

CUP: E87B15000620005

PROGRAMMA DEGLI INTERVENTI 2016 - 2019  
A CARICO DEI PROVENTI TARIFFARI GIUSTA DELIBERA DEL CONSIGLIO DIRETTIVO AIP N. 31 DEL 28/06/2018

## REALIZZAZIONE DELLA RETE IDRICA NELL'ABITATO DI CASTELLANETA E POTENZIAMENTO DEL SERBATOIO - PROGETTO DEFINITIVO-

### REDATTORI VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE



Via Bassini n. 23 - 20133 Milano  
tel. 02/26681264, e-mail: etatec@etatec.it

IL GEOLOGO



Corso Aldo Moro, 60 71038 Pietramontecorvino (FG)  
tel. 0881 / 519380, e-mail: micheladesalvia@libero.it



STUDIO MAJONE  
INGEGNERI ASSOCIATI

Via Vigilio Inama, 7 10333 Milano  
tel. 02/770120918, e-mail: info@studiomajone.it



Piazza Anselmo Marconi, 4 00196 Roma  
tel. 06/325157, e-mail: info@tstudio.net



Viale Francia, 24 71122 Foggia  
Tel. 0881/686371, e-mail: segreteria@cavaliereassociati.it



PIEMONTESE PIER FABIO SAVINO  
ARCHEOLOGO

Via San Francesco Antonio Fasani, 7  
71122 FOGGIA  
C.F. PMN PFB 89R15 D643N  
P.IVA 04186340719

Pier Fabio Savino Piemontese

### PROGETTAZIONE AQP

Il Coordinatore del progetto,  
Progettista parti idrauliche e opere elettriche/elettromeccaniche e  
Coordinatore della Sicurezza in fase progettuale  
ing. Michele Alessandro SALIOLA

Il Responsabile del Procedimento  
ing. Gaetano jr BARBONE

Il Geologo e Progettista ambientale  
dott. Alfredo DE GIOVANNI

Il Responsabile Ingegneria di Progettazione  
ing. Massimo PELLEGRINI



acquedotto pugliese  
l'acqua, bene comune  
Direzione Ingegneria

Il Direttore  
ing. Andrea VOLPE

Elaborato

**T.04**

**Valutazione di incidenza ambientale**

Codice Intervento: P1388

Codice SAP: 21/19073

Prot. 33246  
Data 10/04/2019

Scala:

N. Rev.	Data	Descrizione	Disegnato	Controllato	Approvato
00	OTT.2021	Emesso per ottemperanza Determina n. 36 del 04/02/2021 del MATTM	/	/	/





---

## PROGETTO DEFINITIVO REALIZZAZIONE RETE IDRICA NELL'ABITATO DI CASTELLANETA (TA) E POTENZIAMENTO SERBATOIO

---

Valutazione di incidenza ambientale

Ottobre 2021



## SOMMARIO

<b>1</b>	<b>PREMESSA</b> .....	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>INQUADRAMENTO NORMATIVO E PROGRAMMATICO</b> .....	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>L'INFRASTRUTTURA E L'INTERVENTO</b> .....	<b>8</b>
<b>4</b>	<b>AREA VASTA</b> .....	<b>10</b>
<b>5</b>	<b>AREA DI INTERVENTO</b> .....	<b>15</b>
<b>6</b>	<b>DESCRIZIONE DELLE PRINCIPALI ALTERNATIVE RAGIONEVOLI DEL PROGETTO</b> .....	<b>17</b>
<b>7</b>	<b>QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE</b> .....	<b>19</b>
7.1	Atmosfera e clima .....	19
7.1.1	<i>Inquadramento climatico</i> .....	19
7.1.2	<i>Gli impatti ambientali</i> .....	21
7.2	Ambiente idrico.....	24
7.2.1	<i>Inquadramento idrologico</i> .....	24
7.2.2	<i>Gli impatti ambientali</i> .....	25
7.3	Uso del suolo e sistema agricolo.....	27
7.3.1	<i>Inquadramento agronomico</i> .....	27
7.3.2	<i>Gli impatti ambientali</i> .....	33
7.4	Flora, fauna e habitat.....	35
7.4.1	<i>Inquadramento ambientale</i> .....	35
	<i>Vegetazione e flora</i> .....	35
	<i>Fauna d'area vasta e d'intervento - metodi</i> .....	50
	<i>Quadro della fauna alla scala vasta</i> .....	52
	<i>Quadro della fauna alla scala d'intervento</i> .....	53
	<i>Check-list dei mammiferi</i> .....	54
	<i>Check-list degli uccelli</i> .....	56
	<i>Checklist degli anfibi e rettili</i> .....	60
	<i>Habitat e Natura 2000</i> .....	61
	<i>Rete ecologica</i> .....	64
7.4.2	<i>Gli impatti ambientali</i> .....	66
7.5	Paesaggio .....	67
7.5.1	<i>Inquadramento paesaggistico</i> .....	67
7.6	Rumore e vibrazioni .....	70
7.6.1	<i>Inquadramento</i> .....	70
7.6.2	<i>Gli impatti ambientali</i> .....	71
<b>8</b>	<b>MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE</b> .....	<b>73</b>

8.1	Atmosfera e clima .....	73
	<i>Fase di cantiere</i> .....	73
	<i>Fase di esercizio</i> .....	74
8.2	Ambiente idrico.....	75
	<i>Fase di cantiere e di esercizio</i> .....	75
8.3	Suolo e sottosuolo.....	76
	<i>Fase di cantiere e di esercizio</i> .....	76
8.4	Sistema agricolo .....	77
	<i>Fase di cantiere e di esercizio</i> .....	77
8.5	Flora e fauna ed habitat.....	78
	<i>Fase di cantiere</i> .....	78
	<i>Fase di esercizio</i> .....	79
8.6	Paesaggio .....	80
	<i>Fase di cantiere</i> .....	80
	<i>Fase di esercizio</i> .....	80
<b>9</b>	<b>CONCLUSIONI</b> .....	<b>81</b>
	<b>BIBLIOGRAFIA CONSULTATA</b> .....	<b>82</b>

## 1 PREMESSA

Il presente studio riguarda la valutazione di incidenza ambientale (VInCA) riguardo la realizzazione di interventi finalizzati all'adeguamento e potenziamento delle infrastrutture di adduzione, accumulo e distribuzione idrica a servizio dell'abitato di Castellaneta (TA) nonché nella sostituzione dei tronchi vetusti della rete idrica gestita dal Comune per successiva presa in gestione da parte di AQP S.p.A. nel rispetto del Piano d'Ambito e del P.T.A..

## 2 INQUADRAMENTO NORMATIVO E PROGRAMMATICO

L'ordinamento vigente in materia è costituito dal contesto formato dalle Direttive Europee e dalle corrispondenti leggi e normative nazionali e regionali. Di tale contesto si riportano i riferimenti più pertinenti con il merito del presente Studio di Impatto Ambientale.

I principali riferimenti comunitari sono:

- Convenzione sulla conservazione delle specie migratorie appartenenti alla fauna selvatica, Bonn il 23.06.1979.
- Convenzione relativa alla conservazione della vita selvatica dell'ambiente naturale in Europa, Berna il 19.09.1979.
- Direttiva del Consiglio del 02.04.1979 concernente la conservazione degli uccelli selvatici (79/409/CEE – Direttiva UCCELLI), GU. CE n. 103/25.04.1979.
- Direttiva Comunitaria 85/337/CEE - Direttiva del Consiglio del 27 giugno 1985, Valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati, come modificata dalla direttiva 97/11/CE.
- Direttiva della Commissione del 6.03.1991 che modifica la Direttiva 79/409/CEE del Consiglio (Direttiva UCCELLI) (91/244/CEE), pubblicata sulla GU.RI. Il serie speciale, n. 45/13.06.1991 (con le modifiche degli allegati).
- Direttiva del Consiglio del 21.05.1992 (92/43/CEE – Direttiva HABITAT) relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche, GU.CE n. 206/22.07.92 (con gli allegati).
- Direttiva (CE) 97/11: Consiglio, 3 marzo 1997 G.U.C.E. 14 marzo 1997, n. L 073 Modifica alla direttiva 85/337/CEE concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati.
- Direttiva 2001/42/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 27.06.2001 concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente, GU.CE. n. 197/21.07.2001.
- Decisione 2008/871/CE del Consiglio del 20 ottobre 2008 relativa all'approvazione, a nome della Comunità europea, del protocollo sulla valutazione ambientale strategica alla convenzione ONU/CEE sulla valutazione dell'impatto ambientale in un contesto transfrontaliero firmata a Espoo nel 1991 (G.U.U.E. L308 del 19.11.2008)
- Protocollo sulla valutazione ambientale strategica alla convenzione sulla valutazione dell'impatto ambientale in un contesto transfrontaliero (G.U.U.E. L308 del 19.11.2008)
- Aggiornamento del Direttiva Uccelli del 2009/147/CEE del 30 Novembre 2009.

I principali riferimenti nazionali sono:

- Legge n. 349 dell'8 luglio 1986 e s.m.i.
- Legge n. 394/06.12.1991 – Legge quadro sulle aree protette, Suppl. n. 83 GU.RI n. 292/13.12.1991.
- Legge n. 157/11.02.1992 – Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio, GU.RI n. 46/25.02.1992.

- D. M Ambiente 3/9/1992 – Linee guida per la gestione dei siti Natura 2000.
- D.P.R. 12.04.1996 e successivi aggiornamenti, Atti di indirizzo e coordinamento per l'attuazione dell'Art. 40, comma 1 legge 22.02.1994 n. 146, concernente disposizioni in materia di impatto ambientale.
- D. P. R. 357/08.09.1997 – Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche, Suppl. n. 219/L GU.RI n. 248/23.10.1997.
- D. M Ambiente del 20/1/1999, di modifica degli allegati A e B del D.P.R. n. 357/97 in attuazione della Direttiva 97/62/CEE.
- Sentenza Corte Costituzionale n. 425/27.10-10.11.1999, Suppl. GU.RI n. 46 del 17.11.1999.
- Decreto Ministero dell'Ambiente 03.04.2000, Elenco dei Siti di Importanza Comunitaria e delle Zone di Protezione Speciale, individuati ai sensi delle direttive 92/43/CEE e 79/409/CEE, Suppl. GU.RI n. 95/22.04.2000.
- D.P.R. 1/12/2000 n. 425, regolamento recante norme di attuazione della Direttiva 97/1409/CE che modifica l'allegato 1 della direttiva concernente la protezione degli uccelli selvatici.
- Deliberazione Conferenza Stato-Regioni n. 993/20.07.2000, Approvazione del III aggiornamento dell'elenco ufficiale delle aree naturali protette, ai sensi del combinato disposto dall'Art. 3, comma 4, lettera c) della legge 0.12.1991 n. 394 e dell'Art. 7, comma 1, Allegato A, del D. Lgs. n. 281/28.08.1997, Suppl. GU.RI n. 19/24.01.2001.
- D. P. R. 12/03/2003 n. 120 – Regolamento recante modifiche integrazioni al Decreto Presidente Repubblica n. 357/08.09.1997 – Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche, Suppl. n. 219/L GU.RI n. 248/23.10.1997.
- D. M Ambiente e Tutela del Territorio 25/3/2005 G. U. n. 157 del 8/7/2005. Elenco dei proposti Siti d'Importanza Comunitaria per la regione biogeografica mediterranea, ai sensi della Direttiva n. 92/43/CEE.
- Decreto Legislativo 16 gennaio 2008, n.4: Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale. (GU n. 24 del 29-1-2008-Suppl. Ordinario n.24)
- Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 7 marzo 2007: Modifiche al decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 3 settembre 1999, recante: "Atto di indirizzo e coordinamento per l'attuazione dell'articolo 40, comma 1, della legge 22 febbraio 1994, n. 146, concernente disposizioni in materia di valutazione dell'impatto ambientale". (G.U. n. 113 del 17-5-2007)
- Testo coordinato del Decreto-Legge 12 maggio 2006, n. 173: Testo del decreto-legge 12 maggio 2006, n. 173, coordinato con la legge di conversione 12 luglio 2006, n. 228 (in questa Gazzetta Ufficiale - alla pagina 4), recante: «Proroga di termini per l'emanazione di atti di natura regolamentare e legislativa». (GU n. 160 del 12-7-2006)
- V.I.A. (CODICE DELL'AMBIENTE): Art. 1-septies - Modifica al decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152
- Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152: Norme in materia ambientale. (G.U. n. 88 del 14/04/2006 - S.O. n. 96) - Testo vigente - aggiornato, da ultimo, al D.Lgs. n. 188/2008

I principali referimenti regionali sono:

- Legge Regione Puglia n. 11/12.04.2001 – Norme sulla valutazione dell’impatto ambientale, Suppl. B.U.R.P. n. 57/12.04.2001 (Avviso di rettifica in B.U.R.P. n. 72/17.05.2001).
- Regolamento Regionale 4 ottobre 2006 n. 16 "Regolamento per la realizzazione di impianti eolici nella Regione Puglia".
- L.R. 14/06/2007, n.17 ha emanato le “Disposizioni in campo ambientale, anche in relazione al decentramento delle funzioni amministrative in materia ambientale”, con cui, a decorrere dall’1/7/2007 la Regione Puglia ha delegato alle provincie competenti per territorio e ai comuni le funzioni in materia di procedura di VIA e in materia di valutazione di incidenza, così come disciplinate dalla L. R. 11/2001.
- Legge Regionale n. 14 del 04-06-2007 Tutela e valorizzazione del paesaggio degli ulivi monumentali della Puglia. (B.U.R. Puglia n. 83 del 7-6-2007)
- Regolamento Regionale 4/9/2007 n. 22 “Regolamento recante misure di conservazione ai sensi delle direttive comunitarie 79/409 e 92/43 e del DPR 357/97 e successive modifiche ed integrazioni”.
- Deliberazione Giunta Regione Puglia n. 176/16.02.2015 – Approvazione del Piano Paesaggistico Territoriale della Regione Puglia, B.U.R.P. n. 40 del 23.03.2015
- Regolamento Regionale n. 12 del 10 maggio 2017: Modifiche e Integrazioni al Regolamento Regionale 10 maggio 2016, n. 6 "Regolamento recante Misure di Conservazione ai sensi delle Direttive Comunitarie 2009/147 e 92/43 e del DPR 357/97 per i Siti di Importanza Comunitaria (SIC)". - Bollettino Ufficiale della Regione Puglia - n. 55 suppl. del 12-5-2017
- DELIBERAZIONE DELLA GIUNTA REGIONALE 21 dicembre 2017, n. 2291 Designazione di 35 ZSC (Zone Speciali di Conservazione) nella Regione Puglia. Intesa ai sensi dell’art. 3 c. 2 del decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997 n. 357 e smi.- Bollettino Ufficiale della Regione Puglia - n. 19 del 5-2-2018
- ELIBERAZIONE DELLA GIUNTA REGIONALE 24 luglio 2018, n. 1362 Valutazione di incidenza ambientale. Articolo 6 paragrafi 3 e 4 della Direttiva n.92/43/CEE ed articolo 5 del D.P.R. 357/1997 e smi. Atto di indirizzo e coordinamento. Modifiche e integrazioni alla D.G.R. n.304/2006.

Lista di controllo: unità ambientali sensibili:

Di seguito si riporta una lista di controllo utilizzata per l’individuazione delle sensibilità ambientali, o di eventuali problemi inerenti la scelta localizzativa, per lo *screening* di fattibilità.

Vincoli principali:

- Riserve integrali e/o riserve generali orientate in parchi nazionali di cui all’art.2 della legge 349 6 dicembre 1991, istituite o comunque perimetrate ai sensi della medesima legge
- Riserve integrali e/o riserve generali orientate in parchi regionali di cui all’art.2 della legge 6 349 dicembre 1991, istituite o comunque perimetrate ai sensi della medesima legge
- Riserve naturali di cui all’art.2 della legge 349 6 dicembre 1991, istituite o comunque perimetrate ai sensi della medesima legge
- Zone umide di importanza internazionale ai sensi della Convenzione di Ramsar (DPR 448 del 13.3.1976)

- Siti della Rete Natura 2000, di cui al DPR 8/1997 n.357 e al DM Ambiente 21/03/2018 (incluse ZPS, ZSC e IBA)
- Fasce di rispetto di sorgenti o captazioni idriche (art. 6 del DPR 236/88)
- Zone ad elevato livello di tutela o conservazione da parte PPTR
- Ambiti di rilevanza ambientale individuati da leggi regionali
- Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 Codice dei beni culturali e del paesaggio con tutti i vincoli in esso indicati e, in particolare con l'Art. 142. Aree tutelate per legge (articolo così sostituito dall'art. 12 del d.lgs. n. 157 del 2006, poi modificato dall'art. 2 del d.lgs. n. 63 del 2008) che prevede, tra le altre, le seguenti aree vincolate:
  - i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna;
  - i parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi;
  - i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti dall'articolo 2, commi 2 e 6, del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 227;
  - le aree assegnate alle università agrarie e le zone gravate da usi civici;
  - le zone umide incluse nell'elenco previsto dal d.P.R. 13 marzo 1976, n. 448;
  - le zone di interesse archeologico.

### 3 L'INFRASTRUTTURA E L'INTERVENTO

Le opere previste nella seguente progettazione sono le seguenti:

- realizzazione della condotta di adduzione al serbatoio nuovo di progetto dallo scarico SC n. 3 Km 3 + 270 del DN 350 in ghisa sferoidale, lunghezza pari a circa 2.067 m (parte campita in blu in Figura 1);
- realizzazione del nuovo serbatoio da 7.000 mc adeguato a soddisfare i fabbisogni idrici dell'abitato di Castellaneta, parte campita in rosso, Figura 1;
- realizzazione della nuova suburbana del DN 350 in ghisa sferoidale fino all' Origine della Distribuzione Urbana (P1), lunghezza pari a 4.980 metri, (parte campita in verde in Figura 1);
- realizzazione della nuova Origine della Distribuzione Urbana "O.D.U." P1 nonché realizzazione di nr. 3 stazioni (P2, P3, P4) di monitoraggio e controllo portata e pressione, postazioni ubicate in pozzetti interrati, sotto il piano stradale, all'interno del centro abitato;
- interventi sulla rete urbana che possono essere così schematizzati:
  - ✓ realizzazione di nuove condotte in strade servite solo da rete comunale per una lunghezza totale pari a circa 2.866 metri;
  - ✓ sostituzione tronchi vetusti o non conformi e/o potenziamento tronchi gestiti da AQP per una lunghezza totale pari a circa 6.162 metri;
  - ✓ completamento e chiusure ad anello delle reti in zone già edificate e/o urbanizzate per una lunghezza pari a circa 2.980 metri;
  - ✓ interventi di distrettualizzazione della rete per la gestione ottimale del servizio, monitoraggio di portata e pressione ed eventuale regolazione di pressione in rete (installazione sotto il piano stradale delle postazioni di misura, controllo portata e pressione, P2, P3 e P4).

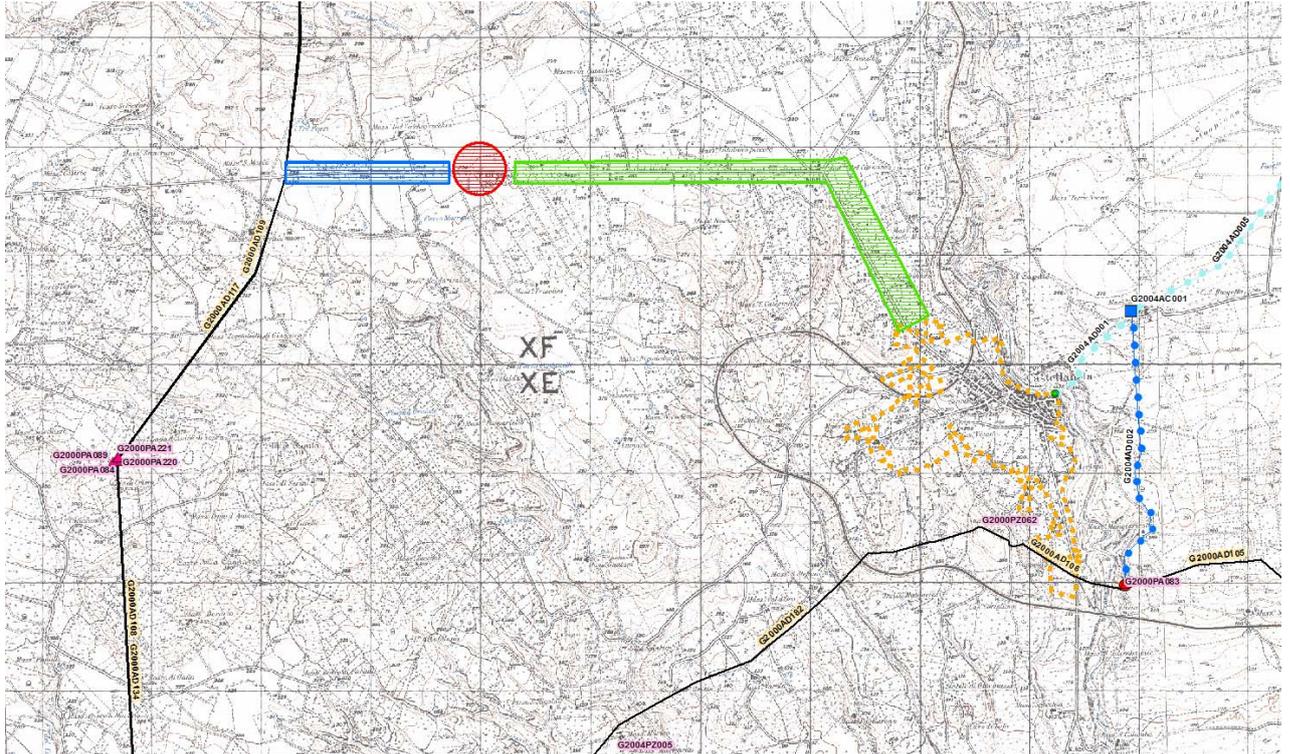


Figura 1- Corografia area individuata per il serbatoio di progetto (in blu condotta di avvicinamento; in rosso l'area del serbatoio; in verde la condotta suburbana)



Figura 2- Inquadramento su ortofoto 1:25.000

#### 4 AREA VASTA

L'ambito territoriale di riferimento, definito "Area Vasta", è stato individuato allo scopo di inquadrare il progetto rispetto al sistema territoriale di tutela ambientale, e in particolare per meglio determinare la scala di tutte le potenziali influenze che l'operapuo determinare sulle varie componenti ambientali caratterizzanti i vincoli ambientali: Parco Nazionale, Zone di Conservazione Speciale, Zone a Protezione Speciale, Siti d'Importanza Comunitaria e *Important Bird Area* etc. Per analizzare l'area vasta è stata creata un'area buffer di raggio di 5000 m (Figura 4).

Castellaneta è situata nel cuore dell'area che costituisce il Parco naturale regionale Terra delle Gravine ed occupa la posizione mediana nella parte occidentale della provincia di Taranto che co-stituisce il cosiddetto "arco Jonico".

Il suo territorio (fra i primi 100 comuni italiani per estensione, per la precisione settantanovesimo) va dalla Murgia tarantina fino al Mar Ionio, e presenta una grande varietà di paesaggi e diverse presenze naturalistiche storiche e archeologiche. Castellaneta è solcata da una serie di "gravine" e di "lame" (naturale prosieguo delle gravine con pareti meno ripide) di origine fluvio-carsica, che si dirigono verso il mare facendo confluire nel fiume Lato le acque che raccolgono durante le piogge. Montecamplo (più precisamente la località detta S. Trinità) è il suo punto più alto (411 m).

Quello dell'agricoltura è il settore tradizionale dell'economia castellanetana. Importanti ed apprezzate sono le uve da tavola, le Clementine del Golfo di Taranto e tutta la frutta prodotta nella parte meridionale del suo territorio. Importante è anche la coltivazione di olive, nonché di foraggio e di grano duro che si producono principalmente nella parte murgiana del territorio castellanetano; altro settore molto fiorente è quello dei mandorli, tra i più apprezzati in Italia. Si segnala anche la presenza di pratiche di allevamento, con particolare riferimento a bovini, suini, ovini, caprini ed equini. Il tessuto industriale è costituito da varie aziende che operano nei comparti alimentare (compreso il lattiero caseario), edile, metalmeccanico, del legno, dell'abbigliamento, della stampa e della produzione e distribuzione di gas ed energia elettrica. Il terziario si compone di una buona rete commerciale e dell'insieme dei servizi. Il turismo è il settore che si è sviluppato più recentemente, ma ha un carattere prettamente stagionale; numerose sono le residenze estive, villaggi, residence ed alberghi per un totale di circa 4.000 posti letto.

In Figura 3 e Figura 4 si riporta l'inquadramento territoriale dell'area vasta rispetto i vincoli Natura 2000 e le aree protette nazionali e regionali, con indicazione dell'area d'intervento e dell'estensione dell'area buffer (in rosso 1 km, in blu 5 km).

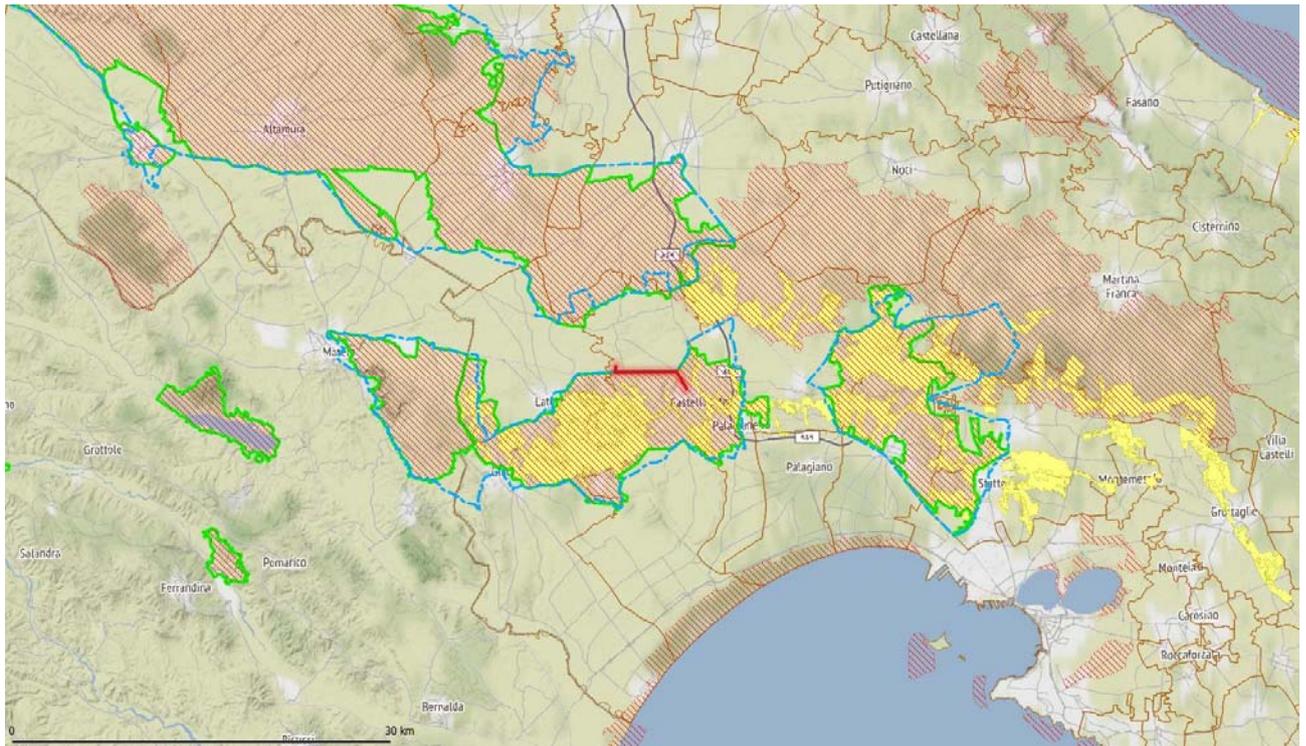


Figura 3- Vincoli naturalistici in evidenza il tracciato del progetto (in rosso)

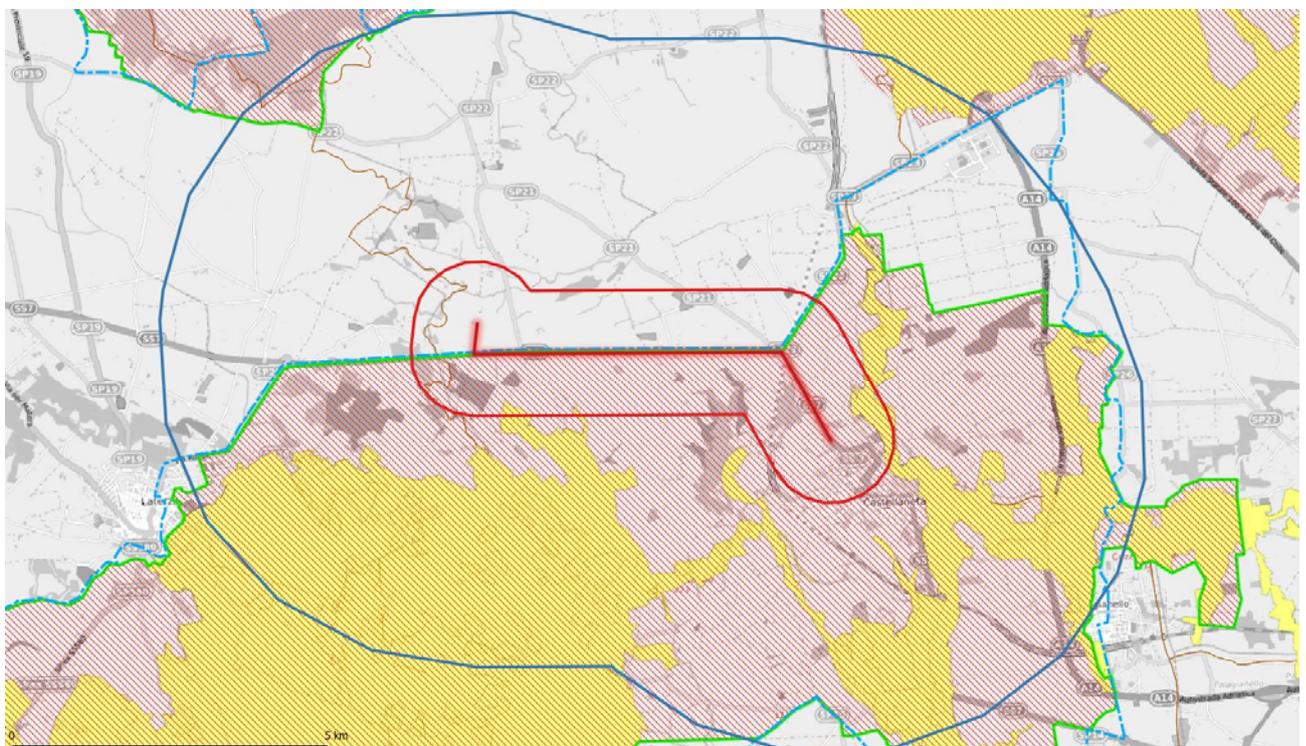


Figura 4- Vincoli naturalistici in prossimità dell'area vasta (cerchio blu) e area d'intervento (cerchio rosso) (GIALLO: Parco DELLE GRAVINE; Rosso tratteggiato: Sito Natura2000)

L'area di progetto lambisce il perimetro dei siti della Rete Natura 2000. Precisamente:

- ZSC e ZPS "AREA DELLE GRAVINE" IT 9130007;
- IBA 139 "Gravine";

mentre l'area vasta comprende anche il Parco Naturale Regionale Terre delle Gravine).

L'esigua estensione di montagne è tale che la Puglia, a questo riguardo, si classifica all'ultimo posto tra le regioni italiane, seguendo a grande distanza la penultima - l'Umbria - che pure ha 2.380 kmq di superficie montagnosa. Per l'estensione collinare, invece, la Puglia è tra le prime regioni, superata soltanto dalla Sardegna, dalla Sicilia, dalla Toscana e di poco dal Lazio (9.280 kmq). Al quarto posto è la Puglia per l'estensione della pianura, seguendo nell'ordine la Lombardia (11.170 kmq), l'Emilia-Romagna (10.570 kmq) e il Veneto (10.400 kmq), che peraltro rivelano un esiguo vantaggio.

La caratteristica del territorio pugliese (Figura 5), come si può desumere da questi dati, consiste nella quasi assenza della montagna e nella presenza di una grande estensione di pianura, esasperata da una collina in gran parte raccolta in sé stessa, perché quasi tutta formata dal compatto altopiano delle Murge, in provincia di Bari.

Una sola provincia, quella più settentrionale (Foggia), presenta zone montuose e le più estese pianure (Tavoliere). La provincia più meridionale (Lecce), che coincide con una regione geograficamente individuata come il Salento, è costituita da pianura in forma esclusiva, mentre nelle province di Brindisi e Taranto la pianura ha una semplice prevalenza. Zona di collina, secondo la statistica, sarebbe la provincia di Bari, ove, in effetti, manca la collina nella sua normale espressione morfologica. Pertanto, gli unici rilievi che presentano i caratteri morfologici tipici della montagna sono costituiti dai Monti della Daunia.

Il territorio della provincia di Taranto è ripartito, dal Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR), in quattro grandi ambiti di paesaggio: Ambito Arco Ionico Tarantino (56% del territorio), Ambito Murgia dei Trulli (21%), Ambito Tavoliere Salentino (18%) ed Ambito Alta Murgia (5%). Le aree a maggiore valenza ecologica sono quelle degli altipiani carsici delle Murge. Si tratta di un agroecosistema costituito da seminativi, pascoli naturali ed oliveti estensivi, intervallati, attraverso un sistema di lame e gravine, da vasti spazi naturali costituiti da boschi di conifere e latifoglie nonché da macchie cespugliate, o boscate più o meno dense e da zone di roccia nuda affiorante, associata o meno a vegetazione arbustiva. Molto frequenti sono gli elementi naturali e le aree rifugio rappresentati da muretti a secco, siepi e filari. Le aree con valenza ecologica bassa o nulla sono quelle dell'arco ionico tarantino orientale, corrispondente alle aree agricole intensive (vigneti, frutteti e frutti minori, uliveti) e seminativi. In questo caso la monocoltura intensiva praticata per appezzamenti di elevata estensione genera una forte pressione sull'agro-ecosistema. È presente poi nell'arco occidentale una zona ad alta criticità corrispondente alla monocoltura della vite per uva da tavola coltivata a tendone con forte impatto ambientale sia dal punto di vista idrogeomorfologico che paesaggistico, dove nella matrice gli elementi di naturalità sono del tutto assenti. Le più importanti zone verdi della provincia si trovano sulla Costa Ionica ad ovest di Taranto (Pinete Ioniche), sui monti di Martina Franca (Bosco delle Pianelle e i Boschi di Pilano, di San Paolo e di Tagliente), vicino Mottola (Bosco San Basilio e delle Pianelle), sui colli tra Castellaneta e Laterza.



Figura 5- Territorio pugliese

La più alta cima pugliese è Monte Cornacchia (1151 m) nei Monti della Daunia. Poche altre cime in Puglia superano i 1000 m: come Monte Crispiniano (1105 m), Monte Saraceno (1086 m), Monte Pagliarone (1042 m), Monte San Vito (1015 m) e Monte Stillo (1010 m), sempre nel Subappennino Dauno, e Monte Calvo (1056 m), Monte Nero (1012 m) e Monte Spigno (1009 m) nel Gargano. In tutta la Puglia a sud dell'Ofanto non sono presenti cime che superano 1000 m di quota, in quanto le altezze maggiori si riscontrano nell'Alta Murgia, con Torre Disperata (686 m) e Monte Scorzone (670 m), e nella Murgia di sud-ovest (673 m). Nella Penisola salentina, le Murge Tarantine (Monte Bagnolo, 125 m) e le Murge salentine (195 m) sono lievi ondulazioni, che si notano soltanto perché ravvivano, e in area circoscritta, l'uniformità della piana.

Considerando l'area vasta, il territorio è costituito da un sistema a mosaico tra aree agricole, pascoli, boschi di querce. L'altopiano degrada verso la piana costiera del tarantino con una serie di terrazzi morfologici. Lungo questi terrazzi si sono prodotte, circa un milione di anni fa quando la tettonica a zolle ha innalzato il grande zoccolo calcareo delle Murge, in una serie di fratture preesistenti delle incisioni nel substrato calcareo, un esteso sistema di canyon con andamento orientativo nord-sud e caratteristica incisione a "V". Si tratta del più esteso sistema di canyon presente in Italia formato da circa 60 Gravine, il nome locale con cui sono indicati questi canyon. Le dimensioni delle Gravine sono molto varie e dipendono principalmente dallo spessore dei depositi plio-pleistocenici su cui si sono impostate. La presenza delle Gravine, canyon che per la loro natura geomorfologica hanno conservato una elevata naturalità, e dell'altopiano ricco di pascoli e boschi consente la presenza di una fauna di grande rilevanza con presenza di molte specie rarissime quali, Lanario (*Falco biarmicus*), Capovaccaio (*Neophron percnopterus*), Grillaio (*Falco naumanni*), Gufo reale (*Bubo bubo*). Tra le altre specie di avifauna di rilevante interesse si segnala, Biancone (*Circaetus gallicus*), Nibbio reale (*Milvus milvus*), Nibbio bruno (*Milvus migrans*), Occhione (*Burhinus oedicephalus*), Calandra (*Melanocorypha calandra*), Calandrella (*Calandrella brachydactyla*), Passero solitario, Monachella (*Oenanthe hispanica*),

Tottavilla (*Lullula arborea*), Averla capirossa (*Lanius senator*), Averla cinerina (*Lanius minor*), tra anfibi e rettili, Tritone Italico (*Triturus italicus*), Tritone crestato (*Triturus carnifex*), Colubro leopradino (*Elaphe situla*), Geco di Kotschy (*Cyrtopodion kotschy*), Ululone appenninico (*Bombina pachypus*), Raganella italiana (*Hyla intermedia*). Nell'area sono note anche importanti popolazioni di Chiroteri, Vespertilio maggiore (*Myotis myotis*), Nottola (*Nyctalus noctula*), Ferro di cavallo euriale (*Rhinolophus euryale*), Ferro di cavallo maggiore (*Rhinolophus ferrumequinum*), Ferro di cavallo euriale (*Rhinolophus euryale*). A valle del sistema altopiano-Gravine si estende la Piana che degrada sino alla costa sino a comprendere la città di Taranto. Si tratta di un ambiente del tutto diverso sia nella natura geomorfologica che di uso del suolo. Si tratta di suoli profondi che per la loro natura sono stati sottoposti ad un'intensa attività di messa a coltura, anche intensiva, agrumeti e più di recente tendoni di uva da tavole con copertura plastificata. La piana è solcata da piccoli corsi d'acqua superficiali che sfociano nel mar Ionio, Tara, Lenne.

La porzione dell'ambito territoriale presa in esame col presente studio comprende un'area del Comune di Castellaneta (TA).

## 5 AREA DI INTERVENTO

L'ambito territoriale di riferimento definito "area di intervento" è stato identificato considerando una fascia di territorio ampia 1 km attorno all'area di progetto oggetto di studio (buffer). L'area così ottenuta è servita per costruire le carte di uso del suolo, della vegetazione e degli habitat (con riferimento alla Direttiva 92/43/CEE) (Figura 6) e valutare gli impatti.

L'area di progetto è situata lungo il perimetro del ZSC e ZPS "AREA DELLE GRAVINE" IT 9130007, dell'IBA 139 "Gravine". Mentre l'area vasta comprende anche il Parco Naturale Regionale Terre delle Gravine.

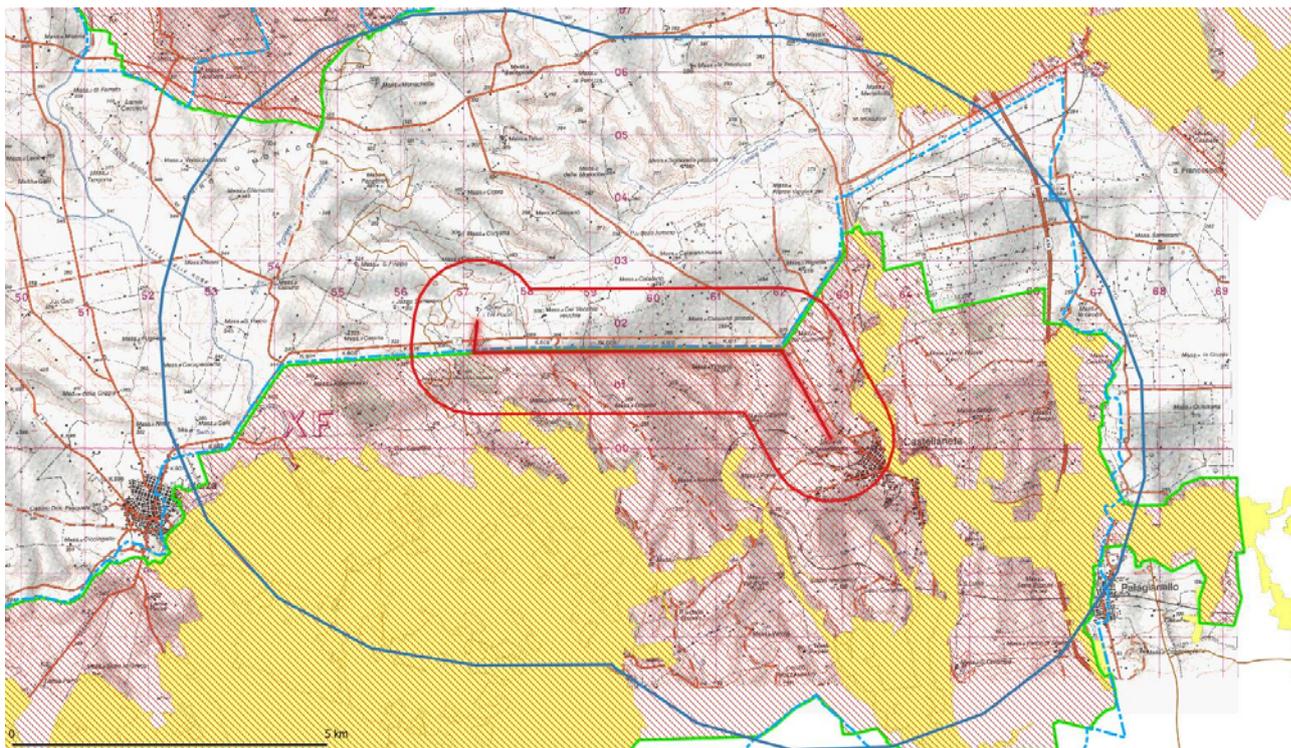


Figura 6- In blu il buffer di 5 km e in Rosso l'area d'intervento (Buffer di 1 km) (GIALLO: Parco DELLE GRAVINE; Rosso tratteggiato: Sito Natura2000)

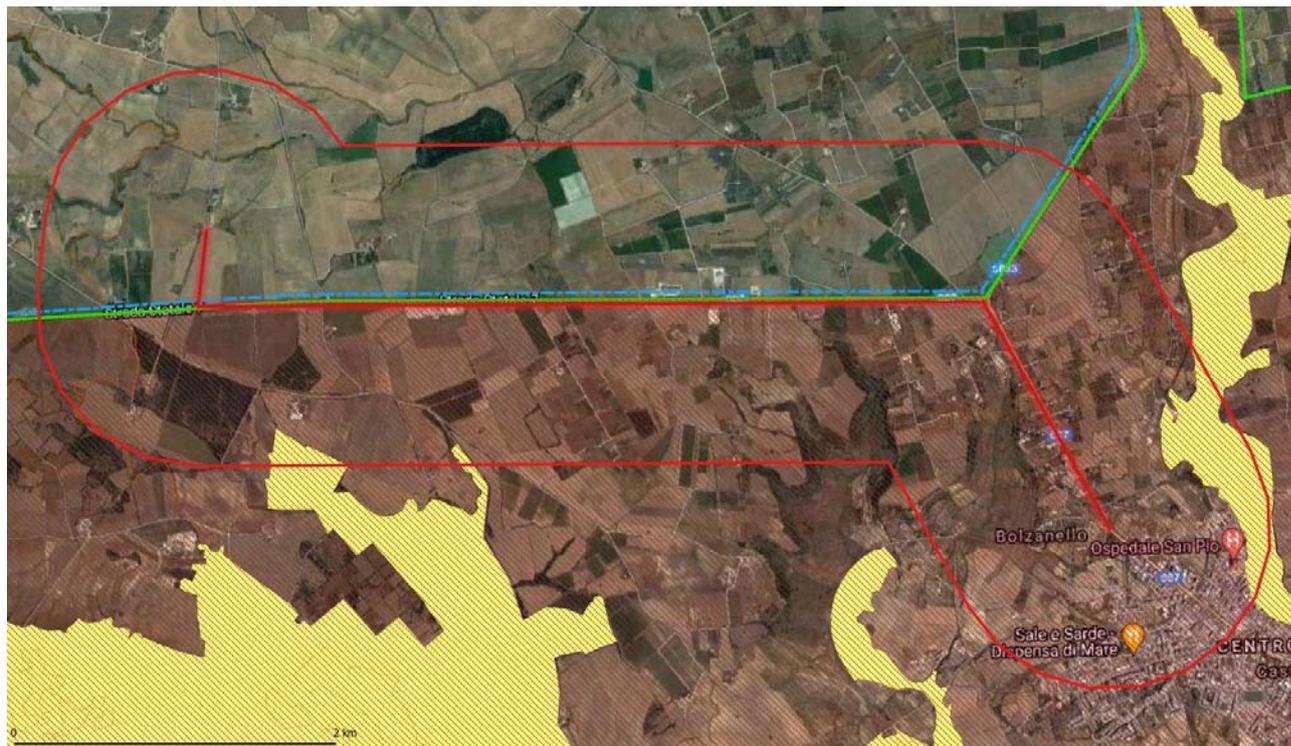


Figura 7 - Area d'intervento (buffer di 1 km) (GIALLO: Parco DELLE GRAVINE; Rosso tratteggiato: Sito Natura2000)

Nelle pagine seguenti, che costituiscono il corpo principale del presente lavoro, si consegue una descrizione approfondita degli aspetti ambientali. Le analisi su flora, fauna ed habitat finalizzate alla valutazione degli impatti oggetto di questa parte della relazione di impatto ambientale, sono state effettuate attraverso l'uso di tabelle (check-list, liste di conservazione, etc.), dati di presenza, valutazioni *expert based* e rilievi sul campo. I dati utilizzati quindi derivano dagli esigui dati di letteratura sostanziosamente integrati da quelli provenienti da oltre 25 anni di attività di monitoraggio effettuate dagli autori.

## 6 DESCRIZIONE DELLE PRINCIPALI ALTERNATIVE RAGIONEVOLI DEL PROGETTO

Come già scritto in precedenza gli interventi hanno l'obiettivo sia di rendere l'intero sistema idrico a servizio dell'abitato di Castellaneta funzionante in maniera ottimale assicurando il livello pressorio minimo di servizio a tutte le aree dell'abitato con funzionamento a gravità (senza l'ausilio di impianti di sollevamento), sia di consentire la presa in gestione da parte di Acquedotto Pugliese S.p.A. della porzione di rete idrica all'interno dell'abitato attualmente gestita dall'Amministrazione Comunale.

L'agglomerato di Castellaneta oggi è alimentato da un sistema "misto" ovvero da una rete gestita dal Comune e da una rete gestita da Acquedotto Pugliese.

In merito alla rete gestita dal comune, essa nasce da un pozzo dotato di un **gruppo di pompaggio** situato sul lato del SS nr 7 Appia Antica al Km 613 + 100 m circa, il quale alimenta parte del centro storico e le zone a nord dell'abitato.

Per quanto attiene la rete gestita da Acquedotto Pugliese essa può essere schematizzata nella seguente maniera.

L'agglomerato di Castellaneta è alimentato dal sistema di adduzione del Sinni – ramo salentino, il quale, mediante un **impianto di sollevamento** a valle della presa sul Pertusillo in contrada "Mangiaricotta", alimenta il Vecchio serbatoio seminterrato "Estingeta" di Castellaneta, situato in posizione nord-est rispetto all'abitato, in territorio di Mottola, ad una quota di circa 271 m s.l.m. e con una capacità utile di 1.475 m<sup>3</sup>.

Il serbatoio alimenta l'abitato mediante una condotta suburbana in acciaio DN200 di lunghezza pari a circa 1.200 m che termina nella origine di distribuzione situata nei pressi di Vico Montemurro, dopo aver attraversato trasversalmente la Gravina Grande.

Inoltre, poiché il volume di accumulo del serbatoio esistente risulta insufficiente, a questa suburbana va aggiunta un ulteriore fonte di alimentazione della rete rappresentata da una condotta che si immette direttamente in rete alimentata **dall'impianto di sollevamento** sito in via Stazione installato nella camera di disconnessione del Pertusillo "Camera di disconnessione pozzo 12".

Nel caso di non intervento (**ALTERNATIVA 0**):

- Rimarrebbe in esercizio il sistema misto di distribuzione idrica Comune/Acquedotto Pugliese con evidenti ripercussioni sulle competenze gestionali nonché in difformità con gli indirizzi della regione Puglia i quali prevedono l'assunzione in gestione delle intere reti comunali, da parte di Acquedotto Pugliese S.p.A. in qualità di Gestore del Servizio Idrico Integrato.
- Rimarrebbe in esercizio il serbatoio esistente (271 m s.l.m. e con una capacità utile di 1.475 m<sup>3</sup>) idraulicamente insufficiente per l'abitato di Castellaneta (sia dal punto di vista capacità di accumulo che quota idraulica).
- Rimarrebbe in esercizio l'emungimento della risorsa idrica da parte del Comune dal pozzo e il contestuale utilizzo del gruppo di pompaggio a servizio del pozzo.
- Rimarrebbe in esercizio una rete idrica vetusta e gravemente ammalorata con notevoli sprechi della risorsa idrica, atteso che, sia la rete comunale sia la rete idrica esistente di Acquedotto Pugliese, sono risalenti agli anni 30 circa (a fronte di una vita utile di 30-50 anni, pertanto risulterebbe ad oggi inadeguata).
- Rimarrebbero in esercizio gli ulteriori due impianti di sollevamento esistenti gestiti da Acquedotto Pugliese, con le conseguenti e logiche ripercussioni ambientali che due impianti di

sollevamento comportano. Per altro risulta tecnicamente sconveniente rendere completamente dipendente il sistema idrico di adduzione di un abitato da impianti di sollevamento.

- Rimarrebbe in esercizio la suburbana esistente anch'essa vetusta e soggetta a frequenti interventi di manutenzione, che attraversa trasversalmente la Gravina Grande. La gravina rappresenta un ostacolo naturale non facilmente superabile per gli interventi di manutenzione, in quanto profonda più di 120 metri con le sponde che distano più di 250 metri nel punto più stretto.

E' stata scartata l'alternativa di progetto (**ALTERNATIVA 1**) che prevedeva il potenziamento del serbatoio esistente (271 m s.l.m. e con una capacità utile di 1.475 m<sup>3</sup>) in uno con il totale rifacimento della rete idrica sempre per i motivi sopra esposti e perché comporterebbe, per il serbatoio, la realizzazione di importanti opere fuori terra in zone più vincolate (es. piena zona SIC) rispetto a quelle previste per il serbatoio in progetto.

Realizzare il potenziamento del serbatoio avrebbe significato infatti non cambiare lo schema idrico di approvvigionamento del serbatoio il quale sarebbe sempre soggetto all'utilizzo dell'impianto di sollevamento. Inoltre potenziare il serbatoio, ovvero aumentare la sua capacità, come da calcolo idraulico, a 7000 mc, avrebbe significato aumentare anche i volumi fuori terra (sicuramente in maniera più consistente rispetto al serbatoio di progetto, il quale è previsto ad una quota 302 m s.l.m.), poiché sarebbe stato necessario garantire il regime pressorio per servire in maniera ottimale le zone più alte dell'abitato (allo stato attuale ci sono problemi di pressione nelle zone più alte dell'abitato). Con l'ipotesi scartata di potenziamento del serbatoio inoltre sarebbe stato inevitabile l'attraversamento della Gravina Grande con tubazioni fuori terra dato che tecnicamente risultano impraticabili soluzioni no dig considerata la particolare conformazione orografica della gravina, luogo di elevato pregio naturalistico.

## 7 QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

### 7.1 Atmosfera e clima

#### 7.1.1 Inquadramento climatico

##### Regime pluviometrico e termometrico

Il clima è mediterraneo, caldo e temperato con inverni miti ed estati caldo aride. Le temperature medie registrano valori di 15-16 °C e le precipitazioni sono scarse, al di sotto della media regionale e in media ammontano a 565 mm. (*Figure successive*):

Per un'analisi dell'ambiente meteorologico di riferimento per il comune di Castellaneta è possibile consultare le schede elaborate dell'ENEA nel 2009 nell'ambito del progetto "Profilo climatico dell'Italia".

Il Comune di Castellaneta ricade in Zona climatica D ovvero presenta un numero di gradi-giorno maggiore di 1400 e non superiore a 2100 (D.P.R. 412/93) ovvero 1534 gradi-giorno. Entrando nello specifico, per la caratterizzazione climatica della zona in esame sono stati utilizzati i dati pubblicati, per la stazione di Castellaneta, negli Annali idrografici del Servizio idrografico del Ministero dei LL.PP.

I dati presi in considerazione per la distribuzione della temperatura dell'aria (valori medi mensili delle temperature minime, medie e massime) si riferiscono ad un periodo di osservazione compreso tra il 1960 ed il 2009, pari a 50 anni, sufficientemente lungo, consentono di individuare con affidabilità le caratteristiche climatiche del territorio.

Tutti i valori delle temperature sono riportati nella tabella seguente e nei relativi grafici riportati nelle figure successive. Così come la caratterizzazione termometrica, l'andamento della piovosità nell'area è stato analizzato mediante l'analisi della serie storica relativa agli anni 1960-2009, i cui dati sono disponibili negli Annali Idrologici del Servizio Idrografico regionale.

Così come la caratterizzazione termometrica, l'andamento della piovosità nell'area è stato analizzato mediante l'analisi della serie storica relativa agli anni 1960-2009, i cui dati sono disponibili negli Annali Idrologici del Servizio Idrografico regionale. I massimi delle precipitazioni mensili sono concentrati nel quadrimestre Ott. – Gen., mentre i minimi occorrono nel mese di luglio.

**CASTELLANETA (TA)**  
 zona climatica: **D** gradi-giorni: **1534**  
 località: **capoluogo**  
 area climatica: **3C**

altitudine: **245** m s.l.m.  
 coordinate: **40°38' 16°56'**  
 altitudine: **245** m s.l.m.  
 coordinate: **40°38' 16°56'**

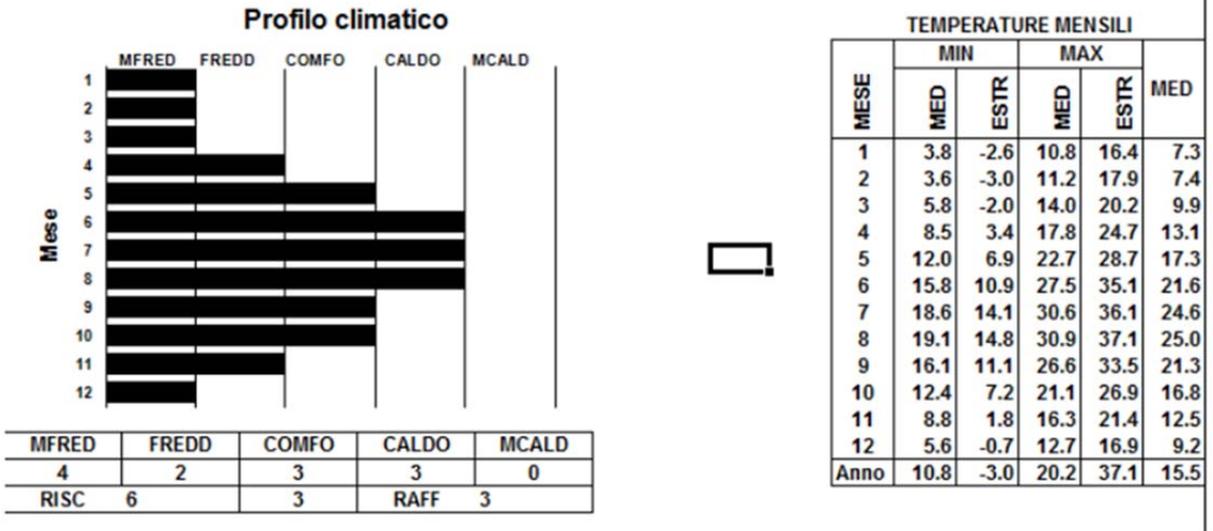


Figura 8- Profilo climatico di Castellaneta

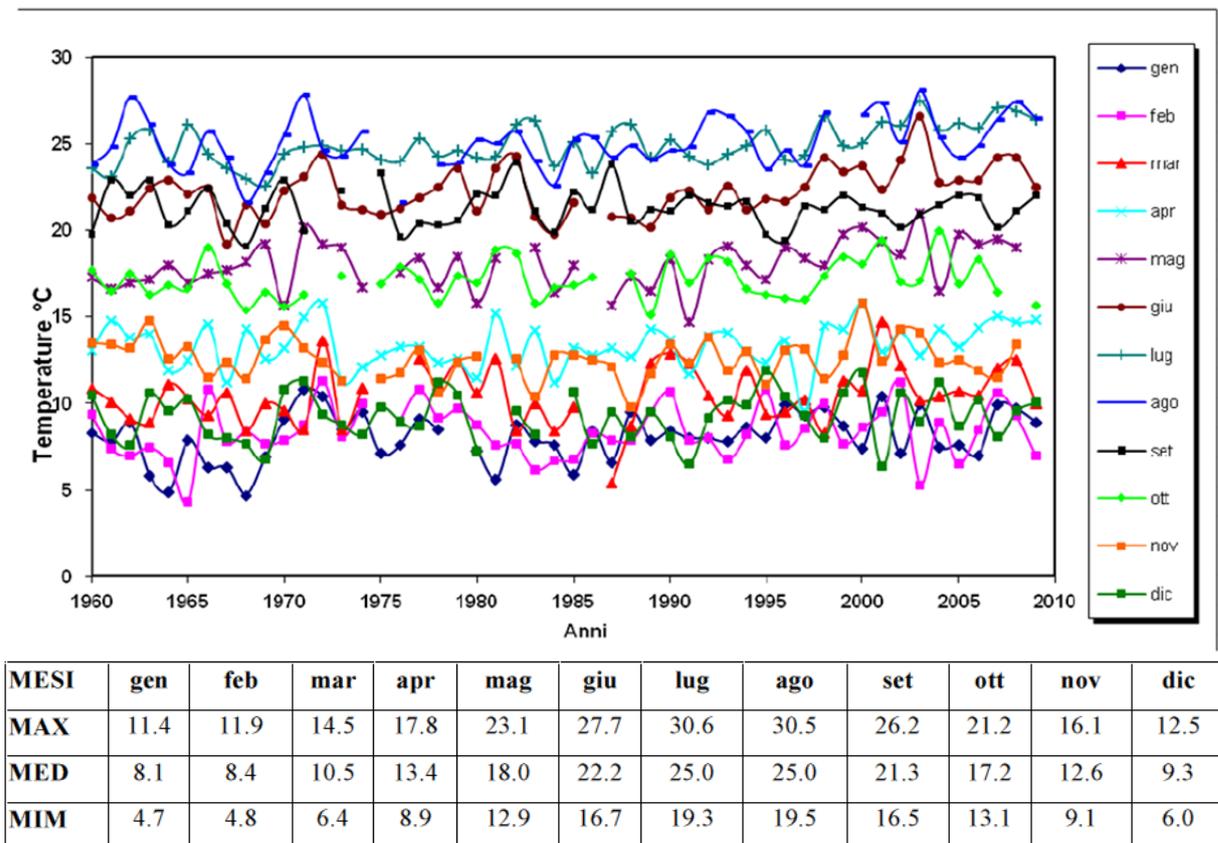
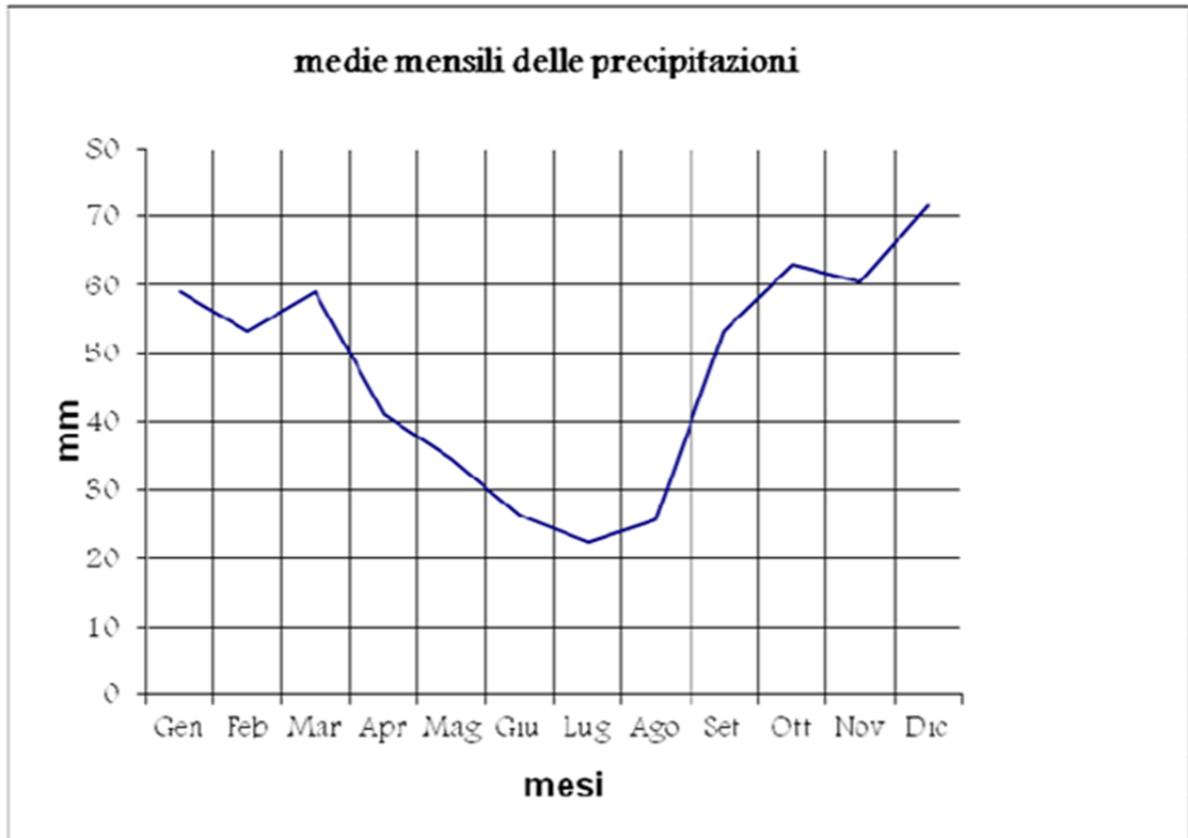


Figura 9- valori medi delle temperature medie mensili. Stazione di Castellaneta. Anni di osservazione:1960-2009



Mese	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D	anno
Mm precipitati	59.0	53.2	59.1	41.0	34.5	26.4	22.4	25.6	53.4	63.0	60.5	71.5	573.8

Figura 10- Medie mensili ed annuali delle precipitazioni relative alle stazioni di Castellaneta

### 7.1.2 Gli impatti ambientali

#### Fase di cantiere

Le attività di progetto che in fase di cantiere comportano potenziali impatti sulla qualità dell'aria sono costituite da:

- ✓ realizzazione degli scavi;
- ✓ adeguamento delle opere esistenti;
- ✓ trasporto materiali e componenti di impianto;
- ✓ utilizzo mezzi meccanici di sollevamento;
- ✓ utilizzo mezzi meccanici leggeri.

Le cause della presumibile modifica del microclima sono quindi quelle rivenienti da:

- aumento del volume di traffico;

- emissioni in atmosfera;
- aumento di temperatura provocato dai gas di scarico dei veicoli in transito, atteso l'aumento del traffico veicolare che l'intervento in progetto comporta soprattutto in fase di esecuzione dei lavori (impatto diretto). Aumento sentito maggiormente nei periodi di calma dei venti;
- danneggiamento della vegetazione posizionata a ridosso delle aree di intervento e della viabilità di accesso a causa delle polveri e dei gas di scarico;
- immissione di polveri dovuta al trasporto e movimentazione di materiali tramite gli automezzi di cantiere e l'uso dei macchinari.

La produzione di **inquinamento atmosferico**, in particolare polveri, durante la fase di cantiere potrà essere provocata durante tutte le fasi di realizzazione delle opere ed in particolare durante le fasi di scavo, di adeguamento e realizzazione delle opere civili e in seguito *all'aumento del volume di traffico veicolare da e verso il cantiere*.

La maggior parte delle polveri sarà prodotta a seguito di:

- polverizzazione ed abrasione delle superfici causate da mezzi in movimento;
- trascinarsi delle particelle di polvere dovute all'azione del vento, quando si accumula materiale incoerente;
- azione meccanica su materiali incoerenti e scavi con l'utilizzo di mezzi meccanici pesanti;
- carico e scarico di mucchi di materiale incoerente su cumuli di stoccaggio provvisori con l'utilizzo di mezzi meccanici pesanti;
- trasporto involontario di fango attaccato alle ruote degli autocarri che, una volta seccato, può causare disturbi.

Si stima tuttavia che l'incidenza di tale fattore ambientale sulla componente aria sia complessivamente basso o nullo. Infatti le polveri emesse, che costituiscono un danno temporaneo, e quindi reversibile, derivante esclusivamente dalla movimentazione di materiali (terreno locale), non saranno tali da modificare la qualità dell'aria.

### Fase di esercizio

Nello scenario conseguente alla realizzazione delle opere in progetto, risulteranno progressivamente risolte le criticità legate all'inadeguatezza dell'attuale sistema idrico.

L'incremento della produzione e diffusione in atmosfera di rumori, polveri, vibrazioni ed emissioni gassose derivanti dal traffico aggiuntivo causato dal maggior numero di viaggi dei mezzi per gli interventi manutentivi non risulterà tale da determinare peggioramenti significativi e/o apprezzabili della qualità dell'aria, ma, anzi, sarà largamente compensato dalla riduzione del traffico dei mezzi deputati all'approvvigionamento idrico.

Ciò detto, è ovvio che si adotteranno tutte le misure atte a minimizzare la produzione di gas e polveri connesse all'attività di mezzi d'opera pesanti impiegati anche nelle attività gestionali e manutentive delle reti. Essi consentiranno di minimizzare l'impatto negativo sulla componente atmosfera derivante dalla

produzione e diffusione di rumori, polveri, vibrazioni, aerosol ed emissioni gassose legate alla fase operativa delle opere in progetto.

Pertanto, tale impatto, con le misure di mitigazione e compensazione riportate di seguito, può essere considerato di **bassa significatività**.

## 7.2 Ambiente idrico

### 7.2.1 Inquadramento idrologico

L'analisi della situazione dell'ambiente idrico è, nel caso specifico, finalizzata sostanzialmente alla descrizione delle caratteristiche dell'idrografia superficiale dell'area interessata dalle opere di progetto, atteso che i caratteri idrogeologici sono stati trattati nel capitolo relativo alla componente "Suolo e sottosuolo".

Dal punto di vista idrografico, l'area interessata dal progetto, è caratterizzata da un reticolo idrografico ridotto e poco articolato, per lo più trattasi di solchi di erosione effimeri dovuti alle condizioni di massima precipitazione (Figura 11). Nel complesso, l'area in esame è caratterizzata dalla presenza di modeste falde superficiali possibili al contatto tra i litotipi sabbiosi appartenenti ai Depositi terrazzati e le sottostanti Argille Subappennine. La circolazione idrica sotterranea più importante è costituita dalla presenza di un sistema profondo di falda carsica circolante nel basamento carbonatico, fortemente fratturato e carsificato. La falda carsica dell'acquifero "profondo" tende a galleggiare sulle acque più dense d'intrusione marina, assumendo una tipica forma a lente biconvessa con spessori che vanno decrescendo, con pendenze piezometriche piuttosto modeste, dal centro verso i margini ionico ed adriatico. La superficie di separazione tra acque dolci ed acque salate, a differente densità, è data da una fascia di transizione il cui spessore, anch'esso variabile, cresce all'aumentare della distanza dalla costa ed è, inoltre, funzione dello spessore dell'acquifero di acqua dolce. Il massiccio prelievo di acqua dal sottosuolo da migliaia di pozzi sinora attivi ha determinato il problema del possibile impoverimento degli acquiferi locali, segnatamente della falda carsica profonda, sostenuta dalle acque marine d'invasione continentale. Secondo la carta delle Isopieze del PTA della Regione Puglia, la falda profonda si rinviene, nell'area oggetto di studio a 25 metri rispetto al livello del mare.

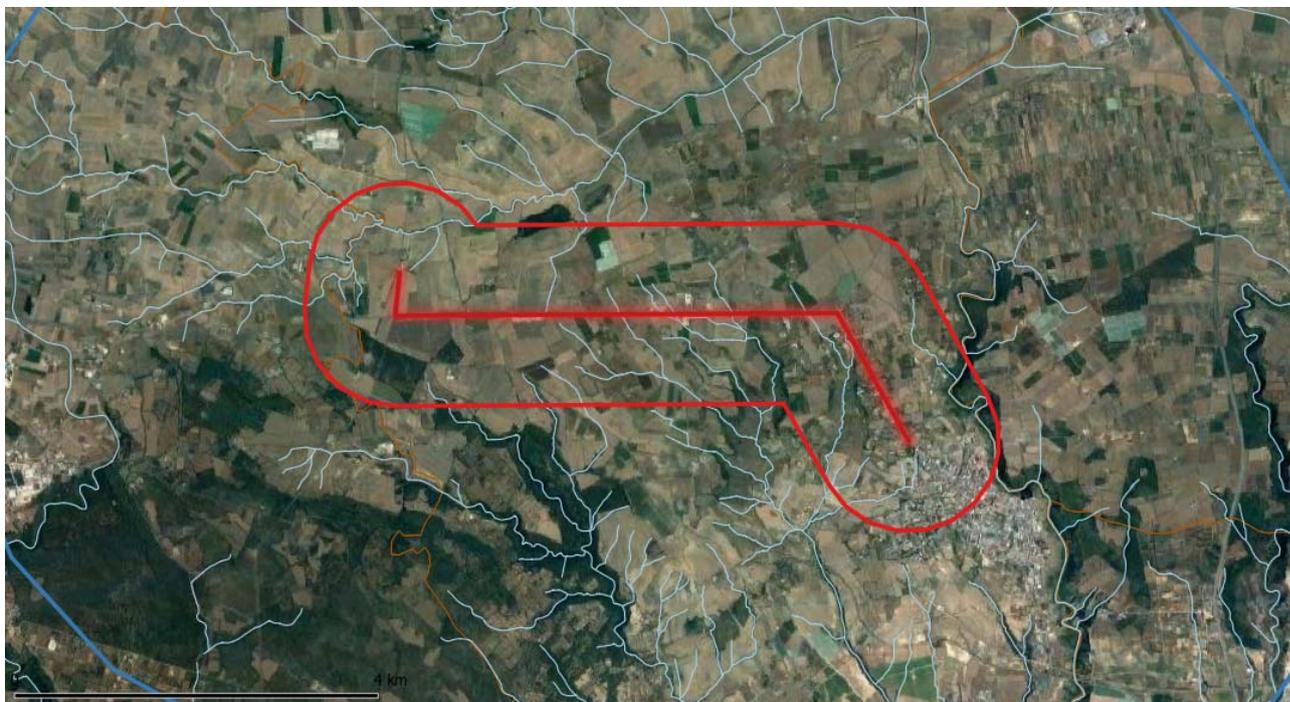


Figura 11- In celeste il reticolo dei corsi d'acqua superficiali (episodici)

Di seguito si riporta uno stralcio della carta idrogeomorfologica (con l'indicazione anche delle aree AP-MP-BP perimetrare dal PAI).

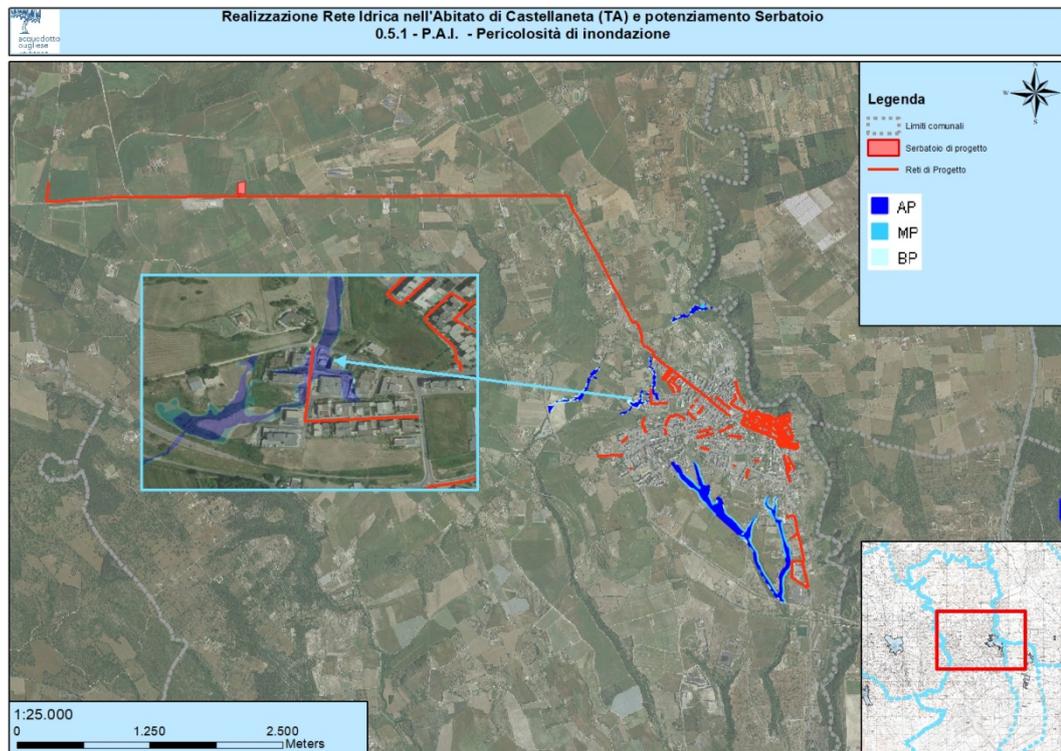


Figura 12 -Stralcio del PAI

### 7.2.2 Gli impatti ambientali

Gli elementi da prendere in considerazione per la caratterizzazione della componente, in relazione alla tipologia di opera in esame, sono:

- a. utilizzo di acqua nelle fasi lavorative;
- b. possibili fonti di inquinamento;
- c. influenza dell'opera sull'idrografia del territorio;
- d. influenza dell'opera sui sistemi di drenaggio urbani delle acque meteoriche.

### Fase di cantiere

Nella **fase cantieristica** i fattori di potenziale impatto attribuiti alla realizzazione della rete idrica sulla componente "ambiente idrico" sono conseguenti alle possibili **modificazioni del drenaggio delle acque meteoriche** determinate dalle operazioni di scavo e successiva sistemazione, in particolare negli ambiti d'intervento non urbanizzati o laddove tali interventi risultano di maggiore entità. La rilevanza di tali impatti è da ritenere comunque contenuta, in virtù delle caratteristiche delle opere da realizzare, quasi tutte interrato e delle procedure operative e mitigative previste.

Si dovranno comunque applicare tutte le misure operative tese a minimizzare le potenziali alterazioni, temporanee e localizzate, della qualità delle acque superficiali dovute alle attività di cantiere (per

l'accidentale rilascio di prodotti contaminanti, aumento del materiale terrigeno in sospensione nelle acque, ecc.), specialmente in riferimento agli ambiti di intervento più prossimi ai corsi d'acqua superficiali e nei tratti del nuovo tracciato idrico che interseca gli stessi.

Laddove verranno realizzate opere fuori terra (nuovo serbatoio di alimentazione idrica) verranno realizzati degli accorgimenti atti a non rendere impermeabile la totalità della superficie coinvolta.

Relativamente agli scavi per la posa delle condotte, è possibile dire che per i tronchi su strada, a chiusura degli scavi, sarà steso uno strato di binder, per l'intera larghezza di scavo, ed un successivo tappetino, previa fresatura, al fine di un ripristino della preesistente sagoma stradale. In caso di strade/provinciali il ripristino del tappeto di usura sarà esteso all'intera larghezza della corsia di marcia.

Nel caso di pavimentazione in basole o simili, saranno da prevedere particolari accorgimenti sia per la rimozione (svellimento) sia per la conservazione ed il successivo riposizionamento. In generale quindi, anche per le condotte da realizzare in sede propria, vi sarà quindi un ripristino della situazione *ante operam*.

La realizzazione delle opere previste andrà poi a determinare delle inevitabili interferenze con i corsi d'acqua episodici, così come riportati nella Carta Idrogeomorfologica della A.d.B. Puglia e come già descritto.

Per cui per quanto descritto, **l'impatto sulla componente "acqua" può considerarsi trascurabile e di breve durata.**

### Fase di esercizio

Nella **fase di esercizio** i fattori di impatto sulla componente in esame sono riconducibili semplicemente al potenziale impatto dei mezzi preposti alla manutenzione straordinaria ed ordinaria del serbatoio e delle condotte.

Si rileva comunque che, via via che i tratti di rete previsti in progetto verranno completati, si assisterà ad una progressiva rimozione delle fonti di impatto costituite da un funzionamento inadeguato del servizio idrico

## 7.3 Uso del suolo e sistema agricolo

### 7.3.1 Inquadramento agronomico

#### Caratterizzazione agronomica

In Puglia l'agricoltura, in primo luogo, continua a rivestire un ruolo rilevante nel sistema economico pugliese per il contributo che fornisce alla formazione del prodotto interno lordo regionale, ma anche ad altri indicatori economici, tra i quali l'occupazione della forza lavoro. D'altro canto, la Puglia è una delle regioni più importanti nello scenario dell'agricoltura nazionale in molti comparti produttivi, dall'olivicoltura alla cerealicoltura, dalla viticoltura all'orticoltura. La leadership produttiva in numerosi comparti agricoli congiuntamente al territorio di provenienza sono valorizzati dal riconoscimento e dalla tutela dei livelli di qualità e tipicità con marchi di denominazione di origine che oramai interessano gran parte delle aree agricole regionali. Uno studio dell'INEA (Forleo, 2001) prende in considerazione le caratteristiche degli ambiti agricoli subregionali della Regione Puglia. L'esame delle caratteristiche strutturali dell'agricoltura pugliese ha portato a definire l'importanza che rivestono nell'ordine l'olivicoltura (34% della SAU), la cerealicoltura (27%) e la viticoltura (12%) nell'impiego di superficie agricola utilizzata in Puglia. L'olivo in primo luogo, quindi i cereali, sono colture la cui distribuzione sul territorio regionale è la più omogenea tra le produzioni rilevate; ad esse seguono le ortive e la vite, con coefficiente di variazione di poco superiore all'unità, mentre prati-pascoli, fruttiferi e soprattutto agrumi sono presenti sul territorio in modo molto eterogeneo. Pur con una forte diffusione sul territorio è possibile individuare alcune aree del territorio pugliese ove l'olivicoltura è di gran lunga la coltivazione più presente sulla superficie agricola utilizzata: percentuali elevate della SAU ad olivo sono presenti nella Terra di Bari, soprattutto lungo la fascia costiera e l'intorno di Bitonto, nei comuni delle colline di Brindisi e nella Terra d'Otranto, in particolare l'alto versante orientale ed il basso Salento occidentale. La cerealicoltura assorbe oltre il 50% della SAU in tutti i comuni della provincia di Foggia, ad esclusione dell'estremità garganica ed un nucleo di comuni della Murgia barese; altre aree con una destinazione cerealicola compresa tra il 30% ed il 50% della SAU totale sono localizzate nella parte alta della corona tarantina, nella media fascia costiera adriatico-salentina e nel Salento centrale. E' invece del tutto irrilevante sul Gargano e nei comuni lungo la costa barese e l'immediato entroterra. Terza coltura per percentuale media di superficie investita nei comuni della Puglia, la viticoltura interessa in maniera non omogenea il territorio pugliese, infatti s'individuano distintamente le aree con una più accentuata destinazione colturale viticola: un'area che dal basso tarantino si estende lungo la costa e verso il brindisino. Nella provincia leccese un gruppo di comuni nell'intorno di Salice Salentino e Copertino e nella zona di Matino. Nel barese due nuclei posti nella parte meridionale tra Adelfia, Noicattaro e Rutigliano, ed a nord nei pressi di Barletta. Infine, nel foggiano ove con incidenza della SAU a vite compresa tra il 20% ed il 40% vi sono alcuni comuni costieri a ridosso di Cerignola, un'area verso l'interno nei dintorni di Orta Nova, il comune di San Severo. Si tratta evidentemente di alcune delle aree della viticoltura pugliese note per la valorizzazione dei marchi di denominazioni di origine, tra cui il Primitivo di Manduria ed il Lizzano in provincia di Taranto, il Salice Salentino, il Copertino ed il Matino nel leccese, il Moscato di Trani ed il Rosso di Barletta nel barese, il San Severo, l'Orta Nova ed il Rosso di Cerignola in provincia di Foggia. Le coltivazioni ortive presentano una distribuzione puntuale sul territorio della Puglia. Le aree con la maggiore rilevanza della SAU ortiva sono nel foggiano, nel brindisino e lungo la costa a sud di Bari; una presenza diffusa ma più modesta è anche nell'alto Salento occidentale e lungo i comuni costieri del versante orientale. Agrumi e fruttiferi sono le colture con la maggiore concentrazione a livello comunale. Per quanto concerne la frutta una vasta area con elevata

utilizzazione della SAU a colture frutticole si estende dalla parte centrale della provincia di Bari verso i comuni dell'alta costa brindisina. La graduatoria della variabile che misura l'incidenza della SAU ad agrumi rivela in primo luogo che le colture sono presenti solo in 52 dei comuni della Puglia; inoltre, a seguire i primi quattro comuni con oltre il 20% della SAU ad agrumi sono Palagiano, Rodi Garganico, Massafra e Palagianello, i restanti hanno un'incidenza inferiore al 10%. Anche le colture agrumicole sono quindi presenti in maniera puntuale sul territorio regionale e segnatamente lungo l'arco tarantino, nell'alto Gargano e nel basso Salento ionico. In particolare, per quanto riguarda le coltivazioni agrumicole, c'è da annoverare la Clementina del Golfo di Taranto IGP. La Clementina del Golfo di Taranto IGP appartiene a un gruppo di agrumi la cui origine non è ancora stata chiarita. Secondo alcuni autori sarebbe infatti un ibrido naturale riscontrato in Algeria nel 1898, mentre altri propendono per un'origine cinese. Le varietà coltivate in zona sono Precoce di Massafra (detta anche Spinosa), Comune, Fedele e Grosso di Puglia. L'area che fa riferimento alla denominazione comprende i comuni di Palagiano, Massafra, Ginosa, Castellaneta, Palagianello, Taranto e Statte. I frutti hanno forma sferoidale, leggermente schiacciata ai poli. La buccia è liscia o leggermente rugosa di colore arancio con un massimo del 30% di colorazione verde. La polpa è di colore arancio e contiene un massimo di tre semi. Il sapore è dolce e aromatico. Il contenuto minimo in succo deve raggiungere il 40% del peso del frutto. Questo agrume ha ottenuto l'IGP nel 2003. Le prime introduzioni di specie agrumarie nel territorio della provincia di Taranto risalgono sicuramente al XVIII secolo, ma solo a partire dalla seconda metà del 1900 si assiste alla diffusione degli agrumi - e delle Clementine in particolare - in coltura specializzata, in concomitanza con lo sviluppo e l'evolversi delle tecniche di irrigazione. Per quanto riguarda il pascolo, la variabile che misura l'incidenza della destinazione a prati pascoli sulla SAU totale, ha un valore medio del 6% ed una distribuzione sul territorio poco omogenea nei comuni della Puglia. Le zone con un'incidenza elevata della superficie a pascolo sono presenti nelle zone collinari e montane della regione: la fascia sub-Appenninica, il Promontorio del Gargano, la Murgia barese e le colline tarantine.

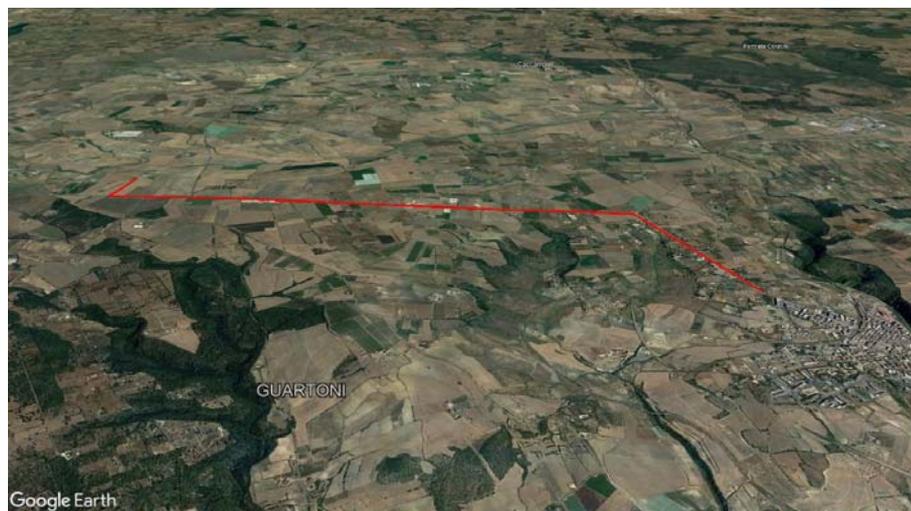


Figura 13- Foto aerea dell'area di progetto a "volo di uccello"

### Ordinamento colturale

La valutazione d'impatto ha necessariamente bisogno di una puntuale analisi dell'uso del suolo, ciò, infatti, permette di valutare lo status delle condizioni attuali e passate della qualità ambientale, come ad esempio, il

grado di modificazione ambientale giunto grazie agli interventi effettuati dall'uomo sull'ambiente, sia in termini quantitativi che qualitativi.

Per l'acquisizione dei dati sul *land-use* del territorio che comprende il sito d'intervento, ci si è avvalsi della Carta di Uso del Suolo della Regione Puglia e di osservazioni dirette in campo condotte utilizzando come base di riferimento le ortofoto relative al sito d'intervento e al suo intorno, in modo da integrare ed interpretare con maggior accuratezza i dati rilevati in campo. Dopo aver delimitato su tale base cartografica il perimetro del sito d'intervento, è stata individuata una superficie dove si presume possano manifestarsi effetti più significativi di tipo diretto e/o indiretto rivenienti dalla realizzazione dell'intervento.

L'area circostante il sito ove è previsto l'intervento progettuale ha evidenziato, per la superficie d'indagine indicata in precedenza, le seguenti tipologie principali di utilizzo del territorio:

- *aree agricole*: rappresentate dalla dominanza di colture arboree perenni e o seminativi;

inoltre nell'area buffer di raggio pari ad un chilometro dall'area:

- *vigneti*: caratterizzati da piccoli impianti per la raccolta di uva da tavola;
- *oliveti*: caratterizzati da esemplari (non secolari) di età di circa 30-40 anni;
- *insediamenti antropici* rappresentati da strutture antropiche come, ad esempio, strutture di viabilità presenti nelle vicinanze del sito d'intervento, nuclei abitativi ed insediamenti vari a carattere rurale (masserie) che sono sparsi nel territorio dell'intorno considerato;

Per la caratterizzazione pedologica della Regione Puglia è stata consultata "La banca dati delle Regioni Pedologiche d'Italia" redatta dal CNCP - Centro Nazionale Cartografia Pedologica, che fornisce un primo livello informativo della Carta dei Suoli d'Italia e, allo stesso tempo, uno strumento per la correlazione dei suoli a livello continentale. Le Regioni Pedologiche sono state definite in accordo con il "Database georiferenziato dei suoli europei, manuale delle procedure versione 1.1"; queste sono delimitazioni geografiche caratterizzate da un clima tipico e specifiche associazioni di materiale parentale. Relazionare la descrizione dei principali processi di degrado del suolo alle regioni pedologiche invece che alle unità amministrative, permette di considerare le specificità locali, evitando al contempo inutili ridondanze (la banca dati delle regioni pedologiche è stata integrata con i dati del Corine Land Cover e della Banca dati Nazionale dei Suoli per evidenziare le caratteristiche specifiche dei suoli).

La Regione Puglia ricade nelle regioni pedologiche 62.1 Tavoliere, Piane di Metaponto, Taranto e Brindisi, 72.2, versanti della Murgia e Salento e 72.3, versanti del Gargano (Figura 14).

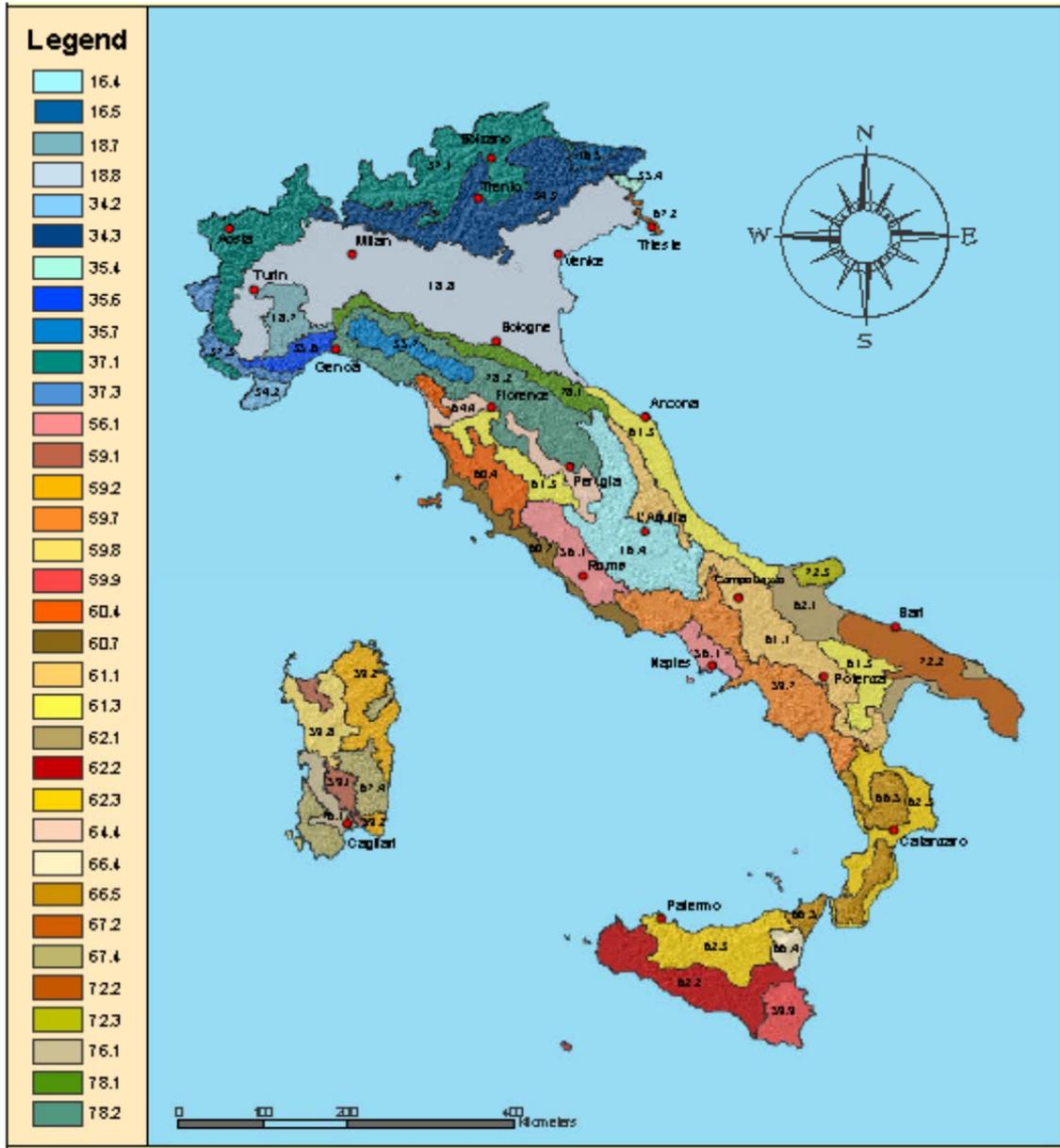


Figura 14- Regioni pedologiche d'Italia



Figura 15- Foto generale del sito di progetto

### Uso del suolo

Per l'acquisizione dei dati sul *land-use* del territorio che comprende il sito d'intervento, ci si è avvalsi della Carta di Uso del Suolo della Regione Puglia (2006), i dati sono stati validati in virtù di osservazioni dirette in campo e utilizzando come base di riferimento le ortofoto (2015) relative al sito d'intervento. Dopo aver delimitato su tale base cartografica il perimetro del sito d'intervento, è stato individuato una superficie dove si presume possano manifestarsi effetti più significativi di tipo diretto e/o indiretto rivenienti dalla realizzazione dell'intervento (buffer di 1 km).

L'area circostante il sito ove è previsto l'intervento progettuale (Figura 16) ha evidenziato, per la superficie d'indagine indicata in precedenza, le seguenti tipologie principali di utilizzo del territorio:

- *aree agricole*: rappresentate dalla dominanza di coltivazioni perenni e seminativo;
- *aree naturali*:(vegetazione naturale)

inoltre nell'area buffer di raggio pari ad un chilometro dall'area:

- *vigneti*: caratterizzati da piccoli impianti per la raccolta di uva da tavola;
- *oliveti*: caratterizzati da esemplari (non secolari) di età di circa 30-40 anni;
- aree a pascolo: essenzialmente coltivati o aree abbandonate in cui la vegetazione pioniera inizia ad evolversi;
- *insediamenti antropici* rappresentate da strutture antropiche come, ad esempio, strutture di viabilità presenti nelle vicinanze del sito d'intervento, nuclei abitativi ed insediamenti vari a carattere rurale (masserie) che sono sparsi nel territorio dell'intorno considerato;
- *vegetazione naturale (boschi, macchia-gariga e pascoli)*.

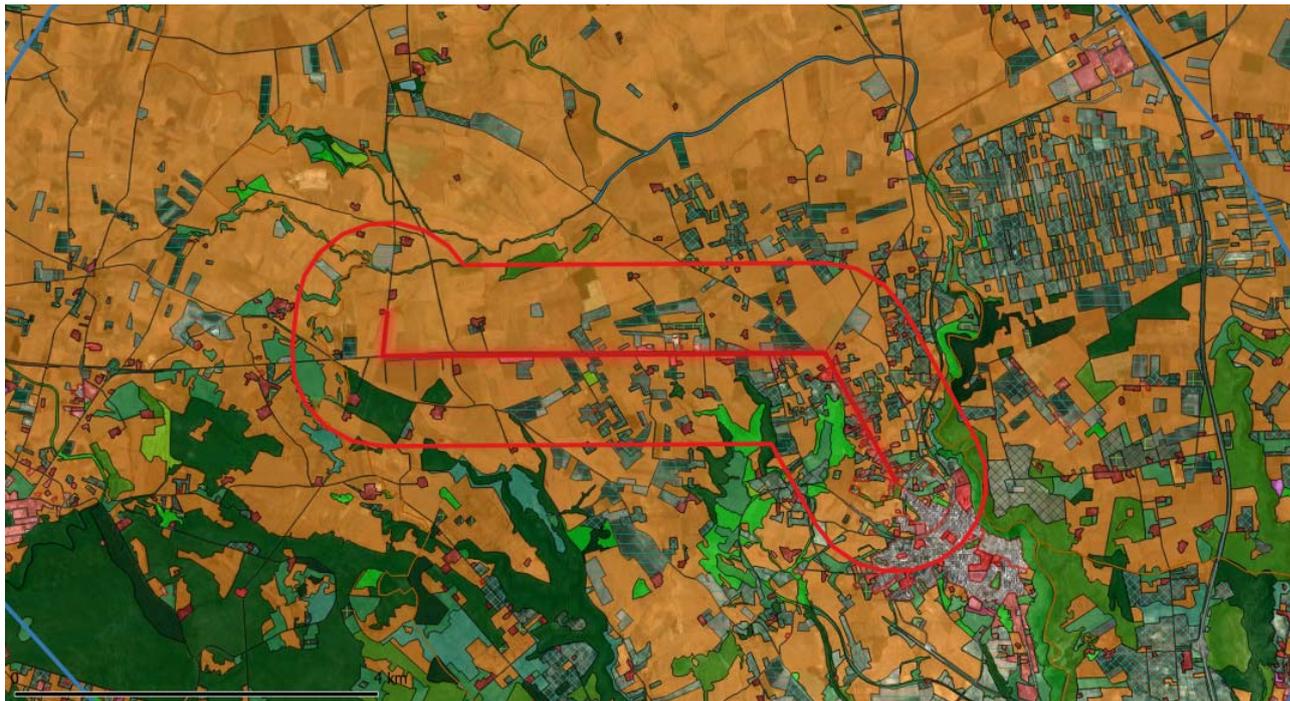


Figura 16- Land use del sito d'intervento (giallo: pascoli; verde: boschi; verde chiaro: macchia)

### Land Capability Classification

La *Land Capability Classification* riguarda la capacità d'uso del suolo ai fini agro – forestali, ciò corrisponde alla capacità del suolo a ospitare e favorire l'accrescimento di piante coltivate e spontanee. I diversi suoli sono classificati in funzione di proprietà che ne consentono, con diversi gradi di limitazione, l'utilizzazione in campo agricolo o forestale. La potenzialità di utilizzo dei suoli è valutata in base alla capacità di produrre biomassa, alla possibilità di riferirsi ad un largo spettro colturale e al ridotto rischio di degradazione del suolo. I suoli vengono attribuiti a otto classi, indicate con i numeri romani da I a VIII, che presentano limitazioni crescenti in funzione delle diverse utilizzazioni. Le classi da I a IV identificano suoli coltivabili, la classe V suoli frequentemente inondata, tipici delle aree golenali, le classi VI e VII suoli adatti solo alla forestazione e al pascolo, l'ultima classe VIII, suoli con limitazioni tali da escludere ogni utilizzo a scopo produttivo. Dunque, la capacità d'uso dei suoli è valutata in base alle caratteristiche intrinseche del suolo stesso (profondità, pietrosità, fertilità) e a quelle dell'ambiente (pendenza, erosione, inondabilità ecc.). Le prime 4 classi sono compatibili con l'uso agricolo e forestale, le classi dalla quinta alla settima escludono l'uso intensivo, l'ottava non prevede alcuna forma di utilizzazione produttiva.

- I : suoli che presentano pochissimi fattori limitanti per il loro uso e che sono quindi utilizzabili per tutte le colture.
- II : suoli che presentano moderate limitazioni che richiedono una opportuna scelta delle colture e/o moderate pratiche conservative.
- III : suoli che presentano severe limitazioni, tali da ridurre la scelta delle colture e da richiedere speciali pratiche conservative.
- IV: suoli che presentano limitazioni molto severe, tali da ridurre drasticamente la scelta delle colture e da richiedere accurate pratiche di coltivazione.

- V : suoli che, pur non mostrando fenomeni di erosione, presentano tuttavia altre limitazioni difficilmente eliminabili tali da restringere l'uso al pascolo o alla forestazione o come habitat naturale.
- VI : suoli che presentano limitazioni severe, tali da renderli inadatti alla coltivazione e da restringere l'uso, seppur con qualche ostacolo, al pascolo, alla forestazione o come habitat naturale.
- VII: suoli che presentano limitazioni severissime, tali da mostrare difficoltà anche per l'uso silvo-pastorale.
- VIII : suoli che presentano limitazioni tali da precludere qualsiasi uso agro-silvopastorale e che, pertanto, possono venire adibiti a fini ricreativi, estetici, naturalistici, o come zona di raccolta delle acque. In questa classe rientrano anche zone calanchive e gli affioramenti di roccia.

Da tale analisi risulta che le caratteristiche del suolo dell'area di studio variano tra la tipologia VIII.

### Rilievo delle produzioni agricole di qualità (uliveti e alberi monumentali etc.)

Nell'ambito di questo studio sono state analizzate le produzioni agricole per verificare se ci fossero produzioni di qualità (produzioni a marchio I.G.P., I.G.T., D.O.C., D.O.P.) inserite in questo contesto territoriale. Il risultato di quest'analisi ha evidenziato che nell'ambito di progetto e nelle aree circostanti non risultano produzioni di qualità certificate e riconosciute.

### 7.3.2 Gli impatti ambientali

#### Fase di cantiere

I principali effetti di impatto potenzialmente negativi nella fase di cantiere sono relativi sostanzialmente:

- all'asportazione del sistema vegetazione-suolo naturale nelle aree di esecuzione delle opere in progetto;
- all'occupazione di suolo con i nuovi manufatti e le strutture di cantiere;
- al possibile innesco di fenomeni degradativi o di erosione accelerata dovuti all'esecuzione, con modalità operative non adeguate, di interventi in corrispondenza di versanti acclivi su substrati rocciosi intensamente fratturati.

Data la tipologia delle lavorazioni, il terreno sarà interessato esclusivamente durante le operazioni di scavo per la realizzazione delle nuove opere o degli estendimenti.

Ad ogni modo circa l'**occupazione di suolo** si evidenzia come tali problemi esecutivi risultino essere di portata limitata in virtù delle seguenti considerazioni: parte degli interventi previsti sarà localizzata in aree già urbanizzate e quindi l'occupazione di aree naturali sarà molto limitata, anche in fase di cantiere; le aree interessate dai lavori risultano perlopiù accessibili tramite la viabilità esistente, pertanto non si prevede occupazione di suolo ulteriore in seguito alla realizzazione dell'intervento.

Relativamente alle **operazioni di scavo**, si individuano alcuni tratti del tracciato idrico che attraversano aree non urbanizzate caratterizzate da una maggiore sensibilità, correlabile alla presenza di suoli a maggiore carattere di naturalità, di corpi idrici, maggiore acclività o alle condizioni litotecniche dei versanti.

Ciò detto è opportuno sottolineare che in funzione di quanto verificato mediante le indagini di carattere geotecnico, le operazioni di scavo potranno essere condotte con l'impiego di mezzi meccanici nel terreno vegetale e/o di riporto, nei terreni sabbiosi e sabbioso limosi e nelle calcareniti poco compatte, mentre nei calcari e nei terreni calcarenitici tenaci si dovrà prevedere l'impiego di mezzi di demolizione meccanica (benna da roccia), localmente anche di adeguata potenza, dati gli alti valori delle onde longitudinali rilevati con la prospezione sismica.

Nel tratto in presenza di falda, limitato rispetto alle opere di progetto converrà armare le pareti di scavo solo laddove queste ultime dovessero presentarsi poco coerenti.

Invece riguardo alle operazioni di scavo in prossimità del nuovo serbatoio di alimentazione idrica, queste potranno essere effettuate con l'impiego di mezzi meccanici nel terreno agrario, con l'impiego di martelli demolitori nella roccia calcarea. Non dovrebbe essere necessaria l'armatura temporanea della sezione di scavo, a meno che il litotipo calcareo non sia particolarmente fratturato e disgregato da generare distacchi di frammenti nel corso dello scavo, nel qual caso bisognerà armare temporaneamente le pareti.

Infine, per la realizzazione dei tratti di condotta in subalveo, come detto in precedenza, è previsto l'utilizzo della trivellazione, che risulta essere a bassissimo impatto su suolo e falda.

In ogni caso, considerando che le operazioni di cantiere avranno una durata complessiva di 24 mesi ma localizzati in aree differenti, **gli impatti sulla componente suolo e sottosuolo possono considerarsi lievi e di breve durata.**

### Fase di esercizio

**In fase di esercizio gli impatti sulla componente suolo e sottosuolo possono considerarsi praticamente nulli**, ad eccezione della "occupazione di suolo" che può essere considerata relativamente modesta e limitata al nuovo serbatoio di alimentazione.

Non si prevedono impatti sull'ambiente geomorfologico, in quanto i movimenti terra riguarderanno unicamente gli scavi di fondazione e di posa delle condotte.

Dal punto di vista morfologico, infine, l'installazione delle opere fuori terra non comporterà alcuna modifica dello stato orografico attuale dell'area.

Pertanto, alla luce delle considerazioni precedenti, **l'impatto sul suolo e sottosuolo può considerarsi trascurabile/nullo.**

## 7.4 Flora, fauna e habitat

### 7.4.1 Inquadramento ambientale

#### Vegetazione e flora

L'ambito territoriale di riferimento (area vasta) in cui si colloca l'intervento è caratterizzato anche dalla presenza di una diffusa edificazione rurale (insediamenti agricoli abitativi e non) e dalla relativa presenza di opere d'infrastrutturali (reti viaria, elettrica, telefonica).

L'analisi degli aspetti vegetazionali e floristici si è articolato in due tempi: uno, di più vasto campo, ha preso in esame il complesso dell'area vasta, mentre l'altro momento ha preso in considerazione il sito in senso stretto. La metodologia utilizzata è basata sull'analisi dei dati raccolti in campo mediante sopralluoghi e quelli bibliografici, facendo maggior riferimento al rilevamento diretto delle specie o delle associazioni più rilevanti, in altre parole quei *taxa* e quei *sintaxa* che da un lato caratterizzano il sito per la loro diffusione e dall'altro lo caratterizzano per la loro importanza da un punto di vista conservazionistico (specie rare, specie con biologia particolare, specie protette, specie d'interesse fitogeografico, specie essenziali per la sopravvivenza di invertebrati e vertebrati, ecc.).

Il sito è stato, quindi, analizzato sotto il profilo floristico e vegetazionale (per la determinazione ci si è avvalsi di Flora d'Italia (Pignatti, 1982), di Flora Europea (Tutin & al. 1968-1976) e la *Check List of Italian Vascular Flora* (Conti, 2005) utilizzando come base di riferimento i dati bibliografici reperiti in letteratura, integrati con dati originali ottenuti con ricognizioni in campo. In particolare, lo studio ha puntato a definire le presenze floristiche del sito e ad inquadrare le fitocenosi riscontrate sotto il profilo fitosociologico. A tal fine è stata utilizzata la metodologia della Scuola Sigmatista di Zurigo Montpellier, eseguendo rilievi fitosociologici con l'utilizzo dei classici indici di abbondanza/dominanza e associabilità. In seguito, i dati floristici e vegetazionali sono stati esaminati criticamente oltre che dal punto di vista del loro intrinseco valore fitogeografico, anche alla luce della loro eventuale inclusione in direttive e convenzioni internazionali, comunitarie e nazionali, al fine di evidenziarne il valore sotto il profilo conservazionistico. Tali attività, in base ai tempi così brevi sia in senso assoluto che in riferimento al ciclo biologico annuale delle specie, sono state effettuate prevalentemente con finalità di verifica e approfondimento, dei dati e delle informazioni già disponibili e solo in minima parte per l'acquisizione di nuovi dati, ove necessario.

L'analisi dei resti della vegetazione spontanea presenti nel territorio oggetto d'indagine, in accordo con i dati fitoclimatici, indica che la vegetazione potenziale del territorio si colloca in un ambito di pianura in cui si riscontra l'optimum per l'affermarsi di praterie xeriche e di Roverella (*Q. pubescens* s.l.).

Secondo la Carta delle serie di Vegetazione della Puglia (Biondi et al., 2005) riportata nella Figura 17, il territorio ricade nell'ambito di tipi di vegetazione potenziale che appartiene all'area ove si instaura una vegetazione appartenente al *Cyclamino hederifolii - Quercu ilicis*  $\Sigma$  *carpinetosum orientalis*.

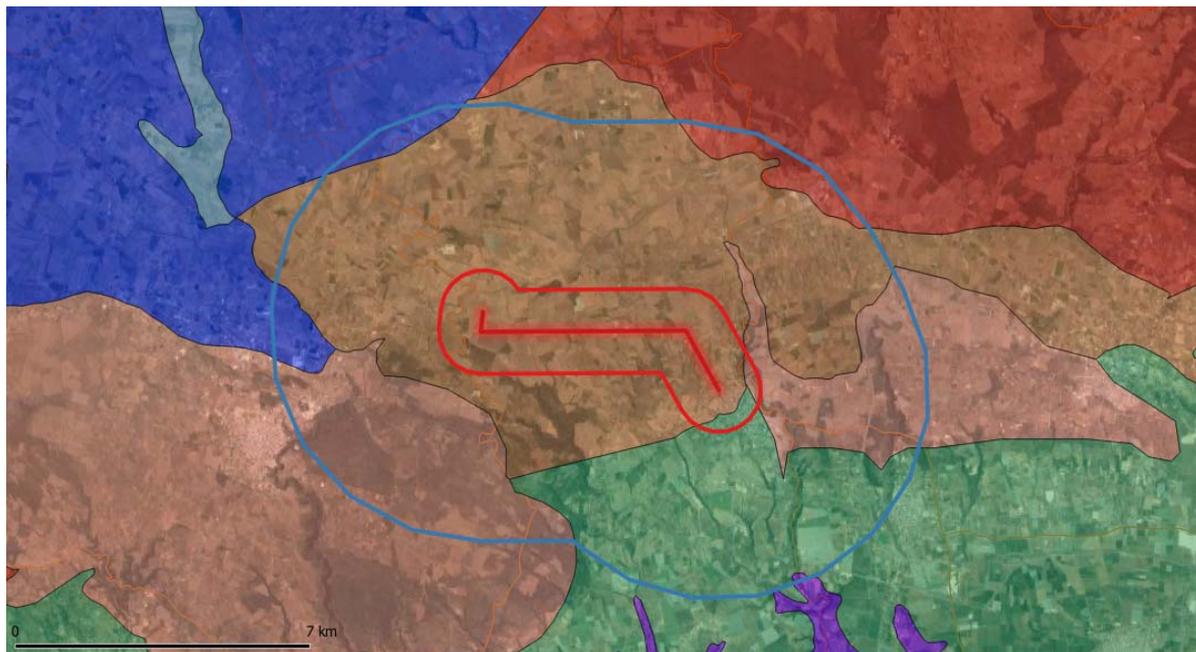


Figura 17- Serie della vegetazione (Biondi E. et al., 2005)

Serie pugliese climatofila, calcicola supramediterranea del leccio

**(*Cyclamino hederifolii-Quercu ilicis*  $\Sigma$  *carpinetosum orientalis*)**

Fisionomia, struttura e caratterizzazione floristica dello stadio maturo: subassociazione mesofila caratterizzata dall'abbondante presenza di *Carpinus orientalis* e *Acer monspessulanum* nello strato arboreo dominato e con *Pistacia terebinthus* in quello arbustivo. Si segnala la costante presenza di *Viola alba* ssp. *dehnhardtii* nello strato erbaceo.

Caratterizzazione litomorfologica e climatica: la serie si sviluppa su substrati calcareo-marnosi con Terra rossa nei piani bioclimatici supramediterraneo e mesomediterraneo inferiore.

Stadi della serie: gli arbusteti a *Paliurus spinae-christi* di sostituzione della lecceta vengono riferiti all'associazione *Rhamno saxatilis-Paliuretum spinae-christi*. Gli altri elementi della serie non sono attualmente conosciuti.

Segue in elenco della flora vascolare spontanea rilevata nel sito.

Specie	Forma biologica	Famiglia	Tipo corologico	Fr.
<i>Agave americana</i> L.	Fanerofita cespitosa	Agavaceae	Atlantico	R
<i>Amaranthus lividus</i> L.	Terofite scapose	Amaranthaceae	Cosmopolita	C
<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	Terofite scapose	Amaranthaceae	Cosmopolita	CC
<i>Allium roseum</i> L.	Geofite bulbose	Amaryllidaceae	Cosmopolita	C
<i>Allium sphaerocephalon</i> L.	Geofite bulbose	Amaryllidaceae	Eurasiatico	C
<i>Allium tenuiflorum</i> Ten.	Geofite bulbose	Amaryllidaceae	Steno-Mediterraneo	C
<i>Cotinus coggygria</i> Scop.	Nanofanerofite	Anacardiaceae	Cosmopolita	C
<i>Pirachanta coccinea</i>	Fanerofite cespitose	Anacardiaceae	Steno-Mediterraneo	R
<i>Pistacia lentiscus</i> L.	Fanerofite cespitose	Anacardiaceae	Steno-Mediterraneo	RR
<i>Ammi majus</i> L.	Emicriptofite scapose	Apiaceae	Cosmopolita	
<i>Bupleurum baldense</i> Turra	Terofite scapose	Apiaceae	Eurimediterraneo	C
<i>Conium maculatum</i> L.	Emicriptofite scapose	Apiaceae	Eurimediterraneo	C
<i>Daucus carota</i> L. ssp. <i>carota</i>	Emicriptofite biennali	Apiaceae	Cosmopolita	R
<i>Eruca sativa</i> L.	Emicriptofite scapose	Apiaceae	Cosmopolita	C
<i>Eryngium amethystinum</i> L.	Emicriptofite scapose	Apiaceae	Eurasiatico	C
<i>Eryngium campestre</i> L.	Emicriptofite scapose	Apiaceae	Eurimediterraneo	R
<i>Ferulago sylvatica</i> (Besser) Rchb.	Emicriptofite scapose	Apiaceae	Steppico	C
<i>Foeniculum vulgare</i> Miller	Emicriptofite scapose	Apiaceae	Eurimediterraneo	RR
<i>Lactuca serriola</i> L.	Emicriptofite scapose	Apiaceae	Cosmopolita	C
<i>Oenanthe pimpinelloides</i> L.	Emicriptofite scapose	Apiaceae	Atlantico	C
<i>Opopanax chironium</i> (L.) Koch	Emicriptofite scapose	Apiaceae	Steno-Mediterraneo	C
<i>Pastinaca sativa</i> L. ssp. <i>sylvestris</i> (Miller) Rouy et Cam.	Emicriptofite biennali	Apiaceae	Cosmopolita	C
<i>Polyopogon monspeliensis</i> (L.) DESF	Emicriptofite scapose	Apiaceae	Steno-Mediterraneo	C
<i>Sanicula europaea</i> L.	Emicriptofite scapose	Apiaceae	Mediterraneo-Montano	C
<i>Seseli tortuosum</i> L.	Emicriptofite biennali	Apiaceae	Steno-Mediterraneo	C
<i>Smyrniolus olusatrum</i> L.	Emicriptofite biennali	Apiaceae	Atlantico	C
<i>Vinca major</i> L.	Camefite reptanti	Apocynaceae	Eurimediterraneo	R
<i>Arisarum vulgare</i> Tagg.-Tozz.	Geofite rizomatose	Araceae	Steno-Mediterraneo	C
<i>Arum italicum</i> Miller	Geofite rizomatose	Araceae	Steno-Mediterraneo	R
<i>Biarum tenuifolium</i> (L.) Schott	Emicriptofite scapose	Araceae	Steno-Mediterraneo	C
<i>Hedera helix</i> L.	Fanerofite lianose	Araliaceae	Atlantico	C
<i>Aristolochia pallida</i> Willd.	Geofite bulbose	Aristolochiaceae	Eurimediterraneo	PC
<i>Aristolochia rotunda</i> L.	Geofite bulbose	Aristolochiaceae	Eurimediterraneo	R
<i>Achillea millefolium</i> L.	Emicriptofite scapose	Asteraceae	Boreale	C
<i>Aetheorrhiza bulbosa</i> (L.) Cass	Emicriptofite scapose	Asteraceae	Steno-Mediterraneo	R
<i>Anacyclus tomentosus</i> (All.) DC.	Emicriptofite scapose	Asteraceae	Steno-Mediterraneo	
<i>Anthemis arvensis</i> L.	Terofite scapose	Asteraceae	Steno-Mediterraneo	C
<i>Anthemis tinctoria</i> L.	Emicriptofite biennali	Asteraceae	Steppico	C
<i>Arctium lappa</i> L.	Emicriptofite biennali	Asteraceae	Eurasiatico	R

<i>Aster squamatus</i> (SPRENGEL) HIERON.	Emicriptofite scapose	<i>Asteraceae</i>	Steno-Mediterraneo	
<i>Bellis perennis</i> L.	Emicriptofite rosulate	<i>Asteraceae</i>	Eurasiatico	C
<i>Calendula arvensis</i> L.	Terofite scapose	<i>Asteraceae</i>	Eurimediterraneo	CC
<i>Calendula officinalis</i> L.	Terofite scapose	<i>Asteraceae</i>	Eurimediterraneo	R
<i>Carduus chrysanthus</i> Ten.	Emicriptofite scapose	<i>Asteraceae</i>	Endemico	C
<i>Carduus corymbosus</i> Ten.	Terofite scapose	<i>Asteraceae</i>	Steno-Mediterraneo	C
<i>Carduus nutans</i> L.	Emicriptofite biennali	<i>Asteraceae</i>	Atlantico	CC
<i>Carduus pycnocephalus</i> L.	Emicriptofite biennali	<i>Asteraceae</i>	Cosmopolita	C
<i>Carlina acaulis</i> L.	Emicriptofite rosulate	<i>Asteraceae</i>	Eurasiatico	C
<i>Carlina vulgaris</i> L.	Emicriptofite scapose	<i>Asteraceae</i>	Boreale	C
<i>Carthamus lanatus</i> L. ssp. <i>lanatus</i>	Terofite scapose	<i>Asteraceae</i>	Eurimediterraneo	R
<i>Centaurea centauroides</i> L.	Emicriptofite scapose	<i>Asteraceae</i>	Endemico	R
<i>Centaurea deusta</i> Ten. subsp. <i>deusta</i>	Emicriptofite biennali	<i>Asteraceae</i>	Eurimediterraneo	C
<i>Centaurea melitensis</i> L.	Emicriptofite biennali	<i>Asteraceae</i>	Eurimediterraneo	C
<i>Centaurea nicaeensis</i> All.	Emicriptofite biennali	<i>Asteraceae</i>	Eurimediterraneo	C
<i>Centaurea solstitialis</i> L.	Emicriptofite biennali	<i>Asteraceae</i>	Steno-Mediterraneo	R
<i>Centaurea triumfetti</i> All.	Emicriptofite scapose	<i>Asteraceae</i>	Eurasiatico	C
<i>Chrysanthemum coronarium</i> L.	Terofite scapose	<i>Asteraceae</i>	Steno-Mediterraneo	C
<i>Chrysanthemum segetum</i> L.	Terofite scapose	<i>Asteraceae</i>	Eurimediterraneo	C
<i>Cichorium intybus</i> L.	Emicriptofite scapose	<i>Asteraceae</i>	Eurasiatico	C
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	Geofite radicate	<i>Asteraceae</i>	Eurasiatico	C
<i>Cirsium tenoreanum</i> Petrak	Emicriptofite biennali	<i>Asteraceae</i>	Endemico	C
<i>Conyza bonariensis</i> (L.) CRONQ.	Terofite scapose	<i>Asteraceae</i>	Steno-Mediterraneo	C
<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronq.	Terofite scapose	<i>Asteraceae</i>	Steno-Mediterraneo	C
<i>Crepis apula</i> (FIORI) BABC.	Terofite scapose	<i>Asteraceae</i>	Eurasiatico	R
<i>Crepis brulla</i> Greuter ( <i>Crepis apula</i> (Fiori) Babc.)	Terofite scapose	<i>Asteraceae</i>	Eurasiatico	R
<i>Crepis bursifolia</i> L.	Terofite scapose	<i>Asteraceae</i>	Eurasiatico	R
<i>Crepis capillaris</i> (L.) Wallr.	Terofite scapose	<i>Asteraceae</i>	Eurasiatico	C
<i>Crepis vesicaria</i> L.	Terofite scapose	<i>Asteraceae</i>	Atlantico	R
<i>Crupina crupinastrum</i> (Moris) Vis.	Terofite scapose	<i>Asteraceae</i>	Steno-Mediterraneo	C
<i>Crupina vulgaris</i> Cass.	Terofite scapose	<i>Asteraceae</i>	Steno-Mediterraneo	R
<i>Cynara cardunculus</i> L.	Emicriptofite scapose	<i>Asteraceae</i>	Steno-Mediterraneo	CC
<i>Echinops sicutus</i> Strobl	Emicriptofite scapose	<i>Asteraceae</i>	Endemico	R
<i>Geropogon glaber</i> L.	Terofite scapose	<i>Asteraceae</i>	Steno-Mediterraneo	C
<i>Helianthus tuberosus</i> L.	Geofite bulbose	<i>Asteraceae</i>	Steno-Mediterraneo	C
<i>Hypochoeris achyrophorus</i> L.	Emicriptofite scapose	<i>Asteraceae</i>	Steno-Mediterraneo	C
<i>Inula graveolens</i> (L.) DESF.	Emicriptofite scapose	<i>Asteraceae</i>	Steno-Mediterraneo	C
<i>Inula viscosa</i> (L.) AITON	Emicriptofite scapose	<i>Asteraceae</i>	Steno-Mediterraneo	C
<i>Jurinea mollis</i> (L.) Rchb.	Emicriptofite scapose	<i>Asteraceae</i>	Steno-Mediterraneo	C
<i>Leontodon crispus</i> Vill.	Emicriptofite rosulate	<i>Asteraceae</i>	Eurimediterraneo	R
<i>Leucanthemum adustum</i> (Koch) Greml	Emicriptofite scapose	<i>Asteraceae</i>	Orofilo	C
<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam.	Emicriptofite scapose	<i>Asteraceae</i>	Boreale	R

<i>Mantiscalca duriaei (Spach) Briq. &amp; Cavill</i>	Emicriptofite scapose	<i>Asteraceae</i>	Steno-Mediterraneo	R
<i>Matricaria chamomilla L.</i>	Terofite scapose	<i>Asteraceae</i>	Steno-Mediterraneo	C
<i>Micropus erectus L.</i>	Terofite scapose	<i>Asteraceae</i>	Steno-Mediterraneo	C
<i>Onopordum illyricum L.</i>	Emicriptofite scapose	<i>Asteraceae</i>	Steno-Mediterraneo	C
<i>Pallenis spinosa (L.) Cass.</i>	Terofite scapose	<i>Asteraceae</i>	Steno-Mediterraneo	C
<i>Phagnalon rupestre (L.) DC.</i>	Camefite suffruticose	<i>Asteraceae</i>	Steno-Mediterraneo	C
<i>Picris echioides L.</i>	Emicriptofite scapose	<i>Asteraceae</i>	Steno-Mediterraneo	C
<i>Picris hieracioides L.</i>	Emicriptofite scapose	<i>Asteraceae</i>	Steno-Mediterraneo	C
<i>Podospermum laciniatum (L.) DC.</i>	Emicriptofite scapose	<i>Asteraceae</i>	Steno-Mediterraneo	C
<i>Podospermum resedifolium (L.) DC.</i>	Emicriptofite scapose	<i>Asteraceae</i>	Steno-Mediterraneo	C
<i>Pulicaria dysenterica (L.) BERNH</i>	Emicriptofite scapose	<i>Asteraceae</i>	Steno-Mediterraneo	C
<i>Reichardia picroides (L.) ROTH</i>	Emicriptofite scapose	<i>Asteraceae</i>	Steno-Mediterraneo	C
<i>Scolymus hispanicus L.</i>	Emicriptofite biennali	<i>Asteraceae</i>	Eurimediterraneo	C
<i>Scorzonera purpurea L.</i>	Emicriptofite scapose	<i>Asteraceae</i>	Steno-Mediterraneo	C
<i>Scorzonera villosa Scop.</i>	Geofite rizomatose	<i>Asteraceae</i>	Steno-Mediterraneo	R
<i>Senecio leucanthemifolius POIRET</i>	Terofite scapose	<i>Asteraceae</i>	Cosmopolita	C
<i>Senecio vulgaris L.</i>	Terofite scapose	<i>Asteraceae</i>	Cosmopolita	C
<i>Serratula cichoracea (L.) DC. ssp. cichoracea</i>	Emicriptofite scapose	<i>Asteraceae</i>	Steno-Mediterraneo	R
<i>Silybum marianum (L.) GAERTNER</i>	Emicriptofite scapose	<i>Asteraceae</i>	Steno-Mediterraneo	C
<i>Sonchus arvensis L. s.s.</i>	Emicriptofite scapose	<i>Asteraceae</i>	Cosmopolita	C
<i>Sonchus asper (L.) HILL</i>	Emicriptofite scapose	<i>Asteraceae</i>	Cosmopolita	C
<i>Sonchus oleraceus L.</i>	Terofite scapose	<i>Asteraceae</i>	Cosmopolita	R
<i>Sonchus tenerrimus L.</i>	Emicriptofite scapose	<i>Asteraceae</i>	Cosmopolita	C
<i>Tanacetum parthenium (L.) Sch.-Bip.</i>	Emicriptofite scapose	<i>Asteraceae</i>	Eurasiatico	C
<i>Tanacetum vulgare L.</i>	Emicriptofite scapose	<i>Asteraceae</i>	Eurasiatico	C
<i>Taraxacum laevigatum (Willd.) DC. (aggregato)</i>	Emicriptofite rosulate	<i>Asteraceae</i>	Eurasiatico	C
<i>Taraxacum officinale Weber (aggregato)</i>	Emicriptofite rosulate	<i>Asteraceae</i>	Boreale	C
<i>Tragopogon porrifolius L. ssp. cupani (Guss.) Pign.</i>	Emicriptofite biennali	<i>Asteraceae</i>	Eurimediterraneo	R
<i>Tragopogon pratensis L.</i>	Emicriptofite scapose	<i>Asteraceae</i>	Eurasiatico	C
<i>Tussilago farfara L.</i>	Geofite rizomatose	<i>Asteraceae</i>	Steno-Mediterraneo	R
<i>Urospermum dalechampii (L.) Schmidt</i>	Emicriptofite scapose	<i>Asteraceae</i>	Eurimediterraneo	C
<i>Urospermum picroides (L.) SCHMIDT</i>	Emicriptofite scapose	<i>Asteraceae</i>	Eurimediterraneo	C
<i>Xanthium italicum Moretti</i>	Terofite scapose	<i>Asteraceae</i>	Steno-Mediterraneo	C
<i>Xeranthemum cylindraceum S. et S.</i>	Terofite scapose	<i>Asteraceae</i>	Steppico	C
<i>Alkanna tinctoria (L.) Tausch.</i>	Emicriptofite scapose	<i>Boraginaceae</i>	Steno-Mediterraneo	R
<i>Anchusa cretica Miller</i>	Terofite scapose	<i>Boraginaceae</i>	Steno-Mediterraneo	C
<i>Borago officinalis L.</i>	Terofite scapose	<i>Boraginaceae</i>	Eurimediterraneo	C
<i>Cerinthe major L.</i>	Terofite scapose	<i>Boraginaceae</i>	Steno-Mediterraneo	R
<i>Cynoglossum creticum Miller</i>	Emicriptofite biennali	<i>Boraginaceae</i>	Steno-Mediterraneo	C
<i>Echium asperrimum Lam.</i>	Emicriptofite biennali	<i>Boraginaceae</i>	Steno-Mediterraneo	C
<i>Echium italicum L.</i>	Emicriptofite biennali	<i>Boraginaceae</i>	Eurimediterraneo	C

<i>Echium plantagineum</i> L.	Terofite scapose	<i>Boraginaceae</i>	Eurimediterraneo	C
<i>Echium vulgare</i> L.	Emicriptofite biennali	<i>Boraginaceae</i>	Europeo	R
<i>Heliotropium europaeum</i> L.	Terofite scapose	<i>Boraginaceae</i>	Eurimediterraneo	C
<i>Myosotis arvensis</i> (L.) Hill	Terofite scapose	<i>Boraginaceae</i>	Eurasiatico	R
<i>Pulmonaria officinalis</i> L.	Emicriptofite scapose	<i>Boraginaceae</i>	Eurasiatico	C
<i>Alliaria petiolata</i> (BIEB.) CAVARE ET GRANDE	Emicriptofite scapose	<i>Brassicaceae</i>	Steno-Mediterraneo	C
<i>Arabis hirsuta</i> (L.) Scop.	Emicriptofite biennali	<i>Brassicaceae</i>	Eurasiatico	RR
<i>Brassica fruticulosa</i> Cyr.	Emicriptofite scapose	<i>Brassicaceae</i>	Steno-Mediterraneo	C
<i>Brassica rapa</i> L.	Emicriptofite scapose	<i>Brassicaceae</i>	Mediterraneo	C
<i>Capsella bursa pastoris</i> (L.) Medicus	Emicriptofite biennali	<i>Brassicaceae</i>	Cosmopolita	C
<i>Cardamine bulbifera</i> (L.) Crantz	Geofite rizomatose	<i>Brassicaceae</i>	Steno-Mediterraneo	R
<i>Cardaria draba</i> (L.) Desv.	Geofite rizomatose	<i>Brassicaceae</i>	Medit.-Turan.	
<i>Diplotaxis eruroides</i> (L.) DC.	Terofite scapose	<i>Brassicaceae</i>	Steno-Mediterraneo	C
<i>Diplotaxis tenuifolia</i> (L.) DC.	Emicriptofite scapose	<i>Brassicaceae</i>	Atlantico	C
<i>Isatis tinctoria</i> L.	Emicriptofite biennali	<i>Brassicaceae</i>	Steno-Mediterraneo	R
<i>Rapistrum rugosum</i> (L.) All.	Emicriptofite scapose	<i>Brassicaceae</i>	Steno-Mediterraneo	C
<i>Sinapis alba</i> L. subsp. <i>alba</i>	Terofite scapose	<i>Brassicaceae</i>	Steno-Mediterraneo	C
<i>Sinapis arvensis</i> L.	Terofite scapose	<i>Brassicaceae</i>	Steno-Mediterraneo	C
<i>Thlaspi perfoliatum</i> L.	Terofite scapose	<i>Brassicaceae</i>	Eurasiatico	R
<i>Opuntia ficus-indica</i> (L.) Miller	Faneroite succulente	<i>Cactaceae</i>	Steno-Mediterraneo	C
<i>Capparis spinosa</i> L.	Nanofaneroite	<i>Capparidaceae</i>	Eurasiatico	C
<i>Lonicera caprifolium</i> L.	Faneroite lianose	<i>Caprifoliaceae</i>	Cosmopolita	C
<i>Lonicera etrusca</i> Santi	Faneroite lianose	<i>Caprifoliaceae</i>	Eurimediterraneo	C
<i>Cerastium pumilum</i> Curtis	Terofite scapose	<i>Caryophyllaceae</i>	Eurimediterraneo	C
<i>Petrorhagia saxifraga</i> (L.) Link subsp. <i>gasparrini</i> (Guss.) Pign.	Emicriptofite cespitose	<i>Caryophyllaceae</i>	Eurimediterraneo	C
<i>Petrorhagia velutina</i> (Guss.) P. W. Ball et Heywood	Terofite scapose	<i>Caryophyllaceae</i>	Steno-Mediterraneo	C
<i>Saponaria officinalis</i> L.	Emicriptofite scapose	<i>Caryophyllaceae</i>	Boreale	C
<i>Silene alba</i> (Miller) Krause	Emicriptofite biennali	<i>Caryophyllaceae</i>	Eurasiatico	C
<i>Silene dioica</i>	Emicriptofite rosulate	<i>Caryophyllaceae</i>	Eurimediterraneo	R
<i>Silene italica</i> (L.) Pers. ssp. <i>italica</i>	Emicriptofite rosulate	<i>Caryophyllaceae</i>	Eurimediterraneo	C
<i>Silene latifolia</i> Poirlet	Emicriptofite biennali	<i>Caryophyllaceae</i>	Steno-Mediterraneo	C
<i>Silene nutans</i> L.	Emicriptofite rosulate	<i>Caryophyllaceae</i>	Steno-Mediterraneo	C
<i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke	Emicriptofite scapose	<i>Caryophyllaceae</i>	Eurasiatico	C
<i>Spergula arvensis</i> L.	Terofite scapose	<i>Caryophyllaceae</i>	Cosmopolita	C
<i>Stellaria holostea</i> L.	Camefite scapose	<i>Caryophyllaceae</i>	Eurasiatico	CC
<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.	Terofite reptanti	<i>Caryophyllaceae</i>	Cosmopolita	RR
<i>Euonymus europaeus</i> L.	Faneroite cespitose	<i>Celastraceae</i>	Eurasiatico	C
<i>Ceratophyllum demersum</i> L.	Idrofito radicante	<i>Ceratophyllaceae</i>	Steno-Mediterraneo	R
<i>Beta vulgaris</i> L.	Emicriptofite scapose	<i>Chenopodiaceae</i>	Steno-Mediterraneo	
<i>Chenopodium album</i> L.	Terofite scapose	<i>Chenopodiaceae</i>	Cosmopolita	C
<i>Chenopodium bonus-henricus</i> L.	Emicriptofite scapose	<i>Chenopodiaceae</i>	Boreale	C

<i>Chenopodium murale</i> L.	Emicriptofite scapose	<i>Chenopodiaceae</i>	Boreale	C
<i>Chenopodium urticum</i> L.	Emicriptofite scapose	<i>Chenopodiaceae</i>	Boreale	C
<i>Calystegia sepium</i> (L.) R.Br.	Emicriptofite scandenti	<i>Convolvulaceae</i>	Eurasiatico	C
<i>Calystegia sylvatica</i> (KIT.) GRISEB.	Emicriptofite scandenti	<i>Convolvulaceae</i>	Eurasiatico	C
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	Geofite rizomatose	<i>Convolvulaceae</i>	Eurasiatico	R
<i>Cuscuta epithimum</i> (L.) L.	Terofite parassite	<i>Convolvulaceae</i>	Eurasiatico	C
<i>Sonchus bulbosus</i> (L.) N. Kilian & Greuter	Emicriptofite scapose	<i>Asteraceae</i>	Cosmopolita	C
<i>Sedum acre</i> L.	Camefite succulente	<i>Crassulaceae</i>	Eurasiatico	R
<i>Sedum album</i> L.	Camefite succulente	<i>Crassulaceae</i>	Eurimediterraneo	C
<i>Bryonia dioica</i> Jacq.	Geofite rizomatose	<i>Cucurbitaceae</i>	Eurimediterraneo	C
<i>Ecballium elaterium</i> (L.) A. Rich.	Geofite bulbose	<i>Cucurbitaceae</i>	Eurimediterraneo	C
<i>Cupressus arizonica</i> Green	Faneroite scapose	<i>Cupressaceae</i>	Steno-Mediterraneo	C
<i>Cupressus sempervirens</i> L.	Faneroite scapose	<i>Cupressaceae</i>	Eurimediterraneo	C
<i>Dipsacus fullonum</i> L.	Emicriptofite biennali	<i>Dipsacaceae</i>	Eurimediterraneo	R
<i>Knautia arvensis</i> (L.) Coulter	Emicriptofite scapose	<i>Dipsacaceae</i>	Eurasiatico	C
<i>Scabiosa maritima</i> L. (= <i>Sixalix atropurpurea</i> subsp. <i>maritima</i> (L.) Greuter & Burdet)	Emicriptofite biennali	<i>Dipsacaceae</i>	Steno-Mediterraneo	C
<i>Tamus communis</i> L.	Geofite radicanti	<i>Discoreaceae</i>	Eurimediterraneo	C
<i>Euphorbia amygdaloides</i> L.	Camefite suffruticose	<i>Euphorbiaceae</i>	Europeo	C
<i>Euphorbia characias</i> L.	Camefite suffruticose	<i>Euphorbiaceae</i>	Europeo	C
<i>Euphorbia helioscopia</i> L.	Terofite scapose	<i>Euphorbiaceae</i>	Cosmopolita	RR
<i>Euphorbia peplus</i> L.	Terofite scapose	<i>Euphorbiaceae</i>	Cosmopolita	
<i>Mercurialis annua</i> L.	Geofite rizomatose	<i>Euphorbiaceae</i>	Eurasiatico	C
<i>Mercurialis perennis</i> L.	Geofite rizomatose	<i>Euphorbiaceae</i>	Eurasiatico	C
<i>Anagyris foetida</i> L.	Faneroite cespitosa	<i>Fabaceae</i>	Mediterraneo	C
<i>Anthyllis vulneraria</i> L.	Emicriptofite scapose	<i>Fabaceae</i>	Eurasiatico	C
<i>Astragalus hamosus</i> L.	Emicriptofite reptanti	<i>Fabaceae</i>	Boreale	C
<i>Cercis siliquastrum</i> L.	Faneroite scapose	<i>Fabaceae</i>	Steno-Mediterraneo	C
<i>Chamaecytisus hirsutus</i> (L.) Link	Camefite suffruticose	<i>Fabaceae</i>	Boreale	CC
<i>Colutea arborescens</i> L.	Faneroite cespitose	<i>Fabaceae</i>	Steno-Mediterraneo	C
<i>Coronilla emerus</i> L. subsp. <i>emeroides</i> (Boiss. et Spruner) Hayek	Nanofaneroite	<i>Fabaceae</i>	Steno-Mediterraneo	C
<i>Genista tinctoria</i> L.	Camefite suffruticose	<i>Fabaceae</i>	Eurasiatico	C
<i>Glycyrrhiza glabra</i> L.	Geofite rizomatose	<i>Fabaceae</i>	Steno-Mediterraneo	C
<i>Hedysarum coronarium</i> L.	Emicriptofite scapose	<i>Fabaceae</i>	Steno-Mediterraneo	R
<i>Hippocrepis comosa</i> L.	Emicriptofite cespitose	<i>Fabaceae</i>	Eurasiatico	CC
<i>Hippocrepis unisiliquosa</i> L.	Emicriptofite cespitose	<i>Fabaceae</i>	Eurasiatico	C
<i>Laburnum anagyroides</i> Medicus	Faneroite cespitose	<i>Fabaceae</i>	Steno-Mediterraneo	C
<i>Lathyrus annuus</i> L.	Emicriptofite scapose	<i>Fabaceae</i>	Steno-Mediterraneo	C
<i>Lathyrus aphaca</i> L.	Terofite scapose	<i>Fabaceae</i>	Eurimediterraneo	C
<i>Lathyrus cicera</i> L.	Terofite scapose	<i>Fabaceae</i>		C
<i>Lathyrus hirsutus</i> L.	Terofite scapose	<i>Fabaceae</i>	Eurimediterraneo	R
<i>Lathyrus ochrus</i> (L.) DC.	Terofite scapose	<i>Fabaceae</i>	Eurimediterraneo	C

<i>Lathyrus setifolius</i> L.	Terofite scapose	<i>Fabaceae</i>	Eurimediterraneo	C
<i>Lathyrus sphaericus</i> Retz.	Terofite scapose	<i>Fabaceae</i>	Eurimediterraneo	C
<i>Lathyrus sylvestris</i> L.	Emicriptofite scandenti	<i>Fabaceae</i>	Eurasiatico	C
<i>Lathyrus venetus</i> (Miller) Wohlf.	Geofite rizomatose	<i>Fabaceae</i>	Steno-Mediterraneo	C
<i>Lotus ornithopodioides</i> L.	Terofite scapose	<i>Fabaceae</i>	Steno-Mediterraneo	C
<i>Lotus subbiflorus</i> Lag.	Terofite scapose	<i>Fabaceae</i>	Steno-Mediterraneo	C
<i>Medicago hispida</i> GAERTNER	Terofite scapose	<i>Fabaceae</i>	Eurasiatico	C
<i>Medicago lupulina</i> L.	Terofite scapose	<i>Fabaceae</i>	Eurasiatico	C
<i>Medicago orbicularis</i> (L.) Bartal	Terofite scapose	<i>Fabaceae</i>	Eurasiatico	C
<i>Medicago rigidula</i> (L.)	Terofite scapose	<i>Fabaceae</i>	Eurasiatico	C
<i>Medicago sativa</i> L.	Emicriptofite scapose	<i>Fabaceae</i>	Steno-Mediterraneo	R
<i>Melilotus officinalis</i> (L.) Pallas	Emicriptofite biennali	<i>Fabaceae</i>	Eurasiatico	C
<i>Onobrychis aequidentata</i> (S. et S.) D'Urv.	Terofite scapose	<i>Fabaceae</i>	Steno-Mediterraneo	C
<i>Ononis spinosa</i> L. ssp. <i>spinosa</i>	Camefite suffruticose	<i>Fabaceae</i>	Eurimediterraneo	R
<i>Oxytropis caputoi</i> Moraldo et La Valva	Emicriptofite scapose	<i>Fabaceae</i>	Endemico	R
<i>Pisum sativum</i> L. ssp. <i>sativum</i>	Terofite scapose	<i>Fabaceae</i>	Steno-Mediterraneo	C
<i>Psoralea bituminosa</i> L.	Emicriptofite scapose	<i>Fabaceae</i>	Steno-Mediterraneo	R
<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	Faneroite cespitose	<i>Fabaceae</i>	Steno-Mediterraneo	C
<i>Scorpiurus vermiculatus</i> L.	Terofite scapose	<i>Fabaceae</i>	Steno-Mediterraneo	C
<i>Spartium junceum</i> L.	Faneroite cespitose	<i>Fabaceae</i>	Eurimediterraneo	C
<i>Trifolium angustifolium</i> L.	Terofite scapose	<i>Fabaceae</i>	Eurimediterraneo	C
<i>Trifolium campestre</i> Schreber	Terofite scapose	<i>Fabaceae</i>	Eurasiatico	R
<i>Trifolium glomeratum</i> L.	Terofite scapose	<i>Fabaceae</i>	Eurimediterraneo	C
<i>Trifolium incarnatum</i> L. ssp. <i>molinerii</i> (Balbis) Syme	Terofite scapose	<i>Fabaceae</i>	Eurimediterraneo	R
<i>Trifolium lappacetum</i> L.	Terofite scapose	<i>Fabaceae</i>	Eurimediterraneo	R
<i>Trifolium ochroleucum</i> Hudson	Emicriptofite cespitose	<i>Fabaceae</i>	Steppico	C
<i>Trifolium pratense</i> L.	Emicriptofite scapose	<i>Fabaceae</i>	Eurasiatico	C
<i>Trifolium repens</i> L.	Emicriptofite reptanti	<i>Fabaceae</i>	Eurasiatico	C
<i>Trifolium scabrum</i> L.	Terofite reptanti	<i>Fabaceae</i>	Eurimediterraneo	C
<i>Trifolium stellatum</i> L.	Terofite scapose	<i>Fabaceae</i>	Eurimediterraneo	CC
<i>Vicia bithynica</i> (L.) L.	Terofite scapose	<i>Fabaceae</i>	Eurimediterraneo	C
<i>Vicia cracca</i> L.	Emicriptofite scapose	<i>Fabaceae</i>	Eurasiatico	C
<i>Vicia sativa</i> L.	Terofite scapose	<i>Fabaceae</i>	Eurimediterraneo	C
<i>Castanea sativa</i> Miller	Faneroite scapose	<i>Fagaceae</i>	Eurasiatico	C
<i>Quercus ilex</i> L.	Faneroite scapose	<i>Fagaceae</i>	Steno-Mediterraneo	CC
<i>Quercus pubescens</i> Willd.	Faneroite cespitose	<i>Fagaceae</i>		RR
<i>Centaurium erythraea</i> RAFN subsp. <i>erythraea</i>	Terofite scapose	<i>Gentianaceae</i>	Steno-Mediterraneo	C
<i>Centaurium maritimum</i> (L.) Fritsch	Terofite scapose	<i>Gentianaceae</i>	Steno-Mediterraneo	C
<i>Centaurium pulchellum</i> (SWARTZ) DRUCE	Terofite scapose	<i>Gentianaceae</i>	Steno-Mediterraneo	C
<i>Erodium ciconium</i> (L.) L'Hér	Terofite scapose	<i>Geraniaceae</i>	Steno-Mediterraneo	R
<i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'HER	Terofite scapose	<i>Geraniaceae</i>	Steno-Mediterraneo	R

<i>Erodium malacoides</i> (L.) L'Hér.	Terofite scapose	<i>Geraniaceae</i>	Steno-Mediterraneo	R
<i>Geranium dissectum</i> L.	Terofite scapose	<i>Geraniaceae</i>	Eurasiatico	
<i>Geranium robertianum</i> L.	Terofite scapose	<i>Geraniaceae</i>	Eurasiatico	C
<i>Geranium rotundifolium</i> L.	Terofite scapose	<i>Geraniaceae</i>	Eurasiatico	C
<i>Romulea columnae</i> Sebast. & Mauri		<i>Iridaceae</i>	Steno-Mediterraneo	C
<i>Luzula campestris</i> (L.) DC.	Emicriptofite cespitose	<i>Juncaceae</i>	Eurimediterraneo	C
<i>Luzula forsteri</i> (Sm.) DC.	Emicriptofite cespitose	<i>Juncaceae</i>	Eurimediterraneo	R
<i>Ajuga chamaepitys</i> (L.) Schreber	Terofite scapose	<i>Lamiaceae</i>	Eurimediterraneo	C
<i>Ajuga iva</i> (L.) Schreber	Camefite suffruticose	<i>Lamiaceae</i>	Steno-Mediterraneo	C
<i>Ajuga reptans</i> L.	Emicriptofite reptanti	<i>Lamiaceae</i>	Eurasiatico	R
<i>Ballota nigra</i> L.	Emicriptofite scapose	<i>Lamiaceae</i>	Steno-Mediterraneo	
<i>Calamintha nepeta</i> (L.) Savi	Emicriptofite scapose	<i>Lamiaceae</i>	Mediterraneo- Montano	CC
<i>Lamium album</i> L.	Emicriptofite scapose	<i>Lamiaceae</i>	Eurasiatico	R
<i>Lamium flexuosum</i> TEN.	Emicriptofite scapose	<i>Lamiaceae</i>	Steno-Mediterraneo	C
<i>Lamium purpureum</i> L.	Terofite scapose	<i>Lamiaceae</i>	Eurasiatico	R
<i>Lycopus europaeus</i> L.	Emicriptofite scapose	<i>Lamiaceae</i>	Steno-Mediterraneo	C
<i>Marrubium incanum</i> Desr.	Emicriptofite scapose	<i>Lamiaceae</i>	Steno-Mediterraneo	C
<i>Marrubium vulgare</i> L.	Emicriptofite scapose	<i>Lamiaceae</i>	Cosmopolita	C
<i>Mentha pulegium</i> L.	Emicriptofite scapose	<i>Lamiaceae</i>	Eurimediterraneo	C
<i>Mentha spicata</i> L. ssp. <i>spicata</i>	Emicriptofite scapose	<i>Lamiaceae</i>	Eurimediterraneo	C
<i>Mentha suaveolens</i> Ehrh. ssp. <i>suaveolens</i>	Emicriptofite scapose	<i>Lamiaceae</i>	Eurimediterraneo	C
<i>Micromeria graeca</i> (L.) Benth. ssp. <i>tenuifolia</i> (Ten.) Nyman	Camefite suffruticose	<i>Lamiaceae</i>	Steno-Mediterraneo	RR
<i>Micromeria nervosa</i> (Desf.) Benth. ssp.	Camefite suffruticose	<i>Lamiaceae</i>	Eurimediterraneo	C
<i>Origanum heracleoticum</i> L.	Emicriptofite scapose	<i>Lamiaceae</i>	Orofilo	C
<i>Origanum vulgare</i> L.	Emicriptofite scapose	<i>Lamiaceae</i>	Eurasiatico	C
<i>Prasium majus</i> L.	Camefite fruticose	<i>Lamiaceae</i>	Steno-Mediterraneo	R
<i>Prunella vulgaris</i> L.	Emicriptofite scapose	<i>Lamiaceae</i>	Boreale	C
<i>Salvia pratensis</i> L.	Emicriptofite scapose	<i>Lamiaceae</i>	Eurimediterraneo	C
<i>Salvia verbenaca</i> L.	Emicriptofite scapose	<i>Lamiaceae</i>	Atlantico	C
<i>Stachys germanica</i> L.	Emicriptofite scapose	<i>Lamiaceae</i>	Eurimediterraneo	C
<i>Stachys heraclea</i> All.	Emicriptofite scapose	<i>Lamiaceae</i>	Medit.-Montano	C
<i>Stachys officinalis</i> (L.) Trevisan	Emicriptofite scapose	<i>Lamiaceae</i>	Eurasiatico	C
<i>Stachys salviifolia</i> TEN.	Emicriptofite scapose	<i>Lamiaceae</i>	Eurasiatico	C
<i>Teucrium chamaedrys</i> L.	Camefite suffruticose	<i>Lamiaceae</i>	Eurimediterraneo	C
<i>Teucrium fruticans</i> L.	Nanofanerofite	<i>Lamiaceae</i>	Eurimediterraneo	R
<i>Teucrium siculum</i> Rafin.	Emicriptofite scapose	<i>Lamiaceae</i>	Eurimediterraneo	C
<i>Thymus striatus</i> Vahl	Camefite reptanti	<i>Lamiaceae</i>	Eurasiatico	C
<i>Asparagus acutifolius</i> L.	Geofite rizomatose	<i>Liliaceae</i>	Steno-Mediterraneo	PC
<i>Bellevalia romana</i> (L.) Sweet	Geofite bulbose	<i>Liliaceae</i>	Eurimediterraneo	CC
<i>Muscari neglectum</i> Guss.	Geofite bulbose	<i>Liliaceae</i>	Eurimediterraneo	C
<i>Ornithogalum exscapum</i> Ten.	Geofite bulbose	<i>Liliaceae</i>	Eurasiatico	C

<i>Linum trigynum L.</i>	Terofite scapose	<i>Linaceae</i>	Eurimediterraneo	R
<i>Linum usitatissimum L.</i>	Terofite scapose	<i>Linaceae</i>	Eurasiatico	C
<i>Althaea cannabina L.</i>	Emicriptofite cespitose	<i>Malvaceae</i>	Steno-Mediterraneo	
<i>Althaea officinalis L.</i>	Emicriptofite scapose	<i>Malvaceae</i>	Cosmopolita	R
<i>Malva parviflora L.</i>	Emicriptofite scapose	<i>Malvaceae</i>	Eurasiatico	C
<i>Malva sylvestris L.</i>	Emicriptofite scapose	<i>Malvaceae</i>	Boreale	C
<i>Broussonetia papyrifera (L.) Vent.</i>	Faneroofite cespitose	<i>Moraceae</i>	Steno-Mediterraneo	R
<i>Ficus carica L.</i>	Faneroofite scapose	<i>Moraceae</i>	Eurimediterraneo	C
<i>Maclura pomifera (Rafin.) C.K.Schneider</i>	Faneroofite scapose	<i>Moraceae</i>	Steno-Mediterraneo	RR
<i>Morus alba L.</i>	Faneroofite scapose	<i>Moraceae</i>	Steno-Mediterraneo	C
<i>Eucalyptus camaldulensis Dehnh.</i>	Faneroofite scapose	<i>Myrtaceae</i>	Esotico	R
<i>Eucalyptus globulus Labill.</i>	Faneroofite scapose	<i>Myrtaceae</i>	Esotico	R
<i>Myrtus communis L.</i>	Faneroofite cespitose	<i>Myrtaceae</i>	Steno-Mediterraneo	C
<i>Ligustrum ovalifolium HASSK</i>	Faneroofite cespitose	<i>Oleaceae</i>	Steno-Mediterraneo	C
<i>Ligustrum vulgare L.</i>	Nanofaneroofite	<i>Oleaceae</i>	Europeo	C
<i>Olea europaea L.</i>	Faneroofite cespitose	<i>Oleaceae</i>	Steno-Mediterraneo	C
<i>Olea europaea L. var. sylvestris Brot.</i>	Faneroofite cespitose	<i>Oleaceae</i>	Steno-Mediterraneo	C
<i>Phillyrea latifolia L.</i>	Faneroofite cespitose	<i>Oleaceae</i>	Steno-Mediterraneo	C
<i>Epilobium hirsutum L.</i>	Emicriptofite scapose	<i>Onagraceae</i>	Eurasiatico	C
<i>Loroglossum hircinum (L.) L. C. Rich.</i>	Geofite bulbose	<i>Orchidaceae</i>	Steno-Mediterraneo	R
<i>Orobanche crenata Forsskal</i>	Terofite parassite	<i>Orobanchaceae</i>	Cosmopolita	C
<i>Orobanche minor Sm.</i>	Terofite parassite	<i>Orobanchaceae</i>	Steno-Mediterraneo	C
<i>Oxalis corniculata L.</i>	Emicriptofite reptanti	<i>Oxalidaceae</i>	Steno-Mediterraneo	R
<i>Oxalis pes-caprae L.</i>	Geofite bulbose	<i>Oxalidaceae</i>	Steno-Mediterraneo	C
<i>Chelidonium majus L.</i>	Emicriptofite scapose	<i>Papaveraceae</i>	Steno-Mediterraneo	C
<i>Corydalis cava (L.) Schweigg. et Koerte</i>	Geofite bulbose	<i>Papaveraceae</i>	Eurasiatico	C
<i>Fumaria capreolata L.</i>	Terofite scapose	<i>Papaveraceae</i>	Eurimediterraneo	C
<i>Fumaria officinalis L.</i>	Terofite scapose	<i>Papaveraceae</i>	Eurasiatico	C
<i>Galactites tomentosa MOENCH</i>	Terofite scapose	<i>Papaveraceae</i>	Eurasiatico	C
<i>Papaver hybridum L.</i>	Terofite scapose	<i>Papaveraceae</i>	Eurimediterraneo	CC
<i>Papaver rhoeas L.</i>	Terofite scapose	<i>Papaveraceae</i>	Steno-Mediterraneo	C
<i>Papaver somniferum L.</i>	Terofite scapose	<i>Papaveraceae</i>	Steno-Mediterraneo	C
<i>Cedrus atlantica (Endl.) Carrière</i>	Faneroofite scapose	<i>Pinaceae</i>	Steno-Mediterraneo	R
<i>Pinus halepensis Miller</i>	Faneroofite scapose	<i>Pinaceae</i>	Steno-Mediterraneo	R
<i>Pinus pinea L.</i>	Faneroofite scapose	<i>Pinaceae</i>	Eurimediterraneo	C
<i>Plantago lanceolata L.</i>	Emicriptofite rosulate	<i>Plantaginaceae</i>	Eurasiatico	C
<i>Plantago major L. subsp. major</i>	Emicriptofite rosulate	<i>Plantaginaceae</i>	Eurasiatico	C
<i>Plantago media L.</i>	Emicriptofite rosulate	<i>Plantaginaceae</i>	Eurasiatico	C
<i>Armeria canescens (Host) Boiss.</i>	Emicriptofite rosulate	<i>Plumbaginaceae</i>	Orofile	C
<i>Plumbago europaea L.</i>	Camefite frucifere	<i>Plumbaginaceae</i>	Eurasiatico	C
<i>Aegilops geniculata Roth</i>	Terofite scapose	<i>Poaceae</i>	Steno-Mediterraneo	C
<i>Agropyron repens (L.) Beauv.</i>	Geofita rizomatosa	<i>Poaceae</i>	Boreale	C
<i>Agrostis stolonifera L.</i>	Emicriptofite reptanti	<i>Poaceae</i>	Steno-Mediterraneo	C

<i>Aira elegans</i> Willd.	Terofite scapose	Poaceae	Eurimediterraneo	C
<i>Alopecurus geniculatus</i> L.	Emicriptofite cespitose	Poaceae	Cosmopolita	R
<i>Alopecurus pratensis</i> L.	Emicriptofite cespitose	Poaceae	Boreale	R
<i>Ampelodesmos mauritanicus</i> (Poiret) Dur. et Sch.	Emicriptofite cespitose	Poaceae	Steno-Mediterraneo	C
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	Emicriptofite cespitose	Poaceae	Eurasiatico	R
<i>Arundo donax</i> L.	Geofite rizomatose	Poaceae	Steno-Mediterraneo	R
<i>Arundo plinii</i> Turra	Geofite rizomatose	Poaceae	Steno-Mediterraneo	C
<i>Avena barbata</i> Potter	Terofite scapose	Poaceae	Eurasiatico	CC
<i>Avena fatua</i> L.	Terofite scapose	Poaceae	Eurasiatico	CC
<i>Avena sativa</i> L.	Terofite scapose	Poaceae	Eurasiatico	C
<i>Bidens tripartita</i> L.	Terofite scapose	Poaceae	Steno-Mediterraneo	C
<i>Brachypodium pinnatum</i> (L.) Beauv.	Emicriptofite cespitose	Poaceae	Eurasiatico	R
<i>Brachypodium rupestre</i> (Host) R. et S.	Emicriptofite cespitose	Poaceae	Eurasiatico	C
<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Hudson) Beauv.	Emicriptofite cespitose	Poaceae	Eurasiatico	R
<i>Briza maxima</i> L.	Terofite scapose	Poaceae	Cosmopolita	R
<i>Bromus erectus</i> Hudson	Emicriptofite cespitose	Poaceae	Eurasiatico	C
<i>Bromus hordeaceus</i> L.	Terofite scapose	Poaceae	Steno-Mediterraneo	C
<i>Bromus madritensis</i> L.	Terofite scapose	Poaceae	Eurimediterraneo	R
<i>Bromus mollis</i> L.	Terofite scapose	Poaceae	Steno-Mediterraneo	C
<i>Bromus scoparius</i> L.	Terofite scapose	Poaceae	Steno-Mediterraneo	C
<i>Bromus sterilis</i> L.	Terofite scapose	Poaceae	v	C
<i>Catapodium rigidum</i> (L.) Hubbard	Terofite scapose	Poaceae	Eurimediterraneo	R
<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	Geofite rizomatose	Poaceae	Cosmopolita	C
<i>Cynosurus cristatus</i> L.	Emicriptofite cespitose	Poaceae	Eurasiatico	C
<i>Cynosurus echinatus</i> L.	Terofite scapose	Poaceae	Eurimediterraneo	C
<i>Dactylis glomerata</i> L.	Emicriptofite cespitose	Poaceae	Eurasiatico	C
<i>Dactylis hispanica</i> Roth	Emicriptofite cespitose	Poaceae	Eurasiatico	R
<i>Dasypyrum villosum</i> (L.) Borbas	Terofite scapose	Poaceae	Eurimediterraneo	RR
<i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) SCOP	Emicriptofite cespitose	Poaceae	Steno-Mediterraneo	C
<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) BEAUV.	Emicriptofite cespitose	Poaceae	Steno-Mediterraneo	C
<i>Festuca circummediterranea</i> Patzke	Emicriptofite cespitose	Poaceae	Eurimediterraneo	C
<i>Festuca rubra</i> L.	Emicriptofite cespitose	Poaceae	Boreale	R
<i>Holcus lanatus</i> L.	Emicriptofite cespitose	Poaceae	Boreale	CC
<i>Hordeum bulbosum</i> L.	Emicriptofite cespitose	Poaceae	Cosmopolita	C
<i>Hordeum leporinum</i>	Terofite scapose	Poaceae	Eurimediterraneo	C
<i>Hordeum murinum</i> L.	Terofite scapose	Poaceae	Boreale	R
<i>Lagurus ovatus</i> L.	Terofite scapose	Poaceae	Eurimediterraneo	C
<i>Lolium perenne</i> L.	Emicriptofite cespitose	Poaceae	Eurasiatico	C
<i>Lolium temulentum</i> L.	Terofite scapose	Poaceae	Cosmopolita	C
<i>Melica arrecta</i> O. Kuntze	Emicriptofite cespitose	Poaceae	Steno-Mediterraneo	R
<i>Melica ciliata</i> L.	Emicriptofite cespitose	Poaceae	Steno-Mediterraneo	C
<i>Melica magnolii</i> G. et G.	Emicriptofite cespitose	Poaceae	Steno-Mediterraneo	C

<i>Melica uniflora</i> Retz.	Emicriptofite cespitose	<i>Poaceae</i>	Eurasiatico	C
<i>Oryzopsis miliacea</i> (L.) Asch. et Schweinf. ssp. <i>miliacea</i>	Emicriptofite cespitose	<i>Poaceae</i>	Steno-Mediterraneo	C
<i>Phalaris bulbosa</i> L.	Emicriptofite cespitose	<i>Poaceae</i>		C
<i>Phalaris canariensis</i> L.	Terofite scapose	<i>Poaceae</i>		R
<i>Phalaris coerulescens</i> Desf.	Emicriptofite cespitose	<i>Poaceae</i>	Steno-Mediterraneo	C
<i>Phalaris paradoxa</i> L.	Terofite scapose	<i>Poaceae</i>	Steno-Mediterraneo	R
<i>Phleum ambiguum</i> Ten.	Geofite rizomatose	<i>Poaceae</i>	Endemico	C
<i>Phleum pratense</i> L.	Emicriptofite cespitose	<i>Poaceae</i>	Eurasiatico	R
<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin.	Elofite	<i>Poaceae</i>	Cosmopolita	R
<i>Poa annua</i> L.	Emicriptofite cespitose	<i>Poaceae</i>	Eurasiatico	R
<i>Poa bulbosa</i> L.	Emicriptofite cespitose	<i>Poaceae</i>	Eurasiatico	C
<i>Poa pratensis</i> L.	Emicriptofite cespitose	<i>Poaceae</i>	Boreale	C
<i>Poa trivialis</i> L.	Emicriptofite cespitose	<i>Poaceae</i>	Eurasiatico	C
<i>Sesleria autumnalis</i> (Scop.) Schultz	Emicriptofite cespitose	<i>Poaceae</i>		C
<i>Setaria viridis</i> (L.) Beauv.	Terofite scapose	<i>Poaceae</i>		C
<i>Stipa bromoides</i> (L.) Dorfl.	Emicriptofite cespitose	<i>Poaceae</i>	Steno-Mediterraneo	R
<i>Stipa pennata</i> L.	Emicriptofite cespitose	<i>Poaceae</i>	Steno-Mediterraneo	C
<i>Trisetum flavescens</i> (L.) Beauv.	Emicriptofite cespitose	<i>Poaceae</i>	Eurasiatico	R
<i>Vulpia ciliata</i> (Danth.) Link	Terofite cespitose	<i>Poaceae</i>	Eurimediterraneo	C
<i>Polygala nicaeensis</i> subsp. <i>mediterranea</i> Chodat	Emicriptofite scapose	<i>Polygalaceae</i>	Eurimediterraneo	R
<i>Fallopia convolvulus</i> (L.) Holub	Terofite scapose	<i>Polygonaceae</i>	Boreale	C
<i>Polygonum aviculare</i> L.	Geofite rizomatose	<i>Polygonaceae</i>	Boreale	C
<i>Polygonum bistorta</i> L.	Geofite rizomatose	<i>Polygonaceae</i>	Boreale	C
<i>Polygonum patulum</i> Bieb.	Terofite scapose	<i>Polygonaceae</i>	Eurimediterraneo	R
<i>Polygonum salicifolium</i> Brouss.	Emicriptofite scapose	<i>Polygonaceae</i>	Cosmopolita	R
<i>Polypodium australe</i> Fèe	Emicriptofite rosulate	<i>Polygonaceae</i>	Eurimediterraneo	C
<i>Rumex acetosa</i> L.	Emicriptofite scapose	<i>Polygonaceae</i>	Boreale	C
<i>Rumex conglomeratus</i> MURREY	Emicriptofite scapose	<i>Polygonaceae</i>	Boreale	C
<i>Rumex obtusifolius</i> L.	Emicriptofite scapose	<i>Polygonaceae</i>	Eurasiatico	C
<i>Rumex pulcher</i> L. subsp. <i>pulcher</i>	Emicriptofite scapose	<i>Polygonaceae</i>	Boreale	C
<i>Anagallis arvensis</i> L.	Terofite reptanti	<i>Primulaceae</i>	Eurimediterraneo	C
<i>Anagallis foemina</i> Miller	Terofite reptanti	<i>Primulaceae</i>	Steno-Mediterraneo	C
<i>Raphanus raphanistrum</i> STROBL.	Emicriptofite cespitose	<i>Ranunculaceae</i>		C
<i>Reseda alba</i> L.	Emicriptofite scapose	<i>Resedaceae</i>	Eurasiatico	R
<i>Reseda lutea</i> L.	Emicriptofite scapose	<i>Resedaceae</i>	Eurasiatico	R
<i>Paliurus spina-christi</i> Miller	Faneroite cespitose	<i>Rhamnaceae</i>		C
<i>Rhamnus alaternus</i> L.	Faneroite cespitose	<i>Rhamnaceae</i>	Steno-Mediterraneo	R
<i>Agrimonia eupatoria</i> L.	Emicriptofite scapose	<i>Rosaceae</i>	Cosmopolita	C
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	Faneroite cespitose	<i>Rosaceae</i>	Eurasiatico	R
<i>Geum urbanum</i> L.	Emicriptofite scapose	<i>Rosaceae</i>	Boreale	C
<i>Malus sylvestris</i> Miller	Faneroite scapose	<i>Rosaceae</i>	Eurasiatico	R

<i>Potentilla detommasii</i> Ten.	Emicriptofite scapose	<i>Rosaceae</i>	Eurimediterraneo	C
<i>Potentilla hirta</i> L.	Emicriptofite scapose	<i>Rosaceae</i>	Eurimediterraneo	C
<i>Prunus spinosa</i> L.	Fanerofite cespitose	<i>Rosaceae</i>	Eurasiatico	C
<i>Pyrus amygdaliformis</i> Vill.	Fanerofite cespitose	<i>Rosaceae</i>	Eurasiatico	C
<i>Rosa arvensis</i> Hudson	Nanofanerofite	<i>Rosaceae</i>	Atlantico	C
<i>Rosa canina</i> L. <i>sensu</i> Bouleng.	Nanofanerofite	<i>Rosaceae</i>	Eurasiatico	C
<i>Rosa sempervirens</i> L.	Nanofanerofite	<i>Rosaceae</i>	Steno-Mediterraneo	C
<i>Rubus ulmifolius</i> Schott	Nanofanerofite	<i>Rosaceae</i>	Eurimediterraneo	C
<i>Sanguisorba minor</i> Scop.	Emicriptofite scapose	<i>Rosaceae</i>	Eurasiatico	C
<i>Asperula cynanchina</i> L.	Emicriptofite scapose	<i>Rubiaceae</i>	Eurimediterraneo	C
<i>Cruciata laevipes</i> Opiz	Emicriptofite scapose	<i>Rubiaceae</i>	Eurasiatico	C
<i>Galium aparine</i> L.	Terofite scapose	<i>Rubiaceae</i>	Eurasiatico	C
<i>Galium verum</i> L.	Emicriptofite scapose	<i>Rubiaceae</i>	Eurasiatico	C
<i>Rubia peregrina</i> L.	Fanerofite lianose	<i>Rubiaceae</i>	Steno-Mediterraneo	C
<i>Sherardia arvensis</i> L.	Terofite scapose	<i>Rubiaceae</i>	Eurimediterraneo	C
<i>Osyris alba</i> L.	Nanofanerofite	<i>Santalaceae</i>	Eurimediterraneo	CC
<i>Saxifraga bulbifera</i> L.	Emicriptofite scapose	<i>Saxifragaceae</i>	Steno-Mediterraneo	RR
<i>Saxifraga porophylla</i> Bertol.	Camefite pulvinate	<i>Saxifragaceae</i>	Endemico	C
<i>Bellardia trixago</i> (L.) All.	Terofite scapose	<i>Scrophulariaceae</i>	Steno-Mediterraneo	R
<i>Digitalis micrantha</i> Roth	Emicriptofite scapose	<i>Scrophulariaceae</i>		C
<i>Linaria purpurea</i> (L.) Miller	Emicriptofite scapose	<i>Scrophulariaceae</i>	Endemico	C
<i>Linaria vulgaris</i> MILLER	Emicriptofite scapose	<i>Scrophulariaceae</i>	Eurasiatico	C
<i>Linaria vulgaris</i> Miller	Emicriptofite scapose	<i>Scrophulariaceae</i>	Eurasiatico	C
<i>Rhinanthus alectorolophus</i> (Scop.) Pollich	Terofite scapose	<i>Scrophulariaceae</i>	Eurasiatico	C
<i>Verbascum blattaria</i> L.	Emicriptofite scapose	<i>Scrophulariaceae</i>	Eurasiatico	R
<i>Verbascum nigrum</i> L.	Emicriptofite scapose	<i>Scrophulariaceae</i>	Eurasiatico	C
<i>Verbascum thapsus</i> L. <i>ssp.</i> <i>thapsus</i>	Emicriptofite biennali	<i>Scrophulariaceae</i>	Eurasiatico	C
<i>Ailanthus altissima</i> (Miller) Swingle	Fanerofita scaposa	<i>Simaroubaceae</i>	Esotico	C
<i>Datura stramonium</i> L.	Terofite scapose	<i>Solanaceae</i>	Cosmopolita	C
<i>Hyoscyamus albus</i> L.	Terofite scapose	<i>Solanaceae</i>	Eurasiatico	RR
<i>Hyoseris scabra</i> L.	Terofite scapose	<i>Solanaceae</i>	Eurasiatico	R
<i>Solanum dulcamara</i> L.	Nanofanerofite	<i>Solanaceae</i>	Eurasiatico	C
<i>Solanum nigrum</i> L.	Terofite scapose	<i>Solanaceae</i>	Cosmopolita	R
<i>Celtis australis</i> L.	Fanerofite scapose	<i>Ulmaceae</i>	Eurimediterraneo	C
<i>Parietaria officinalis</i> L.	Emicriptofite scapose	<i>Urticaceae</i>	Europeo	C
<i>Urtica dioica</i> L.	Emicriptofite scapose	<i>Urticaceae</i>	Cosmopolita	C
<i>Verbena officinalis</i> L.	Emicriptofite scapose	<i>Verbenaceae</i>		C
<i>Vitis vinifera</i> L.	Fanerofite lianose	<i>Vitaceae</i>	Cosmopolita	C
<i>Asphodeline lutea</i> (L.) Rchb.	Geofite rizomatose	<i>Xanthorrhoeaceae</i>	Steno-Mediterraneo	C
<i>Asphodelus fistulosus</i> L.	Emicriptofite scapose	<i>Xanthorrhoeaceae</i>	Cosmopolita	C
<i>Asphodelus microcarpus</i> Salzm et Viv.	Geofite rizomatose	<i>Xanthorrhoeaceae</i>	Steno-Mediterraneo	C
<i>Peganum harmala</i> L.	Emicriptofite cespitose	<i>Zygophyllaceae</i>		C
<i>Tribulus terrestris</i> L.	Terofita reptante	<i>Zygophyllaceae</i>	Cosmopolita	C



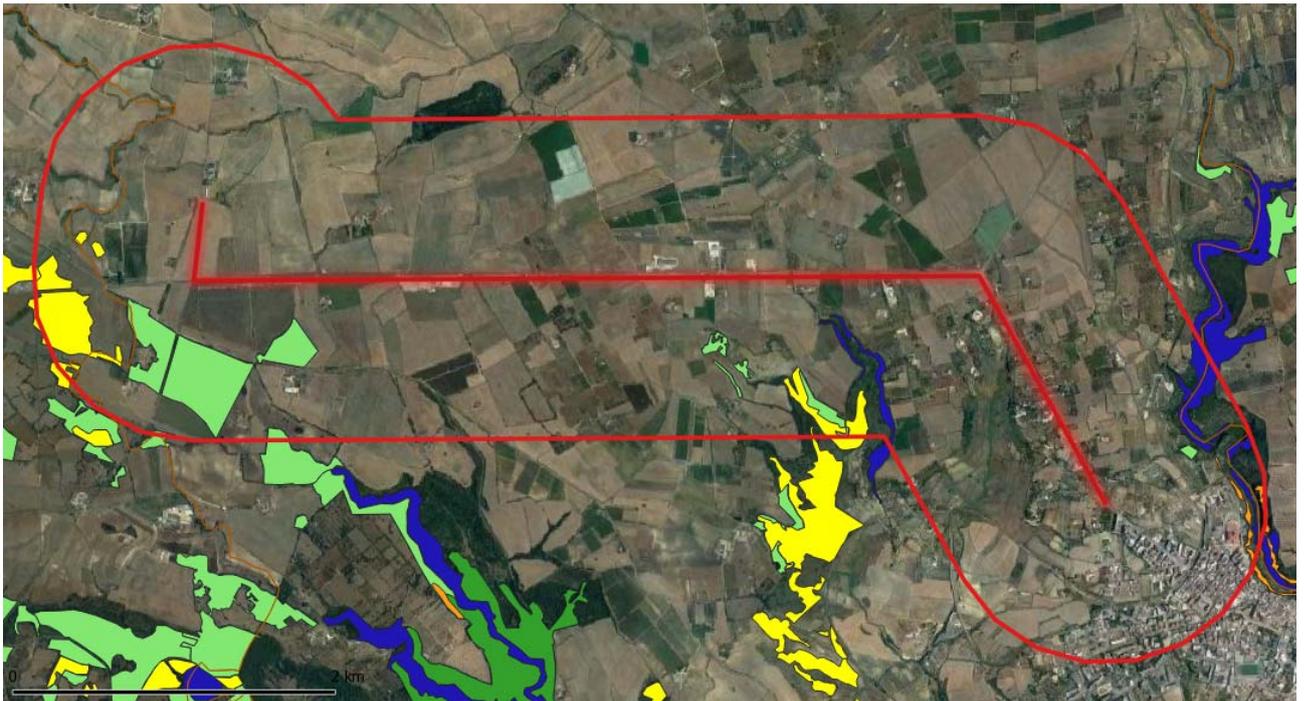


Figura 18- Carta degli habitat Natura 2000 buffer 1 km (vedere legenda tabella 1)

Tabella 1 LEGENDA

Colore	Codice	Denominazione
giallo	62A0	Formazioni erbose secche della regione submediterranea orientale (Scorzoneretalia villosae)
verde chiaro	9250	Querceti a Quercus trojana
blu	9340	Foreste di Quercus ilex e Quercus rotundifolia
verde scuro	9540	Pinete mediterranee di pini mesogeni endemici

Nell'area d'intervento è stato possibile riscontrare esclusivamente (Figura 18) ambienti di macchia mediterranea e gli habitat N2000 elencati in tabella 1. Si precisa che nessuno di questi habitat comunitari sarà interessato dai lavori.

#### Fauna d'area vasta e d'intervento - metodi

La fauna presente nell'area, ha risentito, nel corso dei decenni, e risente attualmente di un impoverimento generale determinato dall'alterazione degli habitat in favore di un'agricoltura con elevato utilizzo di biocidi, diserbanti, concimi e tecniche agronomiche che sfavoriscono la biodiversità. Infatti l'area di studio, un tempo comprendente estensioni di pascolo (mezzane), paludi (marane) e boschi di estremo interesse naturalistico, ora è costituita essenzialmente dall'utilizzo agricolo del suolo, superfici prevalentemente impegnate da colture legnose (vigneti e oliveti) ma soprattutto seminativi cerealicoli soprattutto nella porzione pianeggiante e collinare.

Le analisi faunistiche riportate nel presente lavoro sono basate sulle seguenti fonti:

- bibliografia;
- dati ed esperienze inedite;
- monitoraggio in aree campione;

Le fonti bibliografiche riguardanti la fauna dell'area di studio sono assai scarse o datate, quelle recenti sono in gran parte riconducibili a rari esempi ed al monitoraggio faunistico effettuate nell'ambito della stesura del presente lavoro.

L'attività ormai ultradecennale di monitoraggio della fauna e degli habitat delle aree di maggior interesse naturalistico della Puglia dei consulenti ha permesso di accumulare un notevole patrimonio in dati ed esperienze sul territorio regionale, questi hanno costituito la base sostanziale delle analisi svolte. I dati provenienti dai monitoraggi provengono da:

- avvistamenti diretti delle specie;
- rilievo di segni di presenza indiretti;
- segnalazioni casuali;

- studi specifici (MITO etc.);

Mentre le segnalazioni casuali sono frutto di interviste effettuate sul campo e informazioni ricevute e ritenute attendibili in base alla fonte, le principali tecniche di rilevamento utilizzate il rilievo dei segni di presenza (diretti e indiretti), sono riassumibili con le seguenti metodiche:

- transetti e percorsi diurni;
- transetti e percorsi notturni (*spotlight counts*);
- punti di ascolto;
- punti di osservazione;
- tecniche di *playback*;

Nel corso di tali attività sono state rilevate sia le osservazioni dirette che i segni di presenza indiretti (p. es. tracce e segni come: impronte, feci, resti di pasto, ritrovamento carcasse, ricerca di siti di nidificazione, svernamento, sosta, etc.).

A seconda dei vari metodi di monitoraggio sono state utilizzate le seguenti attrezzature:

- Binocoli di elevata qualità (tipo Swarovski e Leica, etc.) dal 8x42 al 10x50;
- Cannocchiali di elevata qualità (tipo swarovski-leica, etc.): (20-60x80), (20-60x85), (30x75);
- Fonoriproduttori per tecniche di playback (20-30 watt);
- Fari alogeni portatili con attacchi per automobile e batterie portatili;
- GPS portatili e/o smartphone cartografici;
- Telemetri;
- Retini ed altre attrezzature per ittiofauna ed erpetofauna anfibi etc.;

### Quadro della fauna alla scala vasta

L'area vasta si caratterizza per la presenza di un'area ecologicamente importante come il comprensorio delle Gravine.

In generale, il quadro faunistico relativo all'intero comprensorio di area vasta evidenzia come i mammiferi presentino una diversità più bassa della componente avifaunistica. Infatti, dove il contesto ambientale è ancora in buono stato (soprattutto boschi) è possibile la presenza di specie di mammiferi quali il Tasso *Meles meles*, la Volpe *Vulpes vulpes*, la Faina *Martes foina*, la Donnola *Mustela nivalis* che, anche se presenti in tutta la regione, trovano in quest'area popolazioni più ricche ed abbondanti. Sporadica la presenza del Lupo *Canis lupus* e di ungulati di medie dimensioni come il Cinghiale.

Più scarsi sono i dati relativi alla componente microterologica. In relazione ai chiroteri, di rilievo è la presenza di importanti popolazioni sia di specie troglifile che forestali. Tra i rinolofidi si segnalano il Rinolofa maggiore *Rhinolophus ferrumequinum*, il Rinolofa minore *Rhinolophus hipposideros* il Rinolofa euriale *Rhinolophus euriale* e di vespertilionidi quali il Vespertilio maggiore *Myotis myotis* e il Vespertilio di Blyth *Myotis blythii*, il Vespertilio di Capaccini *Myotis capaccinii* e, tra i miniopteridi, il Miniottero *Myniopterus schreibersii*, per la gran parte rinvenuti nei siti di rifugio invernali o temporanei rappresentati dalle numerose cavità carsiche nonché in siti vicarianti quelli naturali costituiti da strutture rurali con particolare riferimento a quelle abbandonate presenti nell'area considerata. L'esistenza di aree antropizzate rurali e urbane assicura inoltre la presenza di specie antropofile come *Pipistrellus kuhlii* e *Hypsugo savii*, ma non è possibile escludere la presenza di ulteriori e più rare specie di chiroteri, anzi le caratteristiche del territorio fanno pensare che la chiroterofauna dell'area sia molto più ricca di specie.

La presenza degli anfibi (principalmente Rana verde, rospo comune *Bufo bufo* e rospo smeraldino *Bufo balearicus*) si concentra esclusivamente in prossimità delle pozze e dei canali, ma anche intorno alle cisterne rurali (utilizzate per l'accumulo di acqua a fini di abbeverata e attualmente in disuso o utilizzate per scopi agricoli), nonché nei rari casi di accumulo naturale di acqua piovana durante le annate piovose.

La presenza delle Gravine, canyon che per la loro natura geomorfologica hanno conservato una elevata naturalità, e dell'altopiano ricco di pascoli e boschi consente la presenza di una fauna di grande rilevanza con presenza di molte specie rarissime quali, Lanario (*Falco biarmicus*), Capovaccaio (*Neophron percnopterus*), Grillaio (*Falco naumanni*), Gufo reale (*Bubo bubo*). Tra le altre specie di avifauna di rilevante interesse si segnala, Biancone (*Circaetus gallicus*), Nibbio reale (*Milvus milvus*), Nibbio bruno (*Milvus migrans*), Occhione (*Burhinus oedicephalus*), Calandra (*Melanocorypha calandra*), Calandrella (*Calandrella brachydactyla*), Passero solitario, Monachella (*Oenanthe hispanica*), Tottavilla (*Lullula arborea*), Averla capirossa (*Lanius senator*), Averla cinerina (*Lanius minor*), tra anfibi e rettili, Tritone Italico (*Triturus italicus*), Tritone crestato (*Triturus carnifex*), Colubro leopradino (*Elaphe situla*), Geco di Kotschy (*Cyrtopodion kotschy*), Ululone appenninico (*Bombina pachypus*), Raganella italiana (*Hyla intermedia*). Nell'area sono note anche importanti popolazioni di Chiroteri, Vespertilio maggiore (*Myotis myotis*), Nottola (*Nyctalus noctula*), Ferro di cavallo euriale (*Rhinolophus euryale*), Ferro di cavallo maggiore (*Rhinolophus ferrumequinum*), Ferro di cavallo euriale (*Rhinolophus euryale*). A valle del sistema altopiano-Gravine si estende la Piana che degrada sino alla costa sino a comprendere la città di Taranto. Si tratta di un ambiente del tutto diverso sia nella natura geomorfologica che di uso del suolo. Si tratta di suoli profondi che per la loro natura sono stati sottoposti ad un'intensa attività di messa a coltura, anche intensiva, agrumeti e più di recente tendoni di uva da tavole con copertura plastificata. La piana è solcata da piccoli corsi d'acqua superficiali che sfociano nel mar Ionio, Tara, Lenne.

## Quadro della fauna alla scala d'intervento

### **ANFIBI**

Alla scala di dettaglio relativa all'area ristretta di studio (area buffer di 1 Km dal sito di studio) l'analisi dei dati disponibili in letteratura ed i sopralluoghi in campo hanno evidenziato la presenza occasionale di specie di anfibi. Ad eccezione del rospo smeraldino, tra gli anfibi il meno legato all'acqua e capace di sfruttare raccolte di acqua anche molto precarie come gli abbeveratoi, tutte le specie presentano una distribuzione puntiforme e spesso localizzata a pochi siti dell'intero territorio analizzato con riferimento all'area vasta di studio. Questa specie è presente negli allegati della Direttiva Habitat in allegato IV (specie di interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa).

### **RETTILI**

Alla scala di dettaglio l'analisi sono state individuate le specie di rettili presenti (vedere check-list successiva). Di queste, uno è presente nell'allegato II della Direttiva Comunitaria 92/43: il Cervone.

Altre 3 specie: ramarro occidentale, lucertola campestre, biacco e sono presenti nell'allegato IV della Direttiva. Particolare interesse a livello nazionale assumono le popolazioni di cervone considerate a più basso rischio (LR) nella lista rossa nazionale.

Il gecko comune, il gecko verrucoso, la lucertola campestre e il biacco sono distribuiti uniformemente potendosi ritrovare anche in contesti a forte antropizzazione. Il ramarro occidentale, il cervone e la luscengola presentano una distribuzione più localizzata in quanto associate a particolari habitat a maggiore naturalità, quali pascoli cespugliati (soprattutto il cervone), ed incolti, anche se con popolazioni abbastanza numerose in presenza di maceri.

L'idoneità complessiva dell'area alla scala di dettaglio presenta valori medi in quanto la gran parte delle specie di rettili presenti è tipica degli agroecosistemi.

### **UCCELLI**

L'analisi dei dati disponibili in letteratura e dalle attività di campo ha evidenziato la presenza di specie ecologicamente legate agli ambienti agricoli, a queste vanno aggiunte tutte le migratrici che utilizzano l'area come corridoio ecologico, inoltre bisogna tenere presente che per la definizione di una check-list definitiva la tempistica di realizzazione è superiore ai 3 anni di studio. Quindi la check-list prodotta elenca esclusivamente le specie ecologicamente più presenti nell'area escludendo tutte le specie accidentali che posso comunque utilizzare l'area.

La struttura del popolamento avifaunistico rispecchia l'uniformità ambientale dell'area, essendo presenti principalmente ambienti agrari con riferimento ai seminativi e alle colture arboree mentre in misura nulla si possono considerare gli habitat naturali come limitate aree forestali e a pascolo mediterraneo nonché aree cespugliati, etc.

Gli oliveti, sebbene di origine antropica, ricordano nella loro struttura una tipologia di bosco rado, sia pure molto semplificato insieme a formazioni sparse di querce e cespuglietti sono aree di rilevanza come siti trofici ospitando prevalentemente uccelli come scricciolo, passera scopaiola, diverse specie di Turdidi (tordo bottaccio *Turdus philomelos*, tordo sassello *Turdus iliacus*, merlo *Turdus merula*, tordela *Turdus pilaris*), pettirosso *Erithacus rubecula*, alcuni Silvidi (luì piccolo *Phylloscopus collybita*, luì grosso *Phylloscopus trochilus*,

lui verde *Phylloscopussibilatrix*, regolo *Regulusregulus*, fiorrancino *Regulusignicapillus*, beccafico *Sylviaaborin*), codibugnolo *Aegithaloscaudatus*, alcuni Paridi (cinciallegra *Parusmajor* e cinciarella *Paruscaeruleus*), il rampichino *Certhibrachydactyla*, il rigogolo *Oriolusoriolus* nonché anche specie di rilievo regionale e volte nazionale come ghiandaia marine, upupa, civetta, averla cenerina, capirossa, etc..

Le aree aperte a seminativo ospitano, invece, fra gli specie tipiche, quelle che direttamente o indirettamente si avvantaggiano della produzione agricola, riuscendo a tollerare la forte pressione antropica: barbagianni *Tytoalba*, civetta *Athenenoctua*, quaglia *Coturnixcoturnix*, gruccione *Meropsapiaster*, alcuni Alaudidi (cappellaccia *Galeridacristata*, allodola *Alaudaarvensis*), Irundinidi (rondine *Hirundorustica*, balestruccio *Delichonurbica*), Motacillidi (pispola *Anthuspratensis*, cutrettola *Motacillaflava*, ballerina bianca *Motacillaalba*), alcuni Turdidi (culbianco *Oenantheoenanthe*), beccamoschino *Cisticolajuncidis*, lo storno *Sturnusvulgaris*, o fringillidi come verzellino, cardellino nonché l'onnipresente strillozzo *Miliaricalandra*.

Molte specie si rinvergono in entrambi gli ambienti, o perché estremamente versatili o perché compiono, nei due ambienti, differenti attività biologiche: poiana *Buteo buteo*, gheppio *Falco tinnunculus*, tortora *Streptopelia turtur*, cuculo *Cuculus canorus*, upupa *Upupaepops*, occhiocotto *Sylvia melanocephala*, sterpazzola *Sylvia communis*, alcuni Lanidi (averla piccola *Lanius collurio*, averla capirossa *Lanius senator*), passera d'Italia *Passer italiae*, passera mattugia *Passer montanus*, gazza *Pica pica*, cornacchia grigia *Corvus corone*, molti Fringillidi (fringuello *Fringillacoelebs*, verzellino *Serinus serinus*, verdone *Carduelis chloris*, fanello *Carduelis cannabina* e cardellino *Carduelis carduelis*).

## MAMMIFERI

Negli habitat e nelle aree ecotonali intorno ai boschi sono presenti numerose specie di mammiferi quali il Tasso *Meles meles*, la Faina *Martes foina*, ma anche la Volpe *Vulpes vulpes*, e la Donnola *Mustela nivalis*, che frequentano anche gli ambienti aperti (pascoli e agroecosistemi).

Più scarsi sono i dati relativi alla componente microterologica. In relazione ai chiroterteri, la vicinanza di aree antropizzate rurali e urbane assicura la presenza di specie antropofile come *Pipistrellus kuhlii* e *Hypsugo savii*, ma non è possibile escludere la presenza di ulteriori specie di chiroterteri, anzi le caratteristiche del territorio (cfr. area vasta) fanno pensare che la chiroterterofauna dell'area sia molto più ricca di specie con particolare riferimento a importanti popolazioni di rinolofidi, di vespertilionidi e di miniopteridi (cfr. area vasta), per la gran parte rinvenute nei siti di rifugio invernali o temporaneo rappresentati dalle numerose cavità carsiche nonché in siti vicarianti quelli naturali costituiti da strutture rurali con particolare riferimento a quelle abbandonate presenti nell'area considerata.

## Check-list dei mammiferi

### Simbologia utilizzata per le indicazioni sullo status e sul trend di popolazione

○ : Popolazioni stabili, può essere abbinato a C (comune), PC (poco comune, popolazioni formate da un basso numero di individui), R (rara, con popolazioni formate da un numero esiguo di individui), L (popolazioni localizzate).

+ : Popolazioni in aumento è abbinato con C (comune), PC (poco comune, popolazioni formate da un basso numero di individui), R (rara, con popolazioni formate da un numero esiguo di individui), L (popolazioni localizzate), F (fluttuazioni delle popolazioni per cause naturali o umane es: attività venatoria, ripopolamenti, etc.).

- : Popolazioni in diminuzione è abbinato con C (comune), PC (poco comune, popolazioni formate da un basso numero di individui), R (rara, con popolazioni formate da un numero esiguo di individui), L (popolazioni localizzate), F (fluttuazioni delle popolazioni per cause naturali o umane es: caccia e bracconaggio).

? : Status delle popolazioni non ben definito/carenza di informazioni se associato ad altri simboli o specie potenzialmente presente se da solo.

MAMMIFERI			
Nome comune	Nome scientifico	Status	Commento
Riccio	<i>Erinaceus europaeus</i>	O/C	-
Talpa romana	<i>Talpa romana</i>	O/C	-
Pipistrello di Savi	<i>Hypsugo savii</i>	-/L	Gruppo che dispone di poche informazioni
Pipistrello albolimbato	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	-/C	Gruppo che dispone di poche informazioni
Pipistrello nano	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	-/C	Gruppo che dispone di poche informazioni
Lepre	<i>Lepus capensis</i>	O/C	-
Volpe	<i>Vulpes vulpes</i>	O/C	-
Donnola	<i>Mustela nivalis</i>	-/C	-
Faina	<i>Martes foina</i>	O/C	-
Tasso	<i>Meles meles</i>	-/PC	-
<p><b>Fonti bibliografiche:</b></p> <p>Boitani L., Lovari S. e Vigna Taglianti A., 2003. Mammalia III. Carnivora - Artiodactyla. Fauna d'Italia, Calderini ed., Bologna, 35: 434 pp.</p> <p>Amori G., Contoli L. &amp; Nappi A., 2009 – Fauna d'Italia. Mammalia II. Erinaceomorpha, Soricomorpha, Lagomorpha, Rodentia. Calderini, Bologna.</p> <p>Spagnesi M., De Marinis A.M (a cura di), 2002 – Mammiferi d' Italia. Quad. Cons. Natura, 14. Min. Ambiente – Ist. Naz. Fauna Selvatica.</p> <p>Agnelli P., Martinoli A., Patriarca E., Russo D., Scaravelli D. &amp; Genovesi P. (eds). Guidelines for bat monitoring: methods for the study and conservation of bats in Italy. Quad. Cons. Natura, 19, Min. Ambiente – Ist. Naz. Fauna Selvatica.</p> <p>Dietz C., Von Helversen O. e Nill D., 2009. Bats of Britain, Europe, and North-West Africa. A&amp;C Black. 440 p.</p>			

NB: sono elencate solo le specie più rappresentative.

## Check-list degli uccelli

### Legenda dei termini fenologici

**B** = Nidificante (*breeding*).

**S** = Sedentario Stazionaria .

**M** = Migratrice (*migratory, migrant*): in questa categoria sono incluse anche le specie dispersive e quelle che compiono erratismi di una certa portata; le specie migratrici nidificanti ("estive") sono indicate con "M reg, B".

**W** = Svernante (*wintering, winter visitor*): in questa categoria sono incluse anche specie la cui presenza nel periodo invernale non sembra assimilabile a un vero e proprio svernamento (vengono indicate come "W irr").

**A** = Accidentale (*vagrant, accidental*): specie che si rinviene solo sporadicamente in numero limitato di individui soprattutto durante le migrazioni.

**E** = Erratica: sono incluse le specie i cui individui (soprattutto giovani in dispersione) compiono degli erratismi non paragonabili ad una vera e propria migrazione.

**Reg** = regolare (*regular*): viene normalmente abbinato solo a "M".

**irr** = irregolare (*irregular*): viene abbinato a tutti i simboli.

**Par** = parziale o parzialmente (*partial, partially*): viene abbinato a "SB" per indicare specie con popolazioni sedentarie e migratrici; abbinato a "W" indica che lo svernamento riguarda solo una parte della popolazione migratrice.

**?** = può seguire ogni simbolo e significa dubbio; "M reg ?" indica un'apparente regolarizzazione delle comparse di una specie in precedenza considerata migratrice irregolare; "B reg ?" indica una specie i cui casi di nidificazione accertati sono saltuari ma probabilmente sottostimati.

### Simbologia utilizzata per le indicazioni sullo status e sul trend di popolazione

**O** : Popolazioni stabili, può essere abbinato a C (comune), PC (poco comune, popolazioni formate da un basso numero di individui), R (rara, con popolazioni formate da un numero esiguo di individui), L (popolazioni localizzate).

**+** : Popolazioni in aumento è abbinato con C (comune), PC (poco comune, popolazioni formate da un basso numero di individui), R (rara, con popolazioni formate da un numero esiguo di individui), L (popolazioni localizzate), F (fluttuazioni delle popolazioni per cause naturali o umane es: attività venatoria, ripopolamenti, etc.).

**-** : Popolazioni in diminuzione è abbinato con C (comune), PC (poco comune, popolazioni formate da un basso numero di individui), R (rara, con popolazioni formate da un numero esiguo di individui), L (popolazioni localizzate), F (fluttuazioni delle popolazioni per cause naturali o umane es: Caccia e bracconaggio).

**?** : Status delle popolazioni non ben definito/carenza di informazioni se associato ad altri simboli o specie potenzialmente presente se da solo.

Fra gli uccelli presenti sono state considerate non solo le specie strettamente residenti nell'AI, ma anche le specie che utilizzano l'area per spostamenti, migrazioni, area trofica, etc. Vengono descritte nella lista le specie più rappresentative del popolamento avifaunistico.

UCCELLI				
Nome comune	Nome scientifico	Categorie	Status	Commento
Falco pecchiaiolo	<i>Pernis apivorus</i>	M reg	O/PC	-
Biancone	<i>Circaetus gallicus</i>	M irr	O/R	Utilizza l'area durante le migrazioni e per aspetti trofici
Falco di palude	<i>Circus aeruginosus</i>	M reg, W	O/PC	-
Sparviero	<i>Accipiter nisus</i>	M reg, W irr	O/C	-
Poiana	<i>Buteo buteo</i>	B, M reg, W	+/C	-
Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>	S B, M reg, W	O/C	-
Falco cuculo	<i>Falco vespertinus</i>	M reg	O/PC	-
Smeriglio	<i>Falco columbarius</i>	M reg, W	O/PC	-

UCCELLI				
Nome comune	Nome scientifico	Categorie	Status	Commento
Lodolaio	<i>Falco subbuteo</i>	M reg	O/PC	-
Capovaccaio	<i>Neophron percnopterus</i>	S B, M reg, W	O/PC	
Lanario	<i>Falco biarmicus</i>	S B, M reg, W	O/PC	
Nibbio bruno	<i>Milvus migrans</i>	S B, M reg, W	O/PC	
Nibbio reale	<i>Milvus milvus</i>	S B, M reg, W	O/PC	
Biancone	<i>Circaetus gallicus</i>	B, M reg	O/PC	
Grillaio	<i>Falco naumanni</i>	B, M reg	O/PC	
Starna	<i>Perdix perdix</i>	S,B (ripopolamenti venatori)	PC	-
Fagiano	<i>Phasianus colchicus</i>	S,B	C	-
Quaglia	<i>Coturnix coturnix</i>	M reg, B	-/C	-
Colombaccio	<i>Colomba palumbus</i>	M irr	-/C	-
Tortora	<i>Streptopelia turtur</i>	M reg,	-/C	-
Tortora dal collare	<i>Streptopelia decaocto</i>	SB	+/C	-
Cuculo dal ciuffo	<i>Clamator glandarius</i>	M irr, B?	+/R	-
Cuculo	<i>Cuculus canorus</i>	M reg	O/C	-
Barbagianni	<i>Tyto alba</i>	SB	-/PC	-
Assiolo	<i>Otus scops</i>	M reg	-/C	-
Civetta	<i>Athene noctua</i>	S,B	-/C	-
Gufo comune	<i>Asio otus</i>	S,B	O/C	-
Gufo reale				
Rondone	<i>Apus apus</i>	M reg, B	O/C	-
Rondone pallido	<i>Apus pallidus</i>	M reg	O/C	-
Ghiandaia marina	<i>Coracias garrulus</i>	M reg	-/R	-
Upupa	<i>Upupa epops</i>	M reg, B	-/C	-
Calandra	<i>Melanocorypha calandra</i>	SB	-/R	-
Calandrella	<i>Calandrella brachydactyla</i>	M reg, B	O/C	-
Cappellaccia	<i>Galerida cristata</i>	SB	O/C	-
Tottavilla	<i>Lullula arborea</i>	M reg, W	C	-
Allodola	<i>Alauda arvensis</i>	M reg, W, B?	-/C	-
Rondine	<i>Hirundo rustica</i>	M reg, B	-/C	-
Calandro	<i>Anthus campestris</i>	M reg	-/C	-
Ballerina gialla	<i>Motacilla cinerea</i>	M reg, W	O/PC	-
Ballerina bianca	<i>Motacilla alba</i>	M reg, W	O/C	-
Pettiroso	<i>Erhitacus rubecula</i>	M reg, W	O/C	-

UCCELLI				
Nome comune	Nome scientifico	Categorie	Status	Commento
Usignolo	<i>Luscinia megarhynchos</i>	M reg, B?	O/C	-
Codiroso spazzacam.	<i>Phoenicurus ochruros</i>	M reg, W	O/C	-
Stiaccino	<i>Saxicola rubetra</i>	M reg	O/C	-
Saltimpalo	<i>Saxicola torquata</i>	M reg,, W	O/C	-
Cesena	<i>Turdus pilaris</i>	M reg,	O/C	-
Tordo bottaccio	<i>Turdus philomelos</i>	M reg,	O/C	-
Tordo sassello	<i>Turdus iliacus</i>	M reg,	O/C	-
Tordela	<i>Turdus viscivorus</i>	SB	O/C	-
Beccamoschino	<i>Cisticola juncidis</i>	SB	F/C	-
Occhiocotto	<i>Sylvia melanocephala</i>	SB	O/C	-
Sterpazzola	<i>Sylvia communis</i>	Mreg	-/C	-
Capinera	<i>Sylvia atricapilla</i>	SB	O/C	-
Lui piccolo	<i>Phylloscopus collybita</i>	M reg, W	O/C	-
Pigliamosche	<i>Muscicapa striata</i>	M reg	O/C	-
Balia dal collare	<i>Ficedula albicollis</i>	M reg	O/PC	-
Balia nera	<i>Ficedula hypoleuca</i>	M reg	-/PC	-
Cinciarella	<i>Parus caeruleus</i>	SB	O/C	-
Cinciallegra	<i>Parus major</i>	SB	O/C	-
Rigogolo	<i>Oriolus oriolus</i>	M reg	O/C	-
Averla piccola	<i>Lanius collurio</i>	M reg	-/C	-
Averla cenerina	<i>Lanius minor</i>	M reg, B?	-/PC	-
Averla capirossa	<i>Lanius senator</i>	M reg, B	C	-
Gazza	<i>Pica pica</i>	SB	O/C	-
Taccola	<i>Corvus monedula</i>	SB	O/C	-
Cornacchia grigia	<i>Corvus corone cornix</i>	SB	+/C	-
Storno	<i>Sturnus vulgaris</i>	SB, M reg, W	O/PC	-
Passera d'Italia	<i>Passer italiae</i>	SB	O/C	-
Passera mattugia	<i>Passer montanus</i>	SB	O/C	-
Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>	M reg, W	O/C	-
Peppola	<i>Fringilla montifringilla</i>	M irr, W irr	O/R	-
Verzellino	<i>Serinus serinus</i>	SB	O/C	-
Verdone	<i>Carduelis chloris</i>	SB	O/C	-
Cardellino	<i>Carduelis carduelis</i>	SB	C	-
Lucherino	<i>Carduelis spinus</i>	M reg, W	O/C	-
Zigolo giallo	<i>Emberiza citrinella</i>	M reg	-/PC	-
Zigolo nero	<i>Emberiza cirulus</i>	SB?	-/C	-

UCCELLI				
Nome comune	Nome scientifico	Categorie	Status	Commento
Strillozzo	<i>Miliaria calandra</i>	SB	O/C	-
Cicogna nera	<i>Ciconia nigra</i>	M reg, B, W	O/PC	
Cicogna bianca	<i>Ciconia ciconia</i>	M reg, W	O/PC	
<p><b>Fonti bibliografiche:</b></p> <p>Brichetti P e Fragasso G., 2003-2010 – Ornitologia Italiana. Vol. 1-6. Perdisa ed.</p> <p>Spagnesi M., Serra L. (a cura di), 2003 – Uccelli d'Italia Quaderni di Conservazione della Natura, n. 16, Ministero dell'Ambiente &amp; Istituto Nazionale Fauna Selvatica, Tipolitografia F.G. Savignano s/P. (MO) pp. 266.</p>				

## Checklist degli anfibi e rettili

### Simbologia utilizzata per le indicazioni sullo status e sul trend di popolazione

O : Popolazioni stabili, può essere abbinato a C (comune), PC (poco comune, popolazioni formate da un basso numero di individui), R (rara, con popolazioni formate da un numero esiguo di individui), L (popolazioni localizzate).

+ : Popolazioni in aumento è abbinato con C (comune), PC (poco comune, popolazioni formate da un basso numero di individui), R (rara, con popolazioni formate da un numero esiguo di individui), L (popolazioni localizzate), F (fluttuazioni delle popolazioni per cause naturali o umane es: attività venatoria, ripopolamenti, etc.).

- : Popolazioni in diminuzione è abbinato con C (comune), PC (poco comune, popolazioni formate da un basso numero di individui), R (rara, con popolazioni formate da un numero esiguo di individui), L (popolazioni localizzate), F (fluttuazioni delle popolazioni per cause naturali o umane es: Caccia e bracconaggio).

? : Status delle popolazioni non ben definito/carenza di informazioni se associato ad altri simboli o specie potenzialmente presente se da solo.

N.B. Per i pesci sono stati indicate anche le specie alloctone riscontrate, il numero di specie può quindi variare sensibilmente a causa di introduzioni illegali e a causa dell'impatto che queste possono avere nei confronti delle specie autoctone.

Anfibi - Rettili			
ANFIBI			
Nome comune	Nome scientifico	Status	Commento
Rospo comune	<i>Bufo bufo</i>	O/C	-
Rospo smeraldino	<i>Bufo viridis</i>	O/C	-
Rana verde italiana	<i>Phelopylax spp</i>	O/C	-
RETTILI			
Nome comune	Nome scientifico	Status	Commento
Geco comune	<i>Tarentola mauritanica</i>	O/C	-
Geco kotschy	<i>Mediodactylus kotschy</i>		
Tarantola muraiola	<i>Tarentola mauritanica</i>		
Ramarro	<i>Lacerta bilineata/viridis</i>	-/C	-
Lucertola campestre	<i>Podarcis sicula</i>	O/C	-
Biacco	<i>Hierophis viridiflavus</i>	-/C	-
Cervone	<i>Elaphe quatuorlineata</i>	-/PC	-
Colubro leopardino	<i>Zamenis situla</i>	-/PC	-
<b>Fonti bibliografiche:</b>			
Sindaco R., Bernini F., Doria G., Razzetti E., 2005. Atlante degli Anfibi e dei Rettili d'Italia. Societas Herpetologica Italica, Edizioni Polistampa, Firenze. 775 pp.			
Scillitani, G., Rizzi, V., Gioiosa, M, 1996 - Atlante degli anfibi e dei rettili della Provincia di Foggia. Monogr. Mus. Prov. Stor. Nat. Foggia, Centro Studi Naturalistici, vol. 1.			
Scillitani, et al., 2000 - Atlante degli Anfibi e dei Rettili della Provincia di Bari. SHI Sez. Puglia, Amministrazione Prov.le di Bari, Bari.			

### Habitat e Natura 2000

Costante riferimento è stato fatto alla Direttiva 92/43/CEE (nota anche come Direttiva Habitat) e relativi allegati inerenti alla flora e gli habitat. Tale Direttiva, infatti, rappresenta un importante punto di riferimento riguardo agli obiettivi della conservazione della natura in Europa (Rete Natura 2000). Infatti tale Direttiva ribadisce esplicitamente il concetto fondamentale della necessità di salvaguardare la biodiversità ambientale attraverso un approccio di tipo "ecosistemico", in maniera da tutelare l'habitat nella sua interezza per poter garantire al suo interno la conservazione delle singole componenti animali e vegetali. La Direttiva indica negli allegati sia le specie vegetali che gli habitat che devono essere oggetto di specifica salvaguardia da parte della U.E. Il criterio di individuazione del tipo di habitat è principalmente di tipo fitosociologico, mentre il valore conservazionistico è definito su base biogeografica (tutela di tipi di vegetazione rari, esclusivi del territorio comunitario).

Data l'elevata importanza rappresentata dagli habitat definiti prioritari, essi furono oggetto di uno specifico censimento affidato dalla Comunità Europea al Servizio Conservazione della Natura del Ministero dell'ambiente e alla Società Botanica Italiana, che è stato attuato nel triennio 1994-97.

Per quanto riguarda lo studio della flora presente nell'area, è stato utilizzato il criterio di esaminare gli eventuali elementi floristici rilevanti sotto l'aspetto della conservazione in base alla loro inclusione nella Direttiva 92/43, nella Lista Rossa Nazionale o Regionale, oppure ricercare specie notevoli dal punto di vista fitogeografico (specie transadriatiche, transioniche, endemiche ecc.). Pertanto gli elementi (habitat e specie) che hanno particolare significato in una relazione di impatto ambientale e che sono stati espressamente ricercati sono compresi nelle seguenti categorie:

#### **HABITAT PRIORITARI DELLA DIRETTIVA 92/43/CEE**

Sono, come già accennato, quegli habitat significativi della realtà biogeografica del territorio comunitario, che risultano fortemente a rischio sia per loro intrinseca fragilità e scarsa diffusione che per il fatto di essere ubicati in aree fortemente a rischio per valorizzazione impropria. Nel sito d'intervento non è stato riscontrato nessun habitat prioritario trattandosi di terreni coltivati.

#### **HABITAT DI INTERESSE COMUNITARIO DELLA DIRETTIVA 92/43/CEE**

Si tratta di quegli habitat che, pur fortemente rappresentativi della realtà biogeografica del territorio comunitario, e quindi meritevoli comunque di tutela, risultano a minor rischio per loro intrinseca natura e per il fatto di essere più ampiamente diffusi. Nel sito d'intervento non è stato riscontrato nessun habitat prioritario trattandosi di terreni coltivati (Figura 190).

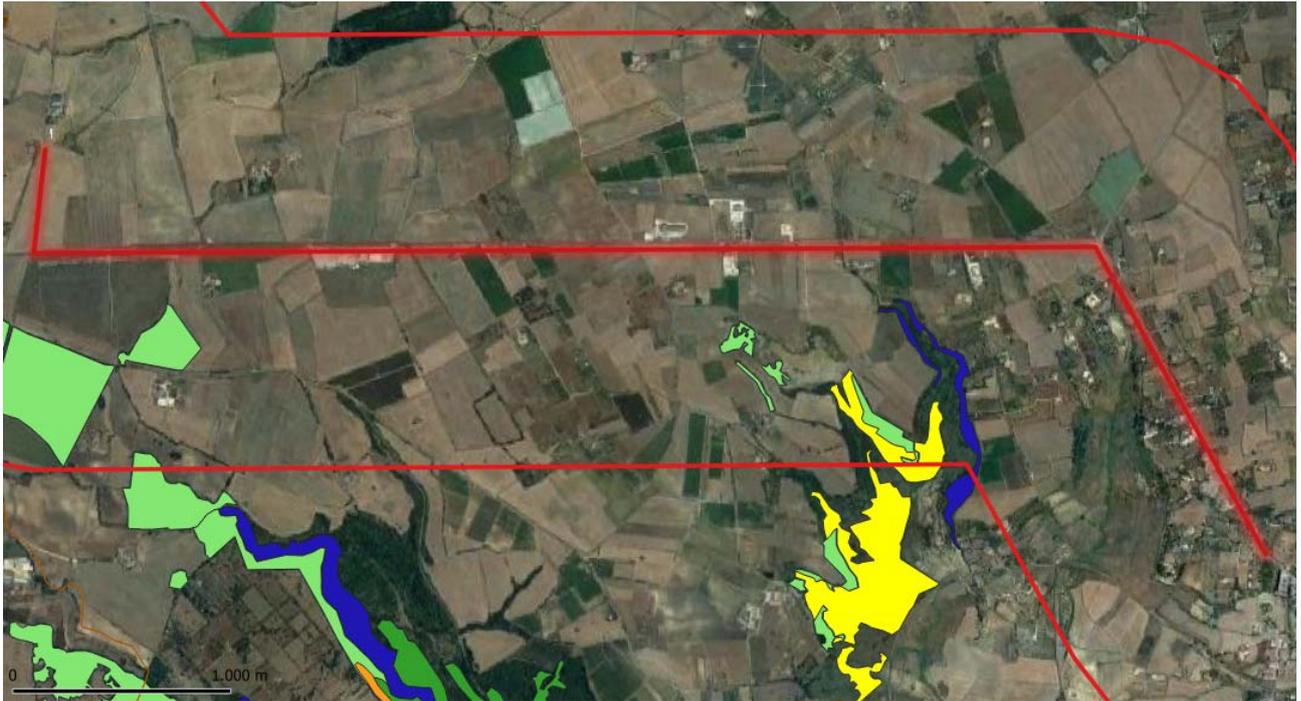


Figura 19- In rosso è evidenziata l'area di progetto con gli habitat Natura 2000 che come si vede non sono coinvolti

#### **SPECIE VEGETALI DELL'ALLEGATO DELLA DIRETTIVA 92/43/CEE**

Questo allegato contiene specie poco rappresentative della realtà ambientale dell'Italia meridionale e risulta di scarso aiuto nell'individuazione di specie di valore conservazionistico. Nessuna specie di questo elenco è stata riscontrata.

#### **SPECIE VEGETALI DEL LIBRO ROSSO NAZIONALE**

La Società Botanica Italiana e il WWF-Italia hanno pubblicato il "Libro Rosso delle Piante d'Italia" (Conti, Manzi e Pedrotti, 1992). Tale testo rappresenta la più aggiornata e autorevole "Lista Rossa nazionale" delle specie a rischio di estinzione su scala nazionale. Nessuna specie facente parte di questo elenco è stata riscontrata.

#### **SPECIE VEGETALI DELLA LISTA ROSSA REGIONALE**

Questo testo rappresenta l'equivalente del precedente ma su scala regionale, riportando un elenco di specie magari ampiamente diffuse nel resto della Penisola Italiana, ma rare e meritevoli di tutela nell'ambito della Puglia. La lista pugliese è stata redatta da Marchiori e Medagli in Conti et al., 1997. Nessuna specie facente parte di questo elenco è stata riscontrata.

#### **SPECIE VEGETALI RARE O DI IMPORTANZA FITOGEOGRAFICA**

L'importanza di queste specie viene stabilita dalla loro corologia in conformità a quanto riportato nelle flore più aggiornate, valutando la loro rarità e il loro significato fitogeografico. Nel sito indagato non sono state rilevate specie floristiche appartenenti a questa categoria.

#### **SPECIE: FAUNA**

Per l'analisi delle specie animali che appartengono a gradi diversi di conservazione si è fatto costantemente riferimento oltre che agli allegati di Natura 2000 (92/43 CEE) anche ai seguenti lavori scientifici:

- ✓ IUCN 2010. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2010.3. Source of the above list: online IUCN Red List. Retrieved 8 September 2010. [www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org).
- ✓ LIPU & WWF (a cura di) E. Calvario, M Gustin, S. Sarrocco, U. Gallo Orsi, F. Bulgarini & F. Fraticelli, 1999. Nuova Lista Rossa degli uccelli nidificanti in Italia. Riv. ital. Orn. 69:3-43.
- ✓ Bulgarini F., Calvario E., Fraticelli F., Petretti F., Sarrocco S. (Eds), 1998 - Libro Rosso degli animali d'Italia – Vertebrati. WWF Italia, Roma.
- ✓ Cerfolli F., Petrassi F., Petretti F. (Eds), 2002, Libro Rosso degli animali d'Italia – Invertebrati. WWF Italia Onlus, Roma.
- ✓ Bruno S. 1983. Lista rossa degli Anfibi italiani. Riv. Piemontese St. nat., 4: 4-58.
- ✓ Hutson A. M., Mickleburgh S. P., Racey P. A. (Comp.), 2001. Microchiropteran Bats: Global Status Survey and Conservation Action Plan. IUCN/SSC Chiroptera Specialist Group. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.

#### SPECIE ANIMALI DELL'ALLEGATO DELLA DIRETTIVA 92/43/CEE

Nome comune	Nat. 2000
<b>Cervone</b>	all. II, IV
<b>Colubro leopardino</b>	all. II, IV
<b>Pipistrello albolimbato</b>	all. IV
<b>Pipistrello di Savi</b>	all. IV
<b>Molosso di Cestoni</b>	all. IV
<b>Pipistrello nano</b>	all. IV

#### SPECIE ANIMALI DEL LIBRO ROSSO NAZIONALE

Nome comune	Libro rosso
<b>Cervone</b>	LR
<b>Geco comune</b>	LC
<b>Colubro leopardino</b>	LR
<b>Pipistrello albolimbato</b>	LR
<b>Pipistrello di Savi</b>	LR
<b>Molosso di Cestoni</b>	LR
<b>Pipistrello nano</b>	LR

### Rete ecologica

L'opera in oggetto di valutazione ricade ai margini della Rete Ecologica Regionale del PPTR (Figura 20) ma basandosi su un tratto stradale già esistente e di minimo impatto sulla fauna selvatica si ritiene che l'interferenza sia nulla o comunque pari alla situazione *ante operam*.



Figura 20- Rete Ecologica regionale

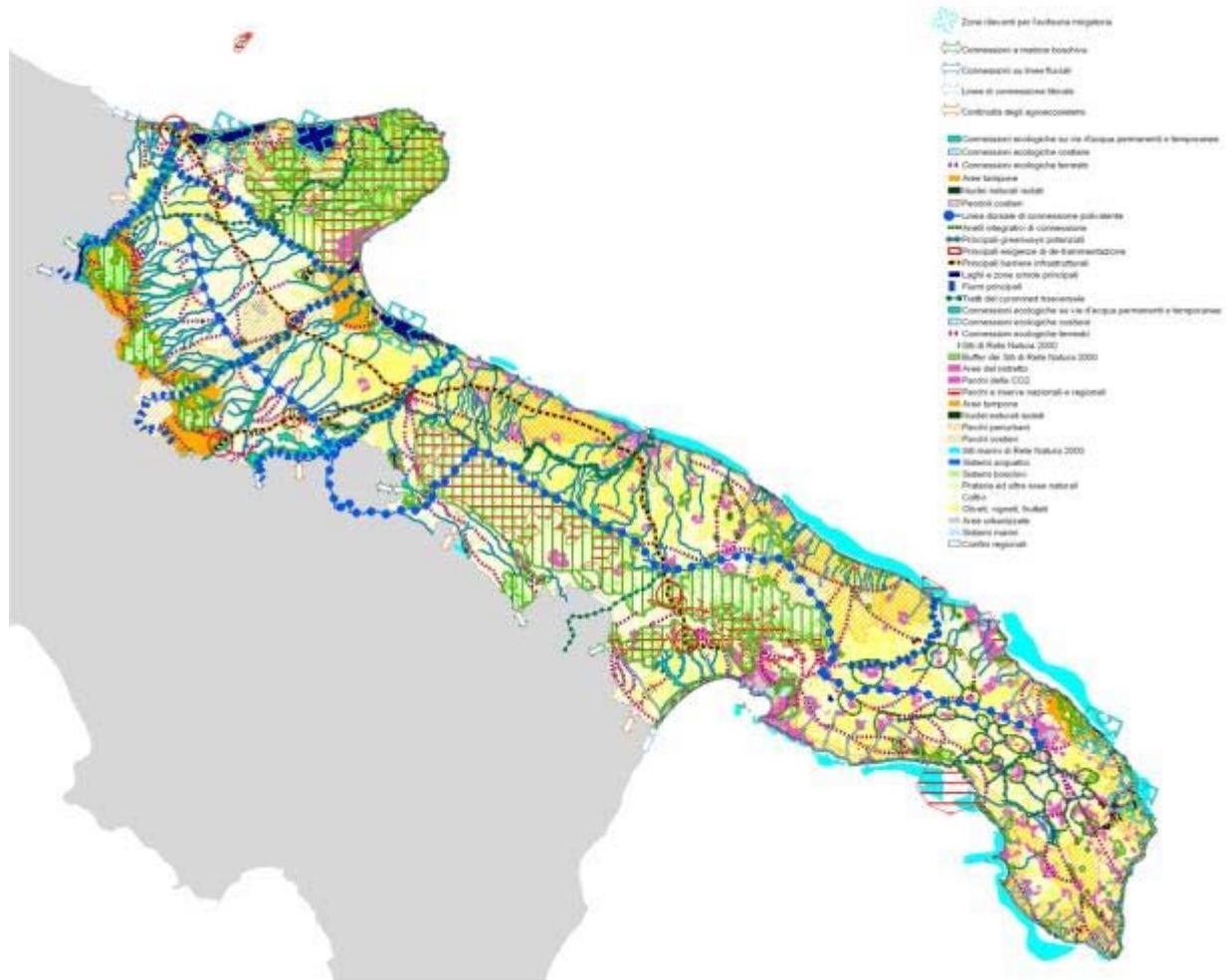


Figura 21- Rete Ecologica Regionale

## 7.4.2 Gli impatti ambientali

### Fase di cantiere ed esercizio

		ANALISI DEGLI IMPATTI SUL CORRIDOIO ECOLOGICO			
	Interferenze con gli habitat naturali	Valutazione degli impatti			
		NULLO	BASSO	MEDIO	ALTO
FASE DI CANTIERE	<i>danneggiamento diretto attraverso polveri, breccie o asfalto in fase di cantiere, taglio di alberi o arbusti per l'attraversamento dei mezzi pesanti, costipazione del terreno a causa del passaggio dei mezzi pesanti</i>		X		
	<i>creazione di eventuali nuove strade di accesso con conseguente (eventualmente) riduzione di habitat naturale</i>	X			
	<i>cambiamento della composizione pedologica superficiale a causa dell'utilizzo di inerti per la realizzazione dell'opera</i>		X		
	<i>cambiamento degli orizzonti stratigrafici dei suoli a causa degli scavi e di movimenti di terra per la posa in opera delle strutture e con conseguente rimescolamento del suolo</i>		X		
FASE DI ESERCIZIO	<i>creazione di nuove strade e nuovi accessi prima inesistenti con possibilità d'incendi</i>	X			
	<i>possibile cambiamento dell'idrologia superficiale e della falda acquifera</i>		X		
	<i>possibile creazione di microdiscariche abusive e inquinamento dei suoli e della falda acquifera a causa della creazione di strade prima inesistenti</i>		X		
EFFETTI CUMULATIVI	<i>compromissione degli equilibri ecosistemici</i>		X		
	<i>frammentazione degli habitat e blocco dei flussi genici delle specie vegetali</i>	X			
	<i>dissesto idrogeologico con conseguenze sulla flora</i>	X			
	<i>Effetti sul paesaggio e sul territorio rurale e naturale</i>	X			
	<i>impoverimento della biodiversità</i>		X		

## 7.5 Paesaggio

### 7.5.1 Inquadramento paesaggistico

#### Qualità del paesaggio

Il paesaggio è quello tipico delle gravine ioniche, caratterizzato da campi coltivati, ambienti naturali e da ripidi dislivelli, con vegetazione brulla e con rare e isolate presenze abitato.

La Convenzione Europea del Paesaggio (CEP, 2000) definisce il paesaggio come una determinata parte di territorio, così come è percepita dalle popolazioni, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali e/o umani e dalle loro interrelazioni. Il concetto di paesaggio dunque contiene in sé aspetti di tipo estetico percettivo contemporaneamente ad aspetti ecologici e naturalistici, in quanto comprensivo di elementi fisico-chimici, biologici e socio-culturali in continuo rapporto dinamico fra loro. Inevitabilmente, l'utilizzo di grandi porzioni di territorio agrario non integrati modifica, parcellizza il paesaggio rurale e provoca trasformazioni morfologiche importanti dal punto di vista visivo e vegetazionale. Pertanto, occorre effettuare una valutazione dell'inserimento ambientale dell'intervento in relazione alla componente visuale ovvero alla percezione dell'opera con il paesaggio circostante attraverso:

- l'identificazione dei principali bacini visivi (zone da cui l'intervento è visibile) e corridoi visivi (visioni che si hanno percorrendo gli assi stradali);
- la prossimità di elementi di particolare significato paesaggistico (architettonico, archeologico, naturalistico) per integrità, rappresentatività, rarità, valore produttivo, valore storico-culturale, da valutarsi attraverso la lettura delle sezioni territoriali.

A scala più ampia occorrerebbe affrontare la problematica attraverso strumenti di regolamentazione, regionali o locali, che considerino l'impatto cumulativo di un'opera di questo tipo nello stesso territorio, al fine di salvaguardarlo e valorizzarlo nei suoi elementi di identità e di equilibrio, tipici delle aree agricole.

L'ambito territoriale interessato dagli interventi in progetto risulta fortemente antropizzato ha comportato una forte pressione antropica che ha già compromesso e condizionato l'ambito paesaggistico, già condizionato dalla presenza di infrastrutture e reti elettriche aeree ed interrato, da coltivazioni intensive, dalla viabilità e da interventi di varia natura antropica.

La Gravina di Castellaneta appare come la seconda Gravina per estensione di tutto l'ambito è lunga oltre 10 Km e profonda nel tratto più aspro circa 140 m, ha una ricca e interessante presenza, nel tratto iniziale a monte dell'insediamento urbano di Castellaneta, di acque e pozze naturali nel fondo habitat di rari anfibi.

Del resto dalla consultazione della Carta della Valenza Ecologica, si evince come tutta l'area di intervento sia divisa tra aree a valenza ecologica medio-alta o alta motivo per il quale la maggior parte di intervento appartiene al SIC/ZPS IT9130007 – "Area delle Gravine".

Si sottolinea che larga parte dell'intervento insisterà su aree caratterizzate da presenza di tessuto residenziale, raggiungibile da strade comunali e provinciali.

Fatta eccezione per la suburbana e per il nuovo serbatoio di alimentazione idrica situati in aree extraurbane, tutte le aree di intervento sono localizzate in aree dotate di reti elettriche, tralicci, pali di illuminazione, oltre che infrastrutture a rete interrate.

Un discorso simile vale anche per la componente faunistica. In tale contesto antropizzato, infatti, gli elementi di vera naturalità sono alquanto rari e fortemente frammentati, per cui la fauna presente è quella tipica degli agro-ecosistemi e risulta in genere di scarso interesse conservazionistico.

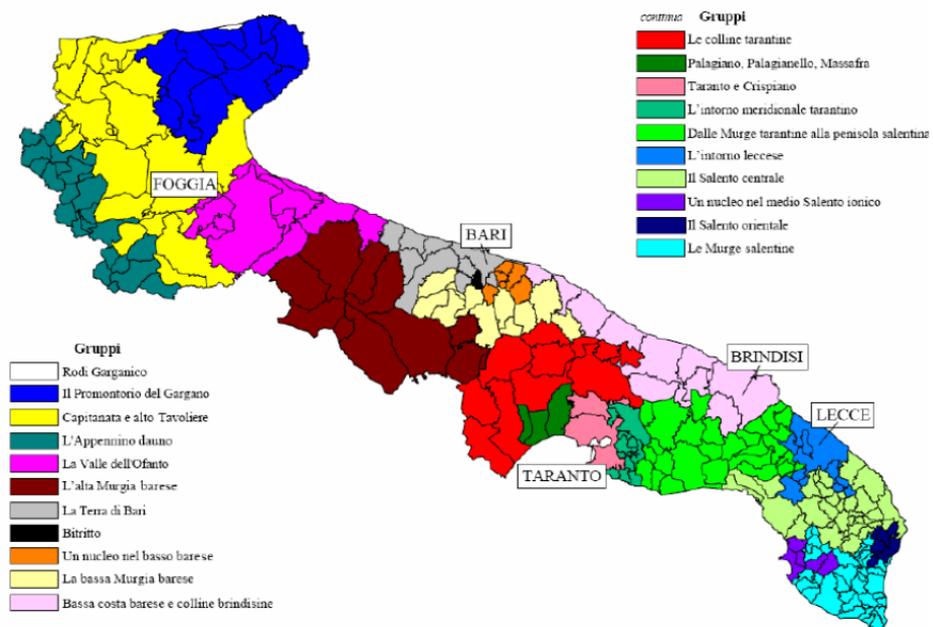


Figura 22- Gruppi paesaggistici della regione Puglia



Figura 23- Paesaggi pugliesi secondo il PPTR

L'inserimento dell'opera progettuale e la sua compatibilità paesaggistica sono stati approfonditi nella relazione paesaggistica dalla quale si evince che, gli interventi di progetto **sono compatibili paesaggisticamente e non rientrano in nessuna delle categorie di non ammissibilità**, sia perché le caratteristiche dell'ambito sono tali da accogliere l'intervento senza un significativo appesantimento del territorio e delle visuali, sia perché la presenza di numerosi interventi di infrastrutturazione tecnologica "assorbirà" le opere di progetto.

## 7.6 Rumore e vibrazioni

### 7.6.1 Inquadramento

#### Degrado da inquinamento acustico

Il suono ovvero la sensazione auditiva, è dovuta alle onde sonore che consistono in una compressione seguita da una successiva rarefazione dell'aria. Dette onde sonore producono nell'orecchio vibrazioni simili a quelle che le hanno prodotte, per venire, dopo complicati procedimenti, inviati al cervello che è sede della vera sensazione auditiva. L'orecchio umano non è in grado di percepire tutti i suoni. È in grado di percepire suoni molto deboli purché dotati di una certa intensità detta intensità di soglia. Ma l'orecchio umano non riesce a percepire, se non sotto forma di sensazione dolorosa, neanche suoni troppo forti ma di brevissima durata (ad es. un'esplosione). Anche qui esiste un limite oltre il quale l'intensità sonora produce solo dolore (soglia del dolore); in sostanza si hanno un limite inferiore ed uno superiore di auditività. Ad un suono appena percettibile nel silenzio di una distanza assegnano il valore d'intensità zero, mentre ad uno fortissimo il valore 100. È possibile così costruire una scala centigrada di valori dell'intensità sonora. Risulteranno debolissimi i suoni tra 0 e 20 decibel, deboli quelli tra 20 e 40 decibel, di intensità normale quelli tra 40 e 60 decibel, forti tra 60 e 80 decibel, fortissimi tra 80 e 100 decibel. La soglia del dolore corrisponde ad un suono di 130 decibel. Tale graduazione in decibel serve molto bene per indicare la dinamica di una data sorgente sonora, ossia il rapporto tra l'intensità sonora minima e quella massima che detto suono è in grado di produrre. I due valori di soglia sopra menzionati possono essere correlati con le varie frequenze, ottenendo un grafico chiamato audiogramma. Per quanto attiene alla propagazione del rumore al contorno, una volta nota l'emissione acustica a seguito di rilevazioni, ci si serve di appositi modelli matematici che tengono conto di diversi fattori quali la diversa conformazione degli ostacoli presenti nelle immediate vicinanze della sorgente. Infatti il suono, una volta emesso, si propaga nell'aria e si riflette su eventuali ostacoli riflettenti in modo che l'angolo di incidenza o di riflessione siano uguali. Se il mezzo in cui i raggi sonori si propagano non è omogeneo ed isotropo, passando da un mezzo ad un altro i raggi sonori subiscono una curvatura che dipende dal mezzo attraversato. Nel caso specifico di una infrastruttura stradale la superficie d'onda assume forma cilindrica in modo che al raddoppio della distanza si ha una diminuzione di 3 dB del livello sonoro. Ma esiste anche un fenomeno di attenuazione dovuto al fatto che l'atmosfera, non essendo un mezzo omogeneo ed isotropo, produce attenuazione del fenomeno a causa della conduzione termica, della viscosità dell'aria e della perdita di energia causata dal movimento delle molecole dell'aria stessa. Tale attenuazione dipende dalla frequenza del suono, dalla temperatura e dall'umidità relativa dell'aria. Per distanze superiori ai 200 m occorre anche valutare l'effetto del vento che determina un incurvamento dei raggi verso il suolo sottovento alla sorgente. Anche la temperatura dell'aria può provocare tale fenomeno essa secondo che abbia un gradiente positivo o negativo, può determinare l'incurvamento verso l'alto o verso il basso. Secondo una stima dell'OMS (l'Organizzazione Mondiale per la Sanità), in Europa il 62% della popolazione è esposta quotidianamente ad un rumore superiore ai 55 dB mentre il 15% subisce livelli di intensità al di sopra della soglia ammissibile dei 65 dB.

La normativa nazionale con D.P.C.M 01/03/1991 ha fornito una definizione ufficiale di "rumore" quantunque non perfetta. Per "rumore" tale normativa definisce "qualunque emissione sonora che provochi sull'uomo effetti indesiderati, disturbanti o dannosi o che determini un qualsiasi deterioramento qualitativo dell'ambiente". Successivamente la Legge 26 ottobre 1995 n.447 (legge quadro sul rumore) ha fornito addirittura la definizione di inquinamento acustico ovvero "l'introduzione di rumore nell'ambiente abitativo

o nell'ambiente esterno tale da provocare fastidio o disturbo al riposo e alle attività umane, pericolo per la salute umana, deterioramento degli ecosistemi, dei beni materiali, dei monumenti, dell'ambiente abitativo o dell'ambiente esterno o tale da interferire con le legittime fruizioni degli ambienti stessi". La semplice emissione sonora, quindi, diventa rumore soltanto quando produce determinate conseguenze negative sull'uomo o sull'ambiente e cioè quando alla fine compromette la qualità della vita.

### Analisi della situazione attuale e della pianificazione

Al fine di valutare correttamente l'impatto acustico derivante dalla realizzazione di una qualsiasi opera, occorre procedere preliminarmente alla caratterizzazione dell'area territoriale oggetto di intervento dal punto di vista acustico.

Il comune di Castellaneta non ha provveduto ad attuare le indicazioni della Legge quadro n. 447/95, quindi si applica il regime transitorio riportato nella Legge rimandando alla normativa nazionale analizzata di seguito.

Trattandosi di cantieri e attività temporanee ai sensi dell'art. 1 del D.P.C.M 01.03.1991 sono esclusi i limiti di accettabilità in esso riportati. I valori limite di immissione di cui all'art. 2 comma 1 lettera f) Legge quadro n. 447/95 sono riportati nel D.P.C.M 14.11.1997 nella tabella C. Ai sensi dell'art. 6, comma 1, lettera h) della Legge quadro n. 447/95, la competenza di rilasciare eventuali deroghe al superamento dei valori limite, è del Comune su cui insiste la sorgente sonora.

La Legge Regionale della Regione Puglia, L.R. n.3 del 12 Febbraio 2002 "Norme di indirizzo per il contenimento e la riduzione dell'inquinamento acustico" recepisce quanto disciplinato dalla legge 447/1995. In aggiunta a quanto prescritto a livello nazionale, la L.R. 3/2002 stabilisce i seguenti criteri in materia di inquinamento acustico per i cantieri edili:

- ✓ Art. 17 comma 3. Le emissioni sonore, provenienti da cantieri edili, sono consentite negli intervalli orari 7.00 - 12.00 e 15.00 - 19.00, fatta salva la conformità dei macchinari utilizzati a quanto previsto dalla normativa dell'Unione Europea e il ricorso a tutte le misure necessarie a ridurre il disturbo, salvo deroghe autorizzate dal Comune.
- ✓ Art. 17 comma 4. Le emissioni sonore di cui al comma 3, in termini di livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato (A) [Leq(A)] misurato in facciata dell'edificio più esposto, non possono inoltre superare i 70 dB(A) negli intervalli orari di cui sopra. Il Comune interessato può concedere deroghe su richiesta scritta e motivata, prescrivendo comunque che siano adottate tutte le misure necessarie a ridurre il disturbo sentita la AUSL (Azienda Unità Sanitaria Locale) competente.

Le zone interessate dagli interventi sono caratterizzata da due tipologie di destinazioni, ovvero, quelle a carattere agricolo esterne all'abitato e quelle di tipo residenziale interne all'abitato di Castellaneta.

Secondo quanto riportato nell'elaborato denominato "valutazione previsionale dell'impatto acustico" non sono rispettati i limiti applicabili, pertanto preliminarmente all'avvio dei lavori, l'appaltatore dovrà richiedere al Comune interessato, deroga temporanea al superamento dei valori limite ai sensi dell'art. 6, comma 1, lettera h) della Legge quadro n. 447/95.

### 7.6.2 Gli impatti ambientali

Per quanto concerne la produzione di inquinamento acustico delle opere in oggetto occorre distinguere la fase di cantiere dalla fase di esercizio delle opere.

### Fase di cantiere

I cantieri generano emissioni acustiche per la presenza di molteplici sorgenti, e per l'utilizzo sistematico di ausili meccanici per la movimentazione di materiali e per la preparazione di materiali d'opera. Le attività che generano il maggior contributo in termini acustici sono: demolizioni con mezzi meccanici, scavi e movimenti terra, realizzazione di fondazioni speciali. Questo perché le macchine e le attrezzature utilizzate nei cantieri devono soddisfare esigenze operative assai elevate. Sono quindi caratterizzate da motori endotermici e/o elettrici di grande potenza, in grado di fornire le prestazioni richieste, ma con livelli di emissione acustica normalmente assai elevati. La natura stessa di molte lavorazioni, caratterizzate da azioni impattive ripetute, è fonte di emissioni acustiche significative. Inoltre molte lavorazioni sono caratterizzate dalla presenza contemporanea di più sorgenti acustiche. Relativamente alla fase di cantiere, le attività che costituiscono possibili fonti di inquinamento acustico possono essere individuate come di seguito:

- realizzazione delle opere di scavo;
- flusso di mezzi adibiti al trasporto dei materiali;
- attività legate al confezionamento delle materie prime.

### Fase di esercizio

Come è noto i veicoli stradali producono delle emissioni acustiche che si diffondono nell'intorno attraverso l'atmosfera. Si ritiene che il traffico veicolare in fase di esercizio non sarà diverso da quello *ante operam* di conseguenza l'impatto in fase di esercizio risulta essere nullo.

## 8 MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE

### 8.1 Atmosfera e clima

#### Fase di cantiere

Le emissioni di polveri e di altri inquinanti in atmosfera saranno minimizzate attraverso l'applicazione di opportune misure di mitigazione e concentrate in un periodo limitato.

Saranno inoltre da attuare tutti gli accorgimenti in grado di **ridurre al minimo la movimentazione di mezzi e macchinari, ed il trasporto** (carico – scarico – deposito) di materiali, al fine di ridurre le emissioni di polveri in sospensione. A tal fine saranno da limitare quanto più possibile i tagli di materiale sul posto, individuando e predisponendo preventivamente le pezzature ottimali da utilizzare che saranno così portate sul posto già dimensionate a misura.

In base alle modalità operative previste in progetto, i depositi di materiale saranno di modesta entità, ricavati nelle immediate adiacenze dell'area di scavo entro la perimetrazione del cantiere.

Inoltre, è stato previsto che le **operazioni di scavo necessarie alla posa delle condotte vengano svolte in modalità scalare**, ovvero non si procederà a nuovi scavi se non prima di aver chiuso lo scavo precedente, al fine di evitare la creazione di cumuli per lo stoccaggio del materiale in loco e la conseguente diffusione di polveri favorita dai venti.

I **cumuli di materiale abbancato saranno frequentemente irrorati al fine di evitare diffusione di polveri nelle aree circostanti; per la stessa ragione si provvederà alla bagnatura delle piste sterrate** ed alla copertura con teli dei cassoni degli autocarri impiegati per il trasporto di materiali presso il cantiere e per il conferimento a discarica dei rifiuti prodotti.

In caso di elementi particolarmente sensibili e situazioni ambientali sfavorevoli (ad esempio venti molto intensi) si potrà prevedere la copertura con teli dei cumuli stoccati nell'area di cantiere.

La realizzazione degli interventi in periodo autunnale o invernale, specie per le frazioni marine, sarà ritenuta preferibile per la minore diffusione di polveri determinata da un più elevato tasso di umidità dei suoli e per il ridotto rischio di interferenza con le attività antropiche derivante dalla scarsità della presenza tipica dei contesti caratterizzati da un utilizzo prevalentemente stagionale delle abitazioni e delle strutture ricettive.

Di seguito si riportano ulteriori misure di mitigazione da attuare durante le diverse fasi del cantiere al fine di contenere l'emissione di polveri e di altri inquinanti in atmosfera:

#### **Trattamento e movimentazione del materiale:**

- contenimento dell'emissione e diffusione di polvere mediante umidificazione del materiale;
- irrorazione del materiale di risulta polverulento prima di procedere alla sua rimozione;
- copertura con teli dei cassoni degli autocarri impiegati nel trasporto di materiale sciolto da e verso il cantiere;
- segregazione delle aree di lavorazione per contenere la dispersione delle polveri;
- evitare di bruciare residui di lavorazioni e/o imballaggi che provochino l'immissione nell'aria di fumi contenenti gas acidi.

**Depositi di materiale:**

- stoccaggio dei materiali da cantiere allo stato solido polverulento in cumuli compatti di modeste dimensioni, all'interno dell'area di cantiere, e loro rapido utilizzo;
- irrorazione con acqua dei materiali di pezzatura fine stoccati in cumuli;
- adozione di protezioni adeguate per i depositi di materiale sciolto.

**Aree di circolazione nei cantieri e all'esterno:**

- limitazione della velocità massima sulle piste di cantiere in funzione delle condizioni in situ;
- adeguato consolidamento delle piste di trasporto molto frequentate;
- irrorazione periodica con acqua delle piste di trasporto;
- lavaggio delle ruote dei mezzi d'opera in uscita delle aree di cantiere non asfaltate;
- ottimizzazione dei carichi trasportati.

**Macchine:**

- impiego di apparecchi di lavoro a basse emissioni (motori elettrici);
- rispetto di tutte le prescrizioni normative in materia di revisione periodica e manutenzione dei mezzi d'opera e delle apparecchiature impiegate.

Fase di esercizio

Non si prevedono mitigazioni.

## 8.2 Ambiente idrico

### Fase di cantiere e di esercizio

In fase di cantiere saranno comunque adottati tutti gli accorgimenti necessari, in termini di organizzazione delle lavorazioni e di gestione dei macchinari, dei materiali e delle aree di deposito temporanee, per evitare effetti ambientali indiretti potenzialmente generabili da eventuali episodi di piena nel corso dei lavori o nel periodo immediatamente successivo, con possibile dilavamento delle superfici di cantiere e conseguente veicolazione di sostanze inquinanti (oli, carburanti, additivi chimici) ove depositati, oltre a materiale in utilizzo per le costruzioni o per le opere provvisorie.

Durante le lavorazioni si avrà cura di:

- evitare per quanto possibile il deposito di materiali, attrezzature e macchinari in aree adiacenti agli alvei, in posizione esposta agli eventuali flussi di esondazione (in particolare quelli ad alta cineticità);
- evitare la dispersione di liquidi dai mezzi d'opera e di sostanze chimiche eventualmente utilizzate per i lavori;
- effettuare le operazioni di lavaggio dei mezzi e delle apparecchiature di cantiere per quanto possibile in zone esterne alle aree di alveo attivo in caso di piena;
- effettuare la bagnatura delle aree di cantiere e dei materiali stoccati, qualora necessaria, evitando (o bonificando preventivamente) eventuali aree interessate da inquinanti;
- in caso di lavorazioni o manutenzioni che comportino significativi rischi di sversamento di liquidi inquinanti, prevedere idonei elementi di contenimento per contrastare il deflusso verso valle o in falda;
- ripristinare e pulire le aree di cantiere a fine lavori per evitare il dilavamento e veicolazione di materiali e sostanze inquinanti nel corso di successivi eventi di piena.

Contestualmente saranno adottati i necessari accorgimenti per evitare il potenziale impatto dei deflussi d'alveo, potenzialmente inquinati, con le componenti del sistema acquedottistico (in particolare attraverso i pozzetti d'ispezione che, se localizzati in adiacenza agli alvei, saranno a tenuta stagna).

**A lavori ultimati l'opera in progetto non presenterà alcun impatto con il sistema idrografico superficiale, trattandosi di condotta interrata e protetta da adeguate opere di difesa dall'erosione.**

### 8.3 Suolo e sottosuolo

#### Fase di cantiere e di esercizio

Gli impatti in fase di costruzione verranno mitigati adottando le seguenti misure:

- ✓ lo scavo che può interferire con il livello di falda verrà effettuato con la tecnologia della trivellazione orizzontale che riduce al massimo gli scavi e le interferenze con il livello piezometrico;
- ✓ si farà in modo da limitare al massimo il periodo di apertura degli scavi, procedendo per tratte di lunghezza limitata nelle quali verranno effettuate in sequenza le operazioni di scavo, posa della condotta e rinterro;
- ✓ l'area di scavo sarà opportunamente recintata ed interdetta all'accesso di personale estraneo al cantiere;
- ✓ riduzione della perdita di suolo (e di copertura vegetale) attraverso la limitazione delle operazioni di scotico e scavo alle sole superfici effettivamente destinate alla realizzazione dei nuovi tracciati. In particolare sono da ridurre al minimo indispensabile le operazioni di riporto del materiale, limitando quanto più possibile la loro collocazione, anche se temporanea, al di fuori della ristretta area di intervento;
- ✓ interventi atti a favorire la ripresa della vegetazione spontanea nelle aree interessate dall'esecuzione delle opere;
- ✓ attivazione di un rapido intervento, in caso di sversamenti accidentali dai macchinari utilizzati in cantiere, mediante asportazione delle porzioni di suolo contaminato e smaltimento dello stesso a norma di legge.

#### 8.4 Sistema agricolo

Il sistema agricolo non sarà coinvolto.

##### Fase di cantiere e di esercizio

Non si prevedono misure di mitigazione e/o compensazione che non sia state indicate nei paragrafi precedenti.

## 8.5 Flora e fauna ed habitat

I risultati di questo studio indicano che il progetto non influirà significativamente su ecosistemi rinvenuti nelle vicinanze dell'area in esame. In tale contesto antropizzato gli elementi di vera naturalità risultano rari e frammentati e la fauna è quella tipica degli agro-ecosistemi, generalmente di scarso interesse conservazionistico. Come già evidenziato, l'area in questione presenta marcati caratteri di antropizzazione, assenza di vincoli di tipo naturalistico e di biotopi di rilevanza vegetazionale o faunistica. Saranno adottate, in ogni caso, le misure mitigative e compensative. Laddove vi siano caratteri di pedologico-vegetazionali residuali e naturali, prioritariamente e preliminarmente alla fase di cantiere è consigliabile una **verifica da parte di personale specializzato sulle specie floristiche presenti**.

### Fase di cantiere

Saranno adottate le seguenti misure:

- misure che riducano al minimo delle emissioni di rumori e vibrazioni attraverso l'utilizzo di attrezzature tecnologicamente all'avanguardia nel settore e dotate di apposite schermature;
- movimentazione dei mezzi di trasporto dei terreni con l'utilizzo di accorgimenti idonei ad evitare la dispersione di polveri (bagnatura dei cumuli);
- implementazione di regolamenti gestionali quali accorgimenti e dispositivi antinquinamento per tutti i mezzi di cantiere (marmitte, sistemi insonorizzanti, ecc.);
- i lavori di scavo e riempimento dovranno essere eseguiti impiegando metodi, sistemi e mezzi d'opera tali da non creare problematiche ambientali, depositi di rifiuti, imbrattamento del sistema viario e deturpazione del paesaggio;
- si auspica la possibilità di creare, ove possibile, passaggi faunistici utili sia alla fauna minore (Es.: rospo) ma anche per evitare gli attraversamenti in zone a rischio di investimento per la fauna di taglia medio grande (Es.: cinghiale, volpe etc.);
- nel periodo riproduttivo delle specie ornitiche, ovvero da marzo a giugno, saranno effettuati i lavori nel centro abitato in modo da non arrecare disturbo alle suddette specie;
- non saranno introdotte nell'ambiente a vegetazione spontanea specie faunistiche e floristiche non autoctone.

In caso di rinvenimento di specie floristiche oggetto di tutela sarà necessario provvedere ad azioni di espianto, con adeguate modalità volte a preservare le parti vegetali, e pronto re-impianto in aree idonee, attigue all'area di intervento, salvo casi di rarità e specificità tali da richiedere opportune varianti progettuali in corso d'opera. La sistemazione naturalistica, di completamento dell'intervento, dovrà rispettare e valorizzare le specie sclerofille preesistenti ripristinando, dove possibile, la flora e l'associazione vegetale locale.

Relativamente alla componente faunistica, sebbene come già detto le azioni di cantiere possano comportare danni o disturbi ad animali sensibili, la realizzazione prevalente lungo la viabilità principale ed in ambiti antropizzati, rappresenta di per sé un importante fattore di mitigazione dell'impatto in questione.

In fase di cantiere saranno adottate misure di mitigazione di tipo logistico/organizzativo e di tipo tecnico/costruttivo.

Nella prima categoria rientrano, ad esempio, gli accorgimenti finalizzati ad evitare la sovrapposizione di lavorazioni caratterizzate da emissioni significative; allontanare le sorgenti dai recettori più sensibili e prossimi; adottare tecniche di lavorazione meno impattanti e organizzare lavorazioni più impattanti in orari di minor disturbo.

Fra i secondi, introdurre in cantiere macchine ed attrezzature in buono stato di manutenzione e conformi alle vigenti normative; compartimentare o isolare acusticamente le sorgenti fisse di rumore e realizzare barriere fonoassorbenti in relazione alla posizione dei recettori maggiormente impattanti.

In particolare nella fase di cantiere saranno svolte le seguenti azioni:

**Inumidimento dei materiali polverulenti;**

Con tale accorgimento si eviterà di innalzare le polveri e di arrecare il minimo danno alla vegetazione/fauna circostante ed anche alla salute dell'uomo. Si effettuerà la bagnatura delle piste sterrate e dei cumuli di terra stoccati temporaneamente, eventualmente si utilizzeranno barriere antipolvere provvisorie in zone ritenute particolarmente sensibili e si utilizzeranno automezzi dotati di cassoni chiusi o coperti per il trasporto e la movimentazione delle terre.

**Utilizzo di attrezzature/macchinari insonorizzati;**

L'utilizzo di attrezzature-macchinari insonorizzati o tecnologicamente all'avanguardia (rispondenti alla direttiva europea 2000/14/CE e sottoposte a costante manutenzione) nel settore andrà a limitare le attività fortemente rumorose nell'ambito cantieristico.

**Riduzioni di vibrazioni e rumori;**

Gli impianti e i macchinari saranno, per quanto possibile, disposti in zone appartate del cantiere al fine di ridurre la diffusione eccessiva di vibrazioni e rumori e saranno ridotti al minimo i periodi di stazionamento a motore acceso dei mezzi. L'impatto acustico, già considerato lievemente significativo, sarà in tal modo ulteriormente abbattuto e controllato.

**Corretta gestione dell'accumulo materiali;**

I materiali verranno depositati in cataste, pile, mucchi in modo razionale e tale da evitare crolli e cedimenti con conseguenti innalzamenti polverulenti.

**Monitoraggio dell'area di cantiere;**

Durante lo svolgimento dei lavori sarà disposta ed effettuata la sorveglianza dello stato dell'ambiente esterno (con particolare attenzione ad eventuali specie faunistiche di passaggio nelle aree circostanti il cantiere) e di quello interno al cantiere, con continua valutazione dei diversi fattori ambientali che possono accidentalmente innescarsi.

Fase di esercizio

In fase di esercizio l'unico impatto negativo su flora e fauna è rappresentato dal serbatoio, ad ogni buon conto si ritiene che le incidenze sulla fauna selvatica prodotte dalla presenza del serbatoio appaiono trascurabili in quanto la sua altezza non interferirà con le traiettorie degli uccelli. In una fase iniziale tale struttura potrebbe causare perdite di punti di orientamento per gli uccelli, ma tale situazione sarà facilmente superata nel breve periodo. Le distanze dalle aree naturali vincolate (siti N2000 e area protette) sono tali da garantire delle incidenze pressoché nulle.

## 8.6 Paesaggio

Come si evince dalla relazione paesaggistica e dallo Studio di Impatto ambientale **l'impatto dall'osservatore posto in periferia di Castellaneta e di Laterza è relativamente basso.**

Inoltre il serbatoio (che è l'unica opera impattante dal punti di vista visivo) sarà localizzato in prossimità di un Parco Eolico ed in una zona fortemente antropizzata con la presenza di stabilimenti di tipo industriale per cui si può asserire che il panorama esistente ha raggiunto un grado di equilibrio e sopportazione visiva tale da potersi considerare appartenente e parte integrante del contesto paesaggistico.

Infine, a livello di impatto psicologico sulla popolazione locale, un intervento di ammodernamento impiantistico del sistema idrico esistente, di cui ogni singolo cittadino non può che ammetterne la importanza ed indispensabilità, non può che influenzare positivamente anche un giudizio che possa riguardare la presenza di nuove opere fuori terra nel contesto culturale e paesaggistico.

### Fase di cantiere

Per quanto concerne le misure mitigative da adottare in corso d'opera, si individuano le seguenti azioni:

- sviluppo delle nuove linee preferenzialmente lungo tracciati viari o sentieristici esistenti, o lungo il margine dei lotti, in modo da minimizzare l'incidenza sulle aree a maggiore naturalità;
- piste di cantiere, coincidenti con i tracciati di posa delle tubazioni;
- esecuzione nei tratti a maggiore sensibilità di modalità esecutive specifiche.

### Fase di esercizio

Saranno effettuate opportune opere mediante la piantumazione di specie arboree che andranno a coprire la vista del nuovo serbatoio fino ad una certa altezza ed opportune opere di mitigazione mediante la scelta cromatica dei materiali in maniera da rendere al meglio inserita la struttura nel contesto paesaggistico esistente.

Per le suddette opere di mitigazione e di schermatura si rimanda a quanto riportato nella relazione paesaggistica.

## 9 CONCLUSIONI

Lo studio indica che l'impatto complessivo delle opere che si intendono realizzare è pienamente compatibile con la capacità di carico dell'ambiente dell'area di progetto.

In tale contesto antropizzato gli elementi di vera naturalità risultano rari e frammentati e la fauna è quella tipica degli agro-ecosistemi, generalmente di scarso interesse conservazionistico (a parte la possibile presenza di uccelli in fase di passo o di caccia).

Le specie faunistiche rustiche tendono ad attivare abbastanza rapidamente un graduale adattamento a disturbi ripetuti e costanti (meccanismo di assuefazione) e, se più sensibili ed esigenti, tendono ad allontanarsi dalle fonti di disturbo, per ritornare eventualmente allorché al cessare delle stesse: gli effetti previsti sul comportamento dell'avifauna (e della fauna in generale). Sulla base di quanto esposto, le lavorazioni connesse alla realizzazione del progetto determinerebbero impatti temporanei e di intensità lieve, che si traducono in immediati ritorni alle condizioni e abitudini ante-operam per le specie faunistiche.

Le misure di compensazione e mitigazione proposte, potranno ridurre al minimo gli eventuali conflitti ecologici. Inevitabilmente esisteranno delle interferenze negative su alcune componenti ambientali.

Tuttavia, si deduce che tali interferenze sono di entità lieve (con durata breve o lunga a seconda della fase a cui si riferiscono) e dovute soprattutto alle lavorazioni durante la fase di cantiere. In particolare, ci si riferisce soprattutto alle emissioni pulviscolari, ai rumori ed alle vibrazioni ed ai disagi provocati al traffico veicolare; tali impatti, comunque, sono sempre contenuti al di sotto di soglie accettabili grazie anche all'intervento delle misure di mitigazione di cui si è detto.

In fase di esercizio, invece, l'impatto può essere dovuto solo alla presenza del serbatoio nel contesto paesaggistico; tuttavia, l'adozione di idonee misure di mitigazione e soprattutto di monitoraggio, determina comunque una valutazione accettabile.

Altresi le incidenze sulla fauna selvatica prodotte dalla presenza del serbatoio appaiono trascurabili in quanto la sua altezza non interferirà con le traiettorie degli uccelli. In una fase iniziale tale struttura potrebbe causare perdite di punti di orientamento per gli uccelli, ma tale situazione sarà facilmente superata nel breve periodo. Le distanze dalle aree naturali vincolate (siti N2000 e area protette) sono tali da garantire delle incidenze pressoché nulle.

## BIBLIOGRAFIA CONSULTATA

- Amico A.. 1950a. *Appunti di fitostoria della Puglia*. Nuovo Giorn. Bot. Ital.. n.s., 57:296-299.
- Amico A.. 1950b. Saggio di Fitostoria della Puglia. Atti Acc. Pugliese delle Scienze. n.s. Cl.Sc.Fis.Med.Nat..8(2): 283-365.
- Brichetti P. e Massa B. 1998 - Check-list degli Uccelli italiani aggiornata a tutto il 1997. Riv. ital. Orn., 68:129 - 152.
- Conti F. et al., 2005 - Annotated checklist of the Italian vascular flora, Palombi.
- Cramp S. & Simmons K. E. L. (eds.), 1980 - Birds of the Western Palearctic. 2. Hawks to Bustards. Oxford University Press, Oxford. 695 pp.
- Crivellari D.. 1950. Inchiesta sulla distribuzione del genere *Quercus* in Puglia. N.Giorn. Bot. Ital., n.s., 57:335-350.
- EU Commission (2007). Natura 2000. Interpretation Manual of European Union Habitats. EUR 27 EC DGXI/D2. Bruxelles.
- Forman R.T.T. e Godron M.. 1986. Landscape ecology. John Wiley & Sons. NY.
- Forman R.T.T..1995. Land Mosaic. The ecology of landscape and regions. Cambridge University Press.
- Forte L. e Vita F.. 1998. Diagrammi bioclimatici di Montero de Burgos e Gonzales Rebollar: applicazioni al territorio pugliese. Annali della Facoltà di Agraria.
- Francini-Corti E.. 1966. Aspetti della vegetazione pugliese e contingente paleoegeo meridionale nella Puglia. Ann. Acc. Ital. Sci. For., 15: 137-193.
- Giacomini V. e Fenaroli L.. 1958. La Flora. Conosci l'Italia. Vol. II. Touring Club Italiano. Milano.
- JALAS J., SUOMINEM J. ET ALII, 1972-1999. - Atlas Florae Europaeae, Vols. 1-12. Helsinki <http://www.fmnh.helsinki.fi/english/botany/afe/publishing/index.htm>
- Macchia F.. 1993. Lineamenti del clima e della vegetazione della Puglia settentrionale. Atti del convegno "La Flora e la vegetazione spontanea della Puglia nella Scienza, nell'arte e nella storia". Bari, 22-23 maggio 1993.
- Mc Donnell M.J. and Pickett S.T.A.. 1993. Humans as component of ecosystem: a synthesis. In Humans as component of ecosystem di Mc Donnell M.J. and Pickett S.T.A.. Springer-Verlag. New York, Heidelberg, Berlin.
- Meschini E. e Frugis S. 1993 - Atlante degli Uccelli nidificanti in Italia. Suppl. Ric. Biol. selvaggina, 20. pp. 343.
- Moschetti G., Scebba S. e Sigismondi A. 1996 - Check-list degli Uccelli della Puglia. Alula, 3:28 - 36.
- Naveh Z.. 1982. Landscape ecology as an emerging branch of human ecosystem science. Advances in Ecological Research, 12:189-237.
- Naveh Zev. 1982. Mediterranean landscape evolution and degradation as multivariate biofunctions: theoretical and practical implications. Landscape planning, 9 (1982).
- Pickett S.T.A. e White P.S.. 1985. The ecology of natural disturbance and patch dynamics. Academic press. Orlando
- Pignatti G..1982. Flora d'Italia. Edagricole. Bologna.
- Pirola A..1970. Elementi di Fitosociologia. Ed. Clueb. Bologna.
- Rossi P..1988. Puglia: regione naturale e spazio organizzato. Ed. Adriatica. Bari.
- Scoppola e G. Spampinato, allegato al volume "Stato delle conoscenze sulla flora vascolare d'Italia" a cura di di A. Scoppola e Carlo Blasi", Palombi editori, Roma, 2005.
- Sigismondi A. e Tedesco N..1990. Natura in Puglia: flora, fauna e ambienti naturali. Ed. Mario Adda. Bari.
- Sigismondi, A., G. Casizzi, N. Cillo, M Laterza, V. Rizzi e T. Ventura. 1995. Distribuzione e consistenza delle popolazioni di Accipitiformi e Falconiformi nidificanti nelle regioni Puglia e Basilicata. Suppl. Ric. Biol. selvaggina, 22: 707-710.
- Silvertown J..1987. Introduction to plant population ecology. second edition. Longman Scientific & Technical. England.

- Tella, J.L. and M.G. Forero. 2000. Farmland habitat selection of wintering lesser kestrels in a Spanish pseudosteppe; implications for conservation strategies. *Biodiversity and Conservation* 9:433-441.
- Tucker, G. M and M F. Heath. 1994. *Birds in Europe: their conservation status*. Cambridge, UK: BirdLife International (BirdLife Conservation Series n° 3).
- Tutin t. G., heywood v.h. et alii, 1964-1980. *Flora Europea*. 2nd ed., Vols 1-5, Cambridge University Press, Cambridge.