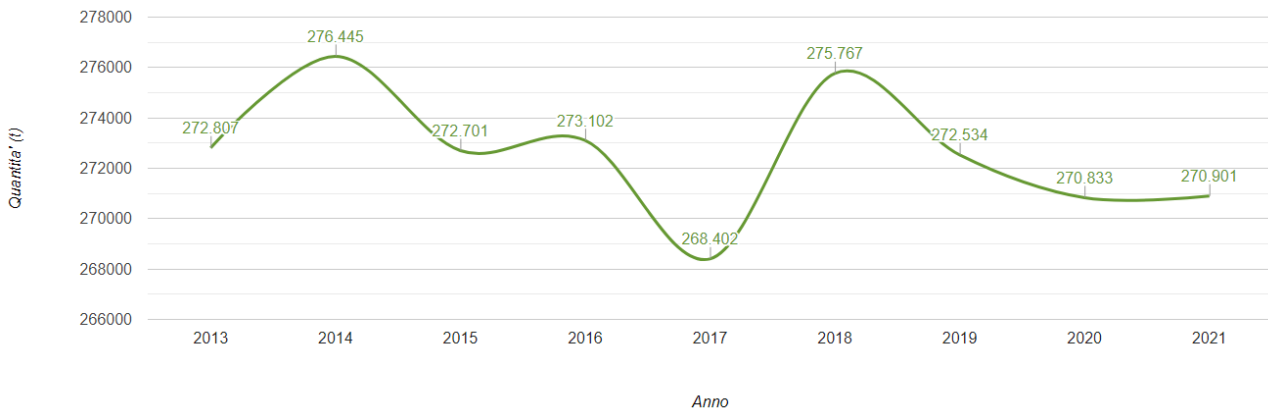
Fonte: ISPRA, Catasto Rifiuti

FIGURA 4.15 ANDAMENTO DELLA RD – PROVINCIA DI FOGGIA



Fonte: ISPRA, Catasto Rifiuti, 2021

FIGURA 4.16 ANDAMENTO DELLA PRODUZIONE DI RIFIUTI URBANI – PROVINCIA DI FOGGIA

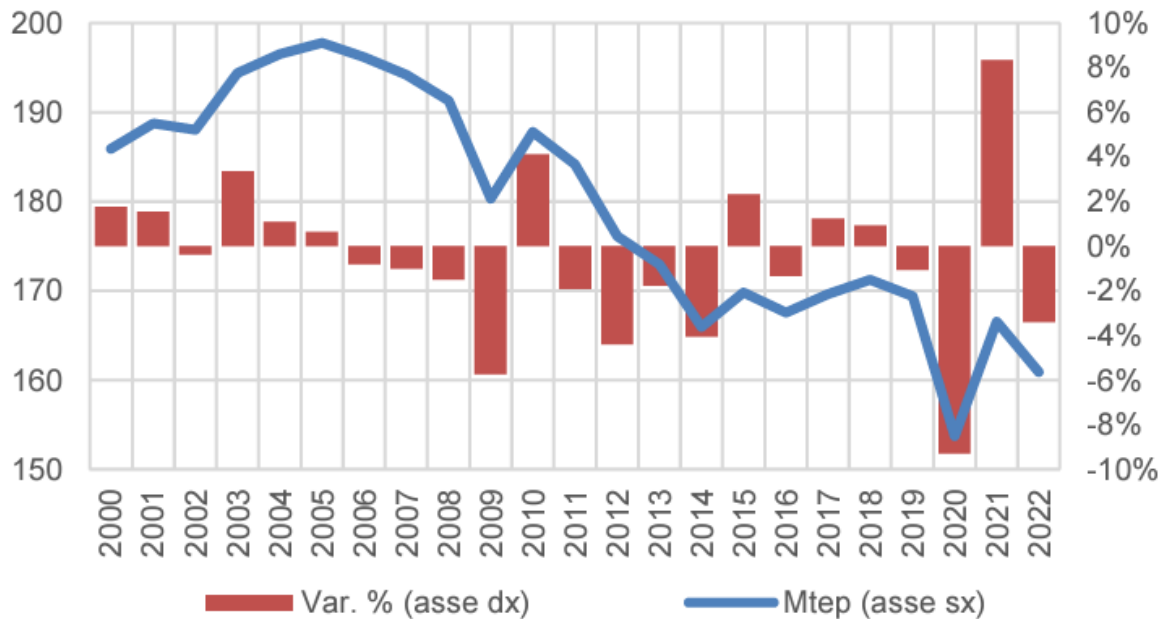


Fonte: ISPRA, Catasto Rifiuti, 2021

4.2.2.4 ENERGIA

Secondo le stime ENEA nel 2022 il fabbisogno di energia primaria è stato pari a circa 161 Mtep (n.b.: calcolato secondo la metodologia utilizzata dal Ministero Ambiente e Sicurezza Energetica), in calo di oltre il 3% rispetto all'anno precedente (Figura 4.17). Il calo è maturato pressoché interamente nell'ultimo trimestre, nel quale i consumi energetici sono diminuiti del 12% rispetto allo stesso periodo 2021 (circa 5 Mtep in meno). Nella prima metà dell'anno i consumi erano infatti in crescita dell'1,7%, e dopo i primi nove mesi, nonostante una contrazione del 2,5% nel III trimestre, erano ancora leggermente al di sopra dell'anno precedente.

FIGURA 4.17 CONSUMO INTERNO LORDO DI ENERGIA PRIMARIA (MTEP) E VAR. SU ANNO PRECEDENTE (%)



Fonte: ENEA – Analisi trimestrale del Sistema Energetico Italiano, 2022

In termini di fonti il calo di circa 5 Mtep dei consumi di energia primaria rispetto al 2021 è stato la risultante di una forte contrazione di gas naturale e fonti rinnovabili (10 Mtep in tutto), compensata solo per metà dalla maggiore richiesta di petrolio e carbone

I consumi di gas, dopo la decisa crescita del 2021 (+7% sul 2020), si sono contratti di circa 6 Mtep nel 2022 (-10%), in larghissima parte per la minore richiesta negli impieghi finali, dove si sono registrati cali di circa il 14% sia sulle reti di distribuzione sia nel settore industriale (dati SNAM). Oltre la metà del calo è maturato nel corso degli ultimi mesi dell'anno, favorito in primis dal fattore clima (-25% il calo nel IV trimestre).

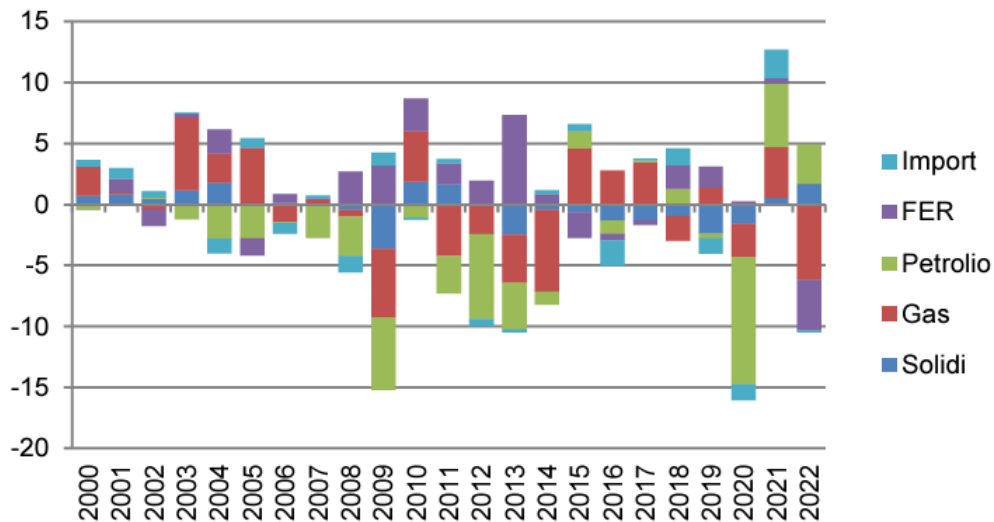
Il consumo di fonti rinnovabili (biomasse termiche escluse) si è ridotto nell'anno di circa 4 Mtep (-12% sul 2021), a causa del dato particolarmente negativo della produzione idroelettrica (-37% sull'anno precedente, si veda oltre). Per le FER elettriche negli ultimi quindici anni non si era mai registrato un calo così importante, che ha riportato la produzione elettrica da rinnovabili poco al sopra del livello del 2012. Con questo calo l'energia primaria da rinnovabili è tornata sotto il livello di cinque anni fa, prima di una fase di espansione al ritmo medio del 2,7% annuo.

I consumi di combustibili solidi (prevalentemente carbone), dopo il +10% del 2021, hanno segnato nel 2022 una variazione positiva ancora più marcata, superiore al 25% su base d'anno, per il maggior ricorso negli usi termoelettrici (+60% secondo i dati Terna). Dopo la netta riduzione del biennio 2019-20, gli incrementi dell'ultimo biennio hanno riportato i consumi di carbone oltre i livelli pre covid del 2019: la quota di solidi nel mix energetico a fine 2022 è di poco inferiore al 5%.

Le fonti fossili nel 2022 sono stimate complessivamente pari a circa 120 Mtep, oltre 1 Mtep in meno rispetto al 2021. A fine 2022 hanno coperto quasi il 75% del fabbisogno di energia primaria dell'anno, in aumento di oltre 1 punto percentuale rispetto al precedente biennio e sugli stessi livelli pre-covid.

Con riferimento alle rinnovabili il peso a fine 2022 scende sotto quota 20%, in calo di quasi 2 punti percentuali rispetto al 2021, quando pure diminuiva di oltre 1 punto rispetto ai livelli massimi del 2020 (oltre il 22%, favorito dal contestuale calo di petrolio e gas per la pandemia). Al netto del risultato del 2020, i risultati degli ultimi anni sembrano indicare per le rinnovabili una decisa frenata del trend di crescita.

FIGURA 4.18 FABBISOGNO DI ENERGIA PRIMARIA PER FONTE (VARIAZIONE RISPETTO ANNO PRECEDENTE, MTEP)

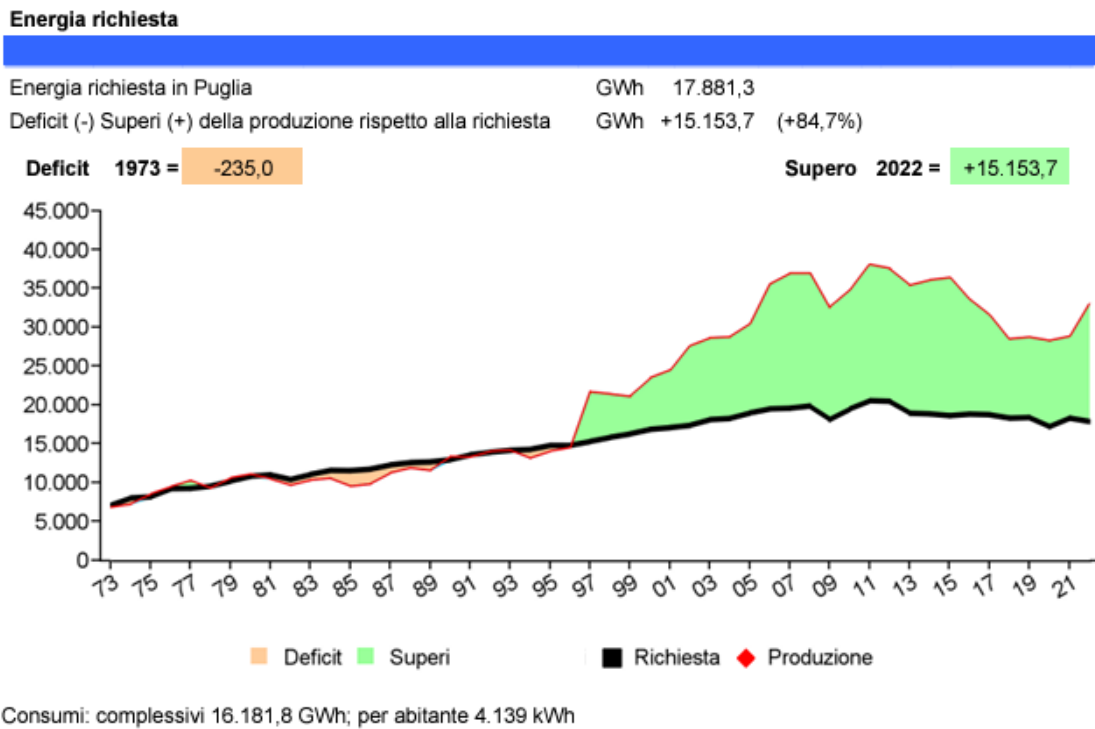


Fonte: ENEA – Analisi trimestrale del Sistema Energetico Italiano, 2021

Relativamente alla situazione della Regione Puglia, di seguito si riportano alcune tavole riassuntive elaborate dal gestore della rete di trasmissione nazionale Terna, da cui si evince un trend irregolare negli ultimi anni (Figura 4.19).

Dalle successive figure è possibile altresì individuare la numerosità degli impianti di produzione e i dati di produzione e consumo fino al 2022.

FIGURA 4.19 ANDAMENTO ENERGIA RICHIESTA (GWH) REGIONE PUGLIA, 1973-2022



Fonte: Terna SpA

FIGURA 4.20 SITUAZIONE IMPIANTI IN PUGLIA AL 31/12/2022

Situazione impianti
al 31/12/2022

		Produttori	Autoproduttori	Puglia
Impianti idroelettrici				
Impianti	n.	10	-	10
Potenza efficiente lorda	MW	4,1	-	4,1
Potenza efficiente netta	MW	4,0	-	4,0
Producibilità media annua	GWh	20,5	-	20,5
Impianti termoelettrici				
Impianti	n.	95	34	129
Sezioni	n.	119	50	169
Potenza efficiente lorda	MW	5.236,7	1.249,5	6.486,2
Potenza efficiente netta	MW	5.026,4	1.196,8	6.223,2
Impianti eolici				
Impianti	n.	1.323	4	1.327
Potenza efficiente lorda	MW	2.998,2	2,1	3.000,3
Impianti fotovoltaici				
Impianti	n.	71.012	-	71.012
Potenza efficiente lorda	MW	3.054,6	-	3.054,6

Fonte: Terna SpA.

La Provincia di Foggia si colloca al terzultimo posto tra le province pugliesi in quanto a consumi energetici, davanti solo alla Provincia di Lecce e Taranto, con circa 1.848,6 GWh per l'anno 2022. I settori ai quali si attribuiscono i maggiori consumi di energia sono quello industriale e quello terziario, seguiti dal settore domestico.

FIGURA 4.21 CONSUMI PER CATEGORIA DI UTILIZZAZIONE E PROVINCIA – ANNO 2022

Consumi per categoria di utilizzatori e provincia					
GWh	Agricoltura	Industria	Servizi ¹	Domestico	Totale ¹
Bari	148,3	1.258,3	1.493,5	1.264,1	4.164,3
Barletta-Andria-Trani	99,6	302,2	328,0	370,5	1.100,3
Brindisi	64,1	1.111,4	395,4	448,7	2.019,5
Foggia	118,5	537,1	649,8	543,3	1.848,6
Lecce	57,3	404,2	839,0	913,6	2.214,2
Taranto	76,1	3.258,7	639,4	616,3	4.590,5
Totale	563,8	6.871,9	4.345,2	4.156,5	15.937,4

Fonte: Terna SpA – Consumi anno 2022

4.2.3 BIODIVERSITÀ

Nel presente Paragrafo si presenta la caratterizzazione della componente biodiversità con riferimento all'Area Vasta. L'analisi è stata effettuata considerando il sistema delle aree protette, la vegetazione e la fauna.

4.2.3.1 AREE PROTETTE

Il 13,8% del territorio regionale pugliese è interessato da aree naturali protette ed in particolare è caratterizzato dalla presenza di:

- 2 Parchi Nazionali: Parco Nazionale del Gargano, Parco Nazionale Alta Murgia;
- 3 Aree Marine Protette: Area Marina Protetta Porto Cesareo, Area Marina Protetta Torre Guaceto, Riserva Marina Isole Tremiti;
- 16 Riserve Statali:
 - Riserva naturale Falascone
 - Riserva naturale statale Torre Guaceto
 - Riserva naturale Stornara
 - Riserva naturale Sfilzi
 - Riserva naturale San Cataldo
 - Riserva naturale Salina di Margherita di Savoia
 - Riserva naturale Palude di Frattarolo
 - Riserva naturale Murge Orientali
 - Riserva naturale Monte Barone
 - Riserva naturale Masseria Combattenti
 - Riserva naturale Le Cesine
 - Riserva naturale Lago di Lesina
 - Riserva naturale Isola di Varano
 - Riserva naturale Ischitella e Carpino
 - Riserva naturale Il Monte
 - Riserva naturale Foresta Umbra
- 18 Aree Protette Regionali, di cui:

- 11 Parchi Naturali Regionali (Bosco e Paludi di Rauccio, Bosco Incoronata, Costa Otranto – S. Maria di Leuca e Bosco di Tricase, Dune costiere da Torre Canne a Torre S. Leonardo, Fiume Ofanto, Isola di S. Andrea – Litorale di Punta Pizzo, Lama Balice, Litorale di Ugento, Porto Selvaggio e Palude del Capitano, Saline di Punta della Contessa, Terra delle Gravine
- 7 Riserve Naturali Regionali Orientate (Bosco delle Pianelle, Bosco di Cerano, Boschi di S. Teresa e dei Lucci, Laghi di Conversano e Gravina di Monsignore, Palude del Conte e Duna Costiera - Porto Cesareo, Palude La Vela, Riserva naturale regionale orientata del Litorale Tarantino Orientale
- 3 altre Aree Protette: Oasi Lago Salso Manfredonia, Oasi WWF Monte Sant'Elia, Oasi Gravina di Laterza.

Questi numeri fanno della Puglia un territorio straordinario con una biodiversità pressoché unica e con una posizione biogeografica che la rende un ponte naturale tra l'Europa e l'Oriente Mediterraneo.

Sul totale delle quasi 6.000 specie vegetali note in Italia, ben 2.500 (oltre il 41%) sono presenti in Puglia, che tra l'altro ospita dieci diverse specie di querce. Mentre sono 47 gli habitat naturali presenti, su un totale dei 142 censiti in Europa.

Inoltre, sul territorio pugliese sono stati individuati 87 siti della Rete Natura 2000, di questi:

- 75 Zone Speciali di Conservazione (ZSC) (tipo B);
- Zone di Protezione Speciale (ZPS) (tipo A);
- 5 zone ZSC e ZPS (tipo C).

Molti dei siti hanno un'ubicazione interprovinciale. Complessivamente, la Rete Natura 2000 in Puglia si estende su una superficie di 402.899 ettari, pari al 20,81 % della superficie amministrativa regionale.

Poiché l'area di progetto risulta limitrofa al confine di regione, si evidenzia che nel territorio del Molise sono presenti di 12 ZPS e 85 ZSC.

Come riportato in Tavola B1, l'area di progetto del Parco non interferisce direttamente con il sistema delle aree protette, ma risulta posto in prossimità di alcune di esse come riportato in Tabella 4.9.

TABELLA 4.9 SITI NATURA 2000 PROSSIMI ALL'AREA DI INTERVENTO E RELATIVA DISTANZA.

Codice Natura 2000	Nome Sito	Distanza minima da aerogeneratori (km)	Distanza minima da connessione elettrica (km)
ZSC IT9110002	Valle Fortore, Lago di Occhito	1,35	0,77
ZSC-ZPS IT7222265	Torrente Tona	7,3	1,5
ZSC IT7222266	Boschi tra Fiume Saccione e Torrente Tona	10,4	5,0
ZSC-ZPS IT7222267	Località Fantina - Fiume Fortore	10,7	4,8

Di seguito, si riporta una breve descrizione delle aree più prossime al sito di intervento.

ZSC IT9110002 "Valle Fortore – Lago di Occhito"

La ZSC IT9110002 "Valle Fortore Lago di Occhito" è ubicata ad una distanza di circa 1,3 km in direzione Ovest dal sito di intervento. L'area protetta si estende per una superficie di 8.369 ha.

Il sito è caratterizzato, oltre che dalla presenza del lago (invaso di origine artificiale in fase di lente naturalizzazione), dal corso a valle della omonima diga, con un ampio alveo delimitato da alte scarpate prevalentemente argillose, ricoperte spesso da vegetazione arbustiva di macchia mediterranea. Il corso del fiume presenta tratti di densa vegetazione ripariale e, nei pressi dell'antico castello di Dragonara, attraversa l'omonimo bosco planiziale con imponenti esemplari di Salici, Pioppi e Querce (*Quercus cerris*, *Quercus robur*). Le caratteristiche della naturalità del sito e dell'area buffer di 5 km dal suo perimetro, pur con una netta prevalenza dei querceti, presentano una più equa ripartizione della superficie tra le classi arbusteto, fascia ripariale e lago rispetto agli altri siti. Questa più equa distribuzione, è evidenziata, tramite l'analisi della configurazione spaziale della naturalità, dal maggiore valore dell'indice di diversità.

Si tratta di un biotopo di elevato interesse sotto il profilo avifaunistico poiché importante zona umida. Il sito è inoltre importante per la presenza della lontra.

ZSC - ZPS IT7222265 "Torrente Tona"

Il sito ZSC - ZPS "Torrente Tona" è ubicato ad una distanza di circa 9,8 km in direzione Ovest dal sito di intervento.

Il sito si estende per 393 ha, con una lunghezza massima di 9 km. Ricade nella macro-area "Fascia Costiera" nel settore nord-orientale della Regione Molise. L'area ZSC/ZPS è localizzata nel fondovalle del Torrente Tona, tributario sinistra del Fiume Fortore, e si estende dalla località di Pianopalazzo fino alla confluenza del Tona nel Fortore.

Il substrato geologico è caratterizzato da argille marnose e siltoso-sabbiose con coperture fluviolacustri dei piani alti e del primo ordine di terrazzi. Il clima è del termotipo mesomediterraneo medio, ombrotipo subumido inferiore.

La ricchezza floristica con cui è stato osservato l'habitat 6220 porta ad affermare che esso versa in buono stato di conservazione. L'habitat sembra occupare un'area in passato coltivata ma ormai abbandonata e, data la difficile raggiungibilità della zona, si presume che non sia ad imminente rischio di scomparsa. Ciò è garanzia per la salvaguardia tanto dell'habitat stesso, quanto della nuova specie rinvenuta. Per quel che concerne l'habitat 1430, esso si presenta in comunità paucispecifiche, come d'altra parte è insito nella natura dello stesso. La sua collocazione sulle zone calanchive del sito, difficilmente accessibili e non utilizzabili per scopi agricoli, è di per sé garanzia di tutela delle comunità presenti. L'habitat 91AA non mostra uno stato di conservazione particolarmente buono, tuttavia possiede le potenzialità per uno sviluppo che tenda ad una maturità sia cenotica che floristica. Da segnalare la presenza di *Stipa austroitalica*, unica specie vegetale prioritaria presente in Molise. Il sito risulta importante per l'ecologia di alcune specie di ornitofauna.

ZSC-ZPS IT7222266 "Boschi tra Fiume Saccione e Torrente Tona"

La ZSC-ZPS "Boschi tra Fiume Saccione e Torrente Tona" è ubicata ad una distanza di oltre 10 km in direzione Ovest dal sito di intervento, si estende per 993 ha. Al confine tra Molise e Puglia,

interessa i Comuni di Rotello in Provincia di Campobasso e Serracapriola e Torremaggiore in quella di Foggia.

Le comunità erbacee del sito sono in mosaicatura con comunità camefitiche. In questi lembi a contatto con le boscaglie a roverella, in piccole aree non occupate da coltivi, è rinvenibile la *Stipa austroitalica*.

Il substrato geologico è caratterizzato da agille marnose e siltoso-sabbiose con coperture fluviolacustri dei piani alti e del primo ordine di terrazzi. Il clima è del termotipo mesomediterraneo medio, ombrotipo subumido inferiore.

L'area ricade nella macro-area "Fascia Costiera" nel settore nord-orientale della Regione Molise. L'area ZSC/ZPS è localizzata tra il T. Tona, tributario sinistro del F. Fortore ed il Vallone Cannucce, tributario sinistro del T. Saccione ed occupa sia il versante settentrionale che quello meridionale del rilievo collinare di Masseria Verdicchio-Colle Ruggero (250 m s.l.m.), su cui corre lo spartiacque tra i due torrenti.

La maggior parte del territorio incluso nel sito è occupato da colture agrarie (prevalentemente seminativi). Solamente una piccola porzione del sito ospita vegetazione naturale. Quest'ultima è rappresentata da piccoli lembi di boschi spesso degradati a dominanza di *Quercus pubescens*, attribuiti all'habitat di interesse prioritario 91AA* "Boschi orientali di roverella" e da comunità erbacee estremamente frammentate e ridotte a lembi molto ridotti attribuibili all'habitat 6220* "Percorsi substepnici di graminacee e piante annue dei *Thero-Brachypodietea*".

Particolare menzione merita il ritrovamento di *Atractylis gommifera* specie rarissima per il Molise, ritrovata finora in una sola altra località del Basso Molise, che però ricade poco oltre l'attuale limite della ZSC.

ZSC - ZPS IT7222267 "Località Fantina - Fiume Fortore"

La ZSC - ZPS "Località Fantina - Fiume Fortore" è ubicata ad una distanza di oltre 10 km in direzione Ovest dal sito di intervento e si estende per 365 ha. Al confine tra Molise e Puglia, interessa i Comuni di San Giuliano di Puglia, Santa Croce di Magliano nella Provincia di Campobasso e Castelnuovo della Daunia in quella di Foggia. Ricade in sinistra idrografica del F. Fortore. Le quote sono comprese tra 200 e 55 m s.l.m.

La quasi totalità del territorio del sito è occupata da aree a destinazione agricola. Nonostante il sito sia prossimo al fiume Fortore, i boschi a prevalenza di specie igrofile sono ormai relegati ad ambiti ristretti ed esigui. Di estensione maggiore risultano i cespuglieti a prevalenza di *Tamarix* diffusi nelle prossimità dell'alveo del fiume, mentre i cespuglieti a sclerofille sempreverdi, riconducibili a formazioni di macchia, sono dislocati su versanti erosi ed acclivi. Sono presenti rimboschimenti risalenti ad una decina di anni fa a prevalenza di *Populus nigra*.

Il substrato geologico è calcari bianchi organogeni che si succedono nella parte media a marne calcaree talvolta con lenti di selce e, nella parte inferiore, ad arenarie quarzose giallastre. Nei fondivalle attuali sono presenti ghiaia, sabbia ed argille.

Il clima è del termotipo mesomediterraneo medio, ombrotipo subumido inferiore.

4.2.3.2 VEGETAZIONE

La Puglia è la regione dell'Italia peninsulare in cui il mantello della vegetazione spontanea ha maggiormente sofferto per opera dell'uomo. Le statistiche agrarie rilevano che solamente il 6%

della superficie territoriale è boschiva, percentuale minima fra tutte le regioni italiane, in cui mediamente il 22,8% della superficie è a bosco (Fonte ISTAT, dati al 2005). Tale dato è indice della trasformazione avvenuta, in cui la vegetazione spontanea si presenta oggi sotto varie forme di bosco, di macchia, di gariga o di pascolo, non solo in rapporto alle condizioni climatiche ed edafiche, ma soprattutto in funzione della degradazione subita.

La limitata piovosità ed il suolo fortemente pietroso, con scarsissimo accumulo di humus, determinano quasi dovunque nella regione situazioni poco favorevoli alla ricostituzione del manto boschivo. La presenza di modesti rilievi morfologici si ripercuote a sua volta nella scarsa differenziazione altimetrica della vegetazione spontanea.

Sostanzialmente la maggior parte del territorio rientra nel piano mediterraneo dei boschi e delle macchie di sclerofille sempreverdi o nel piano submontano dei boschi di querce a foglie caduche.

Oggi la presenza umana ha notevolmente modificato il territorio che si presenta trasformato rispetto all'originario assetto vegetazionale. Attualmente la maggioranza dell'area è coltivata, prevalentemente a colture erbacee, olivo e vite. Le forme spontanee sono caratterizzate soprattutto da formazioni arbustive e formazioni legate ai corsi d'acqua; le emergenze floristiche, un tempo presenti, sono oramai ridotte a rari esemplari residui.

La macchia mediterranea permane solo nelle aree naturalistiche di maggior pregio. Anche le macchie dunali della costa foggiana costituiscono un elemento di naturalità, in cui si vanno ad instaurare associazioni dipendenti dalla vicinanza alle zone paludose, oltre che associazioni ad agropyreto (*Agropyretum mediterraneum*) e ad ammoreto (*Ammophiletum arundinaceae*). La presenza del lentisco (*Pistacia lentiscus*) è frequente nella parte retrodunale.

Nelle zone paludose retrodunali si ritrovano inoltre associazioni a *Phragmitetalia*, con elementi caratteristici, quali la cannuccia di palude (*Phragmites australis*), la tifa (*Typha latifolia*), il giunco articolato nodoso (*Juncus articulatus*), il poligono (*Polygonum lapatifolium*), la mestolaccia (*Alisma plantago-aquatica*), l'erba sega comune (*Lycopus europaeus*), la romice (*Rumex conglomeratus*), l'astro annuale (*Aster squamatus*) ed il ginestrino (*Lotus preslii*). Ai margini delle paludi, nelle zone emerse, si possono trovare il panico acquatico (*Paspalum paspaloides*), l'ambrosia marittima (*Ambrosia maritima*), la bietola marina (*Beta maritima*), la linaria spuria (*Kickxia spuria*), l'assenzio litorale (*Aetemisias coerulescens*), il sivone comune (*Sonchus oleraceus*) e la plantago barbatella (*Plantago coronopus*).

Lungo le zone litoranee si riscontra la presenza di specie quali euforbia marina (*Euphorbia paralias*), mendicagine marina (*Medicago marina*) e artemide marina (*Anthemis maritima*).

Tra le specie arboree si segnalano la sughera (*Quercus suber*), la vellonea (*Quercus macrolepis*) e il Pino d'Aleppo (*Pinus halepensis*), che ha in parte soppiantato il leccio, oltre al Pino domestico (*Pinus pinea*) e diverse latifoglie, quali il lentisco o il corbezzolo (*Arbutus unedo*).

Con riferimento alla vegetazione presente nell'area sulla quale verrà realizzato l'impianto eolico, si riscontra la presenza di vaste aree ad uso agricolo, con presenza di oliveti e vigneti inframezzate a coltivazioni erbacee; la vegetazione spontanea risulta quasi del tutto assente (Figura 4.22 e Figura 4.23, foto scattate durante il sopralluogo condotto nel dicembre 2023).

FIGURA 4.22 DETTAGLIO DI OLIVETO NELL'AREA DI PROGETTO



Fonte: Sopralluogo ERM, 2023

FIGURA 4.23 VISTA SU SEMINATIVO NELL'AREA DI PROGETTO



Fonte: Sopralluogo ERM, 2023

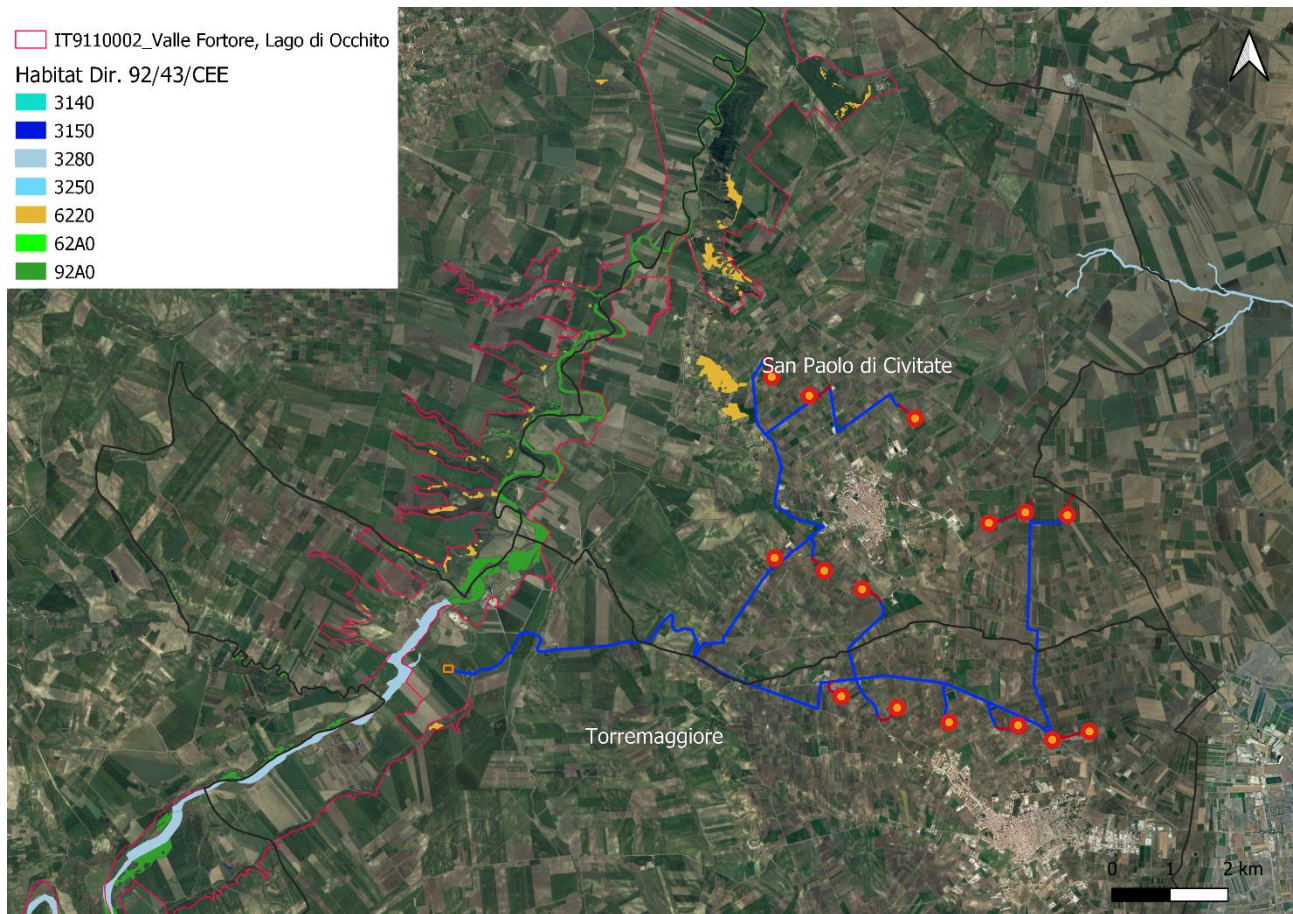
A ridosso del sito di intervento è presente la Zona Speciale di Conservazione (ZSC) "Valle Fortore, Lago di Occhito" caratterizzata dalla presenza in particolare un habitat fluviali e dell'habitat prioritario indicato nella Direttiva 92/43/CEE come "Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei *Thero-Brachypodietea*".

Si tratta di Praterie xerofile e discontinue di piccola taglia a dominanza di graminacee, su substrati di varia natura, spesso calcarei e ricchi di basi, talora soggetti ad erosione, con aspetti perenni (riferibili alle classi *Poetea bulbosae* e *Lygeo-Stipetea*) che ospitano al loro interno aspetti annuali (*Helianthemetea guttati*), dei Piani Bioclimatici Termo-, Meso-, Supra- e Submeso-Mediterraneo, con distribuzione prevalente nei settori costieri e subcostieri dell'Italia peninsulare e delle isole, occasionalmente rinvenibili nei territori interni in corrispondenza di condizioni edafiche e microclimatiche particolari.

La presenza di tale habitat può rappresentare stadi iniziali (pionieri) di colonizzazione di neosuperfici costituite ad esempio da affioramenti rocciosi di varia natura litologica, così come aspetti di degradazione più o meno avanzata al termine di processi regressivi legati al sovrappascolamento o a ripetuti fenomeni di incendio. Quando le condizioni ambientali favoriscono i processi di sviluppo sia del suolo che della vegetazione, in assenza di perturbazioni, le comunità riferibili all'Habitat 6220* possono essere invase da specie perenni arbustive legnose che

tendono a soppiantare la vegetazione erbacea, dando luogo a successioni verso cenosi perenni più evolute.

FIGURA 4.24 CARTA DEGLI HABITAT PRESENTI NELL'INTORNO DELL'AREA DI PROGETTO



Fonte: Carta degli Habitat, Piano di Gestione ZSC IT9110002 "Fiume Fortore, Lago di Occhito"

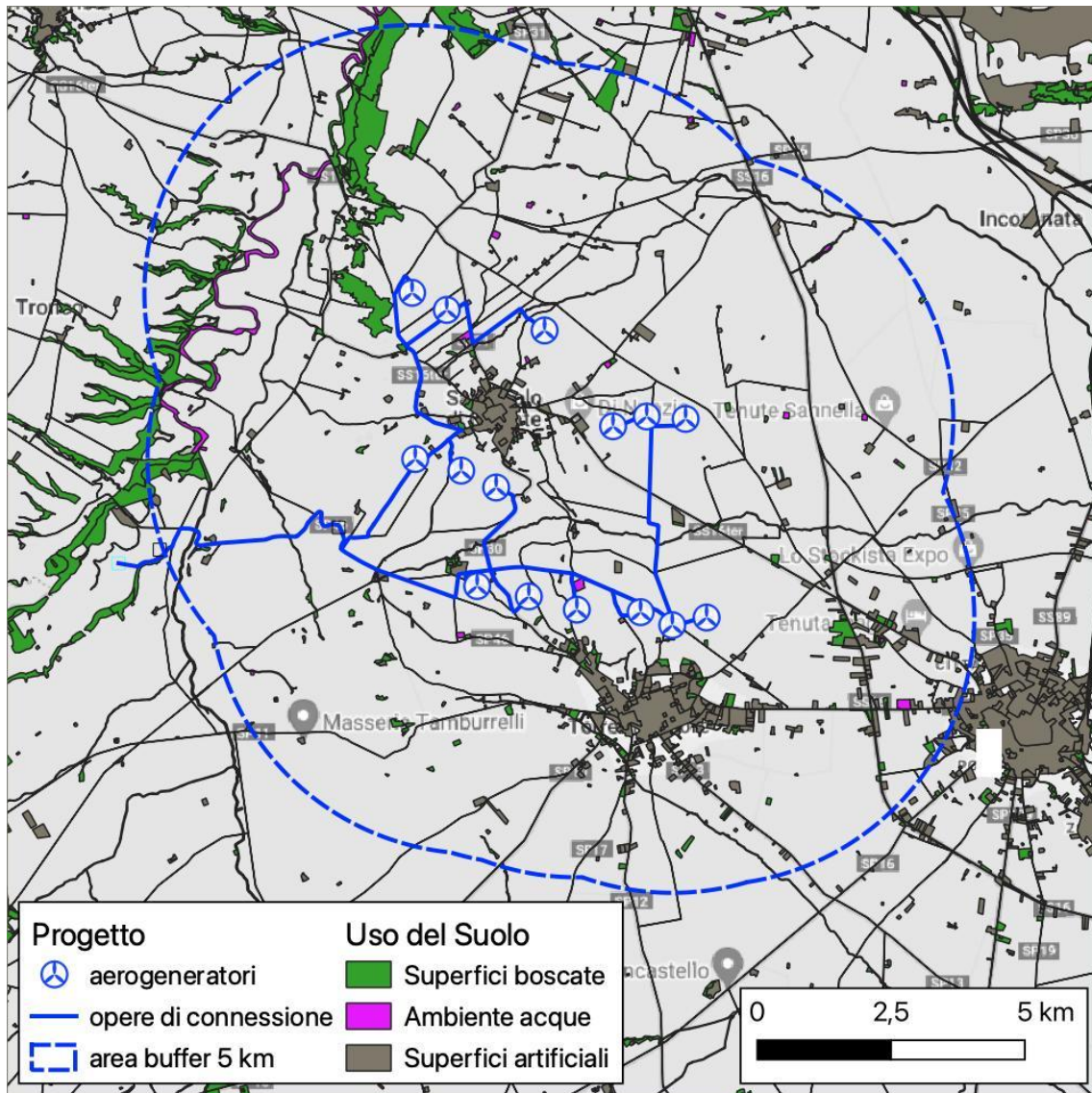
4.2.3.3 FAUNA

FAUNA DELL'AREA VASTA

Il progetto di realizzazione di un impianto di produzione energia elettrica da fonte eolica prevede due differenti tipologie costruttive, gli aerogeneratori e le opere di connessione, che hanno differenti impatti teorici (per i quali si rimanda al Capitolo 4) e si possono manifestare in aree di diversa ampiezza attorno alle stesse. Per la definizione dell'area buffer di progetto si è ritenuto di considerare un raggio di 5 km attorno agli aerogeneratori e di 200 m attorno alle opere di connessione.

L'area vasta di progetto è posta immediatamente a nord-ovest del Comune di San Severo e interessa gli abitati di Torremaggiore e di San Paolo di Civitate. Essa è inserita in un contesto caratterizzato quasi completamente da superfici agricole, dove le superfici naturali sono scarsamente rappresentate da alcune aree boscate, soprattutto lungo il Fortore e le sue pertinenze naturali. Nell'area vasta sono presenti alcuni bacini con prevalente utilizzazione per scopi irrigui, che raramente hanno un buon grado di naturalità (Figura 4.25).

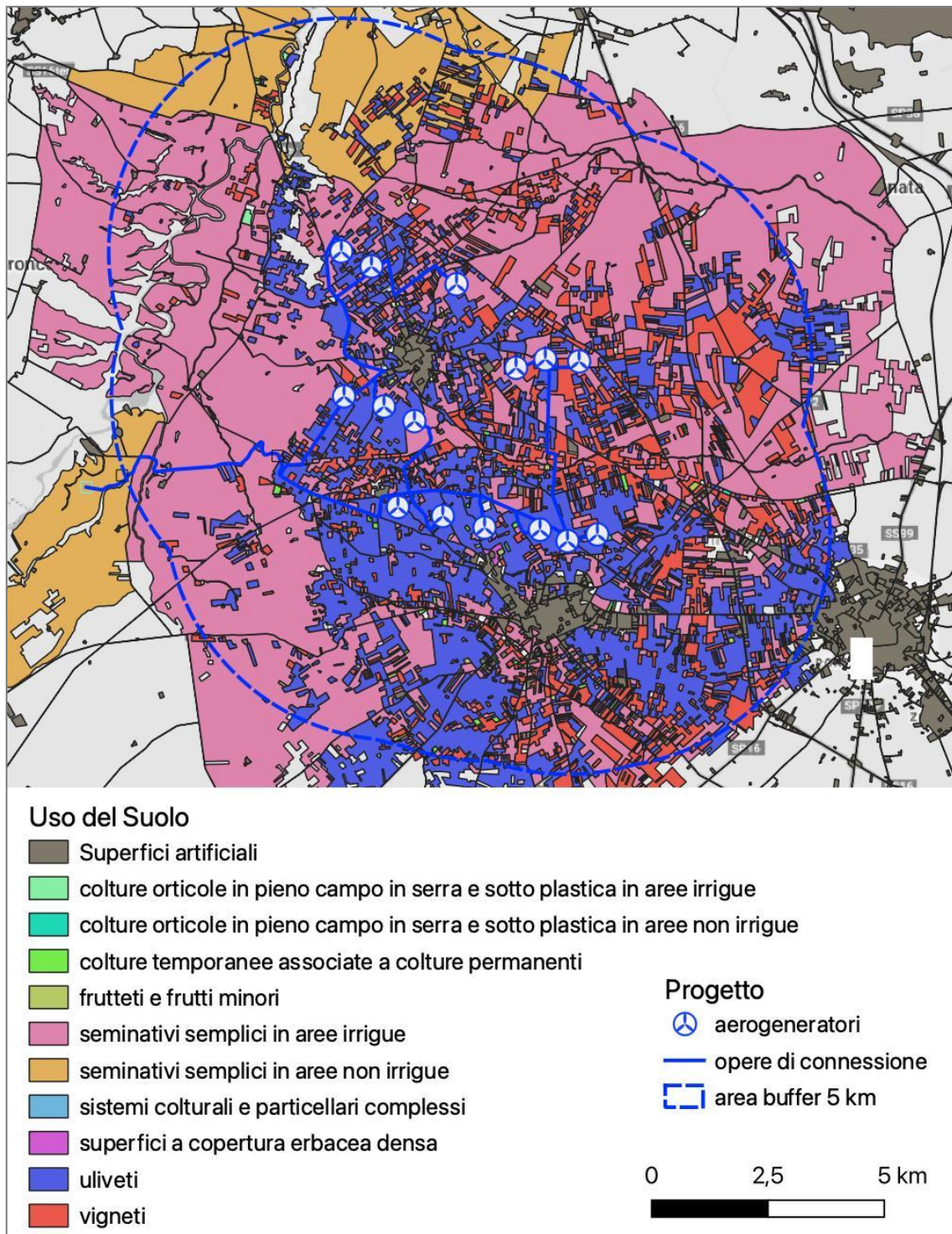
FIGURA 4.25 SUPERFICI NATURALI E ARTIFICIALI NELL'AREA BUFFER DI PROGETTO



Fonte: Carta dell'uso del suolo della Regione Puglia

Le coltivazioni prevalenti nell'area buffer di progetto sono quelle dei seminativi e degli uliveti e, in misura minore, dei vigneti, mentre altre poche tipologie colturali pur presenti non sono caratterizzanti (Figura 4.26).

FIGURA 4.26 SUPERFICI AGRICOLE E ARTIFICIALI NELL'AREA BUFFER DI PROGETTO



Fonte: Carta dell'uso del suolo della Regione Puglia

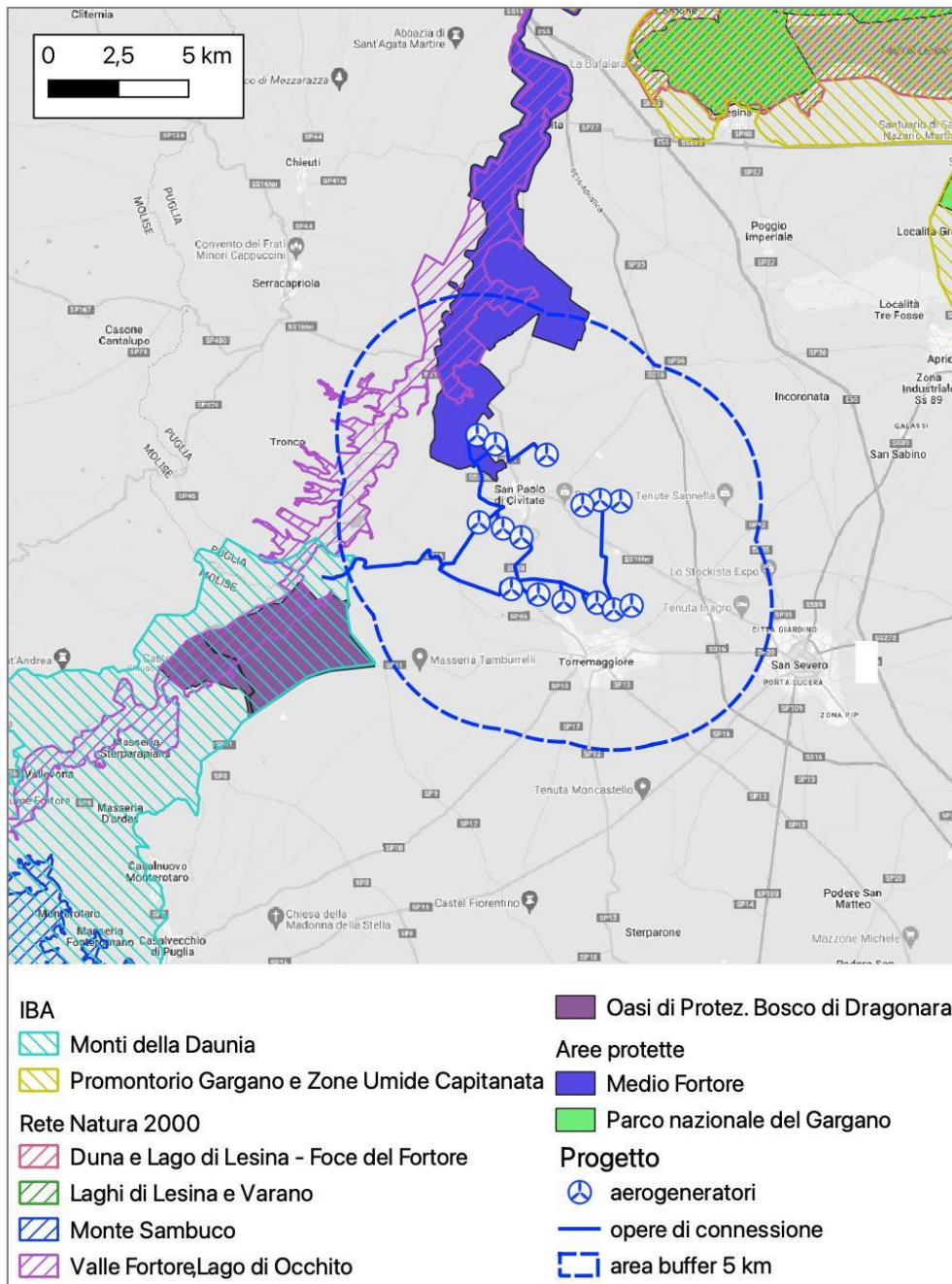
L'area interessata dall'installazione degli aerogeneratori è esterna ad aree naturali protette di cui alla L. 394/91, alla rete Natura 2000, alle Zone Umide di Interesse Internazionale, agli istituti di protezione previsti dalla L. 157/92. L'area buffer di progetto è attraversata, nella sua porzione nord-occidentale, dalla ZSC "Valle Fortore, Lago di Occhito" e interessa la porzione meridionale del Parco Naturale Regionale "Medio Fortore" (Figura 4.27); per meno di 15 ettari, inoltre, essa

interessa la porzione più settentrionale dell'Important Bird Area (IBA) "Monti della Daunia". Poche centinaia di metri del cavidotto interrato di collegamento, che segue, comunque, la viabilità già esistente, si sviluppa all'interno del Parco "Medio Fortore".

Altri Siti Natura 2000 (Monte Sambuco, Dune e lago di Lesina - Foce del Fortore, Laghi di Lesina e Varano) e aree protette (Parco Nazionale del Gargano) sono poste a distanze maggiori di 10 km e, quindi, non direttamente interessate dai possibili impatti dell'opera in progetto; poco al di fuori dell'area buffer di progetto, in posizione sud-occidentale, c'è inoltre l'Oasi di protezione "Bosco di Dragonara", totalmente ricompresa nell'IBA "Monti della Daunia".

In conclusione, le aree di maggior pregio naturalistico sono poste ad est (Gargano e zone umide litorali) ed ovest (Monti Dauni) dell'area di progetto, che si pone, comunque, a sud-est del più vicino corridoio ecologico caratterizzato dal Fiume Fortore.

FIGURA 4.27 AREE PROTETTE E SITI NATURALISTICI NELL'AREA BUFFER DI PROGETTO



Source: ERM, 2023

Per la caratterizzazione del popolamento faunistico, nonostante la relativa vicinanza con questi siti naturalistici, per l'area di progetto non si dispone di specifici progetti di ricerca e, pertanto, si sono consultati lavori a più ampia scala o svolti in aree limitrofe e/o simili che potessero dare informazioni utili.

Anche per l'avifauna non si dispone di informazioni quali-quantitative puntuali per l'area di progetto, nonostante questa classe rappresenti uno dei gruppi di maggiore interesse conservazionistico e gestionale, ed è tra gli indicatori ecologici più appropriati per il monitoraggio della biodiversità (Farina & Meschini 1985; Furnes & Greenwood 1993; Crosby 1994).

Più nel dettaglio, sono stati consultati i seguenti strumenti a scala nazionale, facendo riferimento alla fauna vertebrata terrestre:

- Mammiferi d'Italia (Spagnesi & De Marinis 2002);
- Atlante degli Anfibi e dei Rettili d'Italia (Sindaco et al. 2006);
- Ornitologia Italiana (Brichetti & Fracasso 2003-2015);
- Specie e habitat di interesse comunitario in Italia: distribuzione, stato di conservazione e trend (Genovesi et al. 2014);
- Manuali per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE) in Italia: specie animali (Stoch & Genovesi 2016);
- Atlante degli uccelli nidificanti in Italia (Lardelli et al. 2022);
- Portale del Network Nazionale Biodiversità¹(Figura 4.28).

A livello regionale è stato di particolare aiuto la consultazione di:

- D.G.R. 2442/2018 - Distribuzione di habitat e specie animali e vegetali di interesse conservazionistico presenti nel territorio della Regione Puglia² (Figura 4.28);
- Piano di gestione dei SIC/ZPS del Fiume Fortore³;
- Standard Data Format (SDF) dei Siti Natura 2000⁴ limitrofi.

La Figura 4.28 mostra le maglie di 10 km di lato attraverso le quali è riportata la distribuzione delle specie nel Network Nazionale Biodiversità e nella D.G.R. 2442/2018 della Puglia: l'area buffer di progetto ricade prevalentemente nelle maglie 10kmE475N208 e 10kmE476N208, ma anche nelle due maglie poste a nord e nelle due a sud.

Ai fini della presente analisi, non sono state considerate le specie di pesci d'acqua dolce, per le quali non è ipotizzabile alcun impatto.

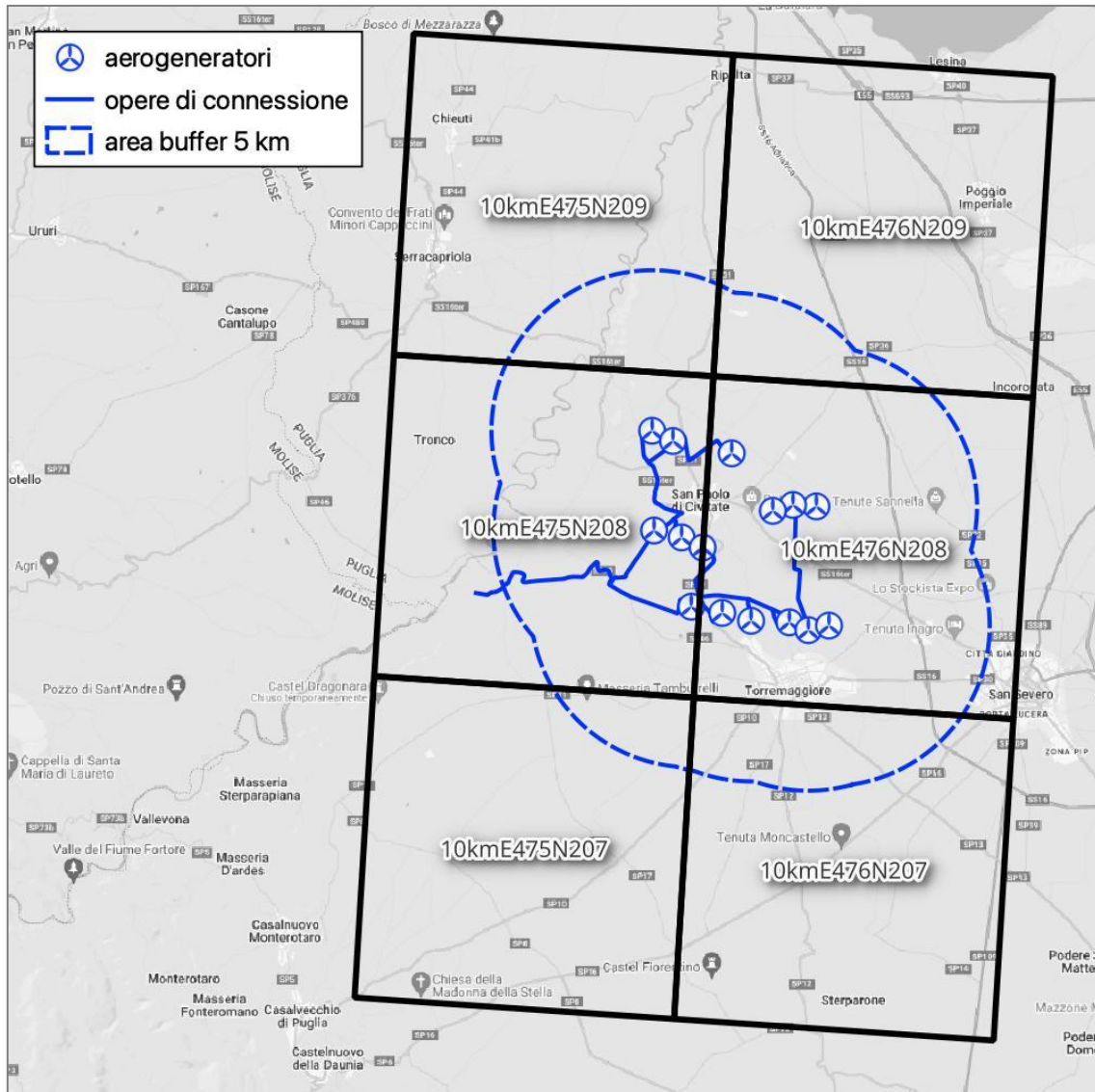
¹ <http://geoviewer.nnb.isprambiente.it/mapreacter>

² https://pugliacon.regione.puglia.it/documents/89280/1023801/DGR_2442_2018_vettoriali_individuazione_Habitat_SpecieVegetali_Animali.zip/74177d98-d237-cc53-85c0-30ec913fbbd8

³ https://download.mase.gov.it/Natura2000/Materiale%20Designazione%20ZSC/Puglia/04_Misure%20di%20Conservazione/IT9110002/1_Relazione_Generale.pdf

⁴ https://download.mase.gov.it/Natura2000/Trasmissione%20CE_dicembre2022/schede_mappe/

FIGURA 4.28 RAPPORTO TRA AREA BUFFER DI PROGETTO E AREE DI RIFERIMENTO SULLA DISTRIBUZIONE DELLA FAUNA A CUI SI È FATTO RIFERIMENTO (RETICOLO DI 10 KM DEL NETWORK NAZIONALE BIODIVERSITÀ E DELLA D.G.R. 2442/2018 DELLA PUGLIA)



Invertebrati

Numerosissime sono le specie di invertebrati presenti nell'area di studio, solo minimamente indagate. L'attenzione si è concentrata sulle informazioni disponibili per le sole specie considerate di interesse conservazionistico dalla Regione Puglia ed eventualmente inserite negli SDF dei Siti Natura 2000 vicini (Tabella 4.10): le 2 specie riportate in letteratura mostrano una distribuzione molto localizzata, ma è probabile che con indagini mirate possano essere meglio rappresentate ed entrambe sono elencate nello SDF della ZSC "Valle Fortore, Lago di Occhito", *Osmoderma italicum* col nome di *O. italica*.

Gli esemplari italiani precedentemente attribuiti a *Coenagrion mercuriale* recentemente vengono attribuiti a *Coenagrion castellani*; l'areale di *Osmoderma italicum*, secondo Stoch & Genovesi (2016), è limitato alla porzione sud-occidentale della Basilicata, meridionale della Campania e a tutta la Calabria, mentre in Puglia dovrebbe esserci *Osmoderma eremita*.

TABELLA 4.10 SPECIE DI INVERTEBRATI PRESENTI NELLE CELLE DEL RETICOLO DISTRIBUZIONE DELLA FAUNA (NETWORK NAZIONALE BIODIVERSITÀ E D.G.R. 2442/2018 DELLA PUGLIA) E NEGLI SDF DEI SITI NATURA 2000 INTERESSATI DAL BUFFER DI PROGETTO (IT9110002)

Specie	10kmE475N209	10kmE476N209	10kmE475N208	10kmE476N208	10kmE475N207	10kmE476N207	IT9110002
<i>Coenagrion mercuriale/castellani</i>	x	x					x
<i>Osmoderma italicum/eremita</i>							x

Tutte e tre le specie sono incluse negli Allegato II e IV della Direttiva Habitat.

Coenagrion castellani è una specie di libellula considerata quasi minacciata a livello globale e nazionale dove, però, nella regione biogeografica mediterranea mostra uno status di conservazione favorevole (Tabella 4.11). Si tratta di una specie principalmente legata ad ambienti acquatici da cui dipende per la riproduzione, quindi, eventualmente alle vasche di raccolta artificiali nell'area di studio e al Fiume Fortore nell'area vasta; gli adulti se ne possono allontanare in cerca di altre aree trofiche e/o riproduttive, volando ad altezze basse. Per l'altezza dell'area interessata dalla rotazione delle pale e per le ottime capacità di volo che permettono a questa specie di evitare collisioni con mezzi di cantiere non si ritiene che l'opera di progetto possa interferire con questa specie, comunque comune e in buono stato di conservazione nell'Italia mediterranea. La specie è principalmente minacciata dalle trasformazioni ambientali e dall'eccessiva intensificazione dell'agricoltura.

Osmoderma italicum e *Osmoderma eremita* sono coleotteri saproxilobionti che frequentano ambienti boschivi; la prima specie è considerata *minacciata* in Italia e nel mondo, la seconda *quasi minacciata* in Italia ma *vulnerabile* a livello globale, ma entrambe mostrano uno status di conservazione inadeguato nell'Italia mediterranea.

TABELLA 4.11 STATUS LEGALE E BIOLOGICO DELLE SPECIE DI INVERTEBRATI POTENZIALMENTE PRESENTI NELL'AREA BUFFER DI PROGETTO

Specie	Direttiva Habitat	Red-List Globale ⁵	Red-List Italia ⁶	Status di conservazione nell'Italia mediterranea ⁷
<i>Coenagrion mercuriale/castellani</i>	II, IV	NT	NT	favorevole
<i>Osmoderma italicum</i>	II, IV	EN	EN	inadeguato
<i>Osmoderma eremita</i>	II, IV	VU	NT	inadeguato

⁵ <http://www.iucnredlist.org>

⁶ Rondinini *et al.* 2013

⁷ Stoch & Genovesi 2016

Specie	Direttiva Habitat	Red-List Globale ⁵	Red-List Italia ⁶	Status di conservazione nell'Italia mediterranea ⁷
--------	-------------------	-------------------------------	------------------------------	---

Nota: In grassetto le specie minacciate. LC: a minor preoccupazione, NT: quasi minacciato, EN: minacciato, VU: vulnerabile.

Anfibi

Nell'area buffer di progetto sono presenti 5 specie di Anfibi, mancando solo il Tritone crestato italiano *Triturus carnifex* fra quelle potenzialmente presenti (Tabella 4.12). Nessuna specie di Anfibi è inserita negli SDF delle ZSC Canale Giancola, Bosco dei Lucci e Bosco di Santa Teresa.

TABELLA 4.12 SPECIE DI ANFIBI PRESENTI NELLE CELLE DEL RETICOLO DISTRIBUZIONE DELLA FAUNA (NETWORK NAZIONALE BIODIVERSITÀ E D.G.R. 2442/2018 DELLA PUGLIA) E NEGLI SDF DEI SITI NATURA 2000 INTERESSATI DAL BUFFER DI PROGETTO (IT9110002)

Specie	10kmE475N209	10kmE476N209	10kmE475N208	10kmE476N208	10kmE475N207	10kmE476N207	IT9110002
<i>Tritone crestato italiano (Triturus carnifex)</i>	X		X				X
<i>Tritone Italiano (Lissotriton italicus)</i>	X		X			X	X
<i>Ululone appenninico (Bombina pachypus)</i>			X		X		X
<i>Rospo comune (Bufo bufo)</i>	X	X					X
<i>Rospo smeraldino Italiano (Bufo balearicus)</i>	X		X	X		X	X
<i>Rana verde (Pelophylax lessonae/esculentus complex)</i>	X	X			X		X
<i>Rana appenninica (Rana italica)</i>			X		X		X

Anche gli Anfibi, come le libellule, sono prettamente legati alle raccolte d'acqua per la riproduzione, sebbene le specie presenti nell'area vasta di progetto possano allontanarsene al di fuori del periodo riproduttivo, attraversando anche aree agricole e antropiche e sostando in quelle particolarmente ospitali.

Le due specie di tritoni sono le specie, probabilmente, meno vagili e più legati ad ambienti naturali o con acque non troppo eutrofiche; le rane generalmente si allontanano meno dalle raccolte d'acqua rispetto ai rospi.

A differenza delle libellule, gli spostamenti sono effettuati principalmente nelle ore notturne, con difficoltà e lentamente, e rappresentano elementi di particolare suscettibilità per incidenti col traffico veicolare notturno; gli spostamenti durante le ore di luce si verificano solo in giornate piovose.

Bombina pachypus è più legata ad ambienti forestali e *Rana italica* a quelli di acque correnti e per tali motivi si ritiene difficile la loro presenza nell'area di progetto.

Solo due specie, *Triturus carnifex* e *Bombina pachypus* sono inserite nell'Allegato II della Direttiva Habitat, quello delle specie maggiormente meritevoli di misure di conservazione. La Rana verde è inserita tra le specie di cui è consentita la cattura, anche per fini alimentari; le altre specie, ad eccezione del *Bufo bufo*, sono inserite nell'Allegato IV.

Le due specie di Rospo, ampiamente distribuite in Puglia, sebbene presentino un buono stato di conservazione a livello globale, in Italia sono considerati *vulnerabili*; ciononostante lo status di conservazione nell'Italia mediterranea del Rospo smeraldino italiano è considerata ancora favorevole, mentre per il Rospo comune (non considerato dalla Direttiva Habitat) non si dispone di tale indicazione (Tabella 4.13).

Bombina pachypus è considerata *minacciata* sia a livello globale che nazionale, con uno stato di conservazione *cattivo* nella regione biogeografica mediterranea.

TABELLA 4.13 STATUS LEGALE E BIOLOGICO DELLE SPECIE DI ANFIBI POTENZIALMENTE PRESENTI NELL'AREA BUFFER DI PROGETTO

Specie	Direttiva Habitat	Red-List Globale ⁸	Red-List Italia ⁹	Status di conservazione nell'Italia mediterranea ¹⁰
<i>Tritone crestato italiano (Triturus carnifex)</i>	II, IV	LC	NT	inadeguato
<i>Tritone Italiano (Lissotriton italicus)</i>	IV	LC	LC	favorevole
<i>Ululone appenninico (Bombina pachypus)</i>	II, IV	EN	EN	cattivo
<i>Rospo comune (Bufo bufo)</i>		LC	VU	
<i>Rospo smeraldino Italiano (Bufo balearicus)</i>	IV	LC	VU	favorevole
<i>Rana verde (Pelophylax lessonae/esculentus complex)</i>	V	LC	LC	favorevole
<i>Rana appenninica (Rana italica)</i>	IV	LC	LC	favorevole

Nota: In grassetto le specie minacciate. LC: a minor preoccupazione, NT: quasi minacciato, EN: minacciato, VU: vulnerabile.

Rettili

La classe dei Rettili è discretamente rappresentata nell'area vasta di progetto, con la presenza accertata di 14 specie, molte con un'ampia distribuzione in Puglia e alcune meno, come la

⁸ <http://www.iucnredlist.org>

⁹ Rondinini *et al.* 2013

¹⁰ Stoch & Genovesi 2016

Testuggine palustre europea e quella di Hermann (Tabella 4.14). Entrambe le specie soffrono della pressione antropica dovuta alla trasformazione dei loro habitat e al prelievo per la detenzione amatoriale. La prima specie è strettamente localizzata in ambienti acquatici e la seconda frequenta potenzialmente una discreta varietà di ambienti terrestri, ma di fatto è localizzata in quelli naturali e difficilmente accessibili all'uomo.

Anche la Natrice dal collare e, soprattutto, la Natrice tassellata frequentano habitat acquatici, mentre fra le altre solo il Geco verrucoso, la Lucertola campestre e il Biacco frequentano regolarmente ambienti artificiali e fortemente antropizzati.

TABELLA 4.14 SPECIE DI RETTILI PRESENTI NELLE CELLE DEL RETICOLO DISTRIBUZIONE DELLA FAUNA (NETWORK NAZIONALE BIODIVERSITÀ E D.G.R. 2442/2018 DELLA PUGLIA) E NEGLI SDF DEI SITI NATURA 2000 INTERESSATI DAL BUFFER DI PROGETTO (IT9110002)

Specie	10kmE475N209	10kmE476N209	10kmE475N208	10kmE476N208	10kmE475N207	10kmE476N207	IT9110002
<i>Testuggine palustre europea (Emys orbicularis)</i>	x						x
<i>Testuggine di Hermann (Testudo hermanni)</i>	x				x	x	
<i>Geco verrucoso (Hemidactylus turcicus)</i>						x	
<i>Ramarro occidentale (Lacerta bilineata)</i>	x	x	x	x	x	x	x
<i>Lucertola muraiola (Podarcis muralis)</i>							x
<i>Lucertola campestre (Podarcis sicula)</i>	x	x	x	x	x	x	x
<i>Luscengola (Chalcides chalcides)</i>	x						
<i>Colubro liscio (Coronella austriaca)</i>	x						
<i>Cervone (Elaphe quatuorlineata)</i>	x	x	x	x	x	x	x
<i>Biacco (Hierophis viridiflavus)</i>	x	x	x	x	x	x	x
<i>Natrice dal collare (Natrix natrix)</i>	x		x		x		
<i>Natrice tassellata (Natrix tessellate)</i>	x		x		x		x
<i>Saettone comune (Zamenis longissimus)</i>	x	x					
<i>Vipera comune (Vipera aspis)</i>	x		x				

La Testuggine palustre europea, la Testuggine di Hermann e il Cervone sono incluse nell'Allegato II della Direttiva Habitat e anche nel IV assieme tutte le altre specie con le sole eccezioni del Geco verrucoso, della Luscengola e della Vipera comune (Tabella 4.15).

Solo la Testuggine palustre europea è *minacciata* in Italia, anche se solo *quasi minacciata* a livello globale; la Testuggine di Herman è *quasi minacciata* a livello globale e nazionale, mentre tutte le altre sono a *minor preoccupazione*.

TABELLA 4.15 STATUS LEGALE E BIOLOGICO DELLE SPECIE DI RETTILI POTENZIALMENTE PRESENTI NELL'AREA BUFFER DI PROGETTO

Specie	Direttiva Habitat	Red-List Globale ¹¹	Red-List Italia ¹²	Status di conservazione nell'Italia mediterranea ¹³
<i>Testuggine palustre europea (Emys orbicularis)</i>	II, IV	NT	EN	cattivo
<i>Testuggine di Hermann (Testudo hermanni)</i>	II, IV	NT	NT	inadeguato
<i>Geco verrucoso (Hemidactylus turcicus)</i>		LC	LC	
<i>Ramarro occidentale (Lacerta bilineata)</i>	IV	LC	LC	inadeguato
<i>Lucertola muraiola (Podarcis muralis)</i>	IV	LC	LC	favorevole
<i>Lucertola campestre (Podarcis sicula)</i>	IV	LC	LC	favorevole
<i>Luscengola (Chalcides chalcides)</i>		LC	LC	
<i>Colubro liscio (Coronella austriaca)</i>	IV	LC	LC	favorevole
<i>Cervone (Elaphe quatuorlineata)</i>	II, IV	NT	LC	favorevole
<i>Biacco (Hierophis viridiflavus)</i>	IV	LC	LC	favorevole
<i>Natrice dal collare (Natrix natrix)</i>		LC	LC	
<i>Natrice tassellata (Natrix tessellate)</i>	IV	LC	LC	inadeguato
<i>Saettone comune (Zamenis longissimus)</i>	IV	LC	LC	favorevole
<i>Vipera comune (Vipera aspis)</i>		LC	LC	

Nota: In grassetto le specie minacciate. LC: a minor preoccupazione, NT: quasi minacciato, EN: minacciato, VU: vulnerabile.

Uccelli

Numerose sono le specie di Uccelli presenti nelle celle del reticolo di distribuzione della fauna (Network Nazionale Biodiversità e D.G.R. 2442/2018 della Puglia) e negli SDF dei Siti Natura 2000 interessate dal buffer di progetto, anche in virtù della dimensione dell'area e dei numerosi habitat (Tabella 4.16): si tratta di specie tipiche dell'ambiente aperto, così come di quelli arbustivi/arborei, ma anche di habitat umidi, non presenti nell'area ristretta di progetto.

Alle specie nidificanti, si sommano in maniera preponderante quelle migratrici e svernati, soprattutto tra quelle acquatiche le cui specie nidificanti sono molto poche nell'area vasta, ma anche nella regione (Tabella 4.17).

¹¹ <http://www.iucnredlist.org>

¹² Rondinini *et al.* 2013

¹³ Stoch & Genovesi 2016

TABELLA 4.16 SPECIE DI UCCELLI PRESENTI NELLE CELLE DEL RETICOLO DISTRIBUZIONE DELLA FAUNA (NETWORK NAZIONALE BIODIVERSITÀ E D.G.R. 2442/2018 DELLA PUGLIA) E NEGLI SDF DEI SITI NATURA 2000 INTERESSATI DAL BUFFER DI PROGETTO (IT9110002)

Specie		10kmE475N209	10kmE476N209	10kmE475N208	10kmE476N208	10kmE475N207	10kmE476N207	IT9110002	Fonti varie
Germano reale	<i>Anas platyrhynchos</i>	x	x	x					
Moretta tabaccata	<i>Aythya nyroca</i>			x					
Quaglia	<i>Coturnix coturnix</i>								x
Tarabuso	<i>Botaurus stellaris</i>					x			
Tarabusino	<i>Ixobrychus minutus</i>					x			
Nitticora	<i>Nycticorax nycticorax</i>					x			
Sgarza ciuffetto	<i>Ardeola ralloides</i>					x			
Garzetta	<i>Egretta garzetta</i>					x		r	
Airone rosso	<i>Ardea purpurea</i>					x		r	
Tuffetto	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	x	x						
Falco pecchiaiolo	<i>Pernis apivorus</i>					x	x	r	
Nibbio bruno	<i>Milvus migrans</i>			x					
Nibbio reale	<i>Milvus milvus</i>			x				p	
Albanella minore	<i>Circus pygargus</i>								x
Sparviere	<i>Accipiter nisus</i>	x		x		x		c	
Poiana	<i>Buteo buteo</i>	x	x	x	x		x		
Falco pescatore	<i>Pandion haliaetus</i>		x						
Grillaio	<i>Falco naumanni</i>	x	x	x	x	x	x	r	
Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>	x	x	x	x	x	x		
Smeriglio	<i>Falco columbarius</i>								x
Lodolaio	<i>Falco subbuteo</i>						x		
Lanario	<i>Falco biarmicus</i>			x				p	
Porciglione	<i>Rallus aquaticus</i>	x	x	x					
Gallinella d'acqua	<i>Gallinula chloropus</i>	x	x	x	x	x			
Folaga	<i>Fulica atra</i>	x	x	x	x	x	x		
Cavaliere d'Italia	<i>Himantopus himantopus</i>		x					r	

Specie		10kmE475N209	10kmE476N209	10kmE475N208	10kmE476N208	10kmE475N207	10kmE476N207	IT9110002	Fonti varie
Corriere piccolo	<i>Charadrius dubius</i>	x	x	x				r	
Beccaccia	<i>Scolopax rusticola</i>			x					
Piro piro piccolo	<i>Actitis hypoleucos</i>	x	x	x					
Gabbiano comune	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>		x					w	
Piccione domestico	<i>Columba livia var. domestica</i>								x
Colombaccio	<i>Columba palumbus</i>	x	x	x		x			
Tortora dal collare	<i>Streptopelia decaocto</i>	x	x						
Tortora selvatica	<i>Streptopelia turtur</i>	x	x	x	x	x	x		
Cuculo	<i>Cuculus canorus</i>	x	x	x	x	x	x		
Barbagianni	<i>Tyto alba</i>	x	x	x	x	x	x		
Assiolo	<i>Otus scops</i>	x	x	x	x	x	x		
Civetta	<i>Athene noctua</i>	x	x	x	x	x	x		
Allocco	<i>Strix aluco</i>			x					
Gufo comune	<i>Asio otus</i>		x						
Succiacapre	<i>Caprimulgus europaeus</i>	x	x	x	x	x	x	r	
Rondone comune	<i>Apus apus</i>	x	x	x	x	x	x		
Martin pescatore	<i>Alcedo atthis</i>	x	x	x					
Gruccione	<i>Merops apiaster</i>	x	x						
Ghiandaia marina	<i>Coracias garrulus</i>	x	x	x	x		x	r	
Upupa	<i>Upupa epops</i>								x
Torcicollo	<i>Jynx torquilla</i>	x		x		x			
Picchio verde	<i>Picus viridis</i>	x		x		x	x		
Picchio rosso maggiore	<i>Dendrocopos major</i>			x					
Calandra	<i>Melanocorypha calandra</i>	x	x	x	x	x	x	r	
Calandrella	<i>Calandrella brachydactyla</i>	x	x	x	x	x	x	r	
Cappellaccia	<i>Galerida cristata</i>								x

Specie		10kmE475N209	10kmE476N209	10kmE475N208	10kmE476N208	10kmE475N207	10kmE476N207	IT9110002	Fonti varie
Tottavilla	<i>Lullula arborea</i>					x	x	r	
Allodola	<i>Alauda arvensis</i>	x	x	x	x	x	x	r	
Topino	<i>Riparia riparia</i>								x
Rondine	<i>Hirundo rustica</i>								x
Balestruccio	<i>Delichon urbicum</i>								x
Calandro	<i>Anthus campestris</i>	x	x	x	x	x	x	r	
Pispola	<i>Anthus pratensis</i>								x
Cutrettola	<i>Motacilla flava</i>	x	x	x		x		r	
Ballerina gialla	<i>Motacilla cinerea</i>								x
Scricciolo	<i>Troglodytes troglodytes</i>								x
Passera scopaiola	<i>Prunella modularis</i>								x
Pettirosso	<i>Erithacus rubecula</i>								x
Usignolo	<i>Luscinia megarhynchos</i>								x
Codirosso spazzacamino	<i>Phoenicurus ochrurus</i>								x
Codirosso comune	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>								x
Stiaccino	<i>Saxicola rubetra</i>								x
Saltimpalo	<i>Saxicola rubicola</i>	x	x	x	x	x	x	r	
Culbianco	<i>Oenanthe oenanthe</i>								x
Monachella	<i>Oenanthe hispanica</i>	x	x	x	x	x	x	r	
Merlo	<i>Turdus merula</i>			x					
Cesena	<i>Turdus pilaris</i>			x					
Tordo bottaccio	<i>Turdus philomelos</i>			x					
Tordela	<i>Turdus viscivorus</i>			x					
Usignolo di fiume	<i>Cettia cetti</i>								x
Beccamoschino	<i>Cisticola juncidis</i>								x
Forapaglie castagnolo	<i>Acrocephalus melanopogon</i>								x

Specie		10kmE475N209	10kmE476N209	10kmE475N208	10kmE476N208	10kmE475N207	10kmE476N207	IT9110002	Fonti varie
Cannaiola comune	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>								x
Cannareccione	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>								x
Canapino comune	<i>Hippolais polyglotta</i>								x
Capinera	<i>Sylvia atricapilla</i>								x
Beccafico	<i>Sylvia borin</i>								x
Sterpazzola	<i>Sylvia communis</i>			x					
Occhiocotto	<i>Sylvia melanocephala</i>								x
Luì verde	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>								x
Luì piccolo	<i>Phylloscopus collybita</i>								x
Luì grosso	<i>Phylloscopus trochilus</i>								x
Regolo	<i>Regulus regulus</i>								x
Fiorrancino	<i>Regulus ignicapilla</i>								x
Pigliamosche	<i>Muscicapa striata</i>								x
Balia dal collare	<i>Ficedula albicollis</i>			x					
Balia nera	<i>Ficedula hypoleuca</i>								x
Codibugnolo	<i>Aegithalos caudatus</i>								x
Rampichino comune	<i>Certhia brachydactyla</i>								x
Pendolino	<i>Remiz pendulinus</i>	x	x	x	x	x		r	
Rigogolo	<i>Oriolus oriolus</i>								x
Averla piccola	<i>Lanius collurio</i>				x	x		r	
Averla cenerina	<i>Lanius minor</i>	x	x	x	x	x	x	r	
Averla capirossa	<i>Lanius senator</i>	x	x	x	x	x	x	r	
Ghiandaia	<i>Garrulus glandarius</i>								x
Gazza	<i>Pica pica</i>								x
Taccola	<i>Corvus monedula</i>								x
Cornacchia grigia	<i>Corvus cornix</i>								x
Storno	<i>Sturnus vulgaris</i>								x
Passera d'Italia	<i>Passer italiae</i>	x	x	x	x	x	x	r	

Specie		10kmE475N209	10kmE476N209	10kmE475N208	10kmE476N208	10kmE475N207	10kmE476N207	IT9110002	Fonti varie
Passera sarda	<i>Passer hispaniolensis</i>		x					r	
Passera mattugia	<i>Passer montanus</i>	x	x	x	x	x	x	r	
Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>								x
Peppola	<i>Fringilla montifringilla</i>								x
Verzellino	<i>Serinus serinus</i>								x
Verdone	<i>Chloris chloris</i>								x
Cardellino	<i>Carduelis carduelis</i>								x
Lucherino	<i>Spinus spinus</i>								x
Fanello	<i>Linaria cannabina</i>								x
Crociere	<i>Loxia curvirostra</i>								x
Ciuffolotto	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>								x
Frosone	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>								x
Migliarino di palude	<i>Emberiza schoeniclus</i>								x
Strillozzo	<i>Emberiza calandra</i>								x

La Tabella 4.17 riporta lo status legale e biologico delle 120 specie di Uccelli potenzialmente presenti nell'area buffer di progetto, 27 delle quali sono incluse nell'Allegato I della Direttiva Uccelli, non tutte, in realtà, con uno stato di conservazioni non soddisfacente.

TABELLA 4.17 STATUS LEGALE E BIOLOGICO DELLE SPECIE DI UCCELLI POTENZIALMENTE PRESENTI NELL'AREA BUFFER DI PROGETTO

Specie		Direttiva Uccelli	Red-List globale ¹⁴	SPEC ¹⁵	trend in Europa ¹⁵	Red-List Italia ¹⁶	Check-List Puglia ¹⁷
Germano reale	<i>Anas platyrhynchos</i>	II/1, III/1	LC			LC	M reg, W, SB
Moretta tabaccata	<i>Aythya nyroca</i>	I	NT	1	?	EN	M reg, W, B, E
Quaglia	<i>Coturnix coturnix</i>	II/2	LC	3	+-	DD	M reg, B, W par
Tarabuso	<i>Botaurus stellaris</i>	I	LC	3	=	EN	M reg, W, B

¹⁴ <http://www.iucnredlist.org>

¹⁵ BirdLife International 2017

¹⁶ Gustin *et al.* 2019

¹⁷ La Gioia *et al.* 2010

Specie	Direttiva Uccelli	Red-List globale ¹⁴	SPEC ¹⁵	trend in Europa ¹⁵	Red-List Italia ¹⁶	Check-List Puglia ¹⁷	
Tarabusino	<i>Ixobrychus minutus</i>	I	LC	3	=	VU	M reg, B
Nitticora	<i>Nycticorax nycticorax</i>	I	LC	3	-	LC	M reg, B, W irr
Sgarza ciuffetto	<i>Ardeola ralloides</i>	I	LC	3	=	NT	M reg, B, W irr
Garzetta	<i>Egretta garzetta</i>	I	LC			LC	M reg, W, B, E
Airone rosso	<i>Ardea purpurea</i>	I	LC	3	-	LC	M reg, B
Tuffetto	<i>Tachybaptus ruficollis</i>		LC			LC	M reg, W, SB
Falco pecchiaiolo	<i>Pernis apivorus</i>	I	LC		-	LC	M reg, B, W irr
Nibbio bruno	<i>Milvus migrans</i>	I	LC	3	?	LC	M reg, B
Nibbio reale	<i>Milvus milvus</i>	I	NT	1	-	VU	SB, M reg, W
Albanella minore	<i>Circus pygargus</i>	I	LC		?	VU	M reg, B estinto
Sparviere	<i>Accipiter nisus</i>		LC			LC	M reg, W, SB
Poiana	<i>Buteo buteo</i>		LC			LC	SB, W, M reg
Falco pescatore	<i>Pandion haliaetus</i>	I	LC			CR	M reg, W, E irr, B estinto
Grillaio	<i>Falco naumanni</i>	I	LC	3	+	LC	M reg, B, W irr
Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>		LC	3	-	LC	SB, M reg, W
Smeriglio	<i>Falco columbarius</i>	I	LC				M reg, W
Lodolaio	<i>Falco subbuteo</i>		LC			LC	M reg, B
Lanario	<i>Falco biarmicus</i>	I	LC	3	-	EN	SB
Porciglione	<i>Rallus aquaticus</i>	II/2	LC			LC	M reg, W, SB
Gallinella d'acqua	<i>Gallinula chloropus</i>	II/2	LC			LC	SB, M reg, W
Folaga	<i>Fulica atra</i>	II/1, III/2	LC	3	-	LC	M reg, W, SB
Cavaliere d'Italia	<i>Himantopus himantopus</i>	I	LC			LC	M reg, B, W irr
Corriere piccolo	<i>Charadrius dubius</i>		LC			LC	M reg, B, W irr
Beccaccia	<i>Scolopax rusticola</i>	II/1, III/2	DD			DD	M reg, W
Piro piro piccolo	<i>Actitis hypoleucos</i>		LC	3	-	NT	M reg, E, W, B estinto
Gabbiano comune	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	II/2	LC			LC	M reg, W, B acc
Piccione domestico	<i>Columba livia var. domestica</i>						SB
Colombaccio	<i>Columba palumbus</i>	II/1, III/1	LC			LC	M reg, W, SB
Tortora dal collare	<i>Streptopelia decaocto</i>	II/2	LC			LC	SB
Tortora selvatica	<i>Streptopelia turtur</i>	II/2	VU	1	-	LC	M reg, B
Cuculo	<i>Cuculus canorus</i>		LC			LC	M reg, B
Barbagianni	<i>Tyto alba</i>		LC	3	+-	LC	SB, M reg
Assiolo	<i>Otus scops</i>		LC	2	?	LC	M reg, B, W irr
Civetta	<i>Athene noctua</i>		LC	3	=	LC	SB

Specie	Direttiva Uccelli	Red-List globale ¹⁴	SPEC ¹⁵	trend in Europa ¹⁵	Red-List Italia ¹⁶	Check-List Puglia ¹⁷	
Allocco	<i>Strix aluco</i>		LC		LC	SB	
Gufo comune	<i>Asio otus</i>		LC		LC	SB, M reg, W	
Succiacapre	<i>Caprimulgus europaeus</i>	I	LC	3	=	LC	M reg, B
Rondone comune	<i>Apus apus</i>		LC	3	-	LC	M reg, B, W irr
Martin pescatore	<i>Alcedo atthis</i>	I	LC	3	VU	LC	M reg, W, SB
Gruccione	<i>Merops apiaster</i>		LC			LC	M reg, B
Ghiandaia marina	<i>Coracias garrulus</i>	I	NT	2	-	LC	M reg, B
Upupa	<i>Upupa epops</i>		LC			LC	M reg, B, W irr
Torcicollo	<i>Jynx torquilla</i>		LC	3	+	EN	M reg, W parz
Picchio verde	<i>Picus viridis</i>		LC			LC	SB
Picchio rosso maggiore	<i>Dendrocopos major</i>		LC			LC	SB
Calandra	<i>Melanocorypha calandra</i>	I	LC	3	-	VU	SB
Calandrella	<i>Calandrella brachydactyla</i>	I	LC	3	?	NT	M reg, B, W irr
Cappellaccia	<i>Galerida cristata</i>		LC	3	-	LC	SB
Tottavilla	<i>Lullula arborea</i>	I	LC	2	?	LC	SB, M reg, W parz
Allodola	<i>Alauda arvensis</i>	II/2	LC	3	-	NT	M reg, W, SB
Topino	<i>Riparia riparia</i>		LC	3	?	VU	M reg, B irr
Rondine	<i>Hirundo rustica</i>		LC	3	-	NT	M reg, B, W irr
Balestruccio	<i>Delichon urbicum</i>		LC	2	-	NT	M reg, B, W irr
Calandro	<i>Anthus campestris</i>	I	LC	3	?	VU	M reg, B
Pispola	<i>Anthus pratensis</i>		LC	1	-	NA	M reg, W
Cutrettola	<i>Motacilla flava</i>		LC	3	-	LC	M reg, B, W irr
Ballerina gialla	<i>Motacilla cinerea</i>		LC			LC	W, M reg, SB
Scricciolo	<i>Troglodytes troglodytes</i>		LC			LC	M reg, W, SB
Passera scopaiola	<i>Prunella modularis</i>		LC			NT	M reg, W
Pettiroso	<i>Erithacus rubecula</i>		LC			LC	M reg, W, SB
Usignolo	<i>Luscinia megarhynchos</i>		LC			LC	M reg, B
Codiroso spazzacamino	<i>Phoenicurus ochruros</i>		LC			LC	M reg, W, B
Codiroso comune	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>		LC			LC	M reg, B
Stiaccino	<i>Saxicola rubetra</i>		LC	2	-	VU	M reg
Saltimpalo	<i>Saxicola rubicola</i>		LC	3	-	EN	M reg, W, SB
Culbianco	<i>Oenanthe oenanthe</i>		LC	3	=	LC	M reg, B
Monachella	<i>Oenanthe hispanica</i>		LC			DD	M reg, B
Merlo	<i>Turdus merula</i>	II/2	LC			LC	M reg, W, SB
Cesena	<i>Turdus pilaris</i>	II/2	LC			NT	M reg, W
Tordo bottaccio	<i>Turdus philomelos</i>	II/2	LC			LC	M reg, W, SB
Tordela	<i>Turdus viscivorus</i>	II/2	LC			LC	SB, W

Specie	Direttiva Uccelli	Red-List globale ¹⁴	SPEC ¹⁵	trend in Europa ¹⁵	Red-List Italia ¹⁶	Check-List Puglia ¹⁷	
Usignolo di fiume	<i>Cettia cetti</i>	LC			LC	SB	
Beccamoschino	<i>Cisticola juncidis</i>	LC			LC	SB	
Forapaglie castagnolo	<i>Acrocephalus melanopogon</i>	I	LC		EN	M reg, W, B	
Cannaiola comune	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>		LC		LC	M reg, B	
Cannareccione	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>		LC		NT	M reg, B	
Canapino comune	<i>Hippolais polyglotta</i>		LC		LC	M reg, B acc	
Capinera	<i>Sylvia atricapilla</i>		LC		LC	M reg, W, SB	
Beccafico	<i>Sylvia borin</i>		LC		VU	M reg, B?	
Sterpazzola	<i>Sylvia communis</i>		LC		LC	M reg, B	
Occhiocotto	<i>Sylvia melanocephala</i>		LC		LC	SB, W, M reg	
Luì verde	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>		LC		LC	M reg, B irr	
Luì piccolo	<i>Phylloscopus collybita</i>		LC		LC	M reg, W, B	
Luì grosso	<i>Phylloscopus trochilus</i>		LC	3	-	M reg	
Regolo	<i>Regulus regulus</i>		LC	2	-	LC	M reg, W, B?
Fiorrancino	<i>Regulus ignicapilla</i>		LC		LC	M reg, W, SB	
Pigliamosche	<i>Muscicapa striata</i>		LC	2	=	LC	M reg, B
Balia dal collare	<i>Ficedula albicollis</i>	I	LC		LC	M reg, B	
Balia nera	<i>Ficedula hypoleuca</i>		LC		NA	M reg	
Codibugnolo	<i>Aegithalos caudatus</i>		LC		LC	SB	
Rampichino comune	<i>Certhia brachydactyla</i>		LC		LC	SB	
Pendolino	<i>Remiz pendulinus</i>		LC		VU	SB, M reg, W	
Rigogolo	<i>Oriolus oriolus</i>		LC		LC	M reg, B	
Averla piccola	<i>Lanius collurio</i>	I	LC	2	=	VU	M reg, B
Averla cenerina	<i>Lanius minor</i>	I	LC	2	-	EN	M reg, B
Averla capirossa	<i>Lanius senator</i>		LC	2	-	EN	M reg, B
Ghiandaia	<i>Garrulus glandarius</i>	II/2	LC		LC	SB	
Gazza	<i>Pica pica</i>	II/2	LC		LC	SB	
Taccola	<i>Corvus monedula</i>	II/2	LC		LC	SB	
Cornacchia grigia	<i>Corvus cornix</i>	II/2	LC		LC	SB	
Storno	<i>Sturnus vulgaris</i>	II/2	LC	3	-	LC	M reg, W, SB
Passera d'Italia	<i>Passer italiae</i>		VU	2	-	NT	SB
Passera sarda	<i>Passer hispaniolensis</i>		LC		LC	SB, M reg, W	
Passera mattugia	<i>Passer montanus</i>		LC	3	=	LC	SB
Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>		LC		LC	M reg, W, SB	
Peppola	<i>Fringilla montifringilla</i>		LC	3	-	NA	M reg, W irr
Verzellino	<i>Serinus serinus</i>		LC	2	-	LC	SB, W, M reg
Verdone	<i>Chloris chloris</i>		LC		NT	SB, W, M reg	
Cardellino	<i>Carduelis carduelis</i>		LC		LC	SB, W, M reg	

Specie	Direttiva Uccelli	Red-List globale ¹⁴	SPEC ¹⁵	trend in Europa ¹⁵	Red-List Italia ¹⁶	Check-List Puglia ¹⁷
Lucherino		LC			LC	M reg, W, B acc
Fanello		LC	2	-	LC	M reg, W, SB
Crociere		LC			LC	M irr, W irr, B irr
Ciuffolotto		LC		+	NT	M irr, W irr
Frosone		LC			LC	M reg, W, SB
Migliarino di palude		LC			CR	M reg, W, SB
Strillozzo		LC	2	=	LC	SB, M reg, W

Note:
In grassetto le specie minacciate.
 LC: a minor preoccupazione, NT: quasi minacciato, VU: vulnerabile, EN: in pericolo, CR in pericolo critico: NA, DD: dati carenti, RE: nidificante estinta.
 SPEC - 1: specie di interesse conservazionistico mondiale, 2: specie con status di conservazione europeo sfavorevole, con popolazioni concentrate in Europa, 3: specie con status di conservazione europeo sfavorevole, non concentrata in Europa.
 A: accidentale, M: migratore, B: nidificante, W: svernante, E: estivante, S: stanziale, reg: regolare, irr: irregolare

A livello globale solo 2 specie sono considerate *vulnerabili*: Tortora selvatica e Passera d'Italia; le specie SPEC 1 e SPEC 2 sono complessivamente 18 e le SPEC 3 sono 8; a livello nazionale le specie con uno stato di conservazione preoccupante sono 20, ma meno di 10 potenzialmente nidificanti nell'area vasta.

L'elevato numero di specie di interesse conservazionistico, complessivamente 32, è correlato all'elevato numero di specie presenti, ma interessa prevalentemente specie migratrici e svernanti e qualche specie di habitat umidi.

A livello regionale, il monitoraggio "Farmland Bird Index e andamenti di popolazione delle specie: 2000-2022 (Rete Rurale Nazionale & LIPU 2023) ha permesso di valutare gli andamenti delle specie che frequentano le aree agricole regionali: si tratta di 37 specie di uccelli, prevalentemente Passeriformi, ma anche 2 specie di rapaci (Grillaio e Gheppio) e 3 altre specie di non-Passeriformi (Occhione, Tortora selvatica e Upupa) riportate nella Tabella 4.18. Tutte le specie elencate frequentano l'area vasta di progetto, ma non tutte vi nidificano.

TABELLA 4.18 ANDAMENTI DELLE SPECIE DI UCCELLI DELL'AMBIENTE AGRICOLO NIDIFICANTI IN PUGLIA (FONTE: RETE RURALE NAZIONALE & LIPU 2023)

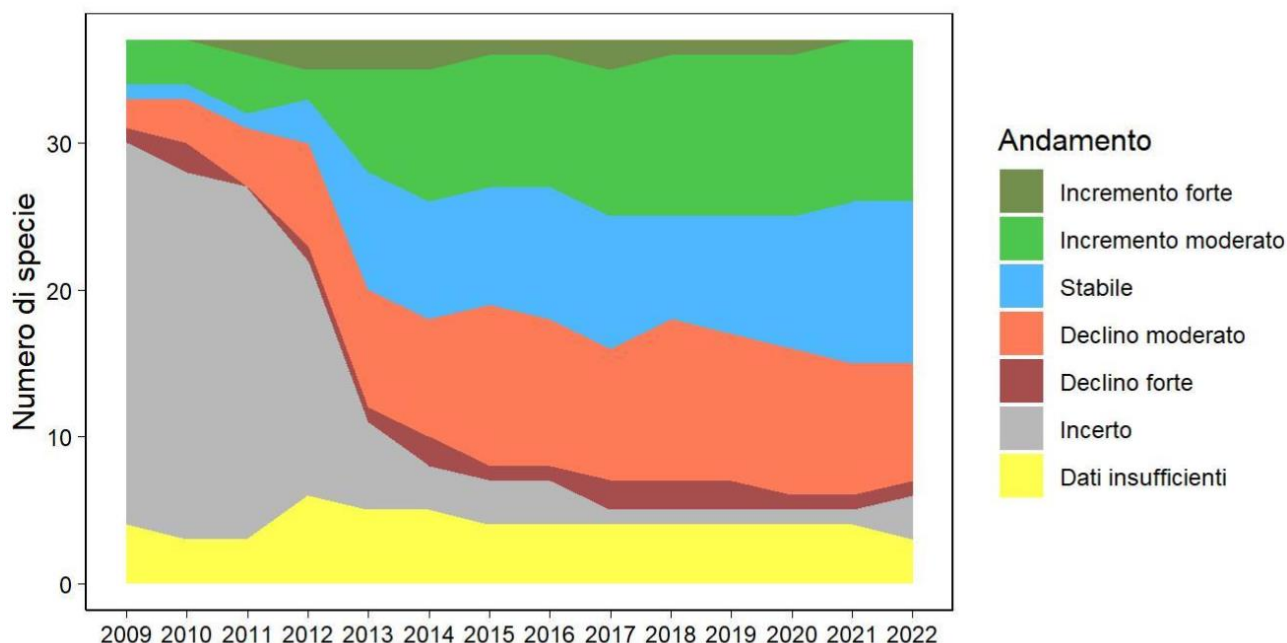
Tabella 3. Riepilogo degli andamenti di popolazione registrati nei 23 anni di indagine, per le specie degli ambienti agricoli. Per ciascuna specie sono riportati l'andamento di popolazione stimato per il periodo 2000-2022, il metodo di analisi adottato (PA: particelle, pu: punti), il numero di casi positivi (N. positivi), ovvero il numero di volte che, nel periodo considerato è stato rilevato almeno un individuo della specie nelle unità di rilevamento selezionate per le analisi, il numero di unità di rilevamento, particelle o punti (N. siti), la variazione media annua (con il relativo errore standard) e la significatività (* = $p < 0.05$; ** = $p < 0.01$) degli andamenti 2000-2022 (Sig.). Simboli utilizzati per gli andamenti: DD: dati insufficienti; =: stabile; +: incremento moderato; ++: incremento forte; -: declino moderato; --: declino forte; <>: incerto.

Specie	2000 2022	Metodo	N. positivi	N. siti	Variazione media annua \pm ES	Sig.
Grillaio	+	PA	139	29	3,26 \pm 1,52	*
Gheppio	=	PA	350	72	-0,11 \pm 0,74	
Occhione	DD	PA	26	9		
Tortora selvatica	+	PA	197	50	3,49 \pm 1,35	*
Upupa	=	PA	437	69	1,16 \pm 0,62	
Calandra	-	PA	60	21	-3,41 \pm 1,45	*
Calandrella	=	PA	116	24	-1,49 \pm 1,35	
Cappellaccia	-	PA	488	73	-2,97 \pm 0,32	**
Allodola	+	pu	337	127	4,12 \pm 1,35	**
Rondine	=	PA	464	64	-0,39 \pm 0,6	
Calandro	DD	PA	10	6		
Ballerina bianca	=	PA	158	54	-1,49 \pm 1,09	
Saltimpalo	--	PA	123	46	-13,14 \pm 2,22	**
Tordela	+	PA	115	19	8,5 \pm 2,16	**
Usignolo di fiume	+	PA	241	51	3,24 \pm 1,02	**
Beccamoschino	=	PA	362	71	0,09 \pm 0,7	
Occhiocotto	=	PA	434	73	-0,4 \pm 0,43	
Sterpazzola	<>	pu	90	50	3,97 \pm 3,59	
Pigliamosche	DD	PA	34	25		
Codibugnolo	<>	pu	103	67	3,38 \pm 2,23	
Cinciarella	+	PA	384	66	6,82 \pm 0,92	**
Cinciallegra	+	PA	501	74	4,04 \pm 0,56	**
Rampichino comune	+	PA	250	47	6,84 \pm 0,99	**
Averla cenerina	<>	pu	85	66	-2,69 \pm 2,15	
Averla capirossa	-	PA	109	43	-7,15 \pm 1,41	**
Ghiandaia	+	PA	212	28	3,31 \pm 0,98	**
Gazza	+	PA	532	74	1,16 \pm 0,36	**
Cornacchia grigia	=	PA	323	49	0,82 \pm 0,71	
Passera d'Italia	-	PA	528	74	-3,1 \pm 0,33	**
Passera mattugia	=	PA	399	71	0,96 \pm 0,71	
Fringuello	=	PA	272	52	1,04 \pm 0,66	
Verzellino	-	PA	481	73	-0,96 \pm 0,39	*
Verdone	-	PA	359	69	-3,02 \pm 0,62	**
Cardellino	-	PA	503	74	-4,21 \pm 0,4	**
Fanello	-	PA	328	66	-3,24 \pm 0,66	**
Zigolo nero	=	PA	175	30	-1,52 \pm 0,94	
Strillozzo	+	PA	296	51	1,99 \pm 0,63	**

Le specie di uccelli nidificanti in ambiente agricolo, quale quello in cui è posto il progetto in esame, si suddividono equamente tra quelle in incremento moderato, stabili e declino moderato

e forte, oltre a quelle con andamento incerto o con dati insufficienti (Figura 4.29; Rete Rurale Nazionale & LIPU 2023): l'unica specie in declino forte è il Saltimpalo.

FIGURA 4.29 CATEGORIE DI ANDAMENTO DELLE SPECIE AGRICOLE NEGLI ANNI



Fonte: Rete Rurale Nazionale & LIPU 2023

L'area di progetto non è tra le principali aree della regione interessate da una concentrazione di esemplari in migrazione, che interessata prevalentemente i territori costieri pugliesi soprattutto durante il periodo primaverile.

La valle del Fortore, a nord-ovest dell'area di progetto, rappresenta comunque un importante repere orientante per le specie in migrazione, ma soprattutto per quelle acquatiche, diverse da quelle che frequentano l'area di progetto.

Mammiferi

Scarsissime informazioni sono state ricavate per i Mammiferi dal Network Nazionale Biodiversità e dalla D.G.R. 2442/2018 della Puglia; solo cinque specie sono inserite nello SDF del Sito Natura 2000 vicino all'area di progetto. Ciononostante, il numero di specie potenzialmente presenti, incrementato dalla consultazione della bibliografia più generica, è pari a 35 (Tabella 4.19).

Solo 5 specie di Mammiferi sono inserite negli Allegati II e IV della Direttiva Habitat (con il Lupo anche specie prioritaria) e solo 7 specie (di cui 5 Chiroterti) nel solo Allegato IV (Tabella 4.20).

Solo il *Miniopterus schreibersii* è considerata vulnerabile a livello globale, mentre le altre sono a *minor preoccupazione*; in Italia solo 5 specie sono ascritte a classi di rischio, con Lupo e Lontra che mostrano comunque uno stato di conservazione favorevole nell'Italia mediterranea.

Nell'area buffer di progetto non sono state cavità naturali o artificiali che possano ospitare roost di Chiroterri¹⁸.

TABELLA 4.19 SPECIE DI MAMMIFERI PRESENTI NELLE CELLE DEL RETICOLO DISTRIBUZIONE DELLA FAUNA (NETWORK NAZIONALE BIODIVERSITÀ E D.G.R. 2442/2018 DELLA PUGLIA) E NEGLI SDF DEI SITI NATURA 2000 INTERESSATI DAL BUFFER DI PROGETTO (IT9110002)

Specie		10kmE475N209	10kmE476N209	10kmE475N208	10kmE476N208	10kmE475N207	10kmE476N207	IT9110002	Fonti varie
Riccio europeo	<i>Erinaceus europaeus</i>								x
Toporagno nano	<i>Sorex minutus</i>								x
Toporagno appenninico	<i>Sorex samniticus</i>								x
Mustiolo	<i>Suncus etruscus</i>								x
Crocidura ventrebianco	<i>Crocidura leucodon</i>								x
Crocidura minore	<i>Crocidura suaveolens</i>								x
Talpa romana	<i>Talpa romana</i>								x
Rinolofo maggiore	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>			x		x		x	
Vespertilio maggiore	<i>Myotis myotis</i>			x				x	
Pipistrello albolimbato	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	x		x	x				
Pipistrello nano	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	x		x					
Pipistrello di Savi	<i>Hypsugo savii</i>	x		x					
Seròtino comune	<i>Eptesicus serotinus</i>	x		x					
Miniottero di Schreiber	<i>Miniopterus schreibersii</i>							x	
Molosso di Cestoni	<i>Tadarida teniotis</i>		x	x	x				
Lepre europea	<i>Lepus europaeus</i>								x
Quercino	<i>Eliomys quercinus</i>								x
Ghiro	<i>Glis (Myoxus) glis</i>								x
Moscardino	<i>Muscardinus avellanarius</i>								x
Arvicola rossastra	<i>Myodes glareolus</i>								x

¹⁸ <http://www.catasto.fspuglia.it>

Specie		10kmE475N209	10kmE476N209	10kmE475N208	10kmE476N208	10kmE475N207	10kmE476N207	IT9110002	Fonti varie
Arvicola terrestre	<i>Arvicola terrestris</i>								x
Arvicola di Savi	<i>Microtus savii</i>								x
Topo selvatico a collo giallo	<i>Apodemus flavicollis</i>								x
Topo selvatico	<i>Apodemus sylvaticus</i>								x
Topo domestico	<i>Mus (musculus) domesticus</i>								x
Ratto nero o dei tetti	<i>Rattus rattus</i>								x
Ratto delle chiaviche	<i>Rattus norvegicus</i>								x
Istrice	<i>Hystrix cristata</i>		x			x			
Lupo	<i>Canis lupus</i>			x				x	
Volpe	<i>Vulpes vulpes</i>								x
Tasso	<i>Meles meles</i>								x
Donnola	<i>Mustela nivalis</i>								x
Puzzola	<i>Mustela putorius</i>					x			
Lontra	<i>Lutra lutra</i>	x		x		x		x	
Faina	<i>Martes foina</i>								x

TABELLA 4.20 STATUS LEGALE E BIOLOGICO DELLE SPECIE DI MAMMIFERI POTENZIALMENTE PRESENTI NELL'AREA BUFFER DI PROGETTO

Specie		Direttiva Habitat	Red-List globale ¹⁹	Red-List Italia ²⁰	Status di conservazione nell'Italia mediterranea ²¹
Riccio europeo	<i>Erinaceus europaeus</i>		LC	LC	
Toporagno nano	<i>Sorex minutus</i>		LC	LC	
Toporagno appenninico	<i>Sorex samniticus</i>		LC	LC	
Mustiolo	<i>Suncus etruscus</i>		LC	LC	
Crocidura ventrebianco	<i>Crocidura leucodon</i>		LC	LC	

¹⁹ <http://www.iucnredlist.org>

²⁰ Rondinini *et al.* 2013

²¹ Stoch & Genovesi 2016

Specie		Direttiva Habitat	Red-List globale ¹⁹	Red-List Italia ²⁰	Status di conservazione nell'Italia mediterranea ²¹
Crocidura minore	<i>Crocidura suaveolens</i>		LC	LC	
Talpa romana	<i>Talpa romana</i>		LC	LC	
Rinolofo maggiore	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	II, IV	LC	VU	cattivo
Vespertilio maggiore	<i>Myotis myotis</i>	II, IV	LC	VU	inadeguato
Pipistrello albolimbato	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	IV	LC	LC	favorevole
Pipistrello nano	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	IV	LC	LC	favorevole
Pipistrello di Savi	<i>Hypsugo savii</i>	IV	LC	LC	favorevole
Seròtino comune	<i>Eptesicus serotinus</i>	IV	LC	NT	favorevole
Miniottero di Schreiber	<i>Miniopterus schreibersii</i>	II, IV	VU	VU	cattivo
Molosso di Cestoni	<i>Tadarida teniotis</i>	IV	LC	LC	favorevole
Lepre europea	<i>Lepus europaeus</i>		LC	LC	
Quercino	<i>Eliomys quercinus</i>		NT	NT	
Ghiro	<i>Glis (Myoxus) glis</i>		LC	LC	
Moscardino	<i>Muscardinus avellanarius</i>	IV	LC	LC	favorevole
Arvicola rossastra	<i>Myodes glareolus</i>		LC	LC	
Arvicola terrestre	<i>Arvicola terrestris</i>				
Arvicola di Savi	<i>Microtus savii</i>		LC	LC	
Topo selvatico a collo giallo	<i>Apodemus flavicollis</i>		LC	LC	
Topo selvatico	<i>Apodemus sylvaticus</i>		LC	LC	
Topo domestico	<i>Mus (musculus) domesticus</i>		LC	NA	
Ratto nero o dei tetti	<i>Rattus rattus</i>		LC	LC	
Ratto delle chiaviche	<i>Rattus norvegicus</i>		LC	LC	
Istrice	<i>Hystrix cristata</i>	IV	LC	LC	favorevole
Lupo	<i>Canis lupus</i>	*, II, IV	LC	VU	favorevole
Volpe	<i>Vulpes vulpes</i>		LC	LC	
Tasso	<i>Meles meles</i>		LC	LC	

Specie		Direttiva Habitat	Red-List globale ¹⁹	Red-List Italia ²⁰	Status di conservazione nell'Italia mediterranea ²¹
Donnola	<i>Mustela nivalis</i>		LC	LC	
Puzzola	<i>Mustela putorius</i>	V	LC	LC	
Lontra	<i>Lutra lutra</i>	II, IV	NT	EN	favorevole
Faina	<i>Martes foina</i>		LC	LC	favorevole
<i>Note:</i> In grassetto le specie minacciate. LC: a minor preoccupazione, NT: quasi minacciato, VU: vulnerabile, EN: in pericolo, NA: non applicabile.					

FAUNA DELL'AREA DI PROGETTO

Nel precedente paragrafo si è riportato come l'area di progetto sia inserita in un'area vasta abbastanza eterogenea, caratterizzata dalla presenza di diverse tipologie agricole e naturali, oltre che aree antropizzate.

Gli elementi di progetto, ciononostante, non interessano direttamente superfici naturali e/o semi-naturali, dalle quali si mantengono relativamente distanti, con la sola eccezione dell'aerogeneratore più settentrionale, e il relativo cavidotto di collegamento, ubicato a qualche centinaio di metri da un'area naturale con habitat della classe "Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea", indicata nella Figura 4.25 come area boschiva.

L'area di progetto, quindi, insiste prevalentemente su un ambiente caratterizzato dalla presenza del tipico agroecosistema pugliese, reso abbastanza differenziato dalla presenza di coltivazioni erbacee, arbustive e arboree. La fauna dell'area di progetto è dunque molto simile a quella dell'area vasta in cui è inserita la progettazione con l'assenza, però, delle specie acquatiche più tipiche di ambienti umidi e di quelle più sensibili all'antropizzazione.

Fra le specie di Invertebrati di importanza conservazionistica è plausibile la presenza della sola *Coenagrion mercuriale/castellani*, che può frequentare i bacini con prevalente utilizzazione per scopi irrigui presenti nell'area di progetto e nelle sue immediate vicinanze.

Fra gli Anfibi le specie più facilmente rinvenibili nell'area di progetto sono il Rospo comune *Bufo bufo*, il Rospo smeraldino italiano *Bufo balearicus* e la Rana verde *Pelophylax lessonae/esculentus complex*, prevalentemente nei bacini d'acqua artificiali, ma anche al di fuori del periodo riproduttivo. Analogo discorso vale per la Natrice dal collare *Natrix natrix* e la Natrice tassellata *Natrix tessellata*, mentre più rara sembra essere la presenza della Testuggine palustre europea *Emys orbicularis*.

Fra le altre specie di Rettili, solo il Geco verrucoso, la Lucertola campestre e il Biacco frequentano regolarmente ambienti artificiali e fortemente antropizzati, ma nell'area di progetto non si esclude la presenza anche delle altre specie, sebbene in maniera più localizzata.

Per gli Uccelli le specie più comuni dell'ambiente aperto sono sicuramente lo Strillozzo Miliaria calandra, la Cappellaccia Galerida cristata, il Beccamoschino *Cisticola juncidis*, che lo utilizzano assieme ad altre specie più selettive come l'Allodola *Alauda arvensis*. Meno probabile appare la

presenza della Calandra *Melanocorypha calandra*, della Calandrella *Calandrella brachydactyla* e del Calandro *Anthus campestris*, specie più strettamente legata ad aree con pascolo naturale. La Quaglia *Coturnix coturnix* è numerosa durante le migrazioni, soprattutto primaverile, ma molto meno come nidificante.

Le aree a cereali sono anche ampiamente sfruttate come aree trofiche da altre specie quali Barbaglianni *Tyto alba*, Civetta *Athena noctua*, Gufo comune *Asio otus*, Gheppio *Falco tinnunculus*, Poiana *Buteo buteo*, Tortora selvatica *Streptopelia turtur*, Tortora dal collare *S. decaocto* e da altre più generaliste come Gazza *Pica pica*, Cardellino *Carduelis carduelis*, Verzellino *Serinus serinus*, Fanello *Linaria cannabina*, oltre alle specie di passeri, Passera d'Italia *Passer italiae* e Passera mattugia *Passer montanus*, che sfruttano anche le altre tipologie agricole seguendo le disponibilità trofiche nel corso dell'anno

In alcuni periodi dell'anno si aggiungono anche altre specie che prediligono le aree con scarsa vegetazione come alcuni Motacillidi (*Pispola Anthus pratensis*, *Cutrettola Motacilla flava*, *Ballerina bianca Motacilla alba*) e Turdidi (*Stiaccino Saxicola rubetra*, *Culbianco Oenanthe oenanthe*).

Nelle aree rurali antropizzate possono nidificare Rondine *Hirundo rustica* e Storno *Sturnus vulgaris*.

Nelle aree con oliveti, invece, si instaura una comunità più simile a quella di bosco, con specie quali il Rampichino comune *Certhia brachydactyla*, la Cinciallegra *Parus major*, la Cinciarella e il Fringuello *Fringilla coelebs*, che nidificano nell'area, ma anche altre specie migratrici e svernanti, come il Tordo bottaccio *Turdus philomelos*, il Luì piccolo *Phylloscopus collybita* e il Pettiroso *Erithacus rubecula*.

L'elenco di specie di Uccelli sopra riportato non è chiaramente esaustivo, ma contiene un adeguato numero di specie di uccelli per riuscire a fornire un'idea della comunità ornitica maggiormente presente nell'area in esame.

Molte possono essere anche le specie di Mammiferi rinvenibili nell'area di progetto, ma come evidenziato per la fauna dell'area vasta, solo poche assumono una reale importanza conservazionistica e tra queste possiamo escludere la Lontra *Lutra lutra*, specie tipicamente legata all'ambiente fluviale.

FIGURA 4.30 ROTTE MIGRATORIE DELL'AVIFAUNA IN ITALIA



Sulla base di tale documentazione di seguito vengono riportate le principali considerazioni:

- L'Italia è attraversata dalla migrazione due volte l'anno, in primavera quando i popolamenti faunistici lasciano i quartieri di svernamento in Africa e raggiungono l'Europa per nidificare e, in autunno quando lasciano l'Europa per trascorrere l'inverno sulle coste meridionali del Mar Mediterraneo o a sud del Sahara. La migrazione può essere quindi definita come un movimento ricorrente e periodico in direzione alternata.
- La principale rotta migratoria, in Europa, è quella Nord-Est Sud-Ovest. Tra le aree di partenza e quelle di arrivo, lungo il percorso, si trovano delle aree di sosta intermedie, denominate Stopover, dove i soggetti in migrazione trovano caratteristiche ambientali favorevoli, disponibilità alimentari e di rifugio dove possono riposarsi e rifocillarsi per riprendere successivamente il volo. Nel contesto italiano, uno dei principali stopover è rappresentato dalla Laguna Veneta. Successivamente per arrivare nelle aree interessate dal presente studio, le specie si dirigono lungo la costa in direzione NO/SE fino al Lago di Lesina e Varano. Da queste due importanti zone umide, si disperdono poi su tutto il territorio.
- Per quanto riguarda invece le specie provenienti da Sud-Est l'arrivo avviene di solito lungo la costa pugliese. Dopo l'approdo nella Penisola Salentina l'avifauna migratrice, attraverso delle aree di sosta situate lungo il percorso (Le Cesine, Torre Guaceto, Laghi Alimini, etc.), arriva nelle Paludi Sipontine.

- Le specie che provengono da Est, invece, utilizzano il percorso delle piccole isole (comprese le Tremiti) che collegano le sponde dell'Adriatico riducendo il tratto di mare aperto da percorrere.
- Con buone condizioni metereologiche e senza la presenza di ostacoli (catene montuose), l'altezza del volo di migrazione per molte specie di uccelli è di solito tra i 300/400 e gli 800/900 metri s.l.m., dove l'aria essendo più stabile comporta un notevole risparmio di energia.
- Da dati bibliografici si è potuto riscontrare che non tutta l'avifauna migratrice si sposta nello stesso modo: gli uccelli acquatici, per esempio, durante gli spostamenti, preferiscono seguire le vie fluviali, mentre gli uccelli marini (eccetto i pelagici) seguono di preferenza la linea delle coste rimanendo, comunque, sempre nel raggio di qualche chilometro dalla terra ferma. Quasi tutte le specie che praticano il volo planato, invece, vanno alla ricerca di zone dove vi sia la presenza di correnti ascensionali, seguendo i tratti elevati del territorio ed evitando le superfici piane, come per esempio gli specchi d'acqua, dove non vi è alcun valore termico, né correnti d'aria verso l'alto.
- Secondo tali studi, la maggior parte dell'avifauna migratrice tende ad economizzare l'energia da spendere durante il volo di migrazione con varie strategie: riducendo la lunghezza del percorso migratorio, effettuando più soste possibili lungo il percorso, usando approdi temporanei situati a distanze minori da quello definitivo ed effettuando soste lungo il percorso in luoghi dove è possibile riposare e rifocillarsi. Tutto questo può determinare anche un cambiamento di rotta tra il punto di partenza e quello di arrivo.

Inoltre, in base ai dati disponibili e riportati nell'Atlante delle migrazioni in Puglia, è possibile definire alcuni principi generali per particolari gruppi di specie, che uniti all'analisi dello stato fenologico delle specie possono essere di utile supporto alla definizione delle specie ornitiche suscettibili di possibili relazioni con il Progetto in oggetto:

- I laridi nidificanti nella Puglia (Gabbiano corallino, corso, reale e roseo) si spostano per effettuare lo svernamento lungo tutte le coste del mediterraneo occidentale, sebbene con una preferenza per una direzione di spostamento Est-Ovest, ed alcuni si spingono fino all'Atlantico (Gabbiano corso e, soprattutto, Gabbiano reale mostrano continui spostamenti tra i due lati dell'Adriatico).
- Le aree di nidificazione, e quindi di provenienza, degli individui svernanti in Puglia sono localizzate prevalentemente nell'Europa centrale e nei paesi scandinavi, con una direzione media di provenienza pari a 15°, sebbene tali località si distribuiscano lungo tutto l'arco di paesi europei dalla Spagna alla Russia centrale; i Gabbiani corallini ed i Beccapesci svernanti in Puglia, invece, provengono in larga parte dal Mar Nero, attraversando l'Adriatico.
- Gli uccelli impegnati nella migrazione di andata autunnale provengono prevalentemente da Nord, sebbene, soprattutto nel periodo luglio-agosto, le aree di partenza siano abbastanza disperse distribuendosi dai Paesi Bassi fino alla Russia centrale.
- Sebbene gli uccelli, almeno quelli non marini, tendano ad evitare ampi bracci di mare, che potrebbero rilevarsi fatali in caso di esaurimento delle risorse necessarie per il loro attraversamento, le numerose riprese di differenti specie di uccelli incapaci di nuotare (Piovanello pancianera, Martin pescatore, Allodola, Tordo bottaccio, Merlo, Capinera Storno, Verdone) hanno suggerito che l'attraversamento del basso Adriatico possa essere facilmente effettuato.

Gli uccelli più frequenti nelle aree coltivate di Foggia sono la passera domestica (*Passer domesticus*), la gazza (*Pica pica*), la passera mattugia (*Passer montanus*), la cornacchia grigia (*Corvus corone cornix*) e lo storno (*Sturnus vulgaris*), oltre all'allodola (*Alauda arvensis*), il fringuello (*Fringilla coelebs*), le cince (*Paridae*), il ciuffolotto (*Pyrrhula pyrrhula*) ed il regolo (*Regulus regulus*).

Fauna della ZSC "Valle Fortore, Lago di Occhito"

La ZSC "Valle Fortore, Lago di Occhito" (Cod. IT9110002) è un "Sito costituito dal corso pugliese del fiume Fortore, caratterizzato da una interessante vegetazione arborea ripariale e dal piccolo ma pregevole bosco Dragonara costituito da specie igrofile e da *Quercus petraea*. In particolare lungo il corso del Fortore vi è l'invaso artificiale di Occhito, biotopo di elevato interesse sotto il profilo avifaunistico poiché importante zona umida. ... Il sito è importante per la presenza della lontra. ... Il lago di Occhito è un vaso di origine artificiale in fase di lente naturalizzazione".

Poco a valle del Lago di Occhito, la ZSC in oggetto confina con la ZSC "Monte Sambuco" mentre nel tratto terminale del fiume si continua con la ZSC "Duna e Lago di Lesina - Foce del Fortore"; l'area di progetto è posta a una distanza maggiore di 10 km da entrambe queste ZSC.

Lo SDF elenca 65 specie ritenute di importanza conservazionistica presenti sito, di cui 2 specie di Invertebrati, 4 di Pesci, 7 Anfibi, 7 Rettili, 40 Uccelli e 5 Mammiferi (TABELLA 4.21).

La ZSC "Valle del Fortore, Lago di Occhito" è compresa nell'IBA "Monti della Daunia" (Cod. 126) che ingloba gran parte del Subappennino Dauno, scendendo lungo il Fortore fino a circa 5 km dall'aerogeneratore di progetto più occidentale.

Questa IBA è uno dei 5 più importanti siti in Puglia per il Nibbio reale e la Ghiandaia marina e ne ospita più dell'1% della popolazione nazionale.

TABELLA 4.21 SPECIE DI IMPORTANZA CONSERVAZIONISTICA ELENCALE NELLE TABELLE 3.2 E 3.3 DELLO SDF DELLA ZSC "VALLE FORTORE, LAGO DI OCCHITO"

Taxon	Nome italiano	Nome scientifico	Type	Cat.	Habitat
Invertebrati	Azzurrina di Mercurio	<i>Coenagrion mercuriale</i>	p	C	umido
		<i>Osmoderma italicum</i>	p	P	bosco
Pesci	Alborella meridionale	<i>Alburnus albidus</i>	p	B	umido
	Barbo italico	<i>Barbus plebejus</i>	p	P	umido
	Nono	<i>Aphanus fasciatus</i>	p	P	umido
	Ghiozzetto di laguna	<i>Knipowitschia panizzae</i>	p	P	umido
Anfibi	Tritone crestato italiano	<i>Triturus carnifex</i>	p	R	umido
	Tritone italiano	<i>Lissotriton italicus</i>		P	umido
	Ululone appenninico	<i>Bombina pachypus</i>	p	P	umido
	Rospo comune	<i>Bufo bufo</i>		C	vari
	Rospo smeraldino italiano	<i>Bufo balearicus</i>		V	vari

Taxon	Nome italiano	Nome scientifico	Type	Cat.	Habitat
	Rana verde	<i>Pelophylax lessonae/esculentus complex</i>		P	vari
	Rana appenninica	<i>Rana italica</i>		P	umido
Rettili	Testuggine palustre europea	<i>Emys orbicularis</i>	p	P	umido
	Ramarro occidentale	<i>Lacerta bilineata</i>		C	vari
	Lucertola muraiola	<i>Podarcis muralis</i>		R	vari
	Lucertola campestre	<i>Podarcis sicula</i>		C	vari
	Cervone	<i>Elaphe quatuorlineata</i>	p	C	vari
	Biacco	<i>Hierophis viridiflavus</i>	p	C	vari
	Natrice tassellata	<i>Natrix tessellata</i>		P	umido
Uccelli	Alzavola	<i>Anas crecca</i>	p	B	umido
	Tarabusino	<i>Ixobrychus minutus</i>	r	P	umido
	Garzetta	<i>Egretta garzetta</i>	r	P	umido
	Airone rosso	<i>Ardea purpurea</i>	r	R	umido
	Falco pecchiaiolo	<i>Pernis apivorus</i>	r	R	bosco
	Nibbio reale	<i>Milvus milvus</i>	p	V	vari
	Biancone	<i>Circaetus gallicus</i>	r	P	vari
	Falco di palude	<i>Circus aeruginosus</i>	w	P	vari
	Albanella reale	<i>Circus cyaneus</i>	w	P	aperti
	Sparviere	<i>Accipiter nisus</i>	c	P	vari
	Grillaio	<i>Falco naumanni</i>	r	R	aperti
	Lanario	<i>Falco biarmicus</i>	P	1 p	aperti
	Cavaliere d'Italia	<i>Himantopus himantopus</i>	r	V	umido
	Occhione	<i>Burhinus oedicnemus</i>	r	R	aperti
	Corriere piccolo	<i>Charadrius dubius</i>	r	P	umido
	Fratino	<i>Charadrius alexandrinus</i>	r	V	umido
	Piviere dorato	<i>Pluvialis apricaria</i>	w	P	umido
	Piovanello pancianera	<i>Calidris alpina</i>	w	P	umido
	Chiurlo maggiore	<i>Numenius arquata</i>	p	P	umido
	Gabbiano comune	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	w	P	umido
Gabbiano reale	<i>Larus michahellis</i>	w	P	umido	
Fraticello	<i>Sternula albifrons</i>	r	R	umido	

Taxon	Nome italiano	Nome scientifico	Type	Cat.	Habitat
	Succiacapre	<i>Caprimulgus europaeus</i>	r	R	ecotono bosco/aperto
	Ghiandaia marina	<i>Coracias garrulus</i>	r	2-3 p	vari
	Calandra	<i>Melanocorypha calandra</i>	r	R	aperti
	Calandrella	<i>Calandrella brachydactyla</i>	r	C	aperti
	Tottavilla	<i>Lullula arborea</i>	r	R	ecotono bosco/aperto
	Allodola	<i>Alauda arvensis</i>	r	C	aperti
	Calandro	<i>Anthus campestris</i>	r	R	aperti
	Cutrettola	<i>Motacilla flava</i>	r	P	umidi
	Saltimpalo	<i>Saxicola rubicola</i>	r	P	aperti
	Monachella	<i>Oenanthe hispanica</i>	r	R	aperti
	Magnanina comune	<i>Sylvia undata</i>	r	P	macchia
	Pendolino	<i>Remiz pendulinus</i>	r	P	umido
	Averla piccola	<i>Lanius collurio</i>	r	R	vari
	Averla cenerina	<i>Lanius minor</i>	r	P	vari
	Averla capirossa	<i>Lanius senator</i>	r	R	vari
	Passera d'Italia	<i>Passer italiae</i>	r	P	vari
	Passera sarda	<i>Passer hispaniolensis</i>	r	P	vari
	Passera mattugia	<i>Passer montanus</i>	r	P	vari
Mammiferi	Rinolofo maggiore	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	p	P	bosco
	Vespertilio maggiore	<i>Myotis myotis</i>	p	P	vari
	Miniottero di Schreiber	<i>Miniopterus schreibersii</i>	p	P	vari
	Lupo	<i>Canis lupus</i>	p	P	vari
	Lontra	<i>Lutra lutra</i>	p	V	umidi

Nota:

In grassetto le specie potenzialmente rinvenibili negli habitat presenti nell'area di progetto

Type: p = permanent, r = reproducing, c = concentration, w = wintering

Abundance categories (Cat.): C = common, R = rare, V = very rare, P = present, p = pairs

4.2.3.4 ECOSISTEMI

Il concetto di ecosistema individua un determinato spazio fisico nel quale le componenti biotiche ed abiotiche interagiscono e si relazionano. Una determinata specie animale e/o vegetale ha bisogno di ben precise caratteristiche fisiche e/o chimiche e biologiche (ad es. presenza di prede idonee per gli animali carnivori), per poter vivere in un dato ambiente.

Attraverso il sopralluogo eseguito nell'area in esame e sulla base delle caratteristiche faunistiche e floristiche riscontrate, è stato possibile individuare sei tipologie ecosistemiche riconducibili a quelle generali indicate nella classificazione degli ecosistemi nazionali di Andreis & Zullini (Marchetti, 1993):

- *Ecosistemi urbani*, rappresentati da edifici e vie di comunicazione, sia di tipo residenziale che industriale. Nel territorio in esame tale ecosistema è riferito esclusivamente ai centri abitati di San Paolo di Civitate e di Torremaggiore, dove si è adattata a vivere una fauna antropofila, quali passeri, taccole, rondoni, cardellini e diverse specie di pipistrelli.
- *Agroecosistemi*. In questa tipologia rientrano le porzioni di territori interessate da colture cerealicole e da impianti arborei artificiali. Parte del territorio compreso nell'area di studio è occupato da questo sistema d'origine antropica, caratterizzato da estesi seminativi, colture orticole, uliveti e vigneti. All'interno di quest'ambiente vivono numerose specie di uccelli, volpi, topi selvatici, donnole, lucertole campestri e biacchi.
- *Arbusteti*. Si tratta di aree di transizione (processi di ricolonizzazione del bosco, processi di abbandono di aree agricole) diffusi in maniera frammentaria nel territorio in esame e con differenti assetti vegetazionali.
- *Zone fluviali*. La maggior parte dei fiumi ha subito opere di regimazione che ne hanno modificato l'assetto originale. Dove tali opere non sono state realizzate, i corsi d'acqua sono stati colonizzati da canneti, che sfruttano il lento regime delle acque. Le specie maggiormente presenti sono costituite da avifauna, sia stanziale che di passaggio, oltre che da anfibi e rettili. Nel territorio in esame, questo ecosistema è rappresentato dal corso del fiume Tortore, lungo il quale è stata istituita anche la ZSC della Rete Natura 2000 "Fiume Fortore, Lago di Occhito".

4.2.4 SUOLO, USO DEL SUOLO E PATRIMONIO AGROALIMENTARE

Le analisi volte alla caratterizzazione dello stato e della utilizzazione del suolo, incluse le attività agricole e agroalimentari, in ambiti territoriali e temporali adeguati alla tipologia e dimensioni dell'intervento e alla natura dei luoghi, sono effettuate attraverso la descrizione pedologica con riferimento a:

- composizione fisico-chimica-biologica e alle caratteristiche idrologiche dei suoli, seguendo i metodi ufficiali di analisi;
- distribuzione spaziale dei suoli presenti;
- biologia del suolo;
- genesi ed evoluzione dei processi di formazione del suolo stesso.

Le analisi dovranno essere condotte qualora non siano presenti adeguati dati pregressi e/o disponibili.

4.2.4.1 QUALITÀ DEI SUOLI

Non sono disponibili informazioni circa le caratteristiche qualitative delle matrici suolo e acque sotterranee a scala del Sito, poiché non sono state eseguite in passato indagini di caratterizzazione.

Da un'analisi di carattere conoscitivo svolta avvalendosi di fonti pubbliche disponibili su Web, è possibile tracciare il seguente quadro ambientale:

- Secondo l'anagrafe dei siti contaminati della Regione Puglia (<https://giac.consiglio.puglia.it/web/files/view/3651>), non vi sono siti contaminati entro 1 km dal tracciato del progetto. Il sito dell'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA) segnala un sito potenzialmente contaminato collocato circa 500 m a ovest della SS16ter (lungo la quale si snoda il tracciato che collega gli aerogeneratori WGT01 e WGT02 alla cabina di smistamento), in corrispondenza di una ex discarica di RSU. Viene inoltre segnalato entro l'abitato di Torremaggiore un sito contaminato, collocato ad almeno 1,8 km dall'area di realizzazione degli aerogeneratori WGT08 e WGT09 e per il quale è già in atto un procedimento di bonifica;
- Non vi sono stabilimenti censiti dal registro PRTR (Pollutant Release and Transfer Register - <https://industry.eea.europa.eu/>) entro 1 km dal Sito;
- Secondo il registro europeo online delle emissioni e dei trasferimenti di sostanze inquinanti (E-PRTR - esiste un sito E-PRTR entro 1 km dal sito.

Secondo ISPRA²², da alcuni anni la concentrazione dello ione nitrato nelle acque superficiali e sotterranee è in netto aumento e tale effetto lo si deve all'uso di fertilizzanti in agricoltura (minerali ed organici), agli scarichi civili ed industriali, alle perdite dalla rete fognaria ed allo smaltimento puntuale da pozzi neri.

4.2.4.2 USO DEL SUOLO

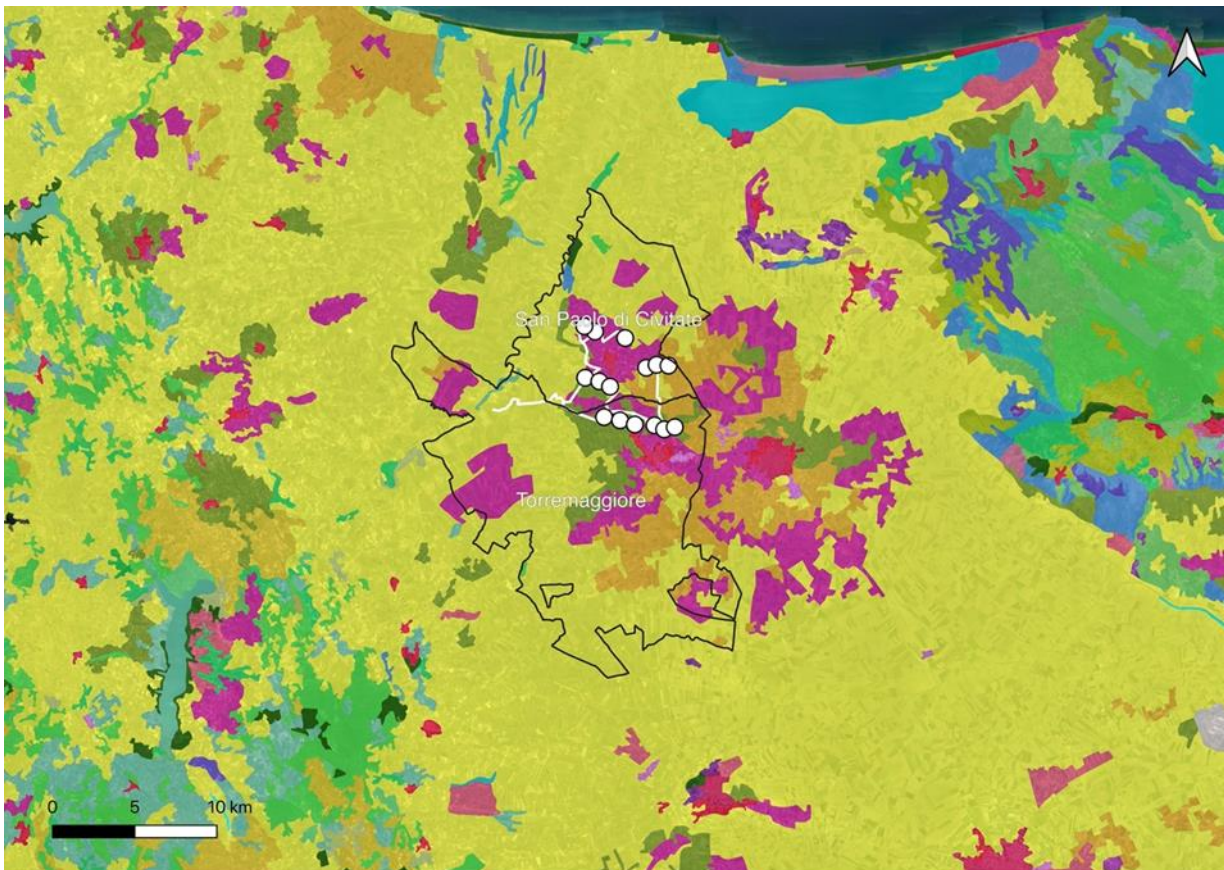
Scopo del presente paragrafo è quello di caratterizzare l'uso del suolo nell'intorno del sito di Progetto ad una distanza massima dal perimetro pari a 10 km.

Su base cartografica il IV livello della Corine Land Cover 2018 definisce l'area di progetto si inserisce sulle seguenti destinazioni d'uso (Figura 4.31 e Tavola C1 in **Allegato 13**):

- seminativo non irriguo;
- oliveti;
- sistemi colturali e particellari complessi.

²² https://www.isprambiente.gov.it/files2017/pubblicazioni/periodici-tecnici/memorie-descrittive-della-carta-geologica-ditalia/volume-92/memdes_92_2_21_nitrati.pdf

FIGURA 4.31 CARTA DI USO DEL SUOLO – CORINE LAND COVER 2018



- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> □ Limiti Comunali PROGETTO ○ punti torre — Linee di connessione Corine Land Cover 2018 111 - Zone residenziali a tessuto continuo 112 - Zone residenziali a tessuto discontinuo e rado 121 - Aree industriali, commerciali e dei servizi pubblici e privati 1211 - Aree industriali o artigianali 122 - Reti stradali, ferroviarie e infrastrutture tecniche 123 - Aree portuali 124 - Aeroporti 131 - Aree estrattive 132 - Discariche 133 - Cantieri 141 - Aree verdi urbane 142 - Aree ricreative e sportive 211 - Seminativi in aree non irrigue 2111 - Colture intensive 2112 - Colture estensive 212 - Seminativi in aree irrigue 213 - Risaie 221 - Vigneti 222 - Frutteti e frutti minori 223 - Oliveti 224 - Altre colture permanenti 2241 - Pioppicoltura 231 - Prati stabili (foraggere permanenti) 241 - Colture temporanee associate a colture permanenti 242 - Sistemi colturali e particellari complessi 243 - Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti 244 - Aree agroforestali 311 - Boschi a latifoglie 3111 - Boschi a prevalenza di querce e alte lat. semp. 3112 - Boschi a prevalenza di querce caducifoglie 3113 - Boschi misti a prevalenza di latifoglie autoctone | <ul style="list-style-type: none"> 3114 - Boschi a prevalenza di castagno 3115 - Boschi a prevalenza di faggio 3116 - Boschi a prevalenza di specie igrofile 3117 - Boschi ed ex-piantagioni a prevalenza di latifoglie esotiche 312 - Boschi di conifere 3121 - Boschi a prevalenza di pini mediterranei e cipressi 3122 - Boschi a prevalenza di pini oro-mediterranei e montani 3123 - Boschi a prevalenza di abeti 3124 - Boschi a prevalenza di larice e pino cembro 3125 - Boschi ed ex-piantagioni a prevalenza di conifere esotiche 313 - Boschi misti 3131 - Boschi misti a prevalenza di latifoglie 3132 - Boschi misti a prevalenza di conifere 321 - Pascolo naturale e praterie 3211 - Praterie continue 3212 - Praterie discontinue 322 - Brughiere e cespuglieti 323 - Vegetazione sclerofila 3231 - Macchia alta 3232 - Macchia bassa e garighe 324 - Area a veg. boschiva e arbustiva in evoluzione 3241 - Aree a ricolonizzazione naturale 331 - Spiagge, dune e sabbie 332 - Rocce nude, fessure, rupi e affioramenti 333 - Aree con vegetazione rada 334 - Aree percorse da incendi 335 - Ghiacci e nevi perenni 411 - Paludi interne 412 - Torbiere 421 - Paludi salmastre 422 - Saline 511 - Corsi d'acqua, canali e idrovie 512 - Bacini d'acqua 521 - Lagune 522 - Estuari |
|--|---|

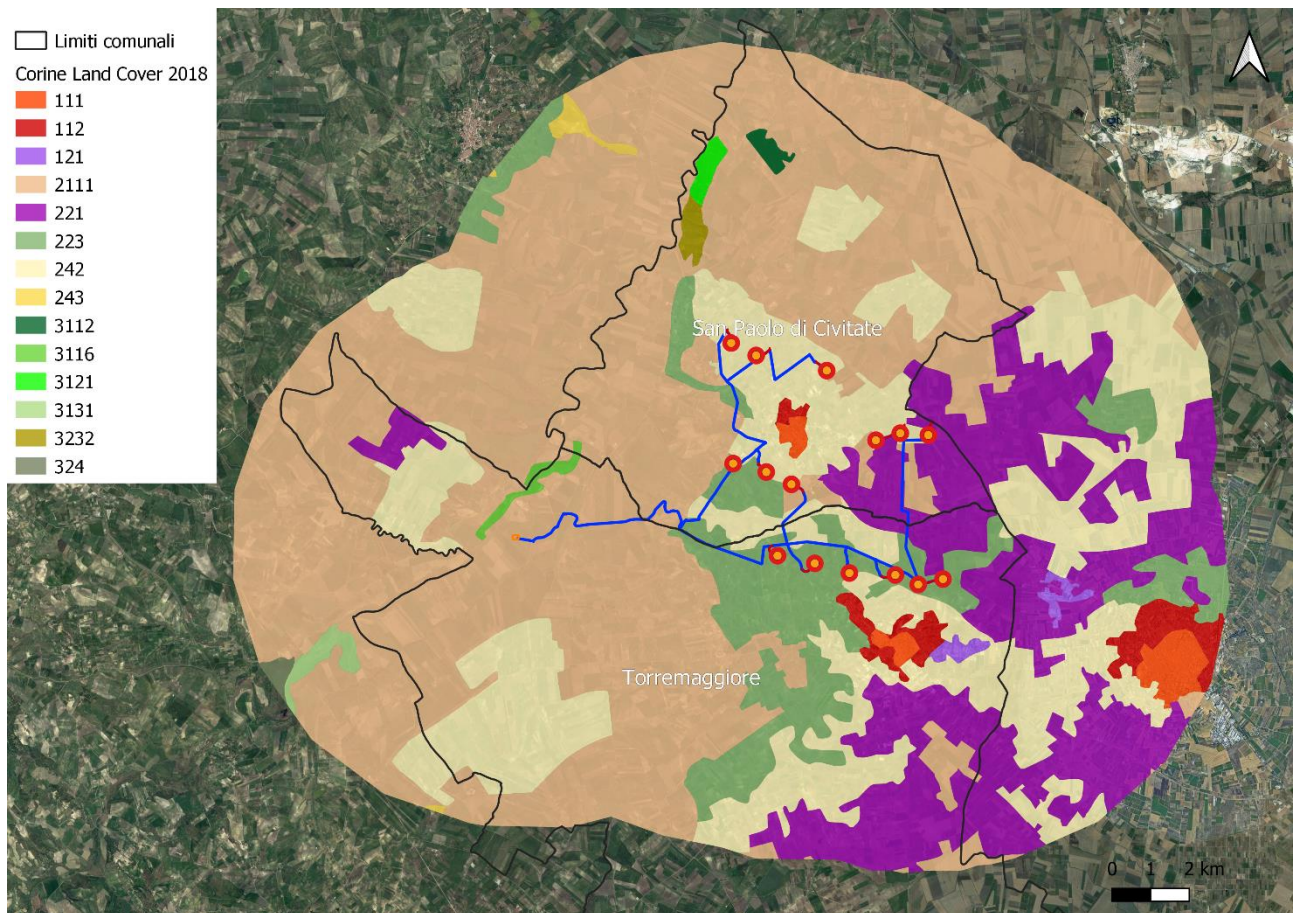
Fonte: Corine Land Cover 2018

Considerando i dati relativi al Corine Land Cover 2018 (livello III) disponibili sul sito ISPRA, l'area nell'intorno di 10 km dal perimetro dell'area dell'impianto eolico è prevalentemente a vocazione agricola e caratterizzata da colture intensive che copre il 52,1% dell'area considerata (Figura 4.32). In questa matrice, si inserisce il sito di progetto. Le altre aree a vocazione agricola individuate nell'area analizzata sono i Sistemi colturali complessi (21,7%), i Vigneti (14,6%), e gli Uliveti, che coprono però una piccola porzione di territorio, pari al 7,9%. In corrispondenza

dei due centri comunali, una parte irrisoria di territorio è invece occupata da insediamenti antropici che risultano essere il 2,3% dell'intera zona considerata. La restante porzione di territorio è invece rappresentata dai vari sistemi boschivi, fortemente frammentati, che costituiscono nel complesso meno del 2% della zona in esame.

La seguente figura e la successiva tabella mostrano la distribuzione e la suddivisione in percentuale dell'uso del suolo in prossimità del sito nell'intorno di 10 km. Come si nota, il cavidotto attraversa prevalentemente aree individuate come "Sistemi Colturali e Particellari Complessi", "Vigneti" ed "Oliveti" e in minima parte in altre aree ad uso prevalentemente agricolo. Si segnala che il percorso del cavidotto è stato previsto totalmente interrato e percorrerà soprattutto strade esistenti.

FIGURA 4.32 USO DEL SUOLO NELL'INTORNO DI 10KM DEL PROGETTO



Fonte: Corine Land Cover 2018 (<https://groupware.sinanet.isprambiente.it/uso-copertura-e-consumo-di-suolo/library/copertura-del-suolo/corine-land-cover>)

TABELLA 4.22 USO DEL SUOLO IN UN INTORNO DI 10 KM DAL SITO DI PROGETTO

Uso del Suolo	Area (ha)	% sul totale
111 - Zone residenziali a tessuto continuo	355,839	0,8
112 - Zone residenziali a tessuto discontinuo e rado	502,815	1,2
121 - Aree industriali, commerciali e dei servizi pubblici e privati	126,975	0,3
2111 - Colture intensive	21974,635	52,1
221 - Vigneti	6138,073	14,6
223 - Oliveti	3310,247	7,9
242 - Sistemi colturali e particellari complessi	9130,211	21,7
243 - Aree preval. occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti	102,346	0,2
3112 - Boschi a prev. di querce caducifoglie	64,034	0,2
3116 - Boschi a prevalenza di specie igrofile	101,147	0,2
3121 - Boschi a prev. di pini mediterranei e cipressi	78,505	0,2
3131 - Boschi misti a prevalenza di latifoglie	131,39	0,3
3232 - Macchia bassa e garighe	86,312	0,2
324 - Aree a veg, boschiva ed arbustiva in evoluzione	49,156	0,1

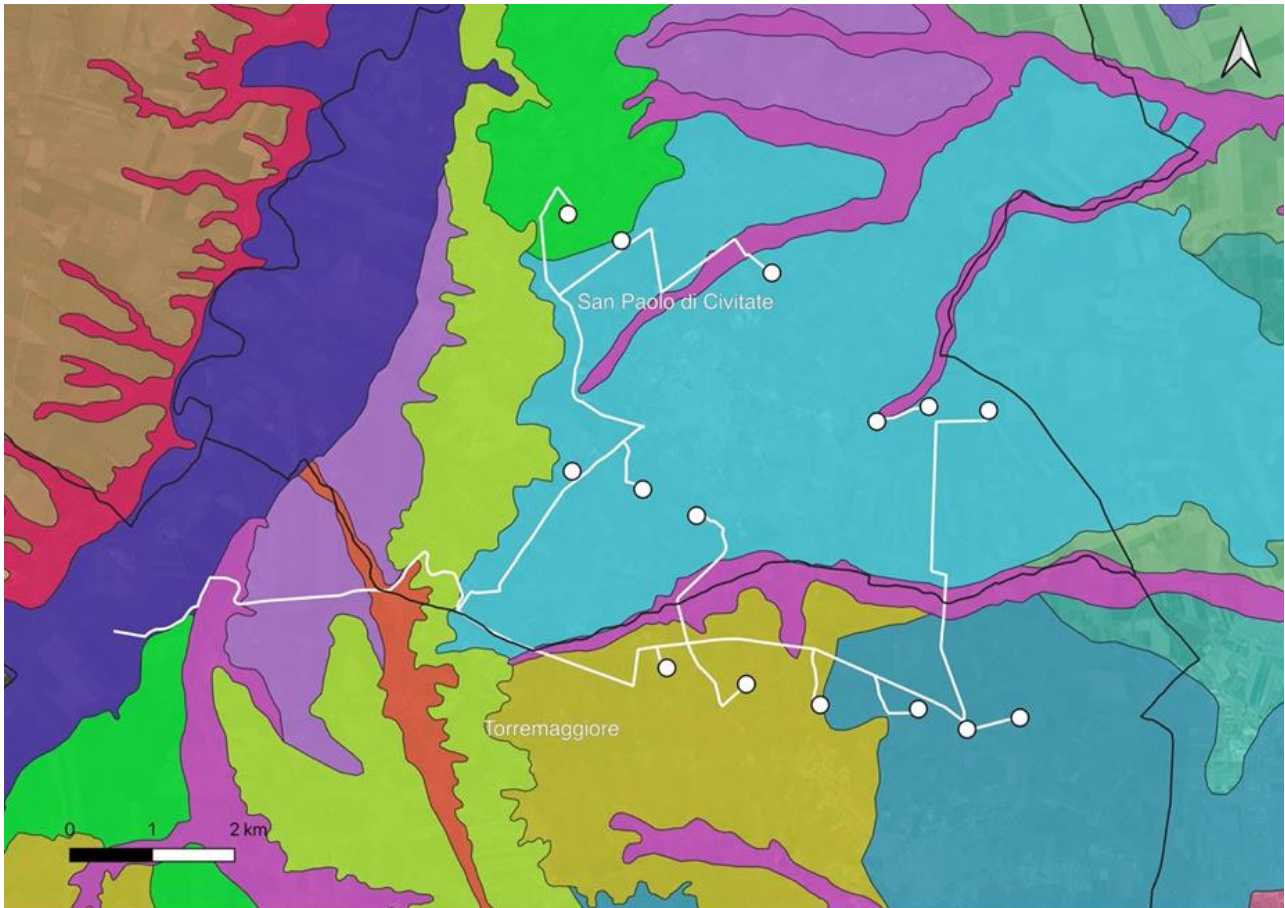
Fonte: Corine Land Cover 2018, rielaborazione ERM

4.2.4.3 CARATTERIZZAZIONE PEDOLOGICA E AGRONOMICA

La Carta pedologica scaricabile dal portale SIT Puglia mostra la classificazione pedologica del suolo interessato dall'area di progetto (Figura 4.33). Si sottolinea che l'analisi pedologica è focalizzata sulle aree interessate dall'installazione delle pale eoliche, in quanto la connessione elettrica correrà perlopiù lungo la viabilità esistente.

Il sito ricade all'interno dell'unità cartografica denominata BIN 1 (Bianca molto inclinati) ed è caratterizzata da una capacità d'uso del suolo LCC 1 (*Land Capability Classification 1* - senza irrigazione) ed LCC 2 (*Land Capability Classification 2* - con irrigazione) di livello I - "Suoli adatti all'uso agricolo" (Tabella 4.23).

FIGURA 4.33 STRALCIO DELLA CARTA DEI SUOLI DELLA REGIONE PUGLIA (RIELABORAZIONE ERM)



Legenda

□ Limiti comunali	Carta Pedologica Regione Puglia (1:50.000)	■ GIA1	■ MAR1-VER1	■ SER2-MAR1
PROGETTO	■ ANT1	■ IAC1	■ MNG1	■ SGL1
○ Punti torre	■ CEL1-VER1	■ LBR1	■ PAR1	■ SGL1-SGL2
○ Linee di connessione	■ EGD1-CPO1	■ LBR1-LBR2	■ PLB1	■ SGZ2
	■ FRT1	■ LBR1-SPA1	■ SCP1	■ SPA1-SPA2

Fonte: SIT Puglia

Nella seguente tabella, sono descritte le unità cartografiche pedologiche interessate dal progetto, secondo la legenda della Carta dei Suoli elaborata dalla Regione Puglia. La capacità d'uso del suolo è indicata con LCC 1 quando fa riferimenti a suoli non irrigati e con LCC 2 quando fa riferimento a suoli irrigati.

TABELLA 4.23 ESTRATTO DELLA LEGENDA DELLA CARTA DEI SUOLI DELLA REGIONE PUGLIA

Sistema	Ambiente	Unità cartografiche	LCC1	LCC2
Superfici collinari a morfologia marcatamente ondulata	Versanti su argille, in intensa erosione idrometeorica. Substrato geolitologico: argille (Pliocene)	MNG1	II s	II s
Superfici pianeggianti o lievemente ondulate caratterizzate da depositi alluvionali (Pleistocene-Olocene).	Superfici poco rilevate e raccordate con il piano dell'alveo attuale per azione dell'erosione che le ha interessate. Substrato geolitologico: depositi alluvionali (Pleistocene), calcareniti (Pleistocene), crostone evaporitico (Pleistocene)	LBR1 LBR1-LBR2 LBR-SPA1	IV c	II s
Superfici fortemente modificate dall'erosione continentale, impostate sulle depressioni strutturali dei depositi calcarei o dolomitici colmate da depositi marini e continentali prevalentemente non consolidati (Pliocene e Pleistocene)	Superfici caratterizzate da erosione a carico delle porzioni più rilevate e deposito nelle porzioni più ribassate, con trasporto prevalentemente locale. Substrato geolitologico: crostone evaporitico (Pleistocene)	SPA1-SPA2	IV c	III s
Superfici pianeggianti o lievemente ondulate caratterizzate da depositi alluvionali (Pleistocene-Olocene).	Superfici sviluppate lungo corsi d'acqua attivi perlomeno durante la stagione umida. Substrato geolitologico: depositi alluvionali (Olocene)	PAR1 FRT1	II s IV c	II s II s
Superfici pianeggianti o lievemente ondulate caratterizzate da depositi alluvionali (Pleistocene-Olocene).	Terrazzi antichi e apprezzabilmente rilevati. Substrato geolitologico: depositi alluvionali (Pleistocene)	SGL1	I	I

Sotto il profilo agronomico, la qualità dei suoli viene considerata in relazione alla capacità di sostenere le produzioni agrarie. In tal senso, la capacità d'uso dei suoli rappresenta lo strumento di classificazione della produttività, la cui metodologia è stata elaborata dal Servizio per la conservazione dei suoli dell'USDA nel 1961 (*Land Capability Classification*), mostrata in Tabella 4.24.

Secondo la LCC, alle unità delle carte pedologiche viene attribuita una classe crescente (da I a VIII) all'aumentare delle limitazioni che caratterizzano i suoli stessi; le classi vengono poi suddivise in sottoclassi sulla base delle limitazioni presenti. I suoli adatti all'agricoltura rientrano nelle prime quattro classi, che presentano le seguenti limitazioni crescenti: I= scarse o nulle, II= lievi, III= sensibili, IV= molto forti; le rimanenti classi sono indicate rispettivamente per l'utilizzo a pascolo, per la forestazione e per il mantenimento dell'ambiente naturale.

In particolare, secondo tale classificazione, i suoli in cui ricade l'area di progetto possono essere interpretati secondo quanto riportato in Tabella 4.24. Nello specifico, tutti i suoli oggetto di intervento ricadono tra la classe I e la classe IV, che indicano suoli adatti all'uso agricolo.

TABELLA 4.24 MODELLO INTERPRETATIVO DELLA LAND CAPABILITY CLASSIFICATION

Classi LCC →	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	sotto classi
Parametri ↓	Suoli adatti all'uso agricolo				Suoli adatti ai pascoli e alla forestazione		Suoli inadatti ad usi agro-silvo-pastorali		
Prof utile (cm)	>100	>60 e ≤100	≥25 e ≤60		<25				
Tessitura Orizzontale superficiale % (1)	A+L<70 A<35 L<60;S<85	A+L<70 35<=A≤50 L<60;S<85			A≥50 S≥85 L≥60				
Schel. Orizzontale superficiale %	≤15	>15 e ≤35	>35 e ≤70		>70				
Pietrosità % (2)	≤0,1	>0,1 e ≤3		>3 e ≤15		>15 e ≤50		>50	s (5)
Rocciosità %	≥2			>2 e ≤25		>25 e ≤50		>50	
Fertilità (3) Orizzontale superficiale	5,5<pH<8,5 TSB>50% CSC>10meq CaCo3≤25%	4,5<pH<4,5 35<TSB≤50% 5<CSC≤10meq CaCo3>25%			pH<4,5 o pH>8,4 TSB≤35% CSC≤5meq				
Drenaggio	buono	mediocre moder.rapido	rapido lento	molto lento	impedito				w (6)
Inondabilità	assente	lieve	moderata	alta	molto alta				
Limitazioni climatiche	assenti	lievi	moderate		forti		molto forti		c
Pendenza %	≤2	>2 e ≤8	>8 e ≤15	>15 e ≤25	≤2	>25 e ≤45	>45 e ≥100	>100	e
Erosione	assente		debole	moderata	assente	moderata	forte	molto forte	
AWC (cm) (4)	>100		>50 e ≤100		≤50				s

(1) è sufficiente una condizione

(2) Considerare solo la pietrosità maggiore o uguale a 7.5 cm

(3) pH, TSB e CSC riferiri all'orizzonte superficiale; CaCO3 al 1° m di suolo (media ponderata); è sufficiente una condizione

(4) Riferita al 1° m di suolo o alla profondità utile se < a 1 m; AWC non si considera se il drenaggio è lento, molto lento o impedito

(5) Quando la prof utile è limitata esclusivamente dalla falda (orizz. Idromorfo) indicare la sottoclasse w

(6) Quando la limitazione è dovuta a drenaggio o moderamente rapido: indicare la sottoclasse s

Fonte: Servizio per la conservazione dei suoli dell'USDA – 1961.

Pur con una certa variabilità, dovuta all'estensione del progetto e alla dislocazione delle varie piazzole, i principali caratteri pedologici riscontrati appaiono piuttosto omogenei, con giacitura lievemente ondulata su tutta la superficie interessata dal progetto e diverse esposizioni e pendenze lievi su tutte le piazzole. Il colore è bruno scuro. Al tatto la tessitura risulta prevalentemente limoso-argillosa, con scheletro più o meno evidente. Al momento del sopralluogo il terreno si presentava uniformemente umido a causa delle recenti piogge, ma privo di ristagni superficiali. Il drenaggio risulta buono. Il suolo appare mediamente profondo, con segnali di affioramenti puntali della roccia madre.

In generale la pietrosità affiorante è presente a tratti. Si tratta di pietrosità di dimensione varia con una pezzatura media di 5-10 cm, di matrice calcarea, tipica del substrato litologico sottostante.

Alla vista si tratta di substrati poco organici e nei campi lavorati di recente non sono visibili lombrichi. In prossimità di avvallamenti e sulle testate dei campi è stato possibile osservare la stratificazione superficiale, anche se si tratta di deduzioni di campo non avallate da alcuna osservazione diretta.

Queste osservazioni denotano uno strato lavorato piuttosto omogeneo di almeno 30 cm senza alcun segno evidente di orizzonti pedologici a riconferma di una buona profondità dell'intero

sistema – suolo. Ciò vale per le superfici a seminativo, mentre presso gli oliveti il terreno viene tenuto inerbito (con una coltre spontanea mantenuta rasata) o lavorato, con fresature superficiali che limitano lo sviluppo erbaceo, a garanzia del contenimento della diffusione di parassiti (insetti) e della dispersione idrica per evapotraspirazione

Il terreno sembra apparentemente fertile senza limitazioni di utilizzo, come suggerito dalla cartografia regionale consultata.

Per la trattazione completa degli aspetti pedologici si rimanda alla relazione in **Allegato 11**.

4.2.4.4 PATRIMONIO AGROALIMENTARE

Dopo le bonifiche dei primi anni del '900, l'intero territorio è stato oggetto di intense coltivazioni grazie anche alla relativa abbondanza di risorse idriche. Infatti, esso fa parte del Tavoliere che è l'unica area della Puglia dotata di corsi d'acqua superficiali e di particolari condizioni geologiche che hanno reso possibile l'esistenza, nei depositi quaternari, di una cospicua circolazione di acque sotterranee che, per il facile rinvenimento e l'idoneità all'uso irriguo, hanno assunto una grande importanza per lo sviluppo delle comunità locali.

Per avere un quadro della situazione agroalimentare attuale, di seguito si riporta la rilevazione ISTAT riguardante i produttori e i trasformatori autorizzati alla produzione e/o alla trasformazione delle derrate agricole in prodotti agroalimentari di qualità riconosciuti dall'Unione Europea (UE) che ha loro attribuito il marchio DOP, IGP o STG.

Per quanto riguarda i produttori di prodotti di qualità, si rilevano trend inversi per i due comuni considerati: San Paolo di Civitate, dal 2014 al 2017 ha subito una riduzione di tali produttori, mentre nel medesimo periodo, a Torremaggiore si è visto un leggero aumento degli stessi.

Nei territori esaminati il numero di trasformatori dei prodotti di qualità è superiore a quello dei produttori.

TABELLA 4.25 PRODUTTORI E TRASFORMATORI DI PRODOTTI DOP E IGP

Produttori di prodotti Dop Igp				
Comuni	2014	2015	2016	2017
San Paolo di Civitate	2	2		1
Torremaggiore	1		1	3
Trasformatori di prodotti Dop Igp Stg				
Comuni	2014	2015	2016	2017
San Paolo di Civitate	3	5	7	5
Torremaggiore	4	4	5	8

Fonte: dati ISTAT, 2021

Per quanto riguarda i settori produttivi di qualità, la Puglia, con quasi 4.000 aziende presenti, rappresenta più del 16% della produzione di olio extravergine di oliva a livello nazionale (Tabella 4.26).

TABELLA 4.26 PRODOTTI AGROALIMENTARI DI QUALITÀ

Territorio	Settori e prodotti Dop Igp Stg				
	carni fresche	preparazioni di carni	formaggi	ortofrutticoli e cereali	oli extravergine di oliva
Italia	10177	3657	24637	20861	24139
Nord	552	3179	11352	14876	2160
Piemonte	105	726	743	2020	
Valle d'Aosta / Vallée d'Aoste		5	634		
Liguria	17		1	57	1093
Lombardia	30	1313	3386	269	169
Trentino Alto Adige / Südtirol		32	1128	10382	81
Provincia Autonoma Bolzano / Bozen		29	567	5671	
Provincia Autonoma Trento		3	561	4711	81
Veneto	41	264	1998	729	664
Friuli-Venezia Giulia	10	135	494	11	11
Emilia-Romagna	349	704	2968	1408	142
Centro	3212	344	1569	809	12112
Toscana	796	119	647	247	10145
Umbria	624	105	9	54	1254
Marche	634	91	52	58	83
Lazio	1158	29	861	450	630
Mezzogiorno	6413	134	11716	5176	9867
Abruzzo	512	25	..	254	638
Molise	71	16	31	..	85
Campania	699	22	980	1485	385
Puglia	32	12	150	404	3939
Basilicata	4	14	51	108	103
Calabria	11	38	80	447	874
Sicilia	7	7	91	2447	3754
Sardegna	5077		10333	31	89

Fonte: dati ISTAT, 2021.

4.2.5 GEOLOGIA E ACQUE

Il presente Paragrafo fornisce l'analisi della componente geologia ed acque nel territorio interessato dall'impianto. In particolare, nei Paragrafi seguenti vengono approfondite le tematiche riguardanti:

- gli aspetti geomorfologici;
- l'assetto geologico;
- la tettonica;
- il rischio sismico;
- l'ambiente idrico superficiale, sotterraneo e marino-costiero.

4.2.5.1 ASPETTI GEOMORFOLOGICI

La pianura del Tavoliere, certamente la più vasta del Mezzogiorno, è la seconda pianura per estensione nell'Italia peninsulare dopo la pianura Padana. Essa si estende tra i Monti Dauni a ovest, il promontorio del Gargano e il mare Adriatico a est, il fiume Fortore a nord e il fiume Ofanto a sud. Questa pianura ha avuto origine da un fondale marino, gradualmente colmato da sedimenti sabbiosi e argillosi pliocenici e quaternari, successivamente emerso. Attualmente si configura come l'involuppo di numerose piane alluvionali variamente estese e articolate in ripiani terrazzati digradanti verso il mare, aventi altitudine media non superiore a 100 m s.l.m., separati fra loro da scarpate più o meno elevate orientate subparallelamente alla linea di costa attuale. La continuità di ripiani e scarpate è interrotta da ampie incisioni con fianchi ripidi e terrazzati percorse da corsi d'acqua di origine appenninica che confluiscono in estese piane alluvionali che per coalescenza danno origine, in prossimità della costa, a vaste aree paludose, solo di recente bonificate (PPTR Puglia, Ambito 3).

In merito ai caratteri idrografici, l'intera pianura è attraversata da vari corsi d'acqua, tra i più rilevanti della Puglia (Carapelle, Candelaro, Cervaro e Fortore), che hanno contribuito significativamente, con i loro apporti detritici, alla sua formazione. Il limite che separa questa pianura dai Monti Dauni è graduale e corrisponde in genere ai primi rialzi morfologici rinvenimenti delle coltri alloctone appenniniche, mentre quello con il promontorio garganico è quasi sempre netto e immediato, dovuto a dislocazioni tettoniche della piattaforma calcarea. Tutti questi corsi d'acqua sono caratterizzati da bacini di alimentazione di rilevanti estensioni, dell'ordine di alcune migliaia di chilometri quadrati, i quali comprendono settori altimetrici di territorio che variano da quello montuoso a quello di pianura. Nei tratti montani di questi corsi d'acqua, invece, i reticoli denotano un elevato livello di organizzazione gerarchica, nei tratti medio-vallivi invece le aste principali dei corsi d'acqua diventano spesso le uniche aree fluviali appartenenti allo stesso bacino. Il regime idrologico di questi corsi d'acqua è tipicamente torrentizio, caratterizzato da prolungati periodi di magra a cui si associano brevi, ma intensi eventi di piena, soprattutto nel periodo autunnale e invernale. Molto limitati, e in alcuni casi del tutto assenti, sono i periodi a deflusso nullo.

L'elemento che caratterizza l'area di Progetto è principalmente la presenza del Fiume Fortore nella porzione occidentale dell'area di progetto (Figura 4.34).

FIGURA 4.34 GEOMORFOLOGIA DELL'AREA DI PROGETTO



Fonte: PPTR Regione Puglia, rielaborazione ERM

4.2.5.2 ASPETTI GEOLOGICI

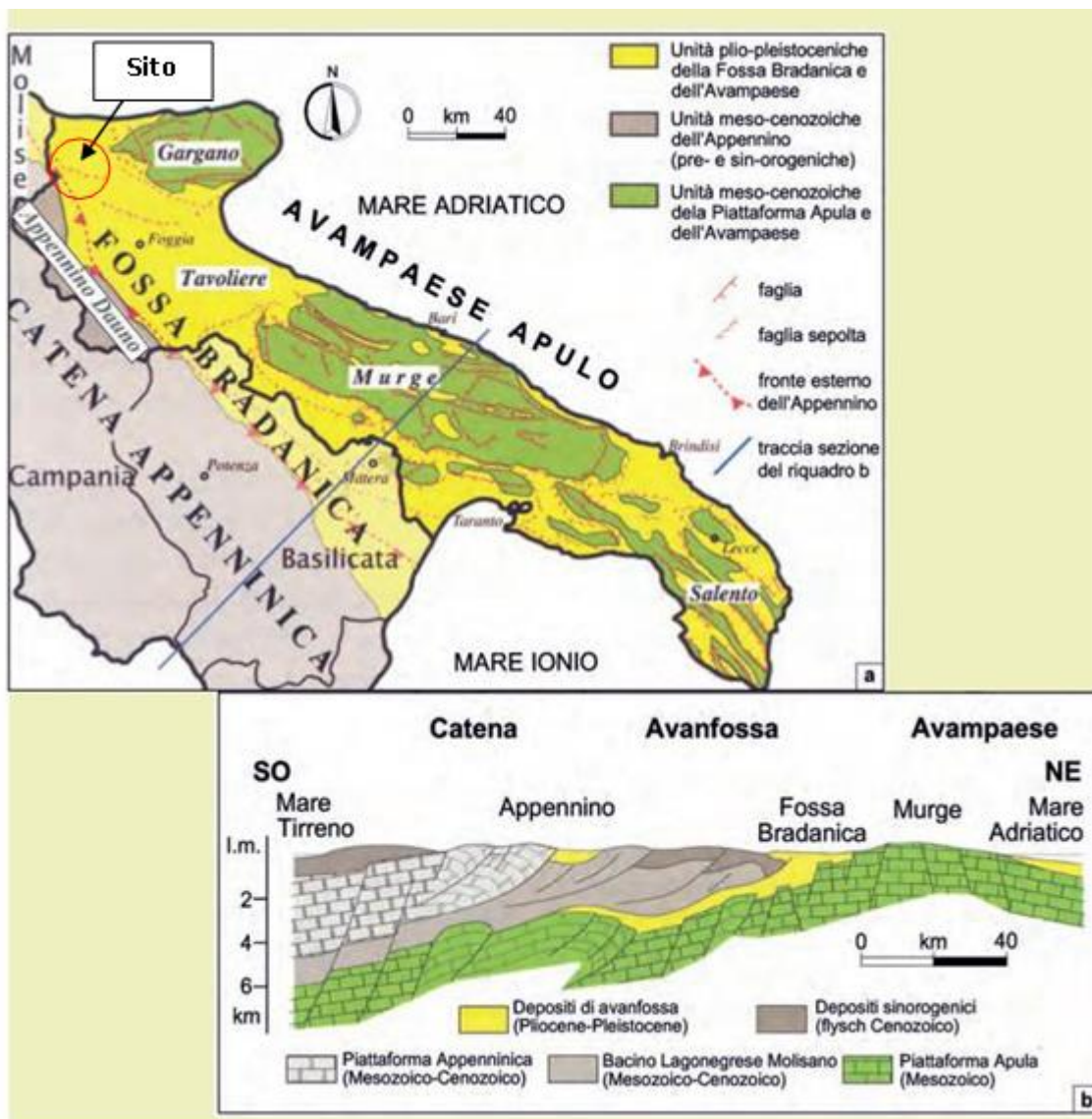
La Regione Puglia è caratterizzata da una varietà paesaggistica che riflette e testimonia le diverse tappe evolutive geologiche che l'hanno caratterizzata e la differente natura litologica delle rocce di cui è costituita (calcari, argille, arenarie e conglomerati).

La configurazione attuale dell'Italia Meridionale si caratterizza per un processo orogenetico da cui sono derivati tre domini geologici principali che prendono il nome di Avampaese Apulo, Fossa Bradanica e Catena Appenninica meridionale e che si inseriscono all'interno del contesto della Placca Apula (o Adria):

- Avampaese Apulo: corrispondente geograficamente al Promontorio del Gargano, all'Altopiano delle Murge e alle Serre Salentine;
- Fossa Bradanica: corrispondente geograficamente al Tavoliere delle Puglie e alla Fossa Premurgiana;
- Catena Appenninica meridionale: corrispondente geograficamente all'area montuosa sudappenninica e comprendente anche i Monti della Daunia.

L'area oggetto di studio ricade nel foglio n. 155 "San Severo" della Carta Geologica d'Italia in scala 1:100.000. Esso si colloca nel settore settentrionale dell'estesa piana del Tavoliere, caratterizzata da depositi della pianura alluvionale che poggiano sul substrato argilloso costituito dalle "Argille subappennine" di età calabriana (Figura 4.35).

FIGURA 4.35 CARTA GEOLOGICA SCHEMATICA DELLA REGIONE PUGLIA (PIERI ET AL., 1997) E SEZIONE GEOLOGICA DELL'ITALIA MERIDIONALE (SELLA ET AL., 1988)

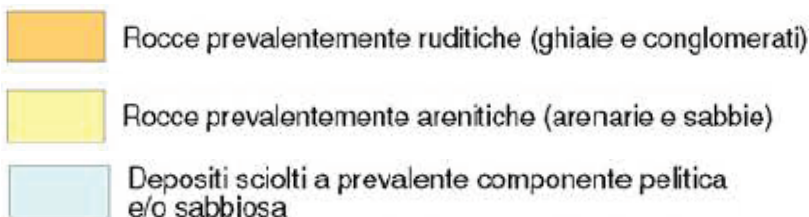
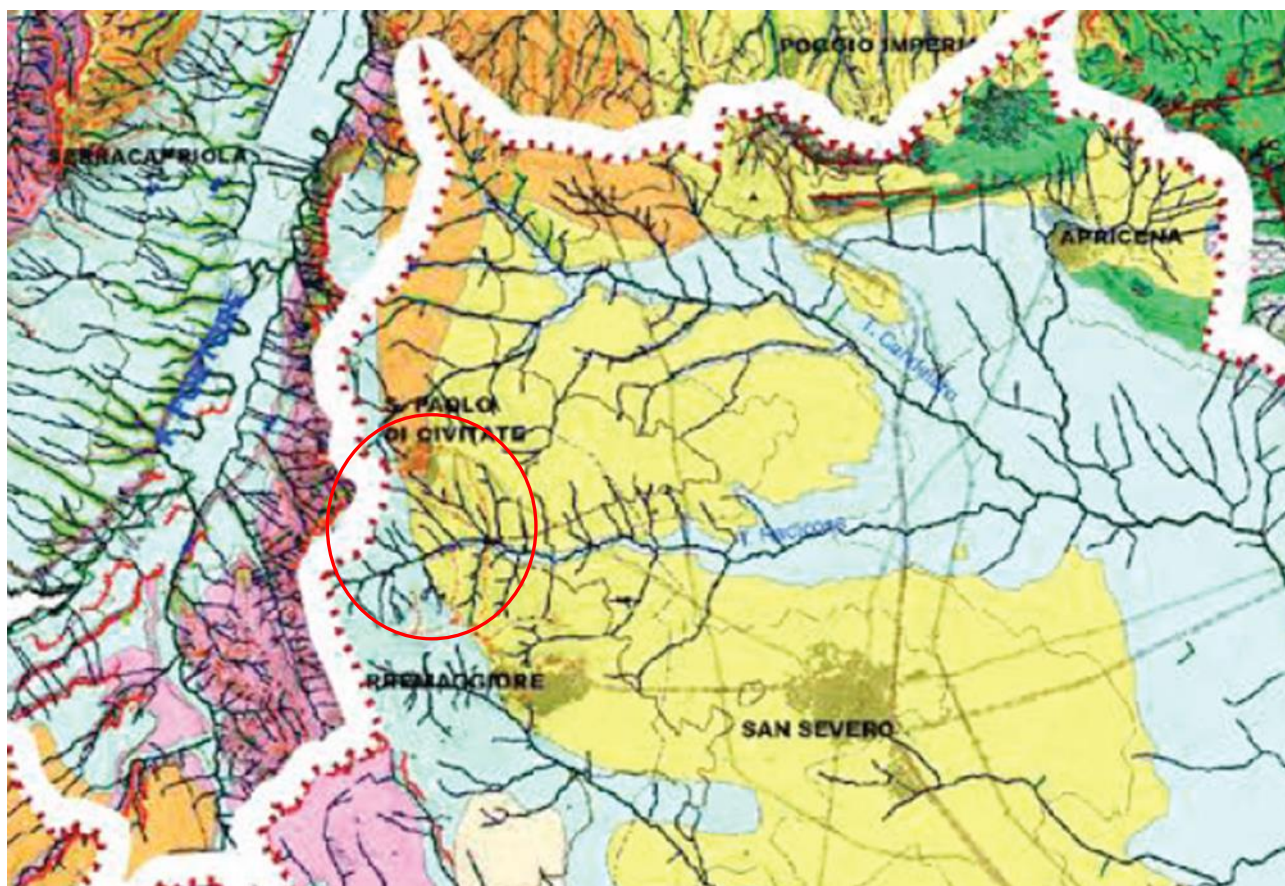


Fonte: ISPRA, 2014

L'area vasta nella quale si colloca il Progetto corrisponde all'Avampaese Apulo nella sua porzione del Tavoliere. In generale l'Avampaese Apulo è caratterizzato in superficie da grandi aree carsiche costituite da rocce calcaree mesozoiche spesse alcuni chilometri.

Dal punto di vista geologico, il **Tavoliere** è caratterizzato da depositi clastici poco cementati accumulatisi durante il Plio-Pleistocene sui settori ribassati dell'Avampaese apulo. In questa porzione di territorio regionale i sedimenti della serie plio-calabrianiana si rinvengono fino ad una profondità variabile da 300 a 1.000 m sotto il piano campagna (PPTR Puglia, Ambito 3).

FIGURA 4.36 LITOLOGIA DEL SUBSTRATO DEL TAVOLIERE



Fonte: PPTR Regione Puglia, Ambito 3 – Tavoliere

Il **Gargano** è invece formato da un basamento calcareo - dolomitico di età Giurassico - Cretacea e da una copertura di sedimentari terziari e quaternari in facies detritico - organogena, si origina infatti per sollevamento di una struttura relativamente stabile, frutto di una sedimentazione in un mare profondo e, successivamente, in ambiente con caratteristiche più litoranee.

I rilievi dell'**Appennino Dauno** rappresentano, infine, il settore di catena. Si tratta di una fascia che si sviluppa in senso appenninico nell'estrema parte nord - occidentale della Puglia in cui

affiorano essenzialmente formazioni cenozoiche terrigene in facies di flysch, ricoperte limitatamente da depositi clastici Plio – Pleistocenici. Ad oggi, la Carta Geologica d'Italia alla scala 1: 100.000 rimane comunque l'unica carta geologica ufficiale del territorio nazionale, in attesa del completamento della nuova Carta Geologica alla scala 1: 50.000 (progetto Carg).

In particolare, il sottosuolo dei territori comunali S. Paolo di Civitate – Torremaggiore è costituito da una complessa sovrapposizione di terreni di origine marina e continentale che, in riferimento alla Carta Geologica d'Italia F.155 "San Severo" (Figura 4.37), dal più antico al più recente si possono distinguere in:

- **Argille grigio-azzurre ("Argille di Montesecco")** alla base della locale successione stratigrafica affiorante, si rileva tale formazione di genesi marina e composta di argille marnose e silto-sabbiose di colore grigioazzurro, con abbondante macrofauna, con prevalenza di lamellibranchi e gasteropodi, e/o microfauna. Superficialmente possono presentarsi di colore giallastro per alterazione meteorica, con patine siltose e rare intercalazioni sabbiose che diventano più frequenti nel top della formazione, passando gradualmente alle sovrastanti Sabbie di Serracapriola. Lo spessore complessivo di tale formazione è difficilmente valutabile in quanto il letto non è affiorante e per la rara presenza di un tetto netto: comunque da dati di perforazione profonda è possibile stimare la potenza complessiva dell'ordine di 500 m nell'area tra Serracapriola e San Paolo di Civitate. Nell'agro di Serracapriola affiora diffusamente nel settore Nord ed Ovest (dove è presente il Monte Secco che dà il nome alla formazione) ed in corrispondenza di alcuni corsi d'acqua affluenti del Fiume Fortore, al confine con S. Paolo di Civitate, dove i sedimenti argillosi possono assumere le tipiche forme di erosione a calanchi. La formazione è databile al Pliocene medio – Calabiano;
- **Sabbie giallastre ("Sabbie di Serracapriola")** dalle Argille di Montesecco, si rileva un passaggio graduale ed in successione a tale formazione composta a prevalenza di sabbie giallastre, a grana più o meno grossolana, più o meno cementate, spesso con intercalazioni anche importanti lentiformi di conglomerati grossolani e di argille con abbondante macrofauna, a gasteropodi e lamellibranchi, e/o microfauna. Le sabbie sono in genere giallastre quarzose in grossi banchi e a luoghi sono presenti intercalazioni di arenarie in genere ben cementate e/o di argille biancastre o verdognole e/o livelli lentiformi di conglomerati con elementi arenacei e calcareo-marnosi. Poggiano in concordanza e senza contatti tettonici sulle Argille di Montesecco: tra le argille e le sabbie il limite stratigrafico appare spesso graduale e non perfettamente identificabile ma che convenzionalmente si pone in corrispondenza della base dei banchi sabbiosi più potenti e con intercalazioni arenacee. Questa formazione, il cui spessore è valutato dell'ordine dei 30 metri, affiora diffusamente in corrispondenza del Centro Storico di Serracapriola. La loro età è riferibile al Pleistocene Inferiore;
- **Conglomerati di Campomarino** si tratta della Formazione che chiude la successione del substrato geologico di facies marina. Trattasi di ghiaie e conglomerati di ambiente di deposizione dal marino al continentale; si compongono di lenti e letti di ghiaie, più o meno cementate, talvolta con livelli di conglomerati compatti. A luoghi sono presenti sabbie a stratificazione incrociata ed intercalazioni di argille verdastre. Gli elementi conglomeratici sono di litologia molto varia essendo eterogenee le rocce di origine ed in genere si presentano arrotondati ed appiattiti. Il passaggio con le sottostanti Sabbie di Serracapriola è tipicamente concordante e graduale, con cenno di discordanza solo nelle aree più pendenti interne. Lo

spessore raggiunge i 20 metri in prossimità della linea di costa, dove sono evidenti vecchie scarpate di abrasione marina. Dall'esame dei fossili rinvenuti è possibile ipotizzare che tale formazione chiude la successione stratigrafica marina ed è transizionale verso la facies continentale-alluvionale: spesso tali sedimenti si confondono con quelli alluvionali terrazzati. Si rileva nei settori Nord ed Est dell'agro di Serracapriola. La loro età è riferibile al Pleistocene Medio;

- **Depositi alluvionali ("Coperture fluvio-lacustri terrazzate")** trattasi di depositi costituiti da argille sabbiose e da sabbie con intercalazioni calcaree pulverulenti biancastre e di ghiaie in matrice sabbiosa a luoghi cementata, legati al probabile alternarsi di episodi di accumulo sia in facies lacustre sia in facies fluviale; essi sono coperti da suolo agrario di colore nerastro. Questo litotipo affiora ad O di Torremaggiore lungo una fascia che si sviluppa parallelamente al T. Staina e al F. Fortore con la base dei terrazzi posta ad una quota di diverse decine di metri superiore rispetto al fondovalle. Permeabili per porosità, dove la frazione argillosa è assente, possono ospitare delle falde acquifere sospese. Il litotipo sopra descritto, appartenente al Pleistocene medio;
- **Ghiaia, sabbia e argille dei fondivalle attuali:** sono i sedimenti alluvionali attuali del letto del Fiume Fortore e si compongono da depositi eterometrici ma con prevalenza di granulometria fine. In genere il fondovalle attuale è inciso nei depositi del IV Ordine di Terrazzi e spesso con una scarpata molto evidente.

FIGURA 4.37 STRALCIO DELLA CARTA GEOLOGICA D'ITALIA (SCALA 1: 100.000)



Fonte: ISPRA - Dipartimento per il Servizio geologico d'Italia (https://sgi.isprambiente.it/geologia100k/mostra_foglio.aspx?numero_foglio=155)

4.2.5.3 TETTONICA

L'assetto tettonico dell'area può essere inquadrato nel contesto dell'intero Appennino Meridionale. In particolare, il territorio appartiene geologicamente all'avanfossa Bradanica ed è situato tra le pendici del Subappennino Dauno e la serie Mesozoica del Gargano al quale solo le fasi tettoniche plio-pleistoceniche hanno conferito una configurazione prossima all'attuale.

Il basamento calcareo - dolomitico del Mesozoico presenta in corrispondenza del Tavoliere di Foggia una struttura a Horst e Graben (Figura 4.38), originata da un sistema di faglie appenniniche parallele alla faglia marginale del Gargano ("Faglia del Candelaro"). In senso trasversale a tale direttrice, all'incirca parallelamente al fiume Ofanto, è possibile individuare un ulteriore notevole sprofondamento da faglia (Faglia dell'Ofanto) che contribuisce alla formazione di un gradino notevole tra le ultime propaggini Nord-occidentali delle Murge ed il basamento mesozoico del Tavoliere.

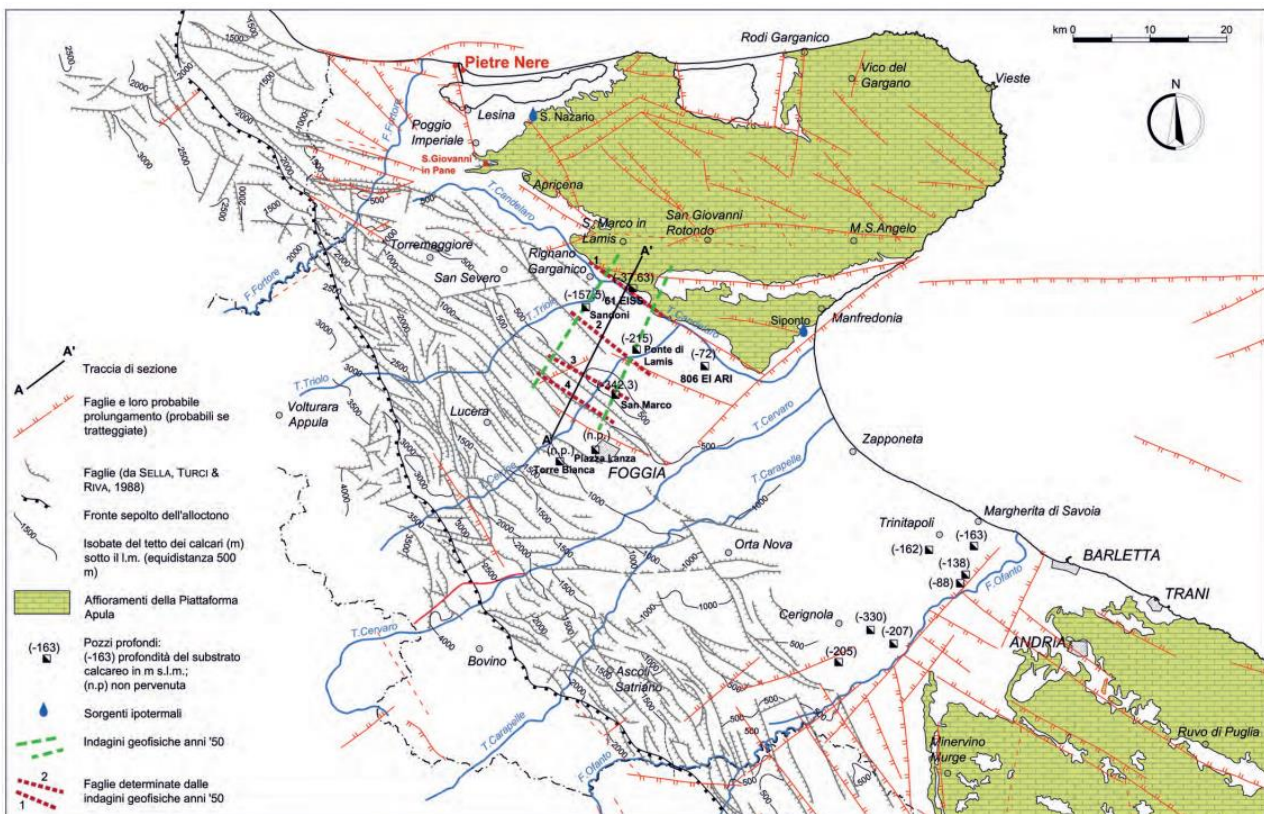
Le argille e sabbie argillose della serie pliocenico-calabrianica che sovrastano i calcari cretacei si presentano sino a una profondità sotto il piano campagna che raggiunge anche valori dell'ordine di 1.000 m (sezione I-I in tav. 1 f.t.).

Procedendo verso la Fossa bradanica il tetto dei calcari subisce successivi abbassamenti ad opera di un sistema di faglie di direzione appenninica, cui si associano abbassamenti dell'ordine dei 3.000÷4.000 m per la presenza di una serie di horst e graben.

Particolarmente interessanti sono anche le condizioni geologico-strutturali dell'estremità settentrionale della Faglia di Apricena, che delimita il promontorio del Gargano ad Ovest del lago di Lesina e dove tra le alluvioni recenti emergono, per un breve tratto, alcune rocce magmatiche cui viene dato in genere il nome di "Pietre Nere" (Cotecchia & Canitano, 1954). La "Punta delle Pietre Nere" rappresenta una rarità in tutta la costa adriatica per le caratteristiche litologiche, stratigrafiche e petrografiche, essendo costituita da un'associazione di rocce carbonatiche, gessi selenici e rocce ignee di origine molto profonda, ascrivibili al Triassico superiore (Cortecci et al., 2000).

Di seguito è fornita una illustrazione particolareggiata delle condizioni geologico-strutturali che si presentano lungo il perimetro dell'area del Tavoliere, in particolare in prossimità del promontorio del Gargano (Faglia del Candelaro) e dell'altopiano murgiano (Faglia dell'Ofanto) (Figura 4.38).

FIGURA 4.38 LINEAMENTI STRUTTURALI DEL GARGANO E DEL TAVOLIERE

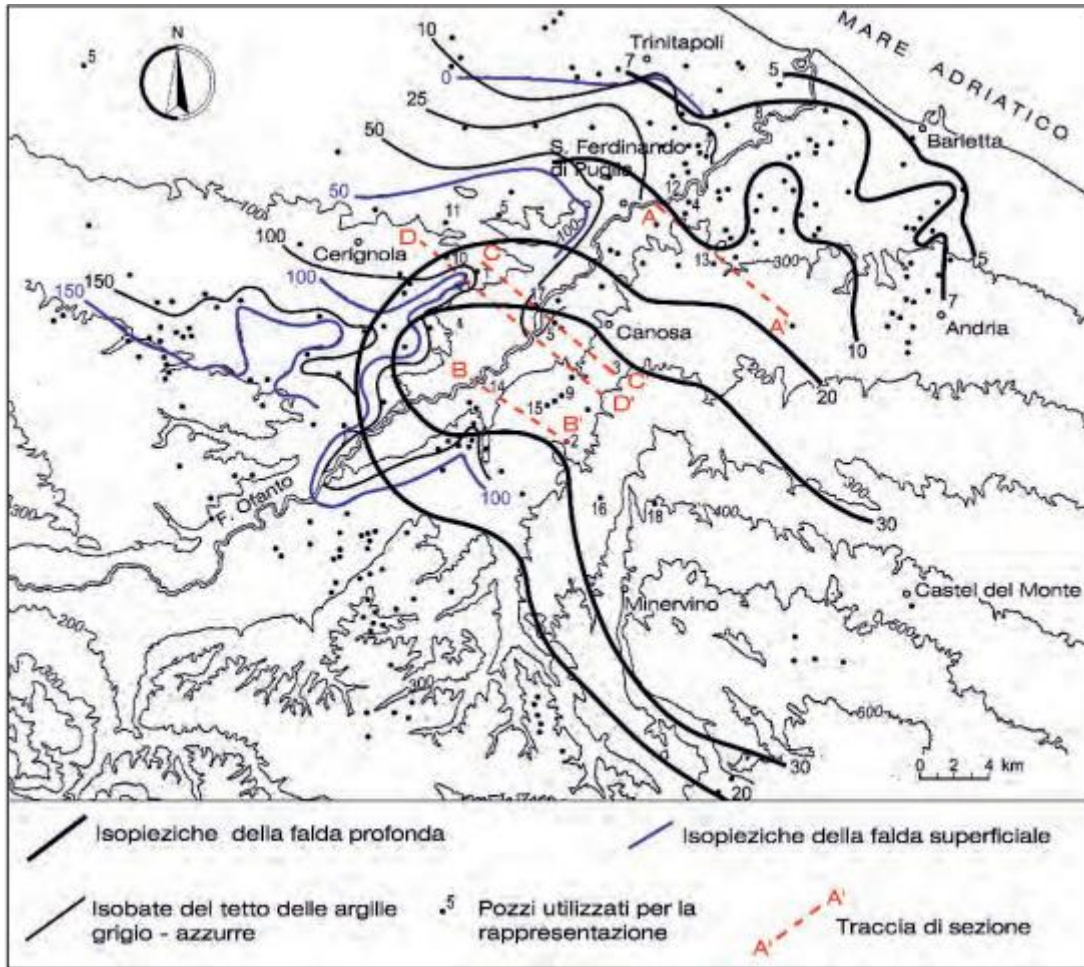


Fonte: ISPRA – Memorie Descrittive delle Carta Geologica d’Italia
 (https://www.isprambiente.gov.it/files2017/pubblicazioni/periodici-tecnici/memorie-descrittive-della-carta-geologica-ditalia/volume-92/memdes_92_2_14_area_idro_tavoliere.pdf)

Nel passaggio dagli affioramenti carbonatici della Murgia ai calcari sepolti sotto i sedimenti clastici del Tavoliere, non si verificano soluzioni di continuità nella circolazione idrica sotterranea. Le acque aventi sede nelle due strutture della stessa piattaforma, infatti, sembrano appartenere ad un unico ed indifferenziato corpo idrico, la cui connessione idraulica pare non risentire in alcun modo della presenza del sistema di faglie antiappenniniche dell’Ofanto e dei depositi di colmamento (Grassi et al., 1986), così come indicato dalla regolare configurazione delle isopieziche (Figura 4.39). Queste denotano, inoltre, un’infiltrazione diretta dalla Murgia al Tavoliere, ossia un deflusso proprio dell’acquifero murgiano.

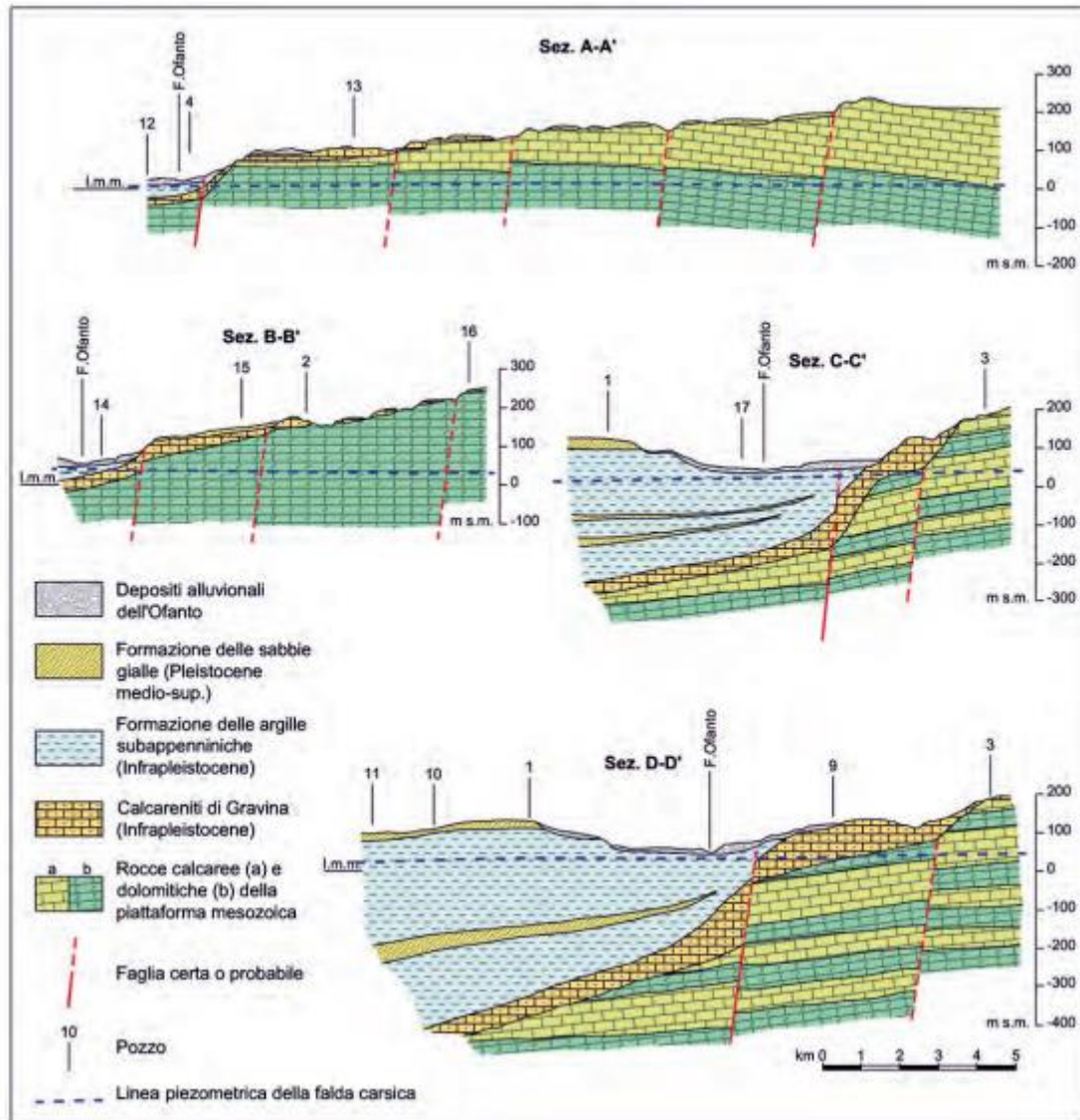
Alcune considerazioni circa gli scambi idrici tra la Murgia ed il Tavoliere possono essere formulate non solo con riferimento alla falda profonda, ma anche alla falda superficiale del Tavoliere, le cui isopieziche sono riportate in figura, assieme all’andamento delle isobate del tetto della formazione delle Argille grigio-azzurre. In particolare, le isopieziche della falda superficiale ricalcano abbastanza fedelmente l’andamento del substrato impermeabile il quale, di fatto, inibisce la connessione idraulica fra gli affioramenti carbonatici della piattaforma murgiana ed i depositi alluvionali del Tavoliere. Il tetto delle Argille grigio-azzurre in prossimità della Faglia dell’Ofanto è infatti situato a quote maggiori rispetto a quelle ove si svolge la circolazione idrica sotterranea nei due acquiferi, ossia quello superficiale del Tavoliere e quello carsico della Murgia (Figura 4.39; Figura 4.40).

FIGURA 4.39 ANDAMENTO DELLA SUPERFICIE PIEZOMETRICA DELLA FALDA SUPERFICIALE DEL TAVOLIERE



Fonte: ISPRA – Memorie Descrittive delle Carta Geologica d'Italia
(https://www.isprambiente.gov.it/files2017/pubblicazioni/periodici-tecnici/memorie-descrittive-della-carta-geologica-ditalia/volume-92/memdes_92_2_14_area_idro_tavoliere.pdf)

FIGURA 4.40 SEZIONI IDROGEOLOGICHE SCHEMATICHE DELL'AREA POSTA TRA IL TAVOLIERE E L'ALTOPIANO MURGIANO



Fonte: ISPRA – Memorie Descrittive delle Carta Geologica d'Italia (https://www.isprambiente.gov.it/files2017/publicazioni/periodici-tecnici/memorie-descrittive-della-carta-geologica-ditalia/volume-92/memdes_92_2_14_area_idro_tavoliere.pdf)

4.2.5.4 RISCHIO SISMICO

Il rischio sismico, determinato dalla combinazione della pericolosità, della vulnerabilità e dell'esposizione, è la misura dei danni attesi in un dato intervallo di tempo, in base al tipo di sismicità, di resistenza delle costruzioni e di antropizzazione (natura, qualità e quantità dei beni esposti).

$$\text{Rischio Sismico} = \text{Pericolosità Sismica} * \text{Vulnerabilità} * \text{Esposizione}$$

La sismicità indica la frequenza e la forza con cui si manifestano i terremoti, ed è una caratteristica fisica del territorio. Se conosciamo la frequenza e l'energia associate ai terremoti che caratterizzano un territorio, e attribuiamo un valore di probabilità al verificarsi di un evento

sismico di una data magnitudo in un certo intervallo di tempo, possiamo definirne la pericolosità sismica.

La pericolosità sismica sarà tanto più elevata quanto più probabile sarà il verificarsi di un terremoto di elevata magnitudo, a parità di intervallo di tempo considerato. Le conseguenze di un terremoto dipendono anche dalle caratteristiche di resistenza delle costruzioni alle azioni di una scossa sismica.

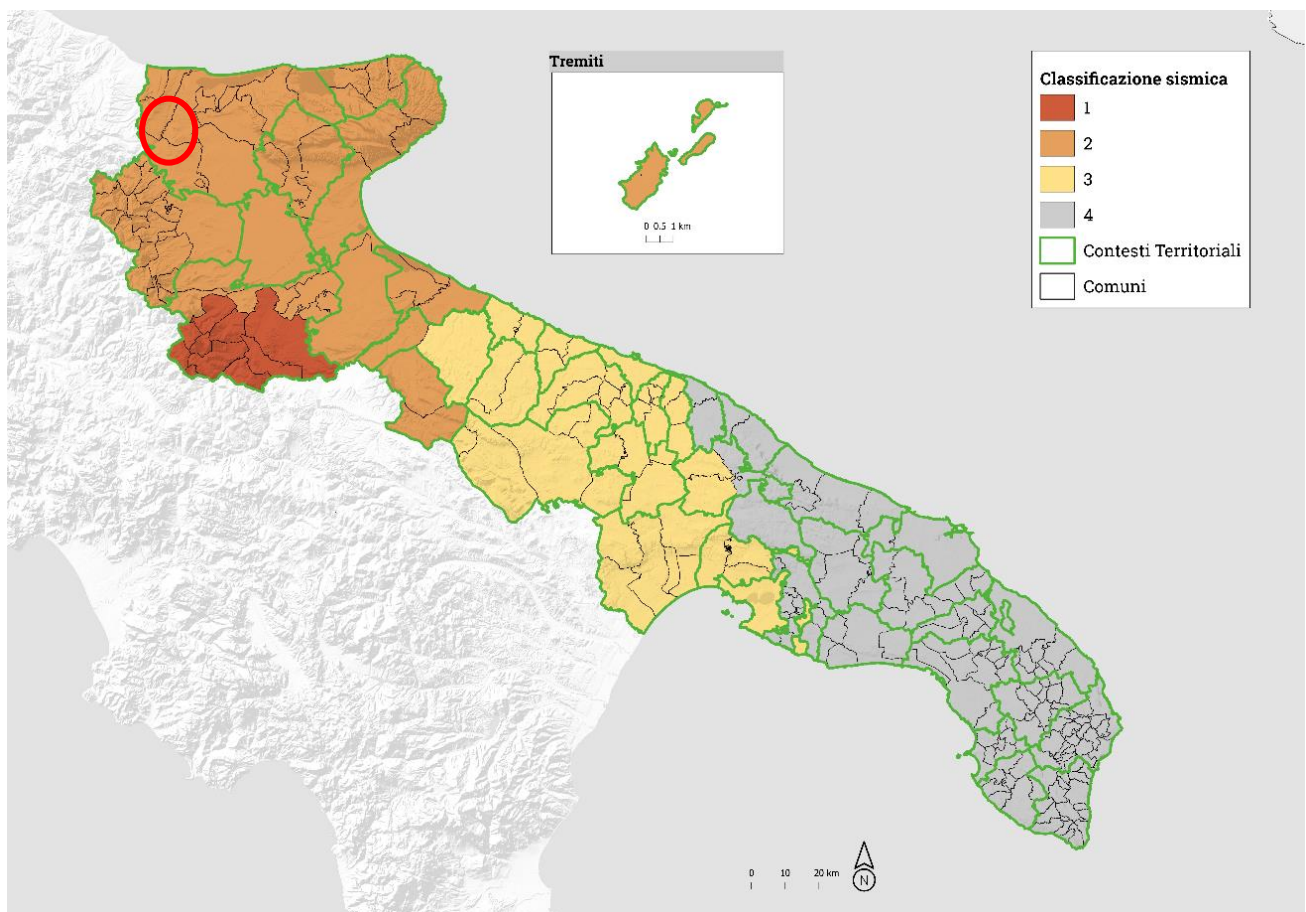
La predisposizione di una costruzione ad essere danneggiata si definisce vulnerabilità. Quanto più un edificio è vulnerabile (per tipologia, progettazione inadeguata, scadente qualità dei materiali e modalità di costruzione, scarsa manutenzione), tanto maggiori saranno le conseguenze

Infine, la maggiore o minore presenza di beni esposti al rischio, la possibilità, cioè di subire un danno economico, ai beni culturali, la perdita di vite umane, è definita esposizione.

Secondo la classificazione sismica gran parte della Regione è considerata a bassa o nulla pericolosità (73% dei Comuni), mentre, 23% dei Comuni si trova a moderata pericolosità e solo il 4% è ad alta pericolosità, nella zona al confine con la Campania e la Basilicata.

Nel caso dei comuni interessati dal progetto, questi ricadono nella Classe 2 di rischio sismico (Figura 4.41).

FIGURA 4.41 CLASSIFICAZIONE SISMICA DELLA REGIONE PUGLIA



Fonte: <https://govrisv.cnr.it/regioni/regione-puglia/>

FIGURA 4.42 SPETTRI DI RISPOSTA PER ZONE IN CLASSIFICAZIONE SISMICA 2

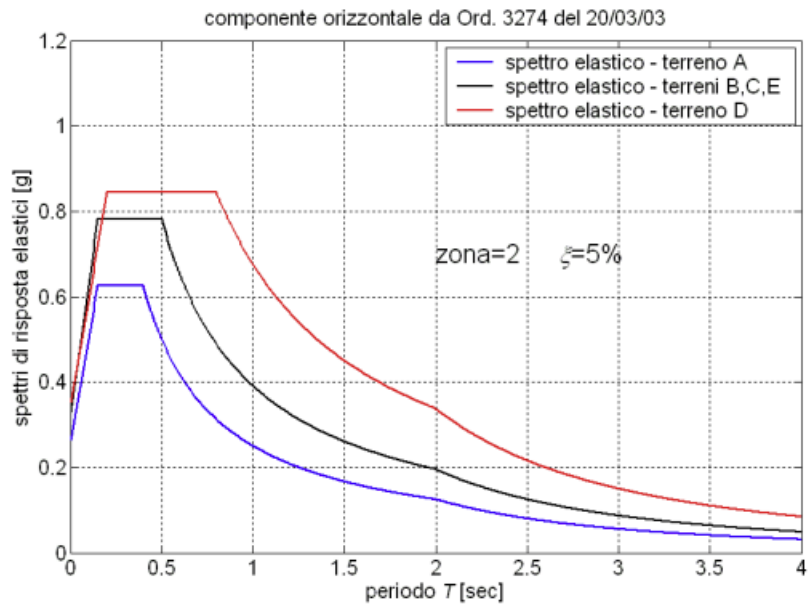
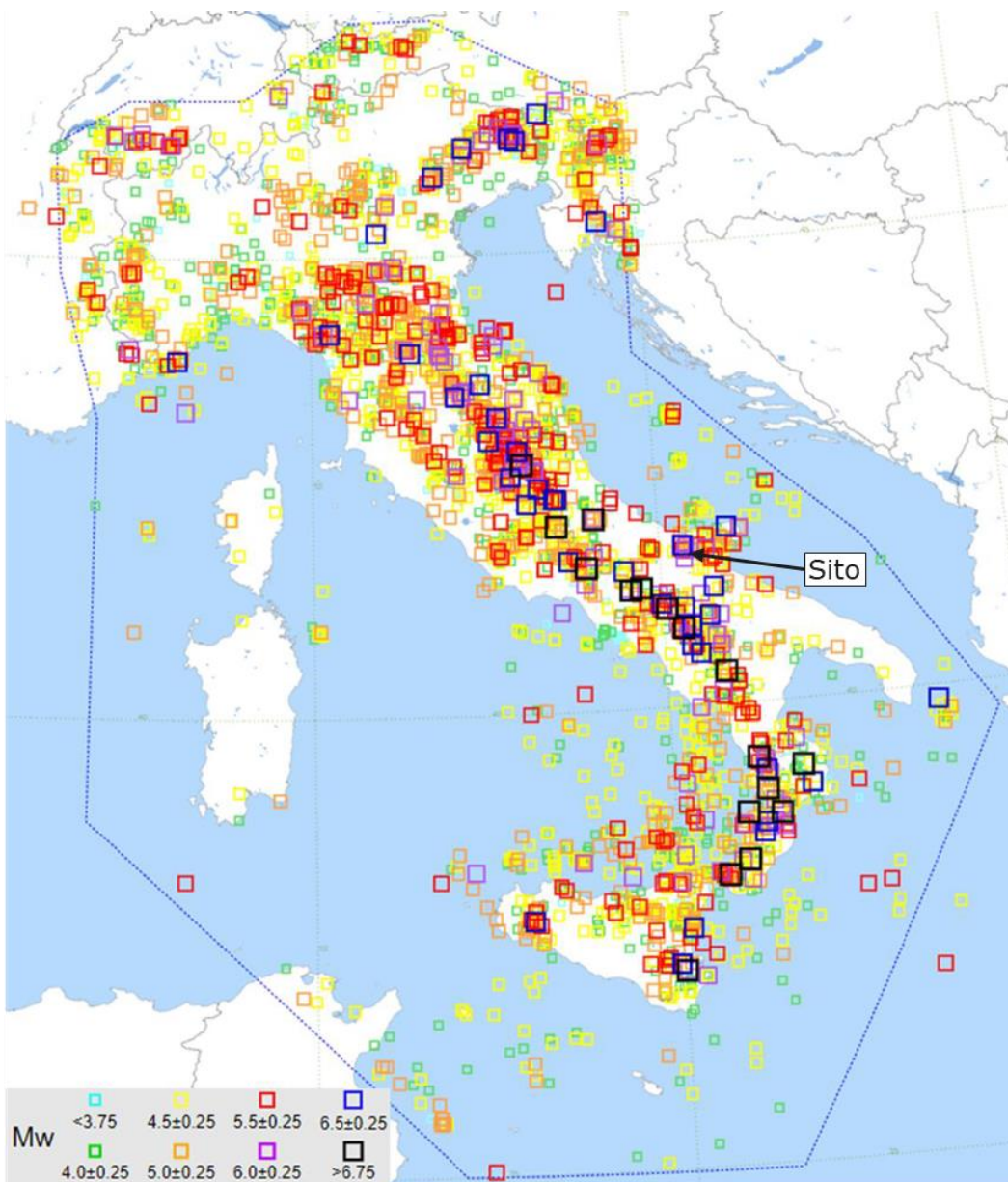


Fig. 22: Spettri di risposta per zona 2.

Per valutare il rischio sismico che caratterizza la zona di interesse, sono utili i dati compresi all'interno del database macrosismico, utilizzato nel 2015 per la compilazione del catalogo CPTI15 (Gruppo di Lavoro CPTI, 2015). Tale database permette di visionare la storia sismica delle località italiane censite almeno tre volte (5.325 località in totale). L'analisi delle informazioni contenute nel database ha consentito una prima individuazione dei "centri sismici" rilevanti per il sito in esame e delle relative potenzialità in termini di intensità epicentrali storicamente documentate. L'area di interesse presenta una sismicità molto bassa, con episodi, come mostrato nella successiva figura.

FIGURA 4.43 DISTRIBUZIONE EVENTI CPTI15

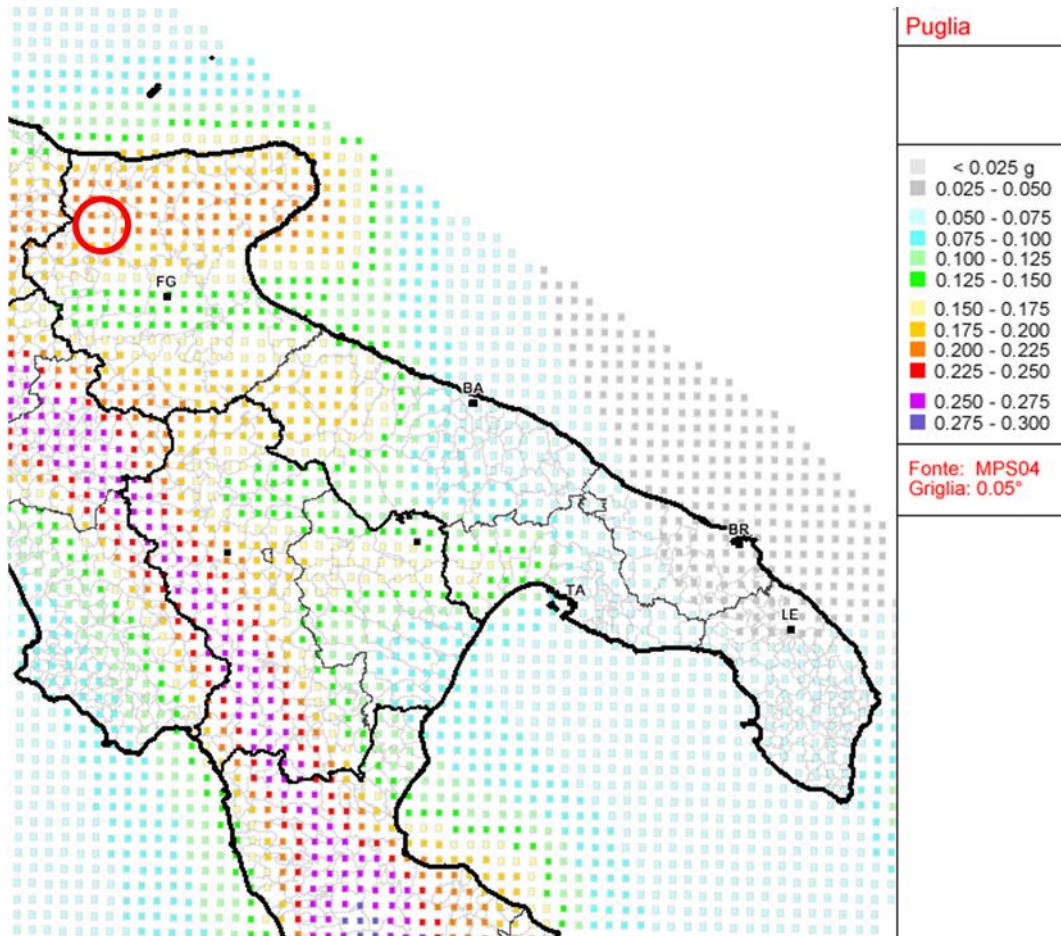


Fonte: A. Rovida, R. Camassi, P. Gasperini e M. Stucchi, 2011. CPTI15, versione 2015 del Catalogo Parametrico dei Terremoti Italiani. Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, Milano, Bologna

La sismicità registrata nell'ultimo secolo risulta estremamente modesta, ma andando a considerare l'intero catalogo si può osservare che l'area in passato è stata interessata da terremoti che causarono un livello di danneggiamento fino al VIII MCS.

Secondo l'Ordinanza P.C.M. 3519 del 28 aprile 2006 dalla G.U. n.108 del 11/05/06 "Criteri generali per l'individuazione delle zone sismiche e per la formazione e l'aggiornamento degli elenchi delle medesime zone", che contiene nuove disposizioni in materia di classificazione sismica e di normative tecniche, l'area oggetto di intervento (Comuni di San Paolo di Civitate e Torremaggiore - Figura 4.43) ricade nella zona sismica 2, a cui corrisponde un'accelerazione orizzontale di ancoraggio dello spettro di risposta elastico compresa tra 0,200 e 0,225 (ag).

FIGURA 4.44 MAPPA DI PERICOLOSITÀ SISMICA (PROBABILITÀ DI SUPERAMENTO 10% IN 50 ANNI, 50° PERCENTILE)



Fonte: Ordinanza PCM 3519 del 28 aprile 2006.

4.2.6 ATMOSFERA: ARIA E CLIMA

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

Sulla base delle informazioni contenute nel sistema nazionale per la raccolta, l'elaborazione e la diffusione di dati climatici di interesse ambientale (Sistema Nazionale per la raccolta, l'elaborazione e la diffusione di dati climatici di interesse ambientale, ISPRA), la stazione meteorologica più prossima al sito di Progetto è quella di San Severo.

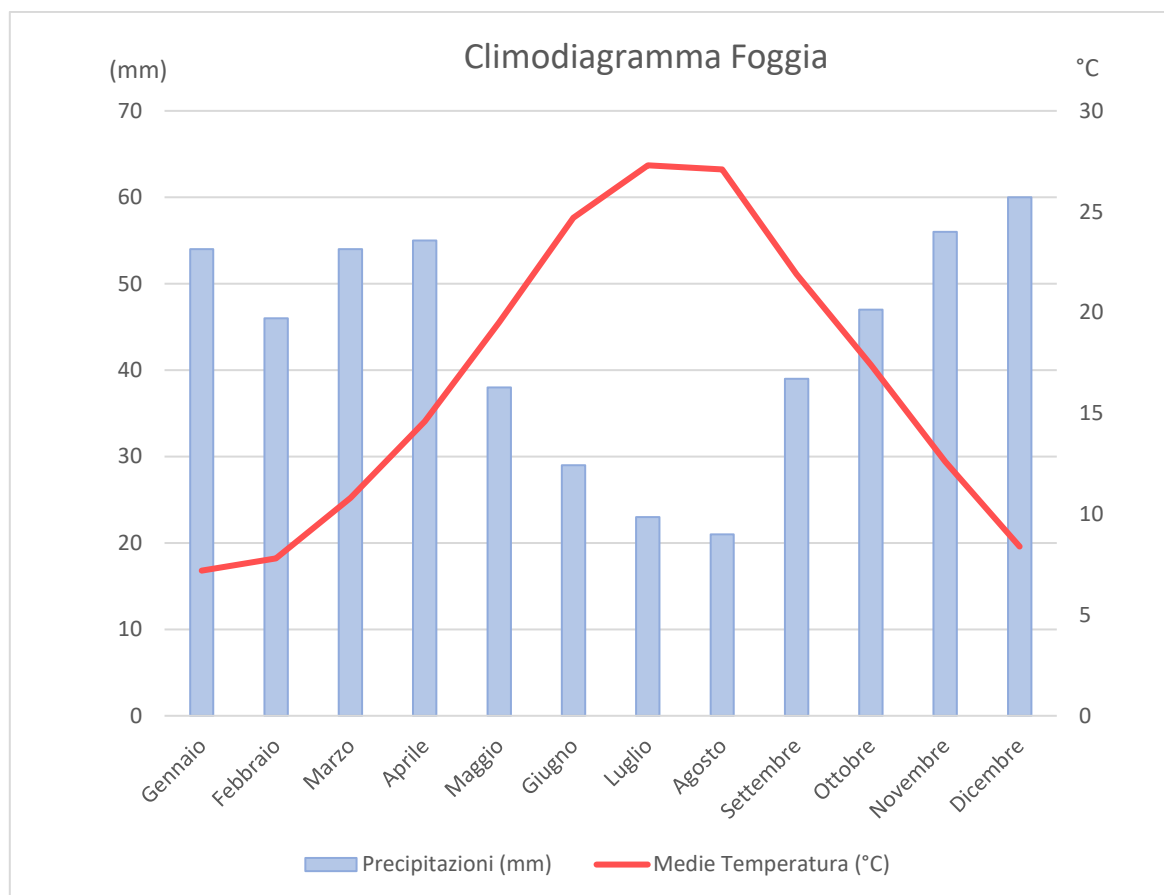
4.2.6.1 CARATTERIZZAZIONE METEOCLIMATICA

Il clima della Puglia è tipicamente mediterraneo, caratterizzato da estati calde e poco piovose ed inverni non eccessivamente freddi e mediamente piovosi, con abbondanza di precipitazioni durante la stagione autunnale. Le temperature medie sono di circa 15°C- 16°C, con valori medi più elevati nell'area ionico-salentina e più basse nel Sub-Appennino Dauno e Gargano.

Le estati hanno temperature medie comprese fra i 25°C ed i 30°C e punte di oltre 40°C nelle giornate più calde. Gli inverni sono relativamente temperati e la temperatura scende di rado sotto lo 0°C. Nella maggior parte della regione la temperatura media invernale non è inferiore a 5°C (Cotecchia V. et al., 2014).

La piovosità media annuale è di circa 600 mm.

FIGURA 4.45 CLIMODIAGRAMMA DI FOGGIA (RIELABORAZIONI DATI CLIMATICI PERIODO 1991-2021)



Fonte: Copernicus Climate Change Service (rielaborazione)

I trend di seguito riportati sono stati ottenuti considerando le serie di dati disponibili per la stazione di San Severo.

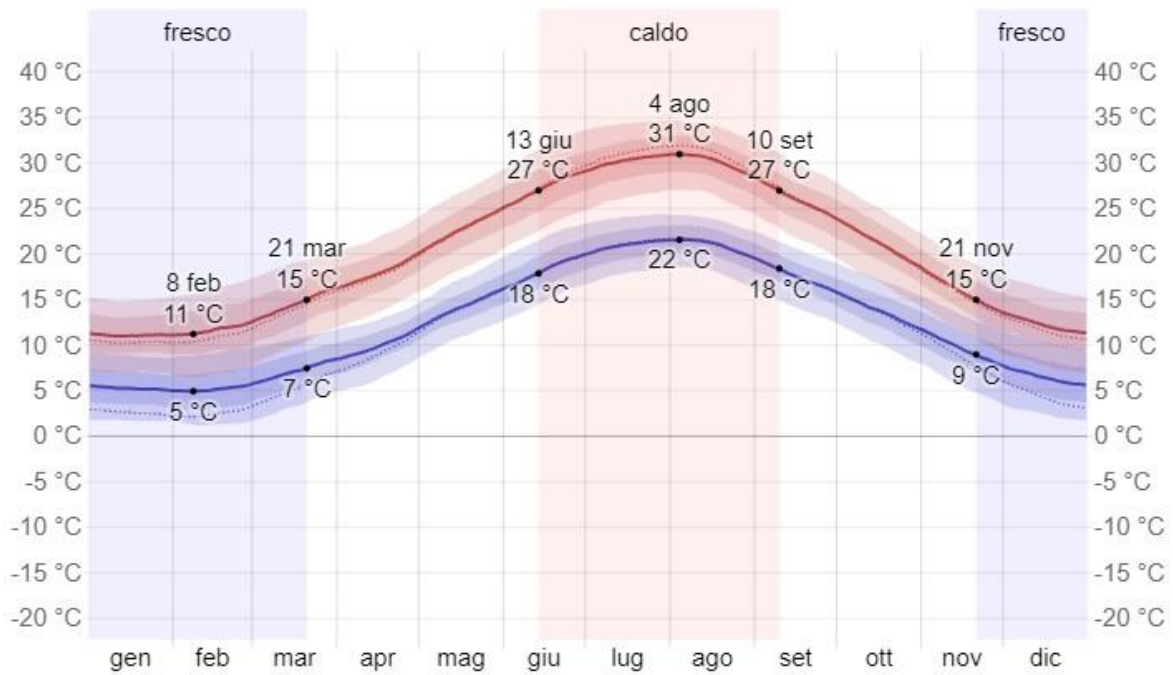
TEMPERATURE

A San Severo, le estati sono brevi, calde, umide e prevalentemente serene e gli inverni sono lunghi, freddi, ventosi e parzialmente nuvoloso. Durante l'anno, la temperatura in genere va da 5 °C a 31 °C ed è raramente inferiore a 1 °C o superiore a 35 °C.

La stagione calda dura 2,9 mesi, dal 13 giugno al 10 settembre, con una temperatura giornaliera massima oltre 27 °C. Il mese più caldo dell'anno a San Severo è luglio, con una temperatura media massima di 30 °C e minima di 21 °C.

La stagione fresca dura 4,0 mesi, da 21 novembre a 21 marzo, con una temperatura massima giornaliera media inferiore a 15 °C. Il mese più freddo dell'anno a San Severo è gennaio, con una temperatura media massima di 5 °C e minima di 11 °C.

FIGURA 4.46 TEMPERATURA MASSIMA E MINIMA MEDIA A SAN SEVERO

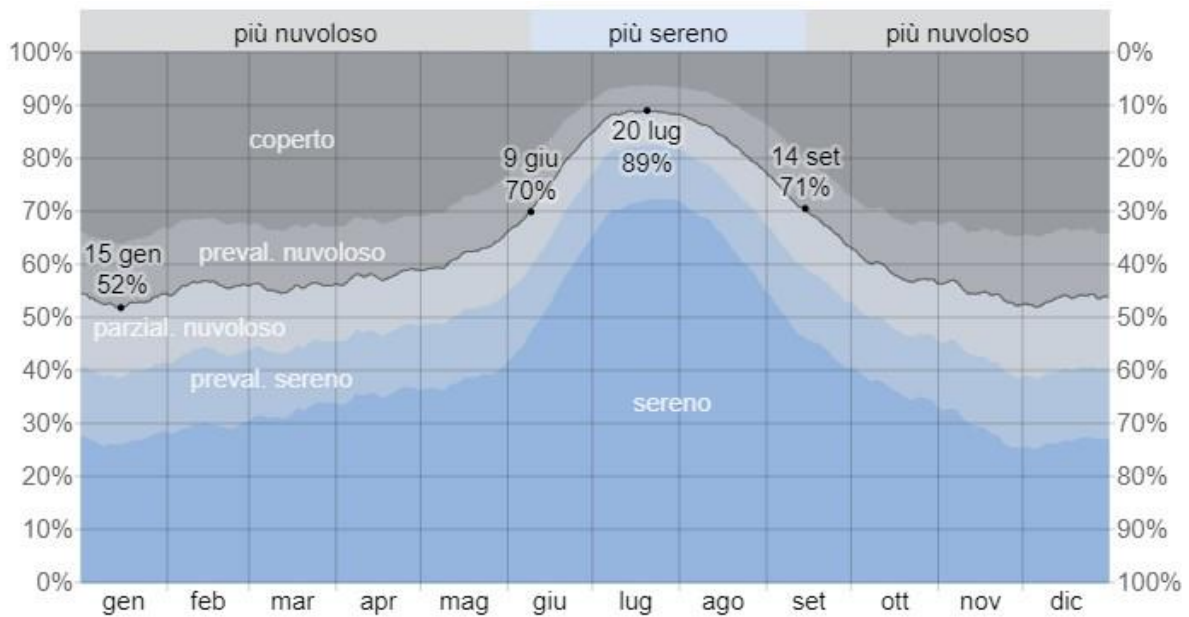


Fonte: base dati MERRA-2 Modern-Era Retrospective Analysis NASA (<https://it.weatherspark.com/>)

NUVOLOSITÀ

A San Severo, la percentuale media di cielo coperto da nuvole è accompagnata da variazioni stagionali moderate durante l'anno. Il periodo più sereno dell'anno inizia attorno al 9 giugno, dura 3,2 mesi e finisce attorno al 14 settembre. Il mese più soleggiato per la stazione di riferimento è luglio, con condizioni medie soleggiate, prevalentemente soleggiate, o parzialmente nuvolose per l'88% del tempo. Il mese più nuvoloso a San Severo è gennaio, con condizioni medie coperte, prevalentemente nuvolose, 47% del tempo.

FIGURA 4.47 CATEGORIE DI NUVOLOSITÀ PER SAN SEVERO



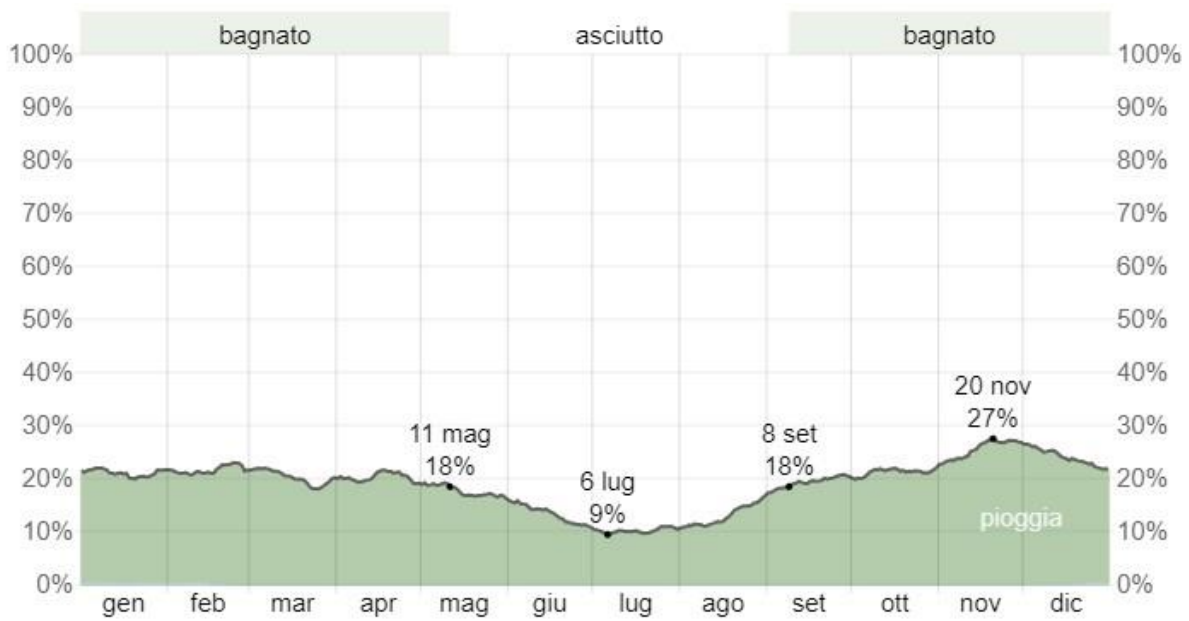
Fonte: base dati MERRA-2 Modern-Era Retrospective Analysis NASA (<https://it.weatherspark.com/>)

PRECIPITAZIONI

Un giorno umido è un giorno con al minimo 1 millimetro di precipitazione liquida o equivalente ad acqua. La possibilità di giorni piovosi a San Severo varia durante l'anno. La stagione più piovosa dura 8,1 mesi, dal 8 settembre al 11 maggio, con una probabilità di oltre 18% che un dato giorno sia piovoso. Il mese con il maggiore numero di giorni piovosi a San Severo è novembre, con in media 7,6 giorni di almeno 1 millimetro di precipitazioni. La stagione più asciutta dura 3,9 mesi, dal 11 maggio al 8 settembre. Il mese con il minor numero di giorni piovosi a San Severo è luglio, con in media 3,1 giorni di almeno 1 millimetro di precipitazioni.

Il mese con il numero maggiore di giorni di solo pioggia a San Severo è novembre, con una media di 7,6 giorni. In base a questa categorizzazione, la forma più comune di precipitazioni durante l'anno è solo pioggia, con la massima probabilità di 27% il 20 novembre.

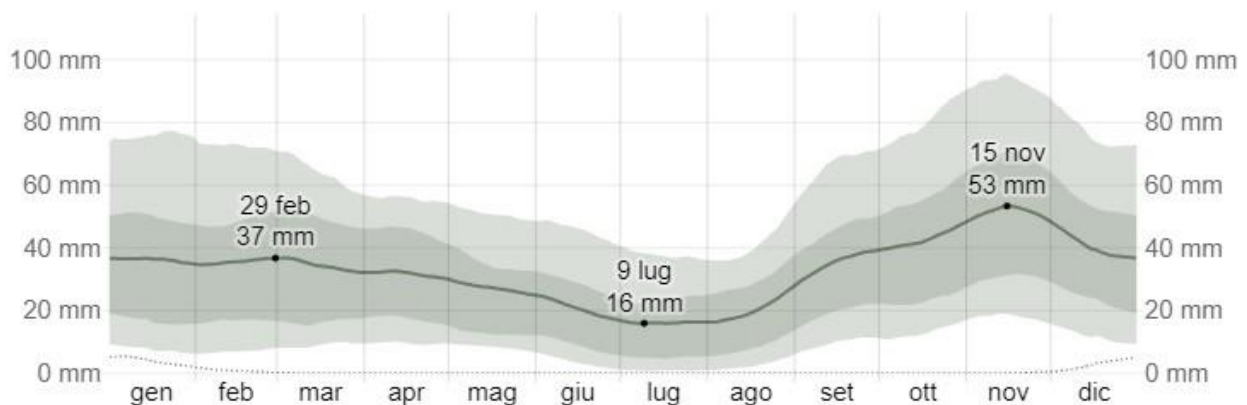
FIGURA 4.48 PROBABILITÀ GIORNALIERA DI PIOGGIA PER LA STAZIONE DI SAN SEVERO



Fonte: base dati MERRA-2 Modern-Era Retrospective Analysis NASA (<https://it.weatherspark.com/>)

Per mostrare le variazioni nei mesi e non solo il totale mensile, viene mostrata la pioggia accumulata in un periodo mobile di 31 giorni centrato su ciascun giorno. San Severo ha alcune variazioni stagionali di piovosità mensile. La pioggia cade in tutto l'anno a San Severo. Il mese con la maggiore quantità di pioggia a San Severo è novembre, con piogge medie di 53 millimetri. Il mese con la minore quantità di pioggia a San Severo è luglio, con piogge medie di 16 millimetri.

FIGURA 4.49 PRECIPITAZIONI MENSILI MEDIE A SAN SEVERO



Fonte: base dati MERRA-2 Modern-Era Retrospective Analysis NASA (<https://it.weatherspark.com/>)

VENTO

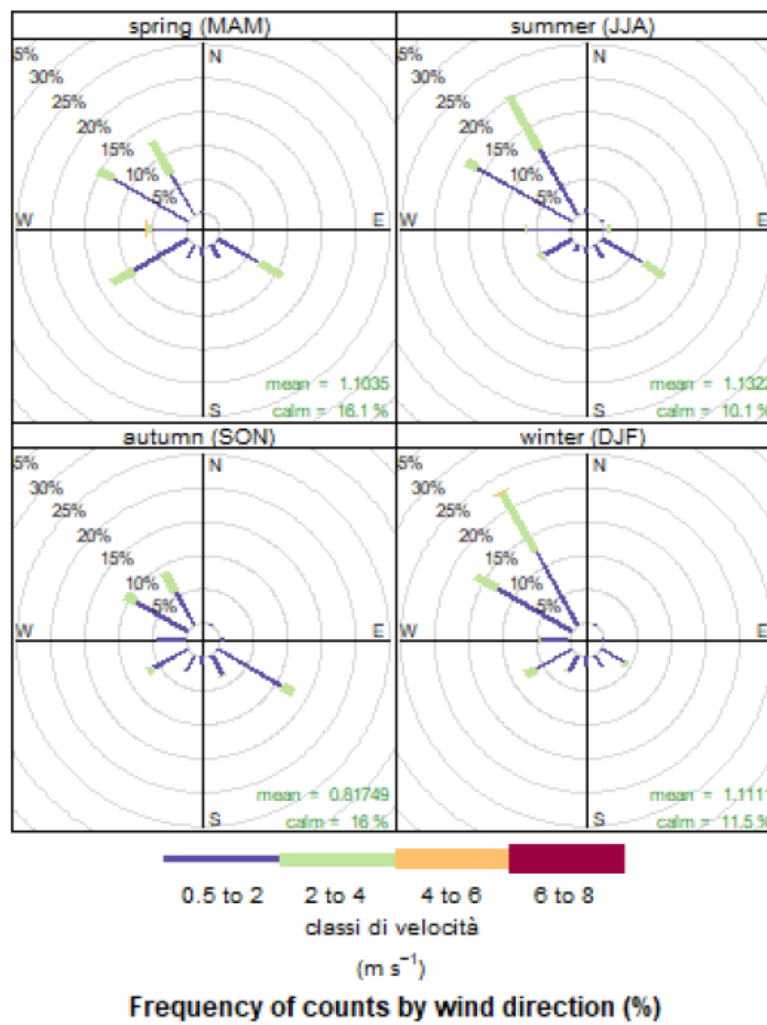
La definizione dell'assetto meteorologico relativo alla zona in esame mira a mettere in evidenza anche i fattori che regolano l'erosione dei suoli tramite la dispersione delle particelle più fini di terreno nell'area in esame. Tale aspetto risulta particolarmente delicato e può essere provocato oltre che da eventi piovosi di notevole intensità, che provocano ruscellamento superficiale, anche dal perdurare di periodi ventosi, particolarmente frequenti in questa zona.

Il regime e l'intensità dei venti può contribuire alla dispersione di materiale fine e dare origine ad una erosione eolica che nell'ottica del fenomeno di desertificazione in atto, va tenuta in debita considerazione.

Durante le fasi di cantiere dovranno essere pertanto tenute sotto controllo le attività che prevedono lo spostamento dei mezzi di cantiere e le pale meccaniche che possono contribuire ad intensificare questo fenomeno, producendo polveri e particelle fini sottoposte a dispersione.

I venti predominanti nell'area in esame sono quelli provenienti nord-ovest.

FIGURA 4.50 ROSE DEI VENTI STAGIONALI RELATIVE ALL'ANNO 2019-POSTAZIONE DAP FOGGIA



2019

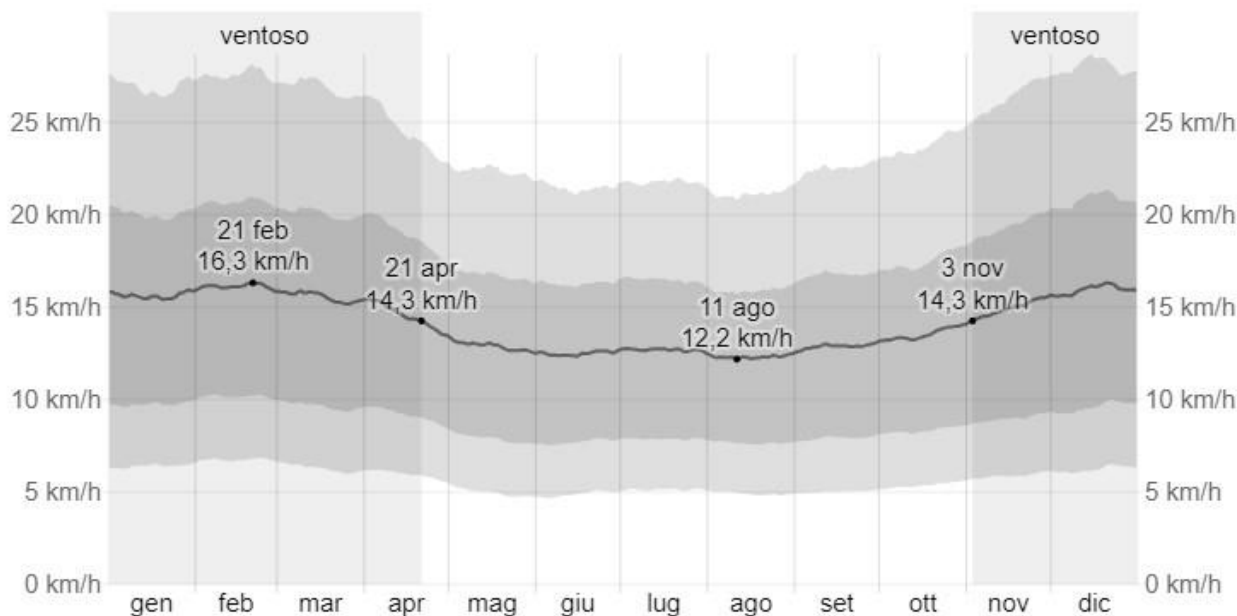
Fonte: Arpa Puglia - Valutazione Modellistica Della Qualità Dell'aria Della Regione Puglia 2019

Il vento in qualsiasi luogo dipende in gran parte dalla topografia locale e da altri fattori, e la velocità e direzione istantanee del vento variano più delle medie orarie. La velocità oraria media del vento, per quanto concerne la stazione di San Severo, subisce moderate variazioni stagionali durante l'anno.

Il periodo più ventoso dell'anno dura 5,6 mesi, dal 3 novembre al 21 aprile, con velocità medie del vento di oltre 14,3 chilometri orari. Il giorno più ventoso dell'anno è febbraio, con una velocità

oraria media del vento di 16,1 chilometri orari. Il periodo dell'anno più calmo dura 6,4 mesi, da 21 aprile a 3 novembre. Il giorno più calmo dell'anno a San Severo è agosto, con una velocità oraria media del vento di 12,2 chilometri orari.

FIGURA 4.51 VELOCITÀ MEDIA DEL VENTO PER LA STAZIONE DI SAN SEVERO



Fonte: base dati MERRA-2 Modern-Era Retrospective Analysis NASA (<https://it.weatherspark.com/>)

FATTORI CLIMATICI

Le principali evidenze dei cambiamenti climatici in Puglia si identificano, come per l'Italia e per il resto dell'Europa, nell'aumento generale delle temperature e nella variata distribuzione delle precipitazioni, divenute più concentrate e intense con conseguenze inevitabili per le ricorrenti siccità, per il maggiore inaridimento dei terreni, per il depauperamento delle risorse idriche, per la fragilità dell'ambiente marino costiero e per l'accentuarsi dei fenomeni di dissesto idrogeologico. Un ulteriore segnale dei cambiamenti climatici in atto è l'incremento della temperatura delle acque del Basso Adriatico.

In Puglia, l'aumento della temperatura al suolo di questi ultimi anni trova riscontro nelle serie storiche dei dati registrati dall'intera rete delle stazioni meteorologiche del Servizio Idrografico. Un incremento della temperatura minima negli ultimi 50 anni è stato anche registrato in gran parte delle stazioni di misura presenti nella regione, con l'aumento di circa 1°C nel periodo 1982-2005. Per l'area del Tavoliere, come per l'arco ionico tarantino, all'aumento della temperatura è associato un decremento piuttosto consistente delle precipitazioni annue e il frequente ripetersi di anni con clima di tipo "arido".

Risulta chiaro inoltre, come l'andamento climatico e le sue variazioni condizionino notevolmente gli incendi boschivi, poiché essi sono connessi alle condizioni meteorologiche sia nel loro avvio sia nella loro propagazione.

Il cambiamento climatico ed i suoi effetti sulla disponibilità di risorse idriche potranno produrre una maggiore vulnerabilità degli acquiferi nelle regioni alle medie e basse latitudini dell'emisfero nord fino alla fascia sub-equatoriale. Tale vulnerabilità deve essere vista sotto il duplice aspetto

dell'esaurimento dell'acquifero e del rischio di un suo progressivo inquinamento causato sia dall'intrusione del cuneo salino nelle zone costiere, sia dal peggioramento del rapporto di diluizione tra acqua ed inquinanti derivanti dalle attività agricole e industriali (Fonte: Autorità di Bacino della Puglia, 2015).

4.2.6.2 QUALITÀ DELL'ARIA

Normativa Nazionale

I primi standard di qualità dell'aria sono stati definiti in Italia dal D.P.C.M. 28/03/1983 relativamente ad alcuni parametri, modificati quindi dal D.P.R. 203 del 24/05/1988 che, recependo alcune Direttive Europee, ha introdotto, oltre a nuovi valori limite, i valori guida, intesi come "obiettivi di qualità" cui le politiche di settore devono tendere.

Con il successivo Decreto del Ministro dell'Ambiente del 15/04/1994 (aggiornato con il Decreto del Ministro dell'Ambiente del 25/11/1994) sono stati introdotti i Livelli di Attenzione (situazione di inquinamento atmosferico che, se persistente, determina il rischio che si raggiunga lo stato di allarme) ed i Livelli di Allarme (situazione di inquinamento atmosferico suscettibile di determinare una condizione di rischio ambientale e sanitario), valido per gli inquinanti in aree urbane.

Tale decreto ha inoltre introdotto i valori obiettivo per alcuni nuovi inquinanti atmosferici non regolamentati con i precedenti decreti, tra cui il PM10 (frazione delle particelle sospese inalabile).

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

Infine, il D.M. 60 del 2 Aprile 2002 ha recepito rispettivamente la Direttiva 1999/30/CE concernente i valori limite di qualità dell'aria ambiente per il biossido di zolfo ed il biossido di azoto, e la Direttiva 2000/69/CE relativa ai valori limite di qualità dell'aria ambiente per il monossido di carbonio. Il decreto ha abrogato le disposizioni della normativa precedente relative a: biossido di zolfo, biossido d'azoto, particelle sospese, PM10, monossido di carbonio.

Il D.M. 60/2002 ha introdotto, inoltre, i criteri per l'ubicazione ottimale dei punti di campionamento in siti fissi; per l'ubicazione su macroscala, ai fini della protezione umana, un punto di campionamento dovrebbe essere ubicato in modo tale da essere rappresentativo dell'aria in una zona circostante non inferiore a 200 m² in siti orientati al traffico, e non inferiore ad alcuni km² in siti di fondo urbano.

Per la protezione degli ecosistemi e della vegetazione, i punti di campionamento dovrebbero essere ubicati a più di 20 km dagli agglomerati o a più di 5 km da aree edificate diverse dalle precedenti o da impianti industriali o autostrade; il punto di campionamento dovrebbe essere ubicato in modo da essere rappresentativo della qualità dell'aria ambiente di un'area circostante di almeno 1.000 km².

L'Allegato IX del D.M. 60/2002 riporta, infine, i criteri per determinare il numero minimo di punti di campionamento per la misurazione in siti fissi dei livelli di Biossido di Zolfo, Biossido d'Azoto, Materiale Particolato (PM10) e Monossido di Carbonio nell'aria ambiente. Per la popolazione umana vengono dati dei criteri distinti per le fonti diffuse e per le fonti puntuali. Per queste ultime il punto di campionamento dovrebbe essere definito sulla base della densità delle

emissioni, del possibile profilo di distribuzione dell'inquinamento dell'aria e della probabile esposizione della popolazione.

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

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

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

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

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

TABELLA 4.27 LIMITI DI LEGGE RELATIVI ALL'ESPOSIZIONE ACUTA

Sostanza	Tipologia	Valore	Riferimento Legislativo
SO ₂	Soglia di allarme*	500 µg/m ³	D.lgs. 155/2010
SO ₂	Limite orario da non superare più di 24 volte per anno civile	350 µg/m ³	
SO ₂	Limite di 24 h da non superare più di 3 volte per anno civile	125 µg/m ³	
NO ₂	Soglia di allarme*	400 µg/m ³	
NO ₂	Limite orario da non superare più di 18 volte per anno civile	200 µg/m ³	
PM ₁₀	Limite di 24 h da non superare più di 35 volte per anno civile	50 µg/m ³	
CO	Massimo giornaliero della media mobile di 8 h	10 mg/m ³	
<p>* misurato per 3 ore consecutive in un sito rappresentativo della qualità dell'aria in un'area di almeno 100 km², oppure in un'intera zona o agglomerato nel caso siano meno estese. ** valori limite indicativi, da rivedere con successivo decreto sulla base della futura normativa comunitaria; margine di tolleranza da stabilire in base alla fase 1.</p>			

TABELLA 4.28 LIMITI DI LEGGE RELATIVI ALL'ESPOSIZIONE CRONICA

Sostanza	Tipologia	Valore	Riferimento Legislativo
NO ₂	Valore limite annuale per la protezione della salute umana Anno civile	40 µg/m ³	D.lgs. 155/2010
PM ₁₀	Valore limite annuale Anno civile	40 µg/ m ³	
PM _{2.5}	Valore limite annuale Anno civile	25 µg/ m ³	

TABELLA 4.29 LIMITI DI LEGGE PER LA PROTEZIONE DEGLI ECOSISTEMI

Sostanza	Tipologia	Valore	Riferimento Legislativo
SO ₂	Limite protezione ecosistemi Anno civile e inverno (01/10 - 31/03)	20 µg/m ³	D.lgs. 155/2010
NO _x	Limite protezione ecosistemi Anno civile	30 µg/m ³	

TABELLA 4.30 SOGLIA DI INFORMAZIONE ED ALLARME PER L'OZONO

Sostanza	Tipologia	Valore	Riferimento Legislativo
O ₃	Soglia di Informazione	180 µg/m ³	D.lgs. 155/2010
	Soglia di Allarme	240 µg/m ³	

Normativa regionale

Il Piano Regionale per la Qualità dell'Aria (PRQA) rappresenta il principale riferimento programmatico in merito alla qualità dell'aria della Regione Puglia. L'area di progetto, con riferimento alla zonizzazione per la qualità dell'aria prevista dal PRQA, rientra in zona C, di misure per il traffico e IPPC.

La caratterizzazione dei livelli di qualità dell'aria dell'area di progetto è stata ottenuta dalla Relazione Annuale sulla Qualità dell'Aria in Puglia nel 2021 pubblicata nel 2022 da ARPA Puglia. La relazione definisce come indicatori della qualità dell'aria i seguenti inquinanti: PM_{2.5}, PM₁₀, NO₂, O₃, benzene, IPA e metalli pesanti, e per tali inquinanti fornisce le concentrazioni annuali su scala provinciale e il confronto con i limiti normativi imposti dal D. Lgs.155/2010.

Di seguito si riportano i parametri misurati nel 2021 dalle centraline poste in prossimità dell'area di Progetto (Stazioni di San Severo – Az. Russo e San severo - Municipio) – ovvero PM₁₀, NO₂, O₃ - e l'analisi dei trend per il contesto della Provincia di Foggia.

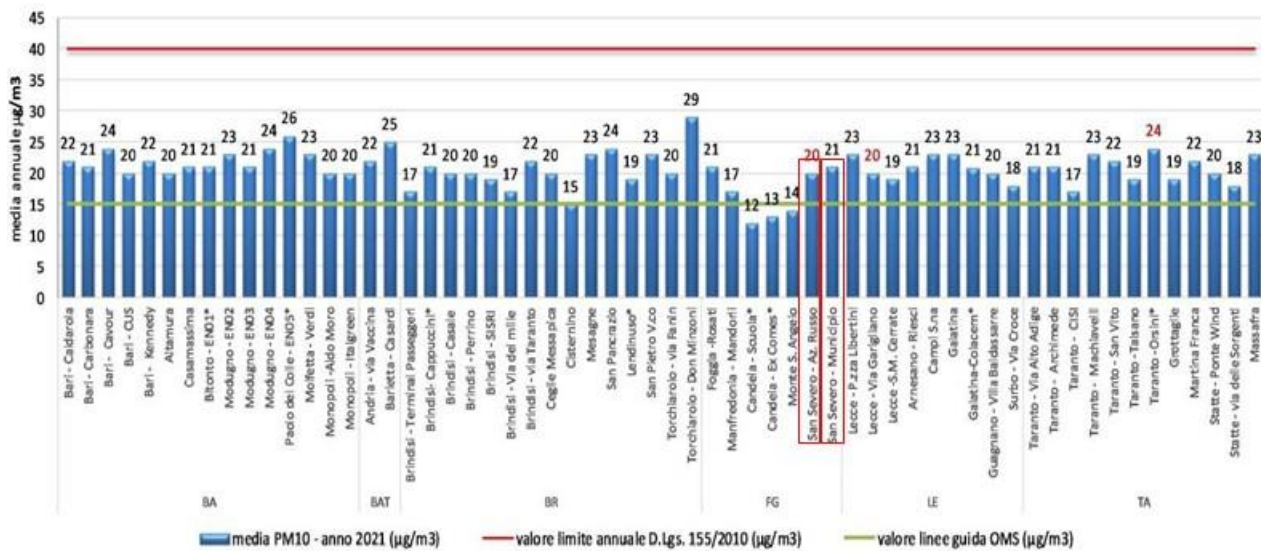
PM₁₀

Le seguenti figure presentano il valore medio annuo (Figura 4.52), che deve essere inferiore al limite previsto per la salute umana di 40 µg/m³, ed il numero massimo dei superamenti del limite di concentrazione giornaliero (Figura 4.53), pari a 50 µg/m³, da non superare più di 35

volte nel corso dell'anno solare. I dati di seguito riportati si basano sulle ultime misurazioni analizzate e presentate nella Relazione Annuale sulla Qualità dell'Aria in Puglia nell'anno 2021.

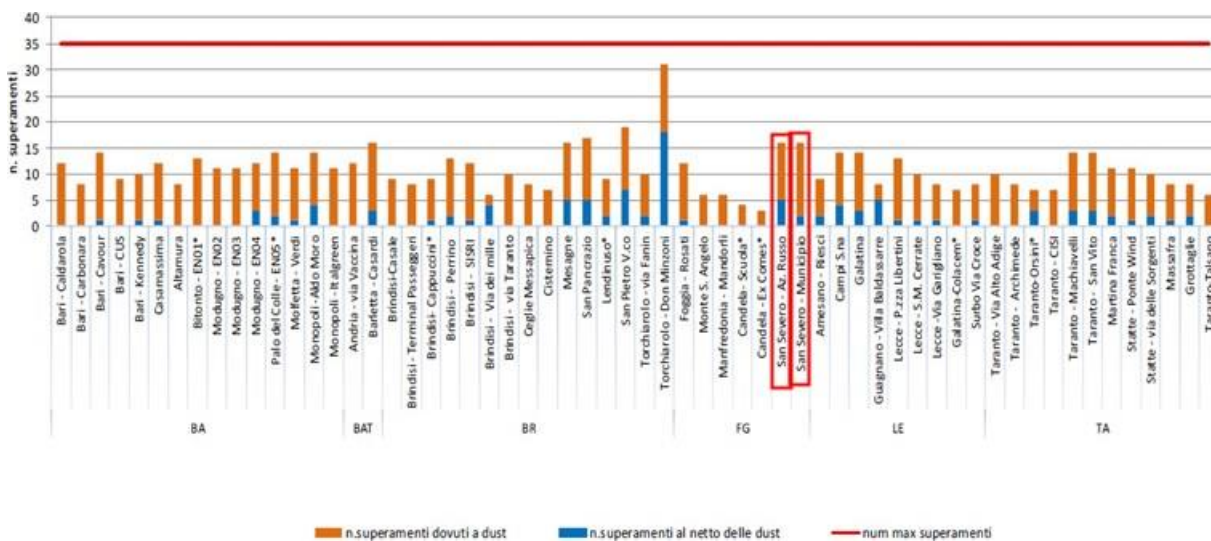
Per quanto riguarda le Stazioni di San Severo – Az. Russo e San Severo - Municipio, durante il 2021 le centraline identificate non hanno registrato superi dei due limiti previsti per il PM₁₀. Tuttavia, pur rimanendo al di sotto dei limiti di legge, si è riscontrato un superamento del limite di concentrazione giornaliero, in parte dovuto al fenomeno del *saharian dust*, ossia le polveri provenienti dalle aree desertiche sollevate per convezione fino a notevoli altitudini e successivamente trasportate a migliaia di km di distanza dai venti.

FIGURA 4.52 PM₁₀ – VALORE MEDIO ANNUO (STAZIONI DI S. SEVERO – AZ. RUSSO E S. SEVERO – MUNICIPIO)



Fonte: Relazione Annuale sulla Qualità dell'Aria in Puglia nel 2021, ARPA Puglia

FIGURA 4.53 PM₁₀ – SUPERAMENTI DEL LIMITE GIORNALIERO (STAZIONI DI S. SEVERO – AZ. RUSSO E S. SEVERO – MUNICIPIO)



Fonte: Relazione Annuale sulla Qualità dell'Aria in Puglia nel 2021, ARPA Puglia

NO₂

Per quanto concerne il biossido di azoto, il D.Lgs. 155/10 prevede come limiti di riferimento i seguenti:

- media oraria pari a 200 µg/m³ da non superare più di 18 volte nel corso dell'anno;
- media annua pari a 40 µg/m³.

Secondo quanto riportato dall'agenzia regionale nella Relazione Annuale sulla Qualità dell'Aria in Puglia nell'anno 2021, il limite di media annua è stato superato solo nel sito Cavour di Bari.

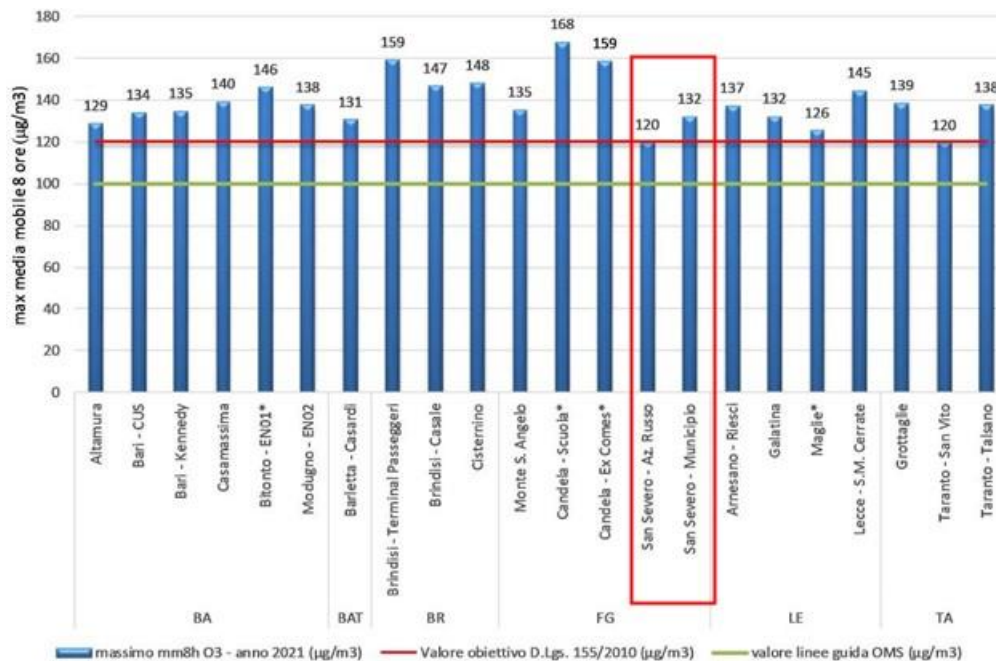
Ozono

Per quanto concerne l'ozono, il D.Lgs. 155/10 fissa i seguenti limiti di riferimento:

- media mobile sulle 8 ore pari a 120 µg/m³, da non superare più di 25 volte come valore bersaglio per la protezione della salute umana;
- AOT 40 (*Accumulated Ozone exposure over a Threshold of 40 ppb*), pari a 18,00;
- µg/m³ h come valore bersaglio per la protezione della vegetazione, valutato solo nelle stazioni di monitoraggio utilizzate per la valutazione dell'esposizione della vegetazione;
- soglia di informazione pari a 180 µg/m³;
- soglia di allarme pari a 240 µg/m³.

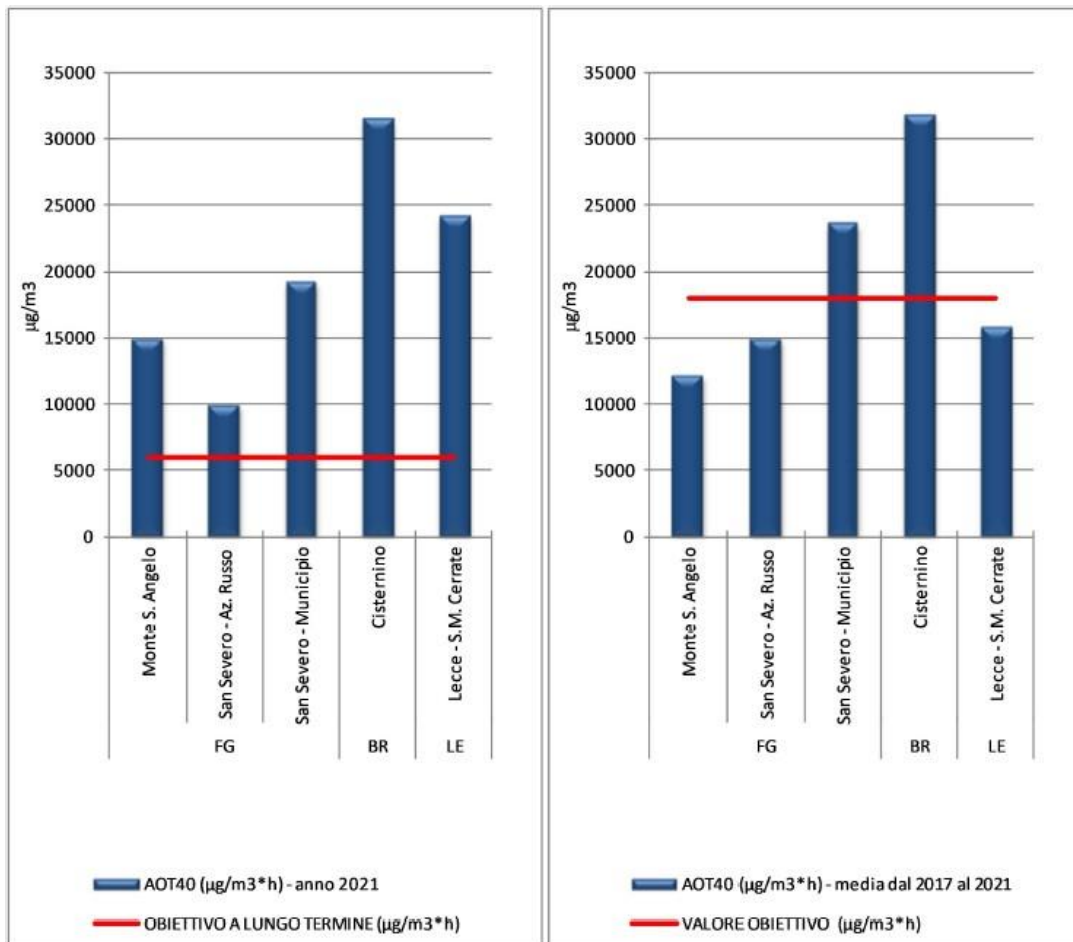
In tutte le province il valore bersaglio per la protezione della salute umana è stato superato nel corso del 2021. Per quanto riguarda il valore di AOT 40 rilevato presso le stazioni di fondo, tale limite è stato superato in tutte le stazioni di monitoraggio.

FIGURA 4.54 O₃ – MASSIMO DELLA MEDIA MOBILE SULLE 8 ORE (STAZIONI DI SAN SEVERO)



Fonte: Relazione Annuale sulla Qualità dell'Aria in Puglia nel 2021, ARPA Puglia

FIGURA 4.55 O₃ – AOT40, MEDIA DEGLI ANNI 2017-2021



Fonte: Relazione Annuale sulla Qualità dell’Aria in Puglia nel 2021, ARPA Puglia

4.2.7 SISTEMA PAESAGGISTICO: PAESAGGIO, PATRIMONIO CULTURALE E BENI MATERIALI

Il presente Paragrafo riporta una descrizione semplificata e riassuntiva di quanto approfondito nell’ambito della Relazione Paesaggistica di cui all’**Allegato 4**, che dovrà essere considerata istanza di Autorizzazione Paesaggistica ai sensi dell’Art. 146 del D.lgs 42/04 e dell’art. 90 delle NTA del PPTR, ai fini dell’Accertamento di Compatibilità Paesaggistica ai sensi dell’Art. 91 del PPTR, nel caso in cui non dovessero considerarsi applicabili le esclusioni previste dall’Art. 142 del D.lgs 42/2004 (per dettagli si faccia riferimento all’**Allegato 4**).

Lo stato attuale della componente Paesaggio è stato analizzato in relazione all’Area Vasta, definita come la porzione di territorio potenzialmente interessata dagli impatti diretti e/o indiretti del Progetto. Si è assunto di considerare come Area Vasta l’intorno di circa 10 km di raggio centrato sull’Area di Progetto.

Per meglio comprendere l’analisi, è necessario introdurre una definizione del concetto di paesaggio; a tal fine si cita la Convenzione Europea del Paesaggio, sottoscritta dai Paesi Europei nel Luglio 2000 e ratificata nel Gennaio 2006. Tale Convenzione, applicata sull’intero territorio europeo, promuove l’adozione di politiche di salvaguardia, gestione e pianificazione dei paesaggi

europei, intendendo per paesaggio il complesso degli ambiti naturali, rurali, urbani e periurbani, terrestri, acque interne e marine, eccezionali, ordinari e degradati [art. 2].

Il paesaggio è riconosciuto giuridicamente come "componente essenziale del contesto di vita delle popolazioni, espressione della diversità del loro comune patrimonio culturale e naturale e fondamento della loro identità".

Risulta quindi che la nozione di paesaggio, apparentemente chiara nel linguaggio comune, è in realtà carica di molteplici significati in ragione dei diversi ambiti disciplinari nei quali viene impiegata. Tale concetto risulta fondamentale per il caso in esame, in ragione delle relazioni con l'ambiente circostante che questo tipo di infrastruttura può instaurare.

Un'ulteriore variabile da considerare ai fini della conservazione e della tutela del Paesaggio è il concetto di "cambiamento": il territorio per sua natura vive e si trasforma, ha, in sostanza, una sua capacità dinamica interna, da cui qualsiasi tipologia di analisi non può prescindere.

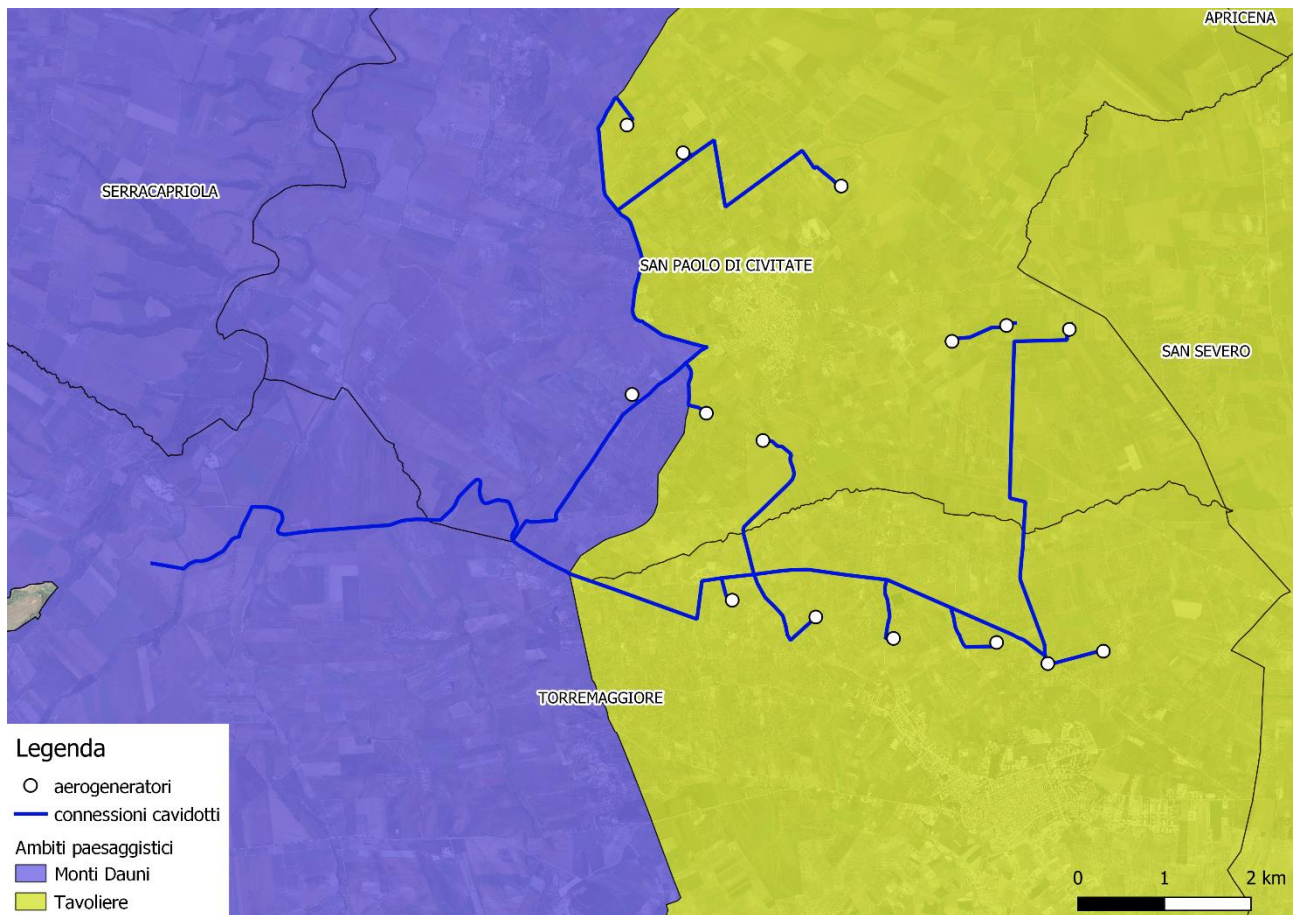
Ai fini di una descrizione dello stato attuale della componente Paesaggio devono, pertanto, essere considerati i seguenti aspetti:

- identificazione delle componenti naturali e paesaggistiche d'interesse e loro fragilità rispetto ai presumibili gradi di minaccia reale e potenziale;
- analisi dello stato di conservazione del paesaggio aperto sia in aree periurbane sia in aree naturali;
- evoluzione delle interazioni tra uomo – risorse economiche – territorio – tessuto sociale.

4.2.7.1 CARATTERI DELL'AMBITO PAESAGGISTICO

Secondo il PPTR, approvato con D.G.R. 2 agosto 2013, n. 1435, l'area di intervento ricade a cavallo di 2 Ambiti Paesaggistici: **n.2 "Monti Dauni"** e **n.3 "Tavoliere"**. In particolare, il sito ricade nelle rispettive figure territoriali: 2.1 "La bassa valle del Fortore e il sistema dunale" e 3.2 "Il mosaico di San Severo".

FIGURA 4.56 AMBITI PAESAGGISTICI DELL'AREA DI PROGETTO



Fonte: PPTR Puglia

L'ambito dei Monti Dauni è rappresentato prevalentemente dalla dominante geomorfologica costituita dalla catena montuosa che racchiude la piana del Tavoliere e dalla dominante ambientale costituita dalle estese superfici boscate che ne ricoprono i rilievi.

Poiché, al contrario dell'Altopiano del Gargano, la catena montuosa degrada nelle colline dell'Alto Tavoliere senza bruschi dislivelli, per la delimitazione dell'ambito è stata considerata la fascia altimetrica intorno ai 400 m slm lungo la quale è rilevabile un significativo aumento delle pendenze. Questa fascia rappresenta la linea di demarcazione tra i Monti Dauni e l'ambito limitrofo del Tavoliere sia da un punto di vista litologico (tra le argille dell'Alto Tavoliere e le Formazioni appenniniche), sia di uso del suolo (tra il seminativo prevalente della piana e il mosaico bosco/pascolo appenninico), sia della struttura insediativa (al di sopra di questa fascia si sviluppano i mosaici periurbani dei piccoli centri appenninici che si affacciano sulla piana). A nord la delimitazione si spinge a quote più basse per comprendere la valle del Fortore che presenta caratteristiche tipicamente appenniniche. Il perimetro che delimita l'ambito segue, pertanto, a Nord, la linea di costa, ad Ovest, il confine regionale, a Sud la viabilità interpodereale lungo l'Ofanto e, ad Est, la viabilità secondaria che si sviluppa lungo il versante appenninico all'altezza di 400 m slm.

L'ambito del Tavoliere è, invece, caratterizzato dalla dominanza di vaste superfici pianeggianti coltivate prevalentemente a seminativo che si spingono fino alle propaggini collinari dei Monti Dauni. La delimitazione dell'ambito si è attestata sui confini naturali rappresentati dal costone

garganico, dalla catena montuosa appenninica, dalla linea di costa e dalla valle dell'Ofanto. Questi confini morfologici rappresentano la linea di demarcazione tra il paesaggio del Tavoliere e quello degli ambiti limitrofi (Monti Dauni, Gargano e Ofanto) sia da un punto di vista geolitologico (tra i depositi marini terrazzati della piana e il massiccio calcareo del Gargano o le formazioni appenniniche dei Monti Dauni), sia di uso del suolo (tra il seminativo prevalente della piana e il mosaico bosco/pascolo dei Monti Dauni, o i pascoli del Gargano, o i vigneti della Valle dell'Ofanto), sia della struttura insediativa (tra il sistema di centri della pentapoli e il sistema lineare della Valle dell'Ofanto, o quello a ventaglio dei Monti Dauni). Il perimetro che delimita l'ambito segue ad Ovest, la viabilità interpoderale che circonda il mosaico agrario di San Severo e la viabilità secondaria che si sviluppa lungo il versante appenninico (all'altezza dei 400 m slm), a Sud la viabilità provinciale (SP95 e SP96) che circonda i vigneti della valle dell'Ofanto fino alla foce, a Nord-Est, la linea di costa fino a Manfredonia e la viabilità provinciale che si sviluppa ai piedi del costone garganico lungo il fiume Candelaro, a Nord, la viabilità interpoderale che cinge il lago di Lesina e il sistema di affluenti che confluiscano in esso.

FIGURA 4.57 TIPICO PAESAGGIO DEL TAVOLIERE



In questo contesto il quadro paesistico di riferimento si identifica in tre ambiti prevalenti: le propaggini dei Monti Dauni, l'altopiano di margine del Tavoliere e la piana del Fiume Fortore.

L'elemento più significativo è comunque definito dal Fortore che, scendendo dai Monti Dauni, disegna un'ampia piana di cui le ultimi propaggini montane ne costituiscono il margine sud-occidentale.

Nella piana, in prossimità dell'alveo fluviale, il paesaggio si arricchisce di numerose incisioni che, nel loro confluire al fiume, sono affiancate da lembi boschivi e brani di vegetazione ripariale. Il degradare della piana nell'alveo fluviale è ben segnalato dal segno strutturante della parete di margine.

FIGURA 4.58 IN PRIMO PIANO L'AMPIO ALVEO DEL FORTORE, SULLO SFONDO LA "PARETE DI MARGINE"



Trattandosi di un progetto a rete, si articola in piazzole su cui sorgeranno n.15 aereogeneratori e relativi cavidotti interrati di collegamento, che consentiranno l'allacciamento e il recapito dell'energia prodotta nella rete nazionale.

Circa lo sviluppo delle varie componenti previste dal progetto si avrà una fase temporanea di cantiere in cui per ciascun aerogeneratore sarà necessario realizzare una apposita viabilità di accesso e aree di deposito ed una fase permanente di esercizio, in cui le precedenti aree saranno smantellate, per lasciare il terreno nelle condizioni di partenza, tranne che per gli immediati intorni degli aereogeneratori.

Si descrivono di seguito i principali elementi che caratterizzano l'intorno, dando risalto alle permanenze di interesse naturalistico, storico e culturale del territorio preindustriale.

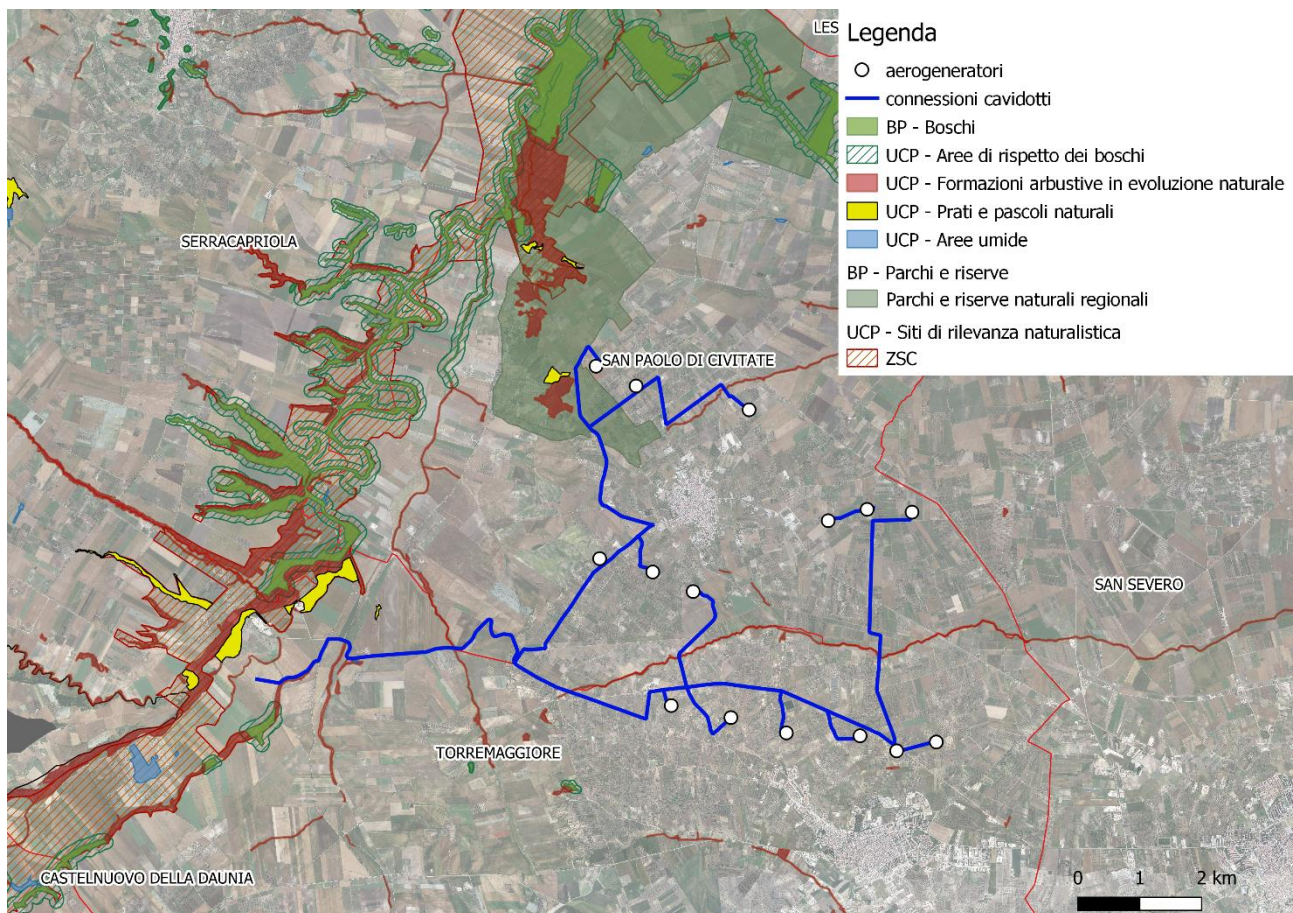
Il progetto di rete si inserisce nel territorio agricolo olivetato della campagna che si estende tra San Paolo di Civitate e Torremaggiore. Si tratta di un territorio profondamente trasformato dall'attività agricola, che nel tempo ha pressoché eliminato ogni ambito di matrice naturalistica, come boschi residui, siepi e filari, con limitata funzionalità in termini ecologici e connettivi.

L'agroecosistema attuale risulta in ogni caso in grado di mantenere un livello minimo di naturalità, soprattutto legata alla notevole diffusione di oliveti, che essendo classificabili come colture permanenti, presuppongono il mantenimento e preservazione del suolo da altre forme di sfruttamento. A interrompere la continuità degli oliveti si riscontrano sporadicamente seminativi semplici che poco o nulla contribuiscono in termini di creazione di corridoi ecologici e/o habitat funzionali e vigneti a tendone. Non sono presenti pascoli e prati permanenti e questo contribuisce a rendere ancora più rarefatti gli habitat di prateria, mentre gli oliveti sono mantenuti generalmente sfalciati e/o lavorati con cotico erbaceo spontaneo.

L'area naturalistica più prossima è quella che si estende lungo il fiume Fortore, presso la corrispondente piana fluviale, che fa parte del fondovalle che si estende verso ovest rispetto ai rilievi collinari su cui è previsto l'impianto degli aerogeneratori. Il punto più prossimo ai limiti dell'area ZSC del Fortore (cod. IT9110002 - Valle Fortore, Lago di Occhito) è rappresentato dal punto di consegna dell'energia che dista meno di 600 m da una scarpata coperta da un arbusteto che rientra all'interno dell'area ZSC. Si tratta di un ambito piuttosto marginale e poco significativo, ad una certa distanza dalla centralità del sito naturalistico che tutela prioritariamente gli habitat fluviali.

Per quanto riguarda gli aerogeneratori invece il più prossimo alla ZSC è il WTG 1. che dista circa 1.300 m dal confine che in quel tratto si allontana dal fiume e include un'area agricola in cui si alternano degli incolti a oliveti e seminativi, presso delle incisioni del terreno.

FIGURA 4.59 COMPONENTI NATURALISTICHE NELL'INTORNO DELL'AREA DI PROGETTO



Fonte: PPTR Puglia

Dal punto di vista insediativo, il territorio risulta popolato sin dal neolitico anche se è dall'età del bronzo che gli insediamenti umani cominciano ad assumere una certa importanza, grazie all'attività pastorale, sin dagli inizi, intensamente praticata in zona. I primi segni pregevoli di insediamento sono rappresentati da piccoli santuari costruiti dalle popolazioni Daunie lungo i tratturi, che costituivano anche funzioni di servizio all'attività pastorale.

Circa i principali insediamenti presenti in zona, S. Paolo di Civitate costituisce uno dei nuclei storici, presente già in epoca pre-romana e trasformata in municipio nel II sec- A.C.

Dopo un lungo abbandono San Paolo di Civitate diviene l'ultimo baluardo fortificato del limes bizantino, assumendo una certa importanza come crocevia delle percorrenze dalla costa e dall'entroterra.

Passando al periodo medioevale si assiste alla nascita dei principali centri urbani, come S. Severo, Torremaggiore ed Apricena, come alternativa agli insediamenti dei castra e casali minori, sparsi nelle campagne.

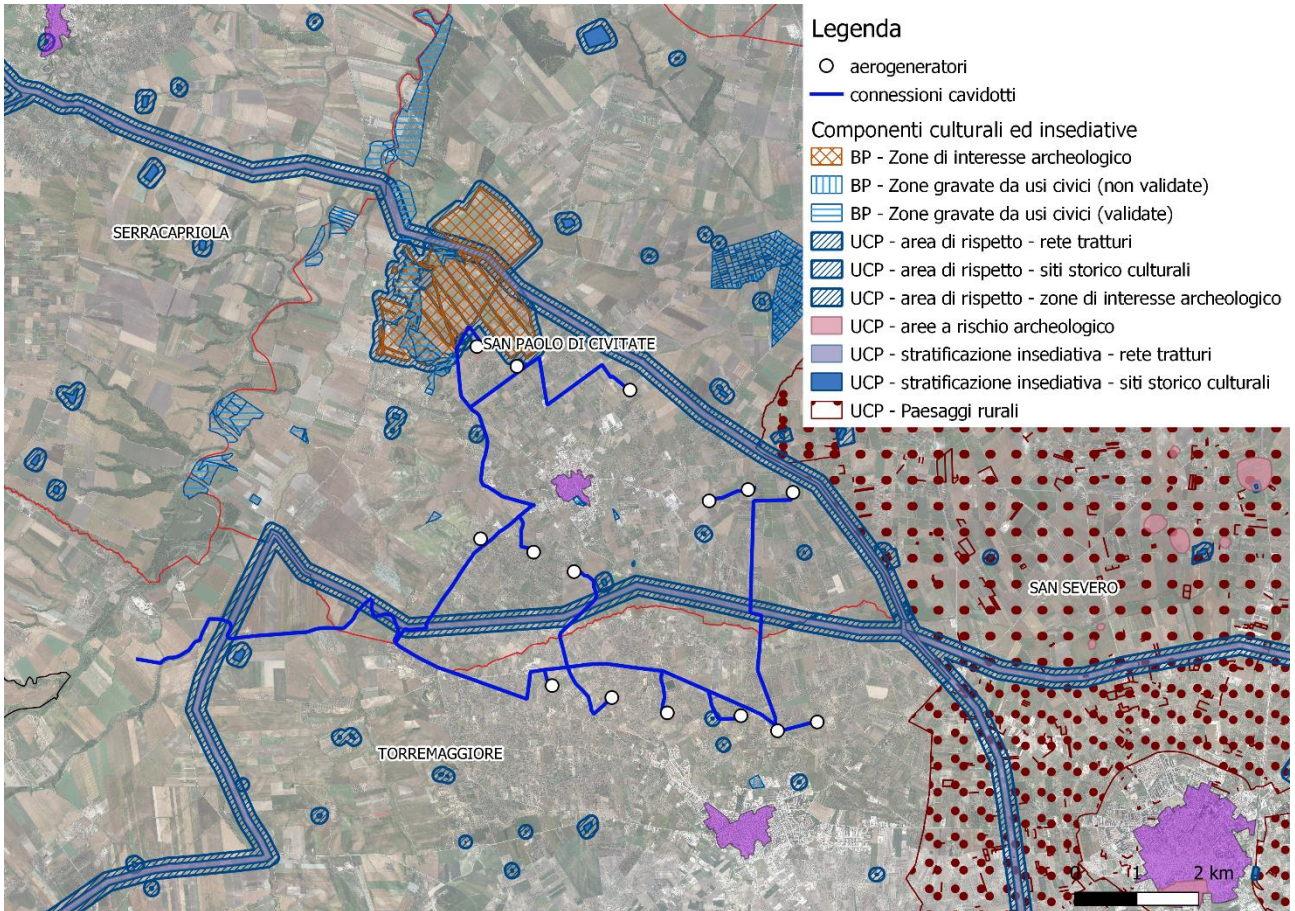
Nell'intorno dell'area di intervento si identifica la presenza di due tratturi: il Regio Tratturo "Aquila – Foggia" e il Regio Braccio "Nunziatella – Stignano"), oggi quasi non più percepibili in quanto alterati nei caratteri costitutivi da una precoce trasformazione delle superfici coltivate a cereali e a vite; la loro presenza testimonia l'importanza dell'area nel sistema dei percorsi della transumanza. Nei pressi dei tratturi si addensano le numerose masserie storiche (Figura 4.61), in parte ridotte a ruderi, ed altri elementi storici e testimoniali isolati (torri, fontane, cappelle, ecc.) tra cui una particolare importanza acquista la torre Venditti, soprattutto per le sue caratteristiche posizionali dominanti.

Poco a Nord di Torre Venditti e dell'abitato di San Paolo Civitate è stato individuato un importante insediamento preistorico e medioevale, *Tiati-Teanum Apulum*, importante centro della Daunia antica e protetto da vincolo archeologico.

Relativamente ai segni storici ancora presenti nel paesaggio di S. Paolo di Civitate si rilevano i resti monumentali della città romana (un monumento funerario), la basilica e iscrizioni funerarie, mentre esempi pregevoli di edilizia pubblica e privata sono maggiormente concentrati presso San Severo. Rispetto alla città di S. Severo che oggi assume l'importanza del centro principale, San Paolo di Civitate e Torremaggiore presentano dei buoni scorci visivi sul paesaggio rurale, soprattutto verso i quadranti settentrionali e occidentali, guardando verso il pre-appennino daunio e la valle del fiume Fortore.

Rispetto all'assetto storico-insediativo descritto, gli aerogeneratori di progetto sorgeranno a poca distanza dai centri abitati. A San Paolo di Civitate sono previsti n.9 aerogeneratori che cingono il centro urbano su tre quadranti, lasciando libero il quadrante nord-orientale. Il più prossimo dista circa 600 m dal territorio urbanizzato, mentre il più lontano dista 3.100 m. Situazione analoga si riscontra per Torremaggiore anche se in modo più contenuto, con n. 6 aerogeneratori lungo una direttrice ovest – est, a nord del centro abitato con l'aerogeneratore più vicino che dista 630 m dal territorio urbanizzato e quello più lontano che dista circa 1.990 m

FIGURA 4.60 COMPONENTI CULTURALI ED INSEDIATIVE NELL'INTORNO DELL'AREA DI PROGETTO



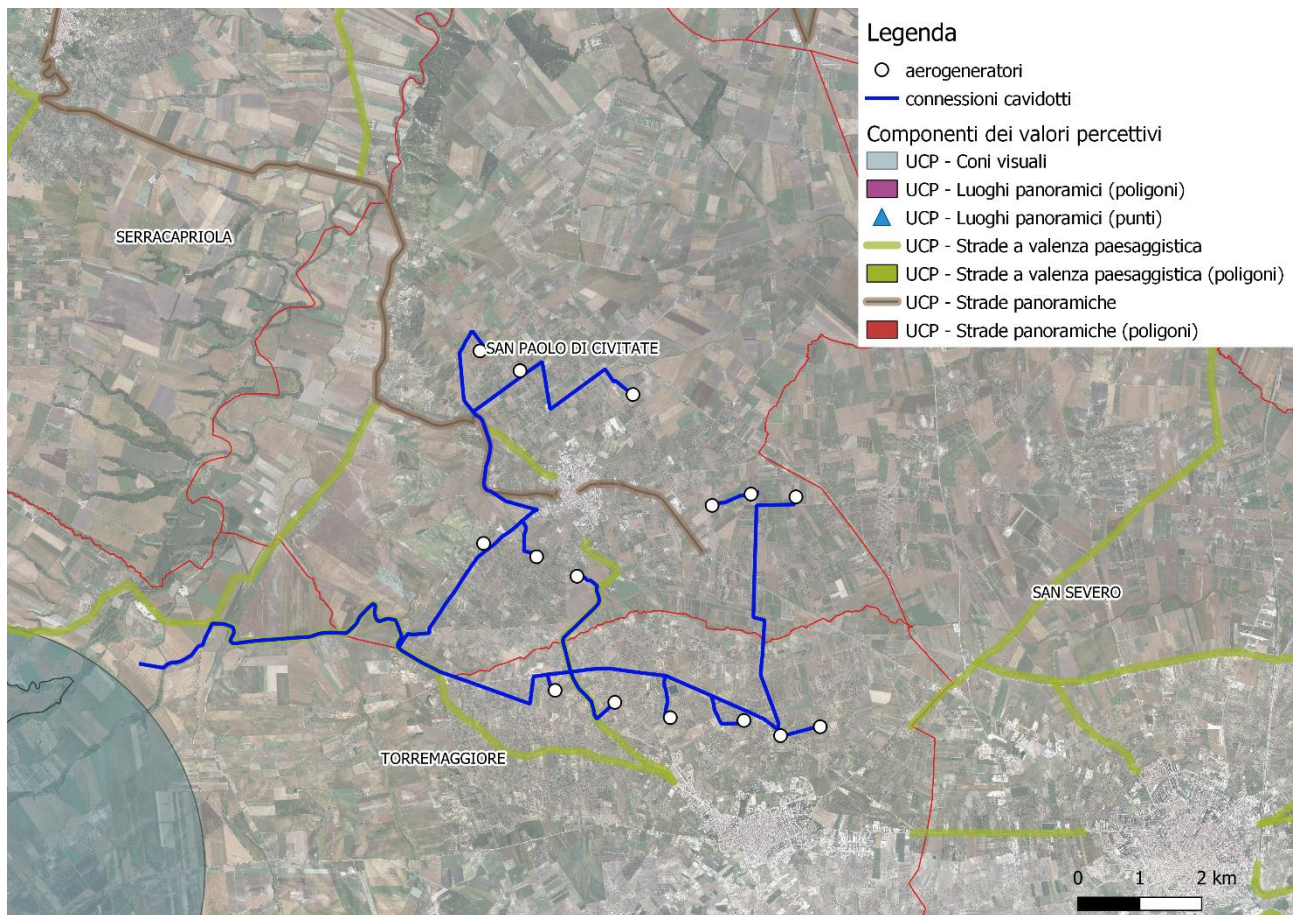
Fonte: PPTR Puglia

FIGURA 4.61 TIPICA MASSERIA IN ABBANDONO NELLE CAMPAGNE DI SAN PAOLO DI CIVITATE



Nei confronti delle componenti dei valori percettivi il PPTR individua degli elementi di elevata valenza percettiva e dei coni visivi, così come rappresentato in Figura 4.62 ; si tratta di elementi a notevole distanza dal sito di progetto, presenti a più di 8.000 m verso il Fortore dall'aerogeneratore più prossimo.

FIGURA 4.62 COMPONENTI DEI VALORI PERCETTIVI NELL'INTORNO DELL'AREA DI PROGETTO



Fonte: PPTR Puglia

4.3 AGENTI FISICI: STATO ATTUALE

4.3.1 RUMORE E VIBRAZIONI

Il presente Paragrafo ha lo scopo di valutare, dopo una sintetica disamina della normativa di riferimento, il contesto territoriale interessato dal Progetto e di definire preliminarmente i potenziali recettori sensibili.

Attualmente il quadro normativo nazionale si basa su due fonti principali, il D.P.C.M. del 1 Marzo 1991 e la Legge Quadro n. 447 del 26 Ottobre 1995, che rappresentano gli strumenti legislativi che hanno consentito di realizzare una disciplina organica e sistematica dell'inquinamento acustico in ambienti abitativi ed esterni.

Il D.P.C.M. 01/03/91 stabilisce i limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e negli ambienti esterni. L'importanza di tale decreto, nonostante sia oramai superato in quasi tutti i suoi contenuti in seguito all'emanazione della Legge Quadro 447/95 e dei suoi decreti attuativi, è da ricondurre al fatto che è stato il primo a sollevare la questione dell'inquinamento acustico in ambiente esterno ed abitativo ed ha fissato i limiti massimi di esposizione al rumore nei suddetti ambienti.

Altro punto centrale di tale norma è l'introduzione dell'obbligo dei Comuni di suddividere il territorio in zone (Tabella 4.31), secondo la tipologia degli insediamenti (residenziale, industriale,

misto, ecc.). Tuttavia, in attesa che i comuni definiscano tali suddivisioni, il D.P.C.M. stabilisce un regime transitorio avente limiti differenti. Nel caso di regime transitorio valgono le definizioni ed i valori della Tabella 4.32.

TABELLA 4.31 D.P.C.M. 01/03/91 - VALORI DEI LIMITI MASSIMI DI LAEQ PER CLASSE DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO DI RIFERIMENTO

Classi di destinazione d'uso del territorio	Diurno	Notturmo
I - Aree particolarmente protette	50	40
II - Aree prevalentemente residenziali	55	45
III - Aree di tipo misto	60	50
IV - Aree di intensa attività umana	65	55
V - Aree prevalentemente industriali	70	60
VI - Aree esclusivamente industriali	70	70

Fonte: DPCM 01/03/91

TABELLA 4.32 D.P.C.M. 01/03/91 - LIMITI VALIDI IN ASSENZA DI ZONIZZAZIONE

Classi di destinazione d'uso del territorio	Diurno	Notturmo
Tutto il territorio nazionale	70	60
Agglomerato urbano di particolare pregio ambientale storico e artistico (Zona A Dec.Min. n. 1444/68)	65	55
Aree totalmente o parzialmente edificate (Zona B D.M. n. 1444/68)	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

Fonte: DPCM 01/03/91

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

Considerato che i Comuni di San Paolo di Civitate e di Torremaggiore non sono forniti di un Piano di Zonizzazione Acustica, si applicano per le sorgenti sonore fisse i limiti di accettabilità, secondo D.P.C.M. 1/3/91.

4.3.1.1 INDIVIDUAZIONE POTENZIALI RECETTORI SENSIBILI

L'area di progetto ricade all'interno dei limiti territoriali dei Comuni di San Paolo di Civitate e di Torremaggiore, nella provincia di Foggia. Il sito di progetto è ubicato nelle campagne coltivate appena fuori dai centri abitati, in aree non recintate. L'aerogeneratore più vicino alle zone residenziali si colloca ad una distanza inferiore a 1 km; mentre dista 1300 m dal sito Natura

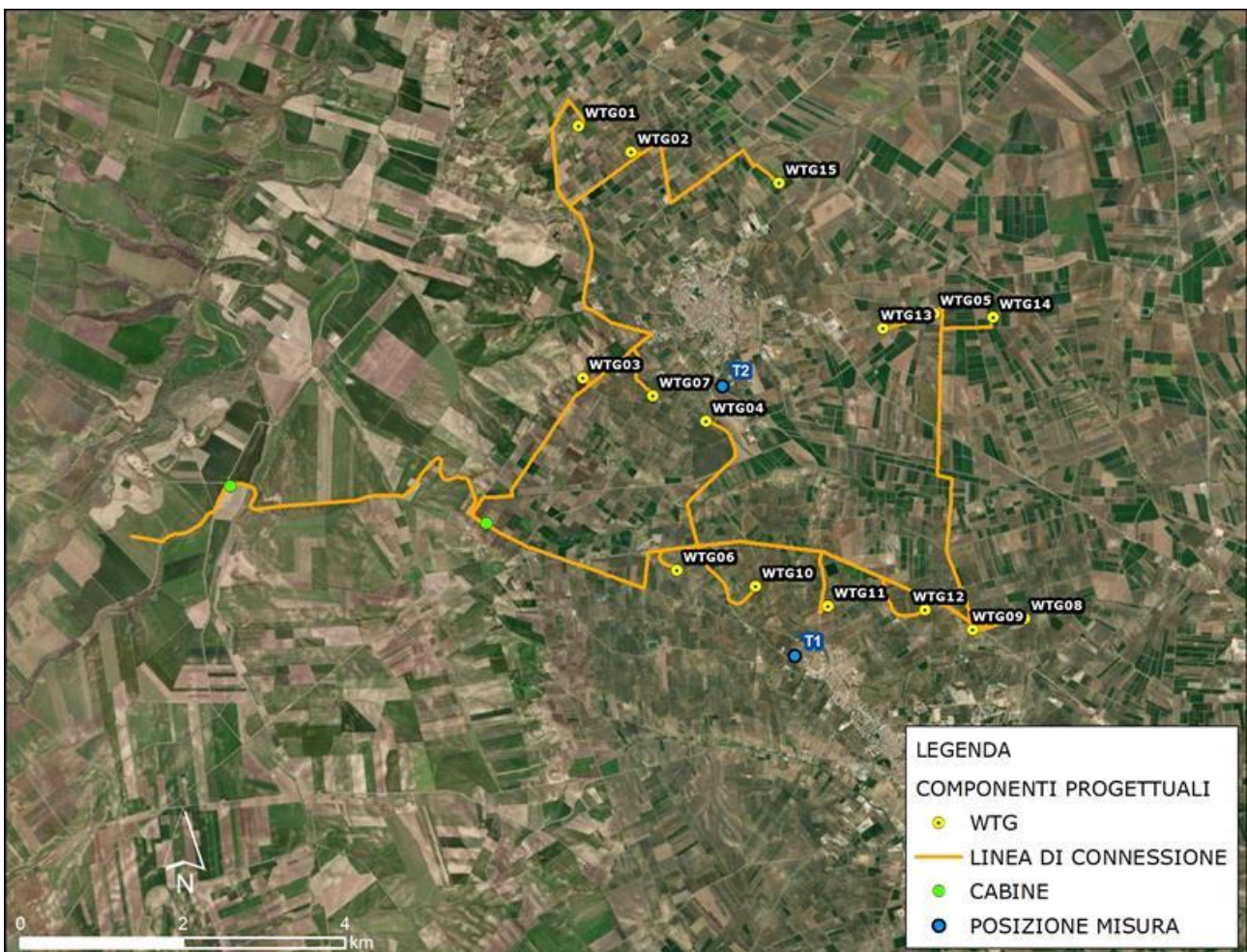
2000 IT9110002. A circa 2,5 km ad Est dell'area si evidenzia il passaggio della SS16 Strada Statale Adriatica.

Al fine della caratterizzazione dello stato attuale del clima acustico dell'Area di Progetto, è stata effettuata una campagna di monitoraggio acustico in continuo nel periodo 8 – 23 Gennaio 2024, secondo quanto prescritto dal D.M. 16 marzo 1998.

Sulla base dei dati e delle informazioni raccolte, sono stati individuati 2 recettori che ben si addicono ad indicare il clima acustico nell'area estesa e la di esso potenziale modifica ad opera dell'entrata in funzione del nuovo parco eolico; tali recettori sono di seguito indicati:

- T1 – Recettore posto nella pertinenza di un B&B, a Nord dell'abitato di Torremaggiore;
- T2 – Recettore posto nella pertinenza di un Vivaio, a Sud dell'abitato di San Paolo di Civitate.

FIGURA 4.63 UBICAZIONE DEI RECETTORI INDIVIDUATI NELL'AREA DI STUDIO



4.3.1.2 ESITI DEL MONITORAGGIO ACUSTICO

Il recettore T1 risiede nel territorio comunale di Torremaggiore, il recettore T2 invece nel territorio comunale di San Paolo di Civitate. Entrambi i comuni mancano di un Piano di Zonizzazione Acustica del territorio comunale. Per tale motivo il confronto è stato eseguito rispetto ai limiti nazionali imposti dal D.P.C.M. 01/03/1991, per la classe "Tutto il territorio

nazionale”, caratterizzata da un limite diurno pari a 70 dB(A) ed un limite notturno pari a 60 dB(A).

Nella seguente tabella si riportano le medie dei valori sonori ottenuti dal monitoraggio acustico, per ogni recettore.

TABELLA 4.33 ANALISI CAMPAGNA SPERIMENTALE

Classe di vento [m/s]	Recettore T1		Recettore T2	
	Media Diurna dB(A)	Media Notturna dB(A)	Media Diurna dB(A)	Media Notturna dB(A)
0-1	47,8	47,7	47,6	47,4
1-2	50,2	50,2	50,3	50,2
2-3	53,1	53,1	52,9	52,8
3-4	55,5	55,5	55,8	55,7
4-5	58,9	58,7	59,1	59

Come si può notare tutte le misure nelle diverse classi di vento rispettano i limiti di immissione imposti dal D.P.C.M. 01/03/1991.

È inoltre possibile notare come l’area sia molto uniforme dal punto di vista acustico. Non esistono infatti particolari sorgenti fuori dal centro abitato, se non le lavorazioni agricole, che insistono omogeneamente, anche se sporadicamente, sull’area estesa.

4.3.2 CAMPI ELETTRICI, MAGNETICI ED ELETTROMAGNETICI

Tutte le apparecchiature a funzionamento elettrico generano, durante il loro funzionamento, campi elettromagnetici. Le onde elettromagnetiche sono fondamentalmente suddivise in due gruppi: radiazioni non ionizzanti e radiazioni ionizzanti. Le linee elettriche, i sistemi di comunicazione telefonica e radiotelevisiva, gli elettrodomestici e più in generale le apparecchiature elettriche, sono tutte appartenenti alla categoria delle radiazioni non ionizzanti (NIR), che hanno un’energia associata che non è sufficiente ad indurre nella materia il fenomeno della ionizzazione, ovvero non possono dare luogo alla creazione di atomi o molecole elettricamente cariche (ioni).

Le interazioni tra l’opera in progetto e questa componente ambientale sono essenzialmente di duplice natura: la costruzione di un parco eolico presuppone ovviamente un collegamento alla rete nazionale e questo trasporto comporta l’induzione di campi elettromagnetici lungo tale collegamento, oltre alle possibili interferenze con le telecomunicazioni. In entrambi i casi le radiazioni coinvolte sono del tipo non ionizzante.

L’interferenza elettromagnetica causata dagli impianti eolici è molto ridotta nei casi in cui il trasporto dell’energia prodotta avviene tramite l’utilizzo di linee di trasmissione esistenti. Tuttavia, la presenza di strutture, come gli aerogeneratori in questione, caratterizzate da dimensioni ragguardevoli, può creare problemi di interferenza elettromagnetica (EMI) sui sistemi di radiocomunicazione posti nelle vicinanze.

I valori di campo indotti dalle linee e dalle macchine possono confrontarsi con le disposizioni legislative italiane, di cui si riassume i principali contenuti. La protezione dalle radiazioni è garantita in Italia dalla Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici n. 36 del 22 Febbraio 2001, che definisce:

- Esposizione, la condizione di una persona soggetta a campi elettrici, magnetici, elettromagnetici o a correnti di contatto di origine artificiale;
- Limite di esposizione, il valore di campo elettrico, magnetico ed elettromagnetico, considerato come valore di immissione, definito ai fini della tutela della salute da effetti acuti, che non deve essere superato in alcuna condizione di esposizione della popolazione e dei lavoratori [omissis];
- Valore di attenzione: il valore di campo elettrico, magnetico ed elettromagnetico, considerato come valore di immissione, che non deve essere superato negli ambienti abitativi, scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze prolungate [omissis];
- Obiettivi di qualità: i valori di campo elettrico, magnetico ed elettromagnetico, definiti dallo stato [omissis] ai fini della progressiva minimizzazione dell'esposizione ai campi medesimi.

La suddetta Legge 36/2001 stabilisce i limiti di esposizione esterna al campo elettrico e magnetico a protezione della popolazione; l'esposizione dei lavoratori è invece regolamentata dal D.Lgs. 81/08.

I valori limite sono individuati dal D.P.C.M. 8 luglio 2003 "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti":

- 100 μT come limite di esposizione, da intendersi applicato ai fini della tutela da effetti acuti;
- 10 μT come valore di attenzione, da intendersi applicato ai fini della protezione da effetti a lungo termine;
- 3 μT come obiettivo di qualità, da intendersi applicato ai fini della protezione da effetti a lungo termine.

Come indicato dalla Legge Quadro n. 36 del 22 febbraio 2001 il limite di esposizione non deve essere superato in alcuna condizione di esposizione, mentre il valore di attenzione e l'obiettivo di qualità si intendono riferiti alla mediana giornaliera dei valori in condizioni di normale esercizio.

Quindi, prima di installare un parco eolico, si rende necessario condurre uno studio del potenziale impatto elettromagnetico (EM) per evitare o minimizzare il rischio di possibili interferenze.

In relazione al tratto della centrale in media tensione (MT), la relazione dovrà dimostrare il rispetto dei limiti di qualità del campo elettrico e del campo d'induzione magnetica, indicati dalla normativa in vigore, presso tutte i punti potenzialmente sensibili lungo il percorso del cavidotto.

Gli aerogeneratori possono anche essere fonte di interferenza elettromagnetica a causa della riflessione e della diffusione delle onde radio che investono la struttura, ovvero possono influenzare: le caratteristiche di propagazione delle telecomunicazioni (come qualsiasi ostacolo) e la forma del segnale ricevuto con eventuale alterazione dell'informazione. Dovrà quindi essere valutata la possibile interferenza.

4.3.3 RADIAZIONI OTTICHE

In considerazione della tipologia di opera in progetto, non si prevede l'installazione di un sistema di illuminazione in fase di esercizio dell'impianto. Solo la turbina sarà equipaggiata con luci nella torre, nella navicella, nella stanza del trasformatore ed il mozzo.

Non si ritiene, dunque, che possano verificarsi impatti connessi al potenziale inquinamento luminoso generato dall'opera, pertanto l'analisi dello stato difatto relativamente a tale componente non è stata approfondita.

4.3.4 RADIAZIONI IONIZZANTI

Le radiazioni ionizzanti – dette IR (Ionizing Radiation), con frequenze maggiori di 300 GHz (raggi ultravioletti, raggi X e raggi gamma) che per la loro elevata energia sono in grado di rompere i legami molecolari delle cellule e possono indurre mutazioni genetiche.

Gli elettrodotti, le stazioni elettriche e gli aerogeneratori, elementi che si ritrovano in un parco eolico, non inducono radiazioni ionizzanti. Pertanto, poiché non si ritiene possano verificarsi impatti connessi all'emissione di radiazioni ionizzanti dall'impianto eolico in progetto, non è stato analizzato lo stato di fatto.