



GRE CODE
GRE.EEC.R.26.IT.W.14622.00.099.00

PAGE
 1 di/of 85

TITLE:AVAILABLE LANGUAGE: IT

"IMPIANTO EOLICO ACQUAVIVA"

Studio di Impatto relativo a flora, fauna, biodiversità, ecosistemi RELAZIONE SPECIALISTICA

File: GRE.EEC.R.73.IT.W.14622.00.099.00

REV.	DATE	DESCRIPTION	PREPARED	VERIFIED	APPROVED
00	15/12/2020	EMISSIONE	Dott. G. Pennacchioni	Dott. G. Pennacchioni	Dott. G. Pennacchioni

GRE VALIDATION

COLLABORATORS	VERIFIED BY	VALIDATED BY
---------------	-------------	--------------

PROJECT / PLANT IMPIANTO EOLICO Acquaviva	GRE.EEC.R.26.IT.W.14706.00.099.00																		
	GROUP	FUNCTION	TYP F	ISSUER	COUNTRY	TEC	PLANT			SYSTEM	PROGRESSIVE			REVISIO N					
	GR	EEC	R	7	3	I	T	W	1	4	6	2	2	0	0	0	9	9	0

CLASSIFICATION	UTILIZATION SCOPE
----------------	-------------------

This document is property of Enel Green Power S.p.A. It is strictly forbidden to reproduce this document, in whole or in part, and to provide to others any related information without the previous written consent by Enel Green PowerS.p.A.

Prof. Giampaolo Pennacchioni

Dottore Naturalista

Laboratorio di Ecologia ed Ecologia Applicata

Frazione Aspro di Coccore n.11

60041 Sassoferrato (AN)

P.I. 0062590711

Cell: 3202880498 – e-mail: gp.pennacchioni@libero.it

**STUDIO DI COMPATIBILITA’
AMBIENTALE RELATIVO A
FLORA, FAUNA, BIODIVERSITÀ,
ECOSISTEMI PER L’IMPIANTO EOLICO
ACQUAVIVA (BA)**

SOMMARIO

1. IMPORTANTI NOTE ILLUSTRATIVE.....	4
1.1. AMBITO TERRITORIALE COINVOLTO.....	5
1.2. DEFINIZIONE DELL'AREA CONSIDERATA.....	11
1.3. CENNI CLIMATICI	13
1.4. IDROGRAFIA SUPERFICIALE	15
1.5. VEGETAZIONE	17
1.6. FAUNA	23
1.7. ROTTE MIGRATORIE E CORRIDOI ECOLOGICI.....	31
1.8. ECOSISTEMI.....	44
1.9. BIODIVERSITA'	47
2. ANALISI DELL'IMPIANTO E VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI DELLE SINGOLE MACCHINE	61
3. IMPATTI CUMULATIVI	76
4. MITIGAZIONI E COMPENSAZIONI	79
4.1. AZIONI DI MITIGAZIONE	79
4.2. AZIONI DI COMPENSAZIONE PROPOSTE	81
5. MONITORAGGIO	82
6. CONCLUSIONI	82
7. BIBLIOGRAFIA.....	84

1. **IMPORTANTI NOTE ILLUSTRATIVE**

Ogni realizzazione che va ad insistere su un qualsiasi ambiente comporta una serie di interazioni con lo stesso che definiamo impatto ambientale.

Questo impatto ambientale si esplica nei confronti di "bersagli" che possono essere costituiti da singoli esemplari botanici o faunistici, verso metapopolazioni o intere popolazioni, sugli equilibri ambientali ecc., fino ad interessare le stesse potenzialità dell'ambiente coinvolto.

Spesso le interazioni che si verificano vanno ad "orientare" gli equilibri spostandone alcune componenti, favorendone alcune e sfavorendone altre ancora, di fatto cambiando gli equilibri preesistenti e impostandone altri.

Non sempre queste interazioni devono essere intese come negative.

Di fatto occorre partire dalla premessa che nei nostri territori ciò che osserviamo oggi non è l'ambiente originario ma è il risultato di millenni di interazioni fra l'uomo, con le sue opere e con i suoi interventi, e la natura.

In conseguenza di ciò tutti gli interventi attuali dell'uomo vanno ad insistere su equilibri già modificati, talvolta in modo leggero, talvolta in modo estremamente pesante.

Tutte le aree "produttive" destinate all'agricoltura e che oggi definiamo come "ecosistema agrario" costituiscono il risultato della distruzione di preesistenti ecosistemi forestali o pascolivi e nei quali si sono impostati equilibri che hanno favorito determinate specie e sfavorito altre.

In particolare, sono state favorite tutte quelle specie più adattabili o quelle specie che nelle nuove situazioni hanno trovato maggiori riserve trofiche o che comunque hanno trovato buone opportunità per la loro espansione.

Le opere umane, con il tempo, hanno caratterizzato i vari contesti ed oggi, anche in conseguenza dell'assuefazione ai panorami modificati, parliamo di "paesaggio agrario" piuttosto che di "archeologia industriale". In buona sostanza parliamo quindi di ambienti e paesaggi costruiti a misura d'uomo, tanto che gli elementi naturali sono mal tollerati e spesso combattuti.

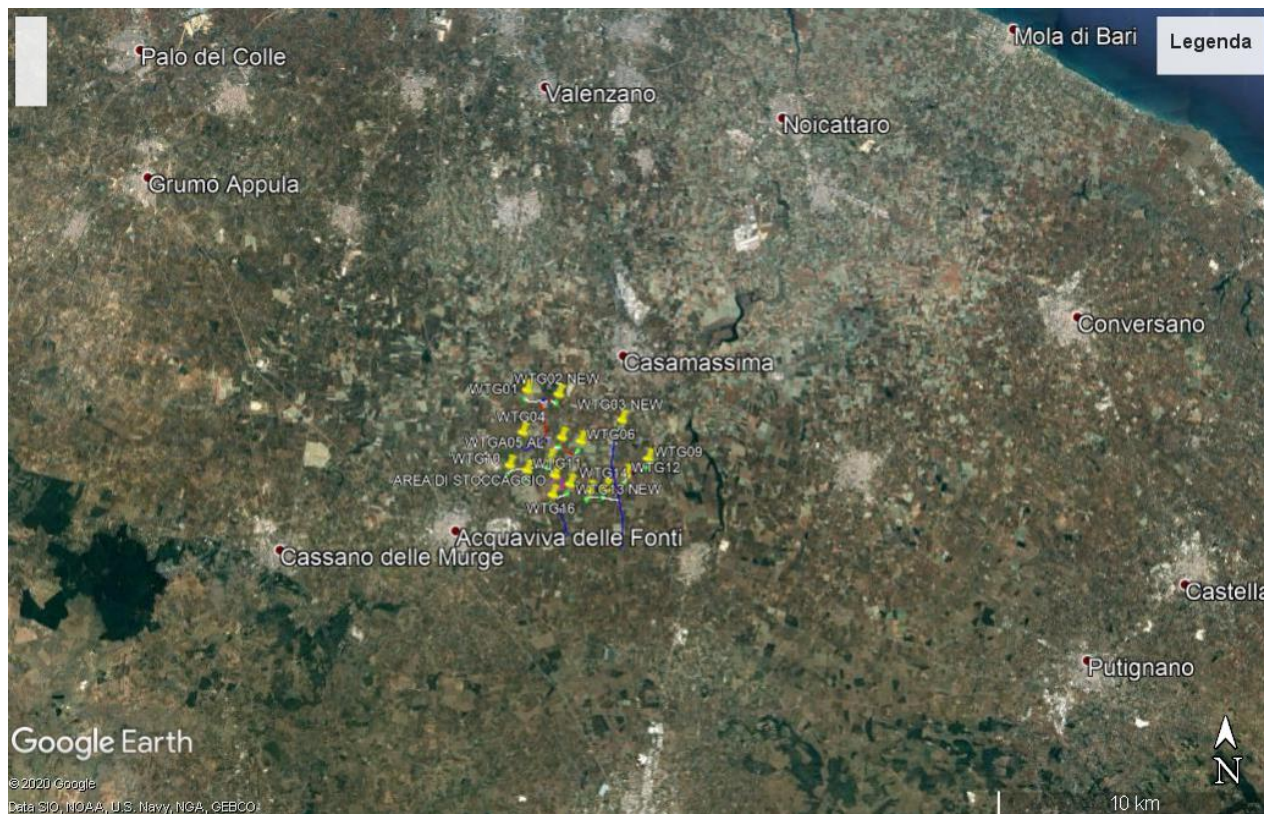
In ogni caso ci troviamo di fronte ad ambienti semplificati, con catene alimentari spesso lineari, anch'esse semplificate e di modesto valore ecologico.

Va sottolineato che laddove le catene alimentari sono complesse e molto articolate ci si trova in presenza di ambienti sani e di elevato valore.

1.1. AMBITO TERRITORIALE COINVOLTO

Il territorio interessato dalla progettazione dell’impianto in esame si colloca in provincia di Bari, nel Comune di Acquaviva delle Fonti.

Il progetto prevede l’installazione di 15 aerogeneratori di grande taglia con altezza totale, all’apice della pala, di 200 metri.

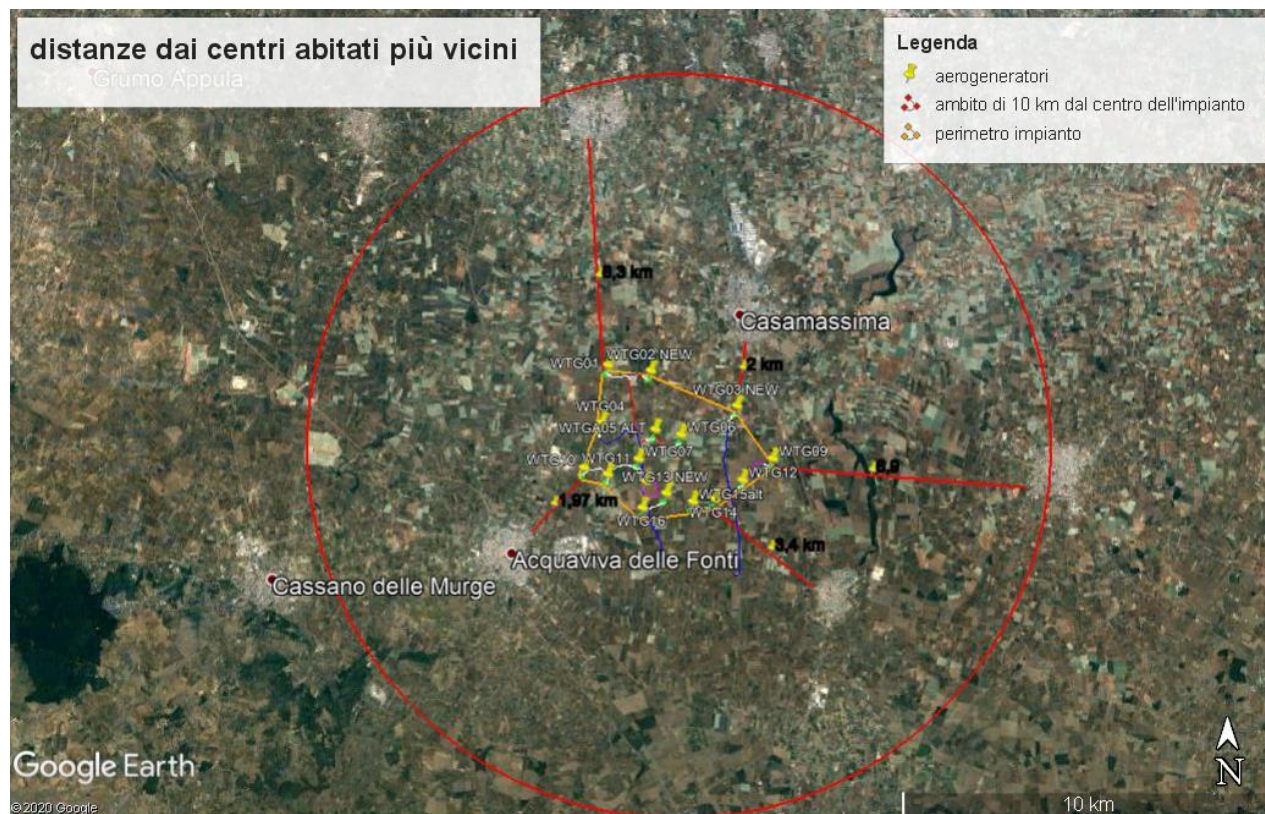


L’impianto si sviluppa su un’area che va dai 244 metri nella porzione orientale sino ai 276 metri nella porzione occidentale dell’impianto.

Intorno all’area prescelta per la realizzazione dell’opera si trovano una serie di centri abitati:

centro abitato	torre	km
Acquaviva delle fonti	WTG10	1,97
Sammichele di Bari	WTG14	3,4
Casamassima	WTG3	2
Turi	WTG9	6,94
Adelfia	WTG1	6,27

La situazione appare più chiara dalla foto satellitare



Di seguito si riportano le altezze sul livello del mare dei centri abitati e delle torri più vicine.

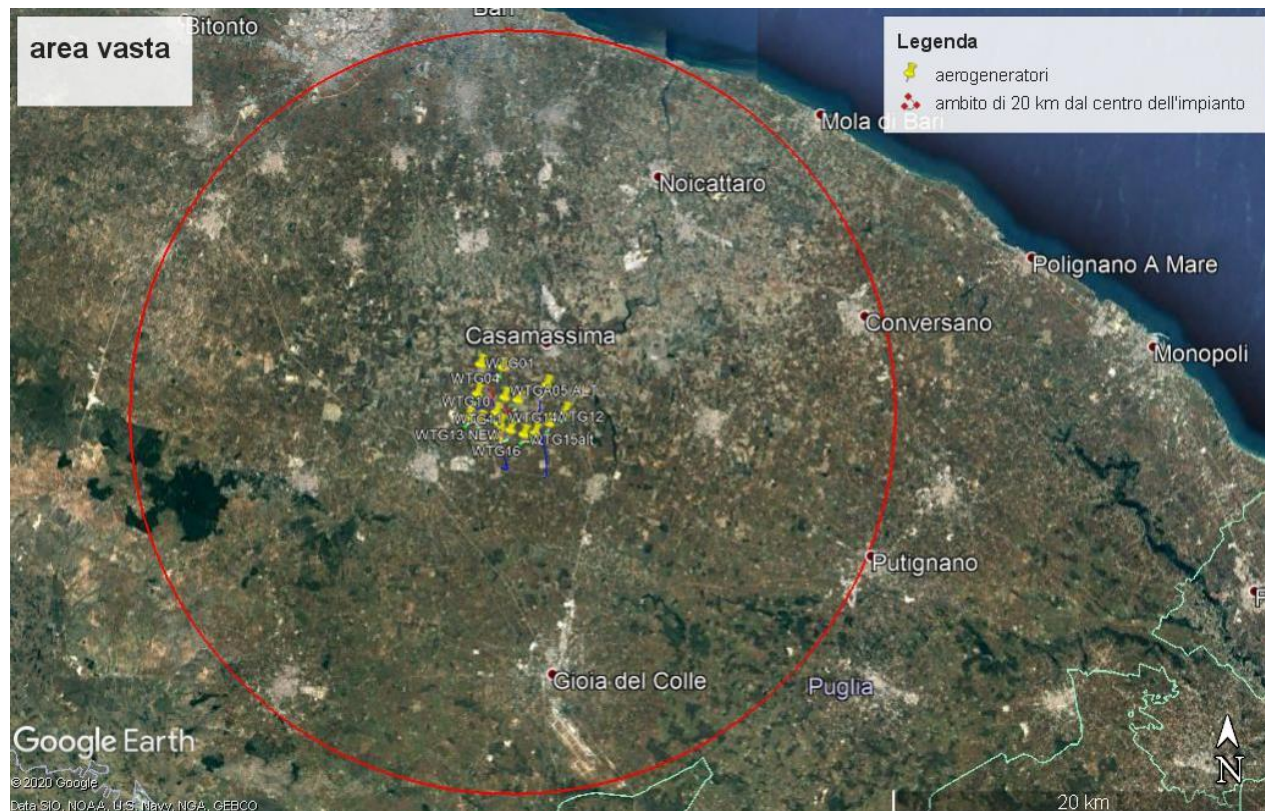
centro abitato	H s.l.m.	torre	H s.l.m.
Acquaviva delle fonti	296	WTG10	266
Sammichele di Bari	284	WTG14	261
Casamassima	222	WTG3	248
Turi	247	WTG9	258
Adelfia	152	WTG1	248

Altri piccoli agglomerati abitativi e centri abitati di notevole importanza dal punto di vista storico ed artistico si trovano a varia distanza e comunque entro il confine considerato di area vasta di 20 Km. In questo raggio è compresa anche la periferia meridionale della stessa città di Bari. L'area vasta è stata considerata come quella porzione di territorio racchiusa in un cerchio del raggio di 20 km dal centro dell'impianto.

Verranno comunque presi in considerazione, nel corso del lavoro, l'area vasta ($r=20$ km), il sito di intervento ($r=5$ km) e l'area dell'impianto, delimitata dal perimetro che è definito dalle torri più esterne.

Le eventuali interferenze del progetto su vegetazione e fauna a scarsa mobilità si possono

concentrare entro quest'area ristretta e vanno generalmente diluendosi man mano che ci si allontana dall'impianto. Per la fauna a causa dell'elevata capacità di movimento (generalmente avifauna e chiroterri), gli impatti potrebbero estendersi a seconda delle interazioni fra l'impianto ed eventuali rotte migratorie, corridoi ecologici, direttrici di spostamento.



Caratterizzazione del territorio


L'impianto si colloca approssimativamente a metà strada fra il mare Adriatico e le alture della Murgia, in una zona densamente antropizzata in cui l'uso del suolo a scopo agricolo è caratterizzato da colture protette (serre e tunnel), uliveti, ciliegiati e vigneti, ma dove persistono una serie di aree naturali costituite da boschi e pascoli aridi.

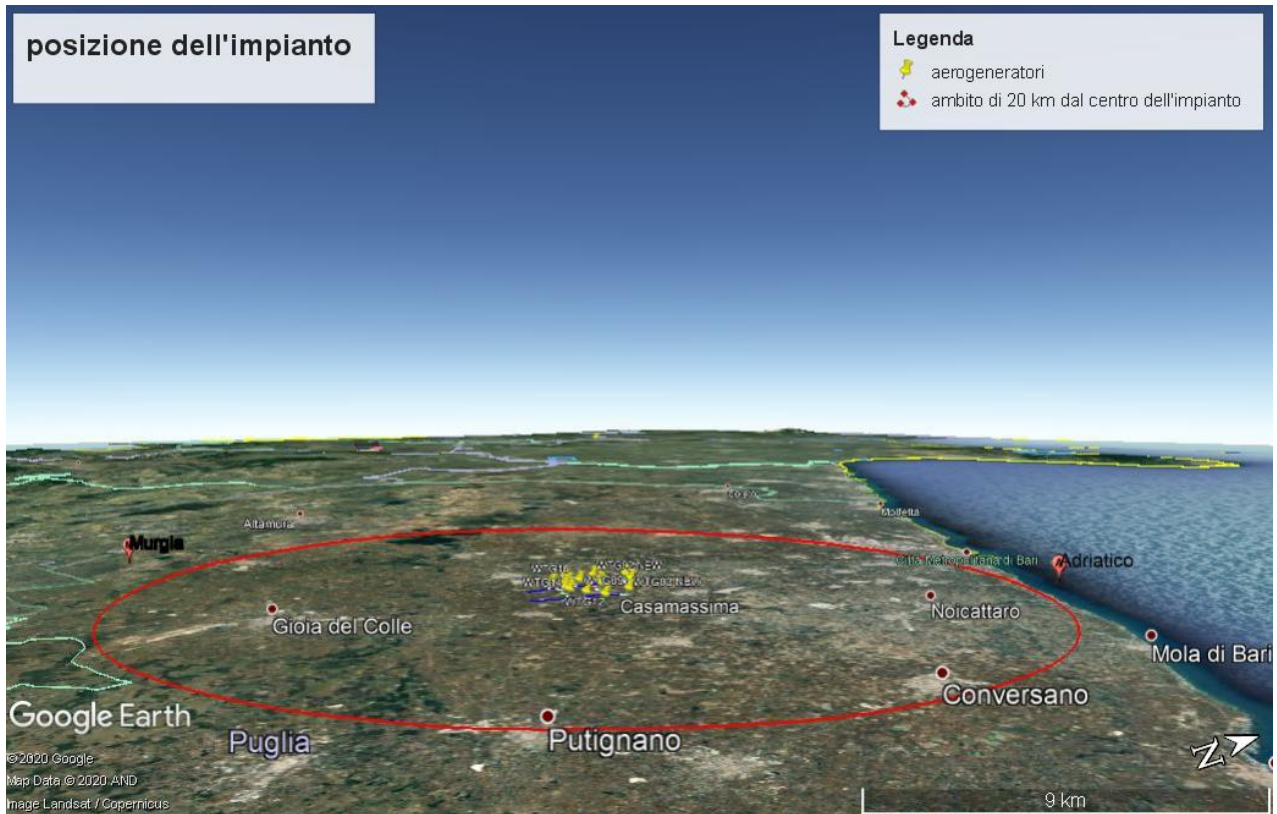
È presente anche una significativa attività estrattiva in considerazione delle caratteristiche delle rocce del basamento e tali attività estrattive provocano la presenza di una serie di pareti verticali che, dismessa l'attività di estrazione delle rocce carbonati, potrà dare origine ad ambienti rupicoli di significativo interesse ecologico e che potrebbero costituire attrattori per la fauna specializzata oltre che per i chiroterri, anche in considerazione della presenza di cavità derivanti dai fenomeni carsici presenti nel territorio.

Una caratterizzazione negativa dell'area vasta da tenere presente è l'attività umana che ha modificato i corsi d'acqua effimeri (lame) andando ad insediare in essi di attività produttive e strutture abitative.

posizione dell'impianto

Legenda




-  aerogeneratori
-  ambito di 20 km dal centro dell'impianto

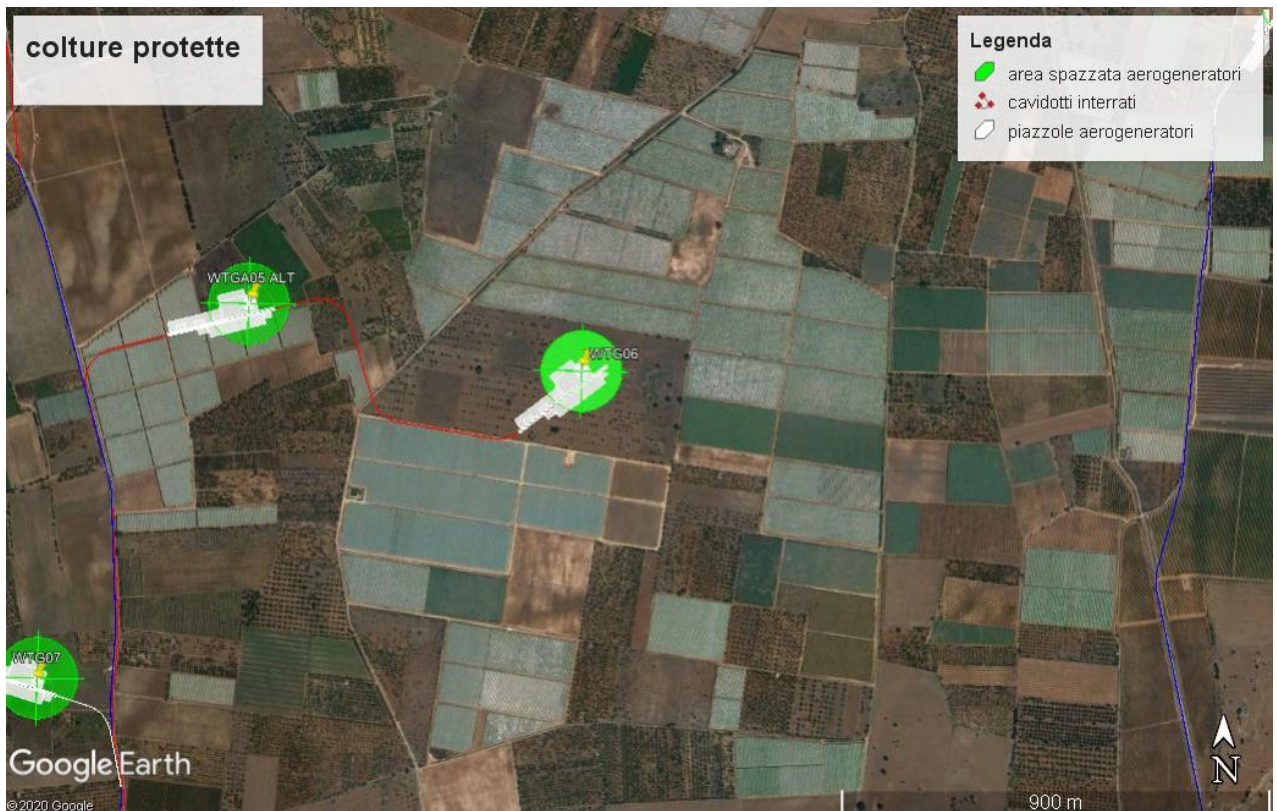


Di seguito si riportano alcune immagini satellitari utili a caratterizzare l'area in cui si va ad inserire l'impianto oggetto del presente studio.

colture protette

Legenda

-  area spazzata aerogeneratori
-  cavidotti interrati
-  piazzole aerogeneratori



struttura turistica nell'area di progetto

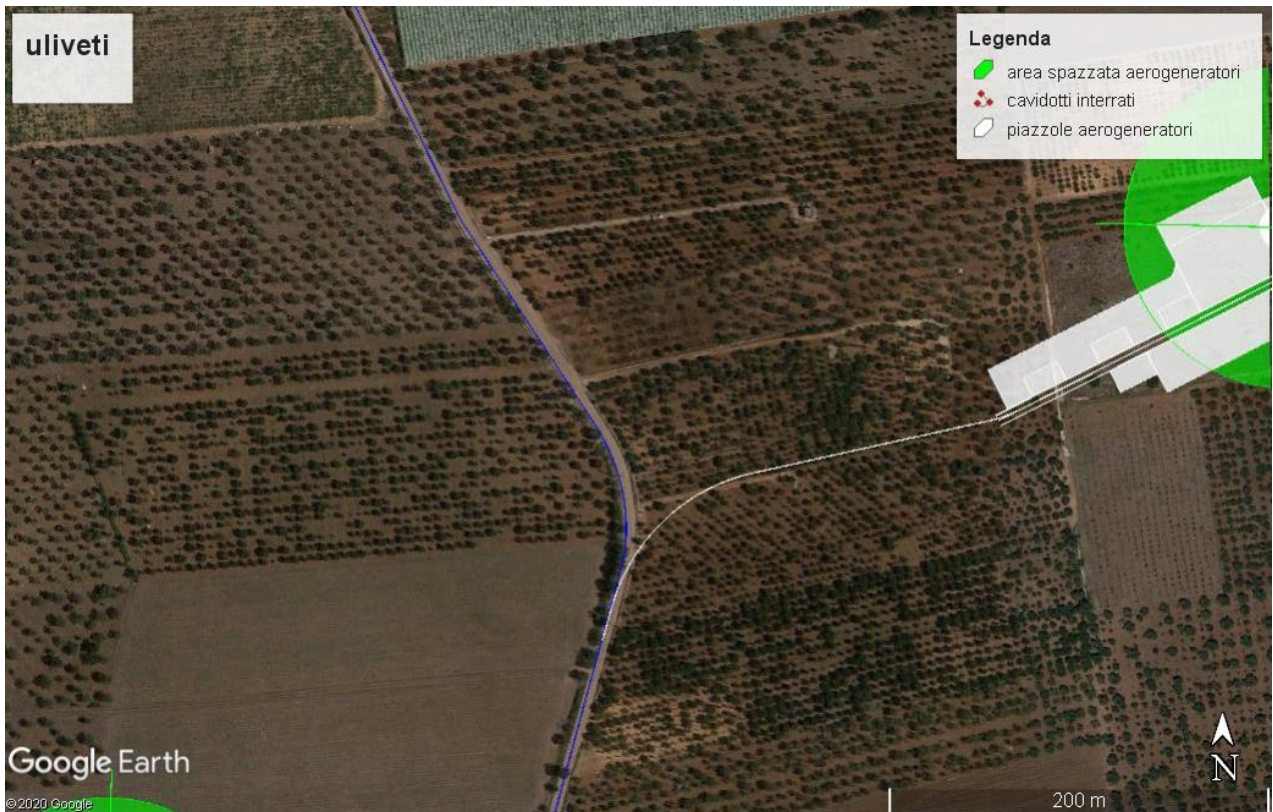
Legenda



uliveti

Legenda

- area spazzata aerogeneratori
- cavidotti interrati
- piazzole aerogeneratori



vigneti a tendone



uliveti - ciliegieti





1.2. DEFINIZIONE DELL'AREA CONSIDERATA

Al fine di condurre una serie di analisi approfondite si definiscono le aree cardine dello studio, aree che hanno tanto più significato quanto meno omogeneo è il territorio.

Nel contesto in esame, il territorio che va dalla costa alle prime alture della Murgia appare estremamente omogeneo, sia come morfologia, sia come utilizzazione massiccia delle risorse, con una pratica agricola estremamente diffusa e la copertura estremamente significativa da parte delle colture protette (serre e tunnel).

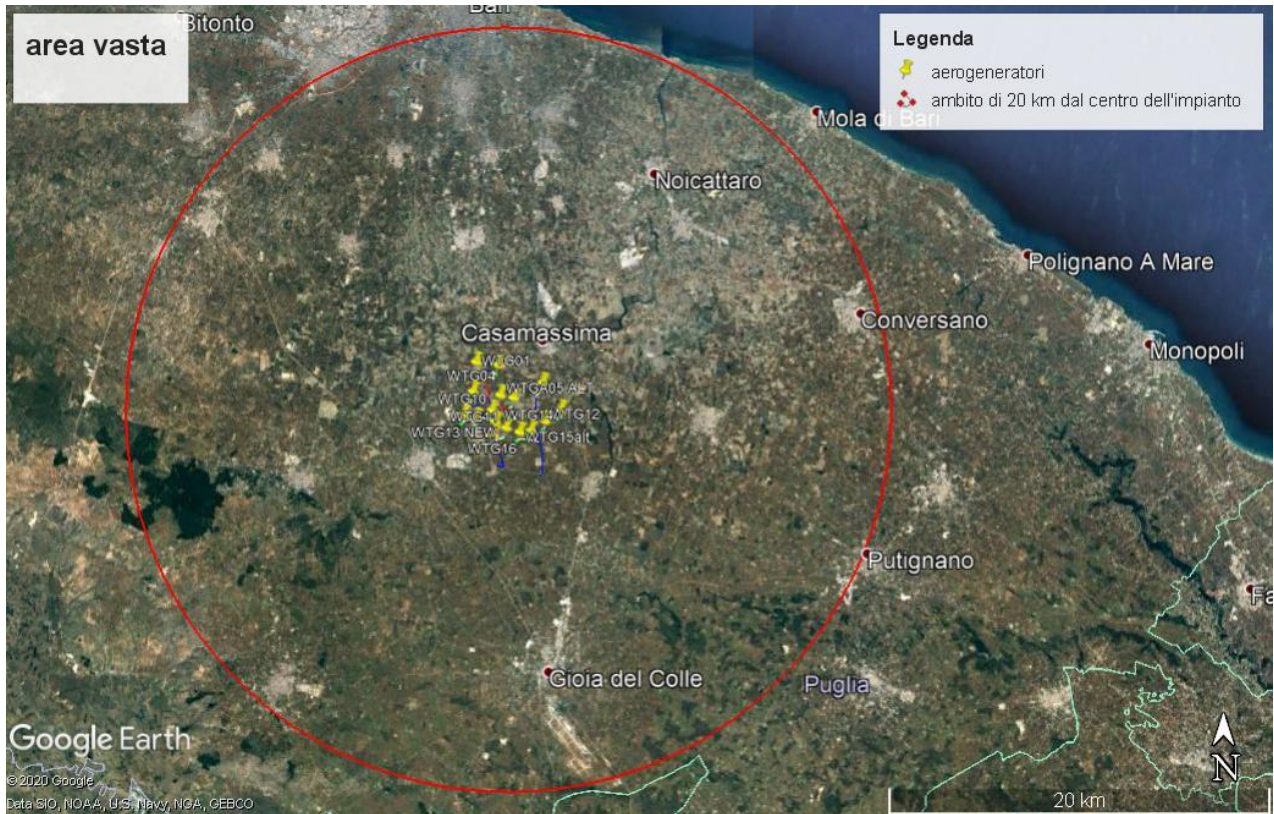
Una certa differenziazione si verifica nella Murgia, ove la percentuale di aree naturali sale in modo accentuato.

Di conseguenza, appare ragionevole parlare di un contesto planizionario/costiero e di un contesto relativo all'altopiano delle Murge.

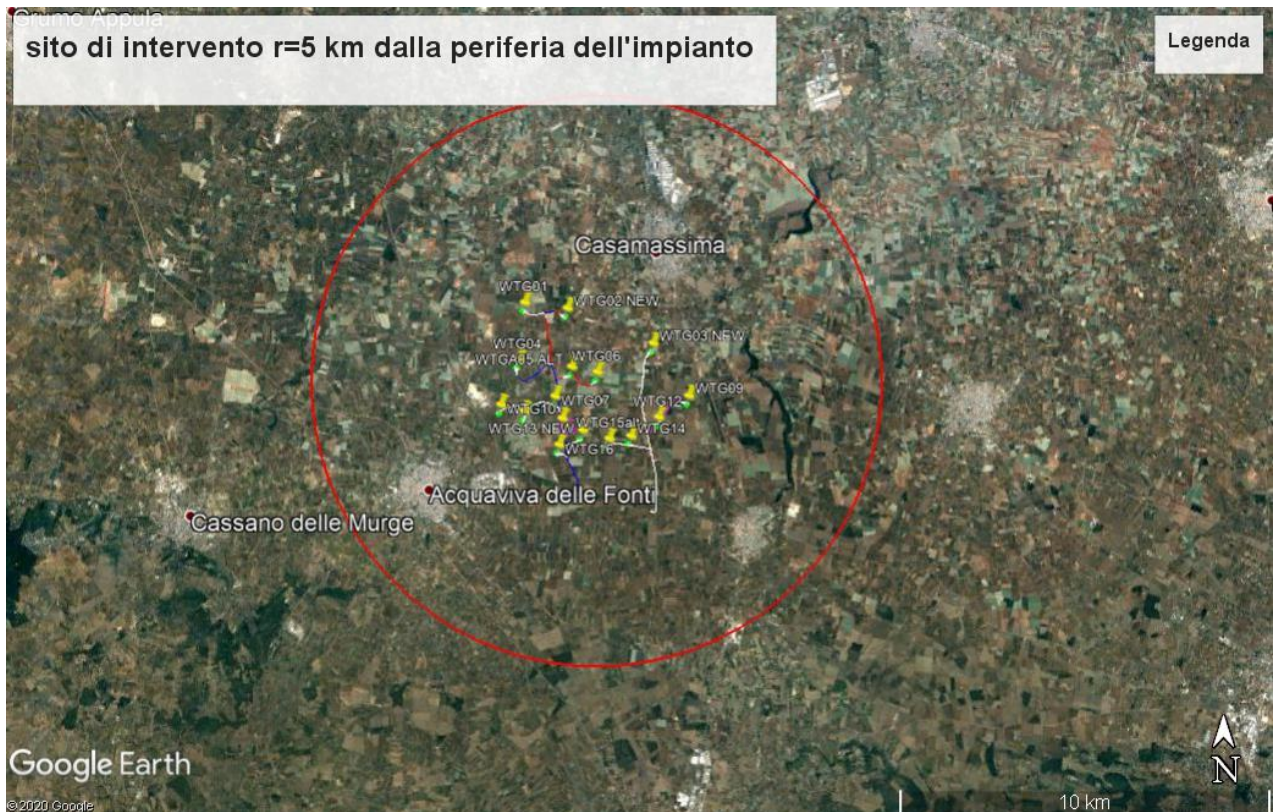
Quest'ultimo rientrerebbe nella cosiddetta area vasta e per tale contesto si effettuerà una analisi a parte.

Nel definire l'area vasta e il sito di intervento si rimanda alle descrizioni appresso riportate.

Area vasta, definita come quel territorio compreso entro un cerchio di 20 km di raggio dalla periferia dell'impianto;

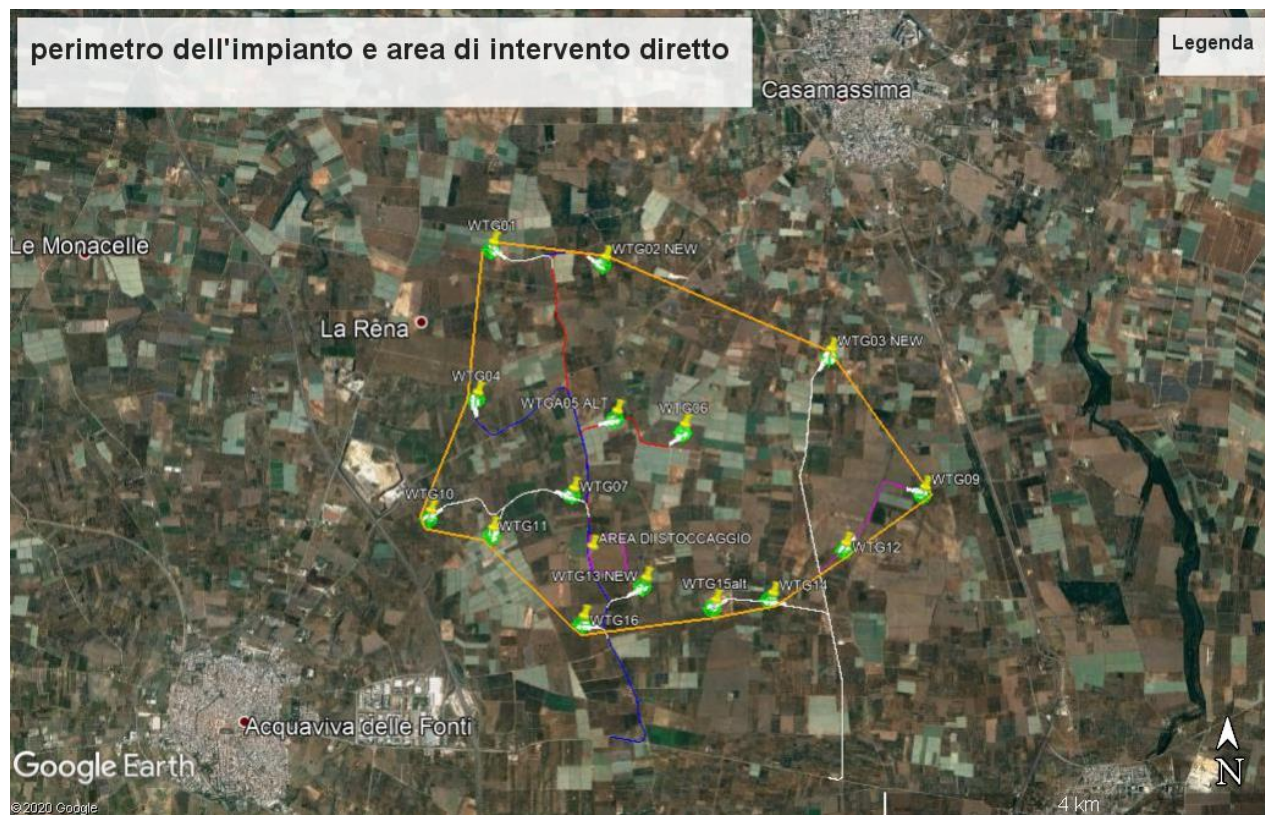


Sito di intervento, definito come l'area in cui viene realizzato l'impianto, entro un raggio di 5 km dalla periferia dell'impianto;



A questi si aggiunge un termine "**perimetro dell'impianto**" inteso come l'area entro i confini

dell'impianto (ovvero l'area compresa nel perimetro definito dall'unione delle torri più esterne).



Come si evince dalle immagini satellitari l'area di studio si presenta densamente antropizzata con una fortissima semplificazione dell'ambiente attraverso la sistematica modifica o sottrazione degli elementi naturali di cui persistono solamente specie a forte adattabilità, antropofile ed opportuniste.

Fra le attività a maggiore impatto che caratterizzano il territorio sono da evidenziare le colture in serra che, per loro natura, "sterilizzano" il territorio con estese coperture impenetrabili alla fauna o a specie vegetali selvatiche.

Anche le coltivazioni in terreno libero, basate sulla pratica del suolo nudo (con l'eliminazione di tutta la vegetazione spontanea), contribuisce a rendere invivibile, per la fauna più sensibile, il territorio.

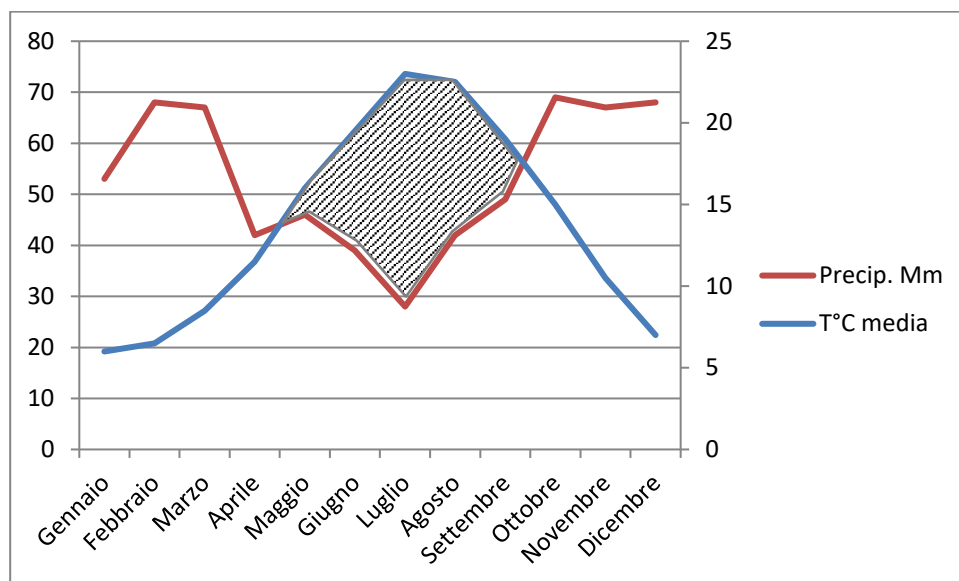
1.3. CENNI CLIMATICI

L'area vasta si posiziona in ambito mediterraneo, in un territorio che si protende nel Mediterraneo, con il mare Adriatico a Nordest e l'altopiano delle Murge a sud ovest.

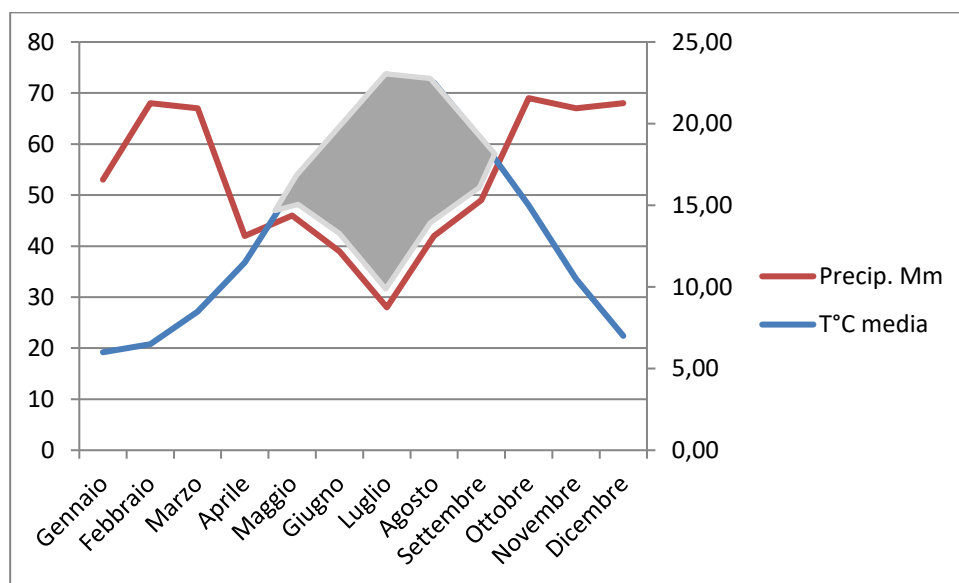
Il clima, quindi, genericamente, è inquadrabile come mediterraneo.

La caratterizzazione del clima locale è ricavabile dall'elaborazione di dati disponibili per i comuni di Acquaviva delle Fonti e di Casamassima.

Termoudogramma di Acquaviva delle Fonti



Termoudogramma di Casamassima

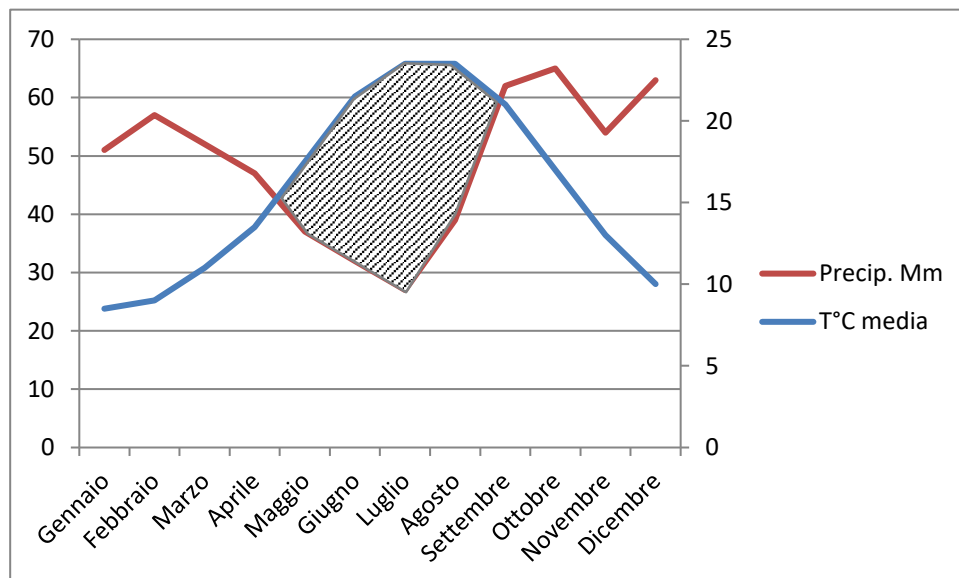


Come si evince dai due grafici le condizioni dei due compressori, uno a sudovest dell'impianto e l'altro a nordest, sono identici a riprova dell'uniformità delle condizioni climatiche dell'area fra la costa e i rilievi delle Murge.

Diversa è la situazione costiera, ove il periodo di aridità (tratteggiato) risulta più ampio, soprattutto in altezza (maggiori differenze fra minimi e massimi)

Per confronto si riportano i dati di Bari.

Termoudogramma di Bari



Il periodo di aridità (quattro mesi) unito alle temperature elevate coincidenti con questa fase, determinano importanti condizionamenti sulla vegetazione e sulla fauna potenzialmente presenti sul territorio.

Il suolo carsico sottostante contribuisce alla carenza di acqua nel territorio ove mancano veri e propri corsi d'acqua sostituiti dalle "lame", corsi effimeri attivi in occasione di importanti precipitazioni atmosferiche e, al momento, pressoché unici luoghi ove si sviluppa un minimo di vegetazione naturale.

1.4. IDROGRAFIA SUPERFICIALE

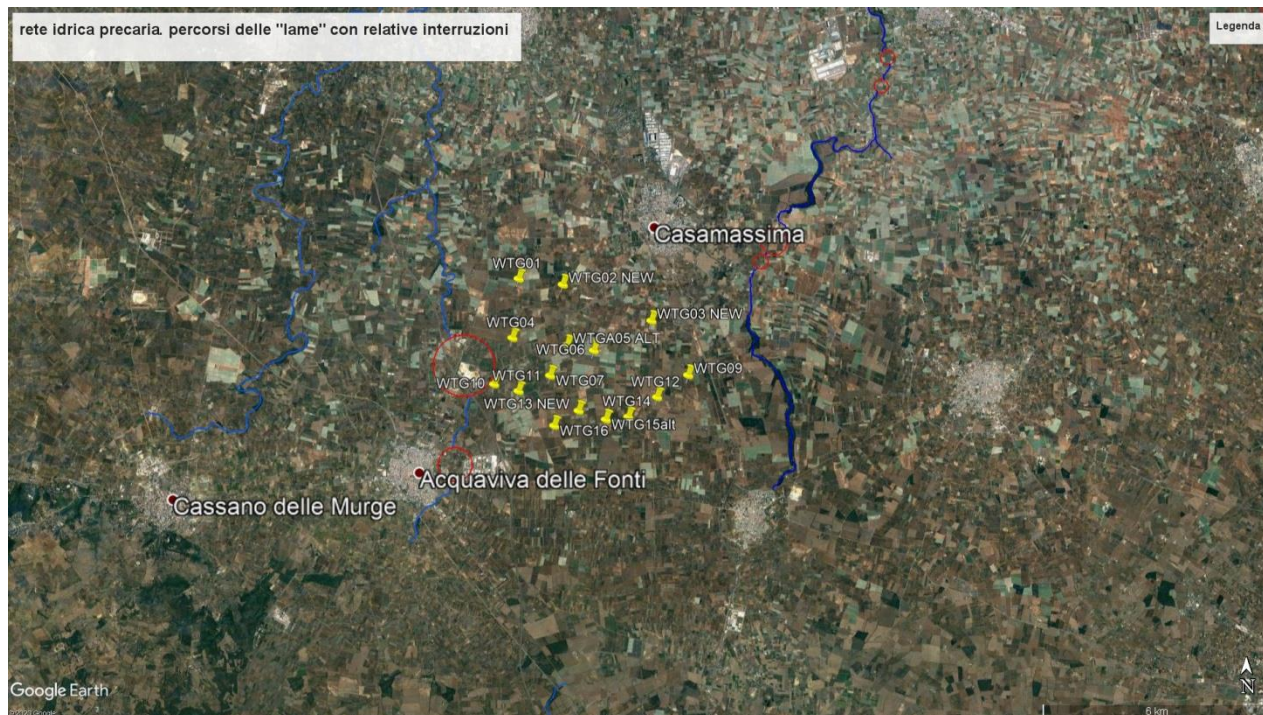
Come accennato in precedenza, sia per motivi geologici (carsismo) sia per motivi climatici, l'area è caratterizzata dalla carenza di una rete idrica superficiale.

Esistono corsi d'acqua effimeri, le cosiddette lame, la cui esistenza è però stata compromessa dalle attività umane invasive che ne hanno interrotto il corso e la continuità con la conseguente distruzione della vegetazione spontanea e la creazione di condizioni di scarsa vivibilità per la fauna.

Il rilevamento delle lame, in alcuni punti, è possibile solo attraverso l'analisi di foto satellitari da altitudini intorno ai 3 km. In questo caso si vedono le tracce con le varie interruzioni e i pochissimi ambiti naturali che si erano sviluppati all'interno di tali strutture naturali.

La presenza di acqua nel territorio si concretizza attraverso rare raccolte artificiali realizzate a scopo agricolo e rarissime persistenze di acqua nelle lame, ove queste sono meglio affiora la falda.

Di seguito si riporta l'immagine satellitare dell'area ove, con una linea azzurra, sono stati evidenziati i percorsi delle lame.



La presenza di acqua sul territorio è assicurata da una serie di riserve idriche per l'agricoltura che però non presentano fasce ripariali e quindi costituiscono, per la fauna, un modesto elemento di attrazione, più efficace per gli anfibi, meno efficace per l'avifauna.



Una riserva d'acqua di maggiore consistenza si trova a oltre 17 km dalla torre più vicina, alla periferia sudest dell'area vasta ed è il risultato dello sbarramento di un affioramento.



Rispetto all'idrografia superficiale, l'impianto è posto a distanza di sicurezza con le torri più prossime alle lame che distano: WTG 10 a 564 metri; WTG 4 a 1584 metri; WTG 9 a 1924 metri; WTG1 a 1642 metri. Essendo per la maggior parte senza acqua, non costituiscono un significativo attrattore per l'avifauna legata agli ambienti umidi.

1.5. VEGETAZIONE

La vegetazione spontanea risulta confinata in pochi ambiti e con estensioni limitate.

Nell'area in questione sono presenti pascoli da nudi su affioramenti rocciosi, cespugliati e arborati, macchia e boschi per lo più inseriti nell'ambito di quello che rimane delle lame.

In alcuni casi la vegetazione è penetrata in uliveti in stato di abbandono creando aree naturaliformi.

I **pascoli** sono per lo più di origine secondaria, derivanti dall'abbandono di alcuni terreni precedentemente interessati da pratiche agricole. Più presenti a sud dell'impianto, a distanze notevoli, rappresentano punti di sopravvivenza di flora adattata a condizioni di aridità prolungata (mediamente oltre quattro mesi) e di temperature elevate.

Le specie arbustive più frequenti sono le querce, il terebinto (*Pistacia terebinthus*), il lentisco (*Pistacia lentiscus*), la rosa canina (*Rosa canina*), l'olivo selvatico (*Olea europea* var. *sylvestris*) o inselvaticito per carenza di cure colturali, il prugnolo (*Prunus spinosa*), il biancospino (*Crataegus monogyna*), il rovo (*Rubus fruticosus*), la fillirea (*Phyllirea latifolia*), l'asparago (*Asparagus acutifolius*), ecc...

Il **pascolo nudo roccioso** è rappresentato da aride e pietrose distese di vegetazione erbacea effimera (steppe).

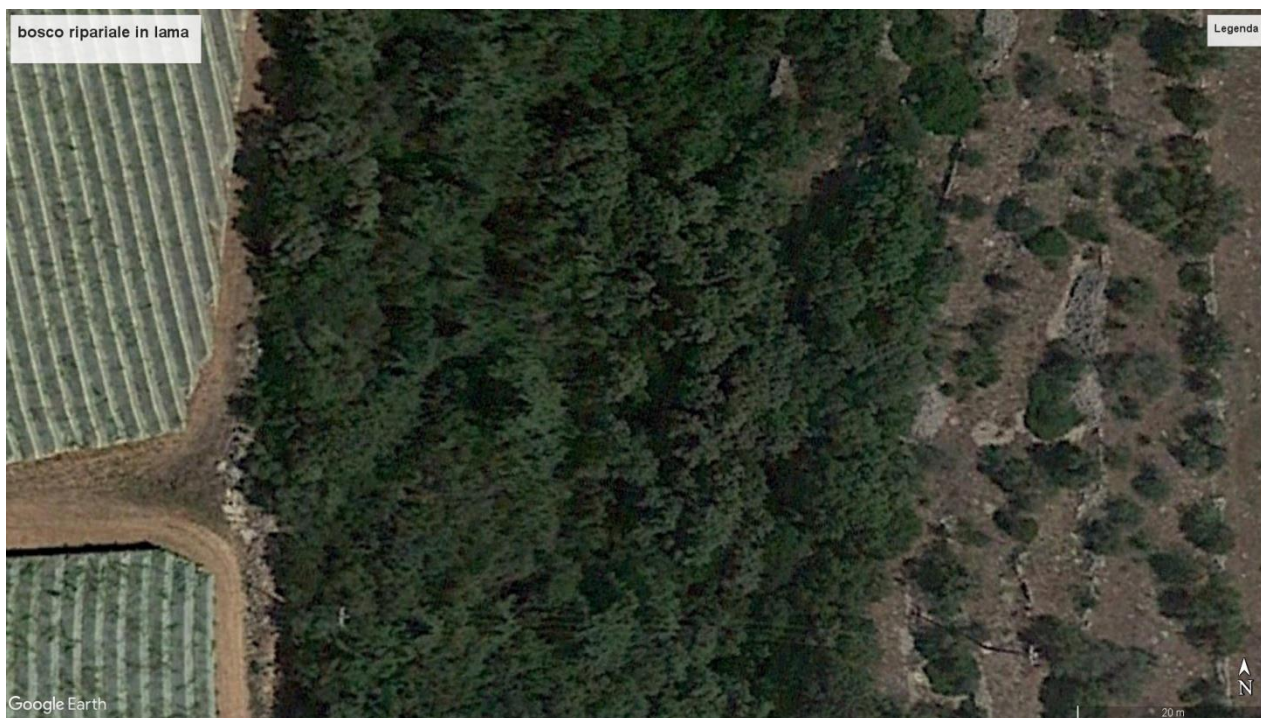
L'aspetto è quello di aree di vegetazione erbacea in cui sono assenti o rari gli alberi e persino gli arbusti. Ambienti con scarsa copertura vegetale e con limitata capacità di trattenere il terreno agrario, presente in sottilissimi strati e in larghi tratti completamente assente, tanto da mettere a nudo il sottostante basamento calcareo.



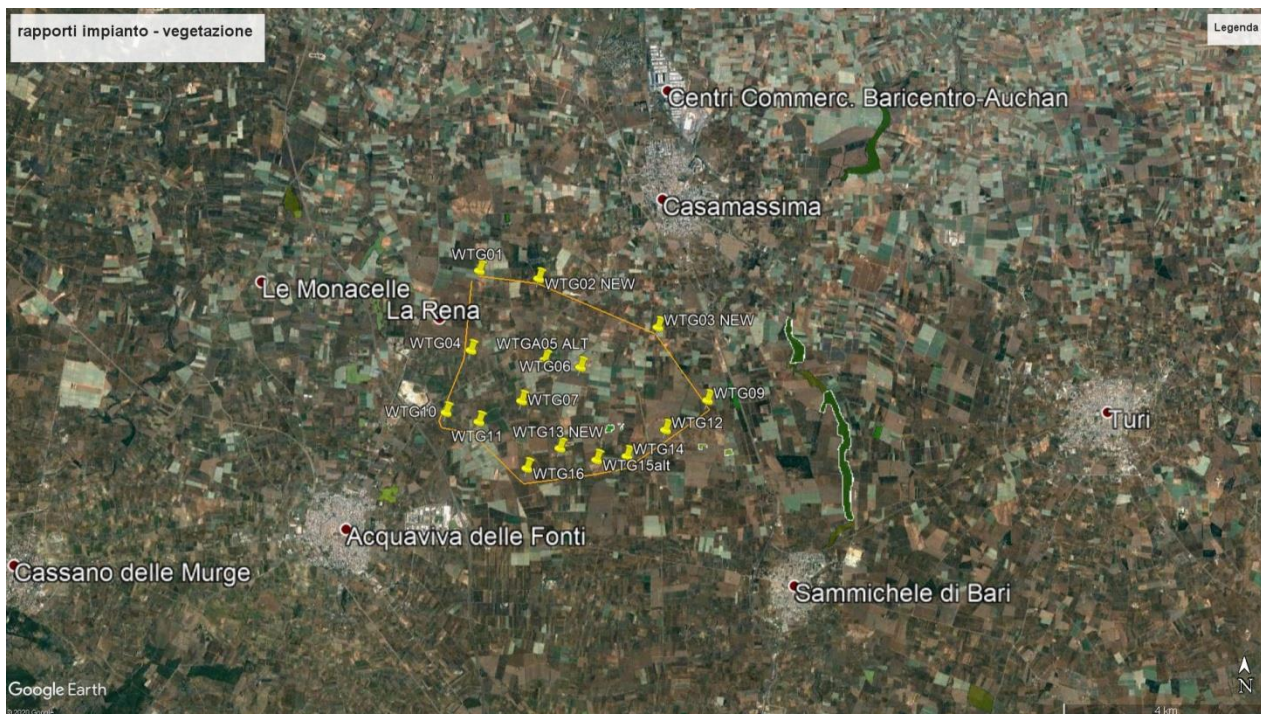
I **boschi ripariali**, il cui climax è caratterizzato dalla presenza delle specie igrofile costituite da salice bianco (*Salix alba*) e pioppo bianco (*Populus alba*), non sono molto rappresentati sia a causa dei pochi corsi d'acqua superficiali, dovuti alla natura carsica del suolo, e sia a causa dell'azione antropica che si è spinta con le coltivazioni fino dentro alle sponde dei corsi d'acqua. Tali formazioni sono presenti soprattutto verso la parte costiera e una delle estensioni maggiori si riscontra nella lama che sfocia a Torre a Mare provenendo dall'interno. Tale corso d'acqua effimero parte da una cava attiva nei pressi dell'abitato di Rutigliano e, con numerose interruzioni causate da manufatti antropici, sfocia nell'Adriatico a sud-est di Bari.

Nei boschi presenti in queste aree si rinvencono specie tipicamente igrofile localizzate lungo le sponde dei corsi d'acqua, nelle aree con sufficiente disponibilità di acqua.

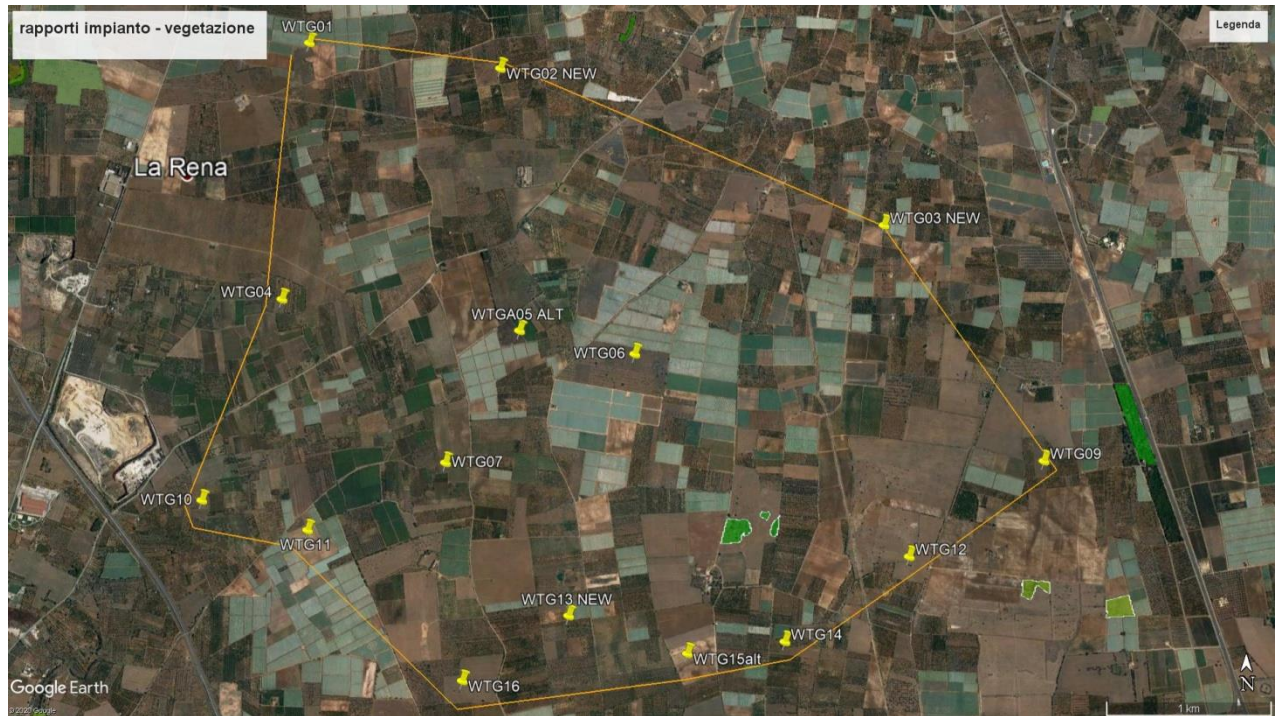
Specie caratteristiche delle **aree umide** sono: *Phragmites australis*, *Arundo donax*, *Typha latifolia*, *Tamarix africana*, *Iris pseudacorus*, *Lysymachia vulgaris*, *Solanum dulcamara*, *Lythrum salicaria* e *Menta aquatica*.



Una analisi delle posizioni reciproche dell'impianto e della vegetazione citata rende ragionevole pensare che non possano esserci interazioni dirette potendo escludere qualsiasi impatto diretto.



Anche in sede locale (entro il perimetro dell'impianto), non si evincono interazioni con la vegetazione naturale che, d'altra parte, nel sito, appare scarsa e localizzata.



SPECIE	FORMA BIOLOGICA	FAMIGLIA N2000-LR
<i>Adonis aestivalis</i> L.	Emicriptofite scapose	Ranunculaceae
<i>Ajuga reptans</i> L.	Emicriptofite reptanti	Labiatae
<i>Alopecurus pratensis</i> L.	Emicriptofite cespitose	Graminaceae
<i>Althaea officinalis</i> L.	Emicriptofite scapose	Malvaceae
<i>Anemone hortensis</i> L.	Geofite bulbose	Ranunculaceae
<i>Anthemis arvensis</i> L.	Emicriptofite scapose	Compositae
<i>Anthyllis vulneraria</i> L.	Emicriptofite scapose	Leguminosae
<i>Arabis hirsuta</i> (L.) Scop.	Emicriptofite biennali	Cruciferae
<i>Arisarum vulgare</i> Targ.-Tozz.	Geofite rizomatose	Araceae
<i>Arum italicum</i> Miller	Geofite rizomatose	Araceae
<i>Asparagus acutifolius</i> L.	Geofite rizomatose	Liliaceae
<i>Asparagus officinalis</i> L.	Geofite rizomatose	Liliaceae
<i>Asphodelus fistulosus</i> L.	Emicriptofite scapose	Liliaceae
<i>Asphodelus microcarpus</i> Salzm. et Viv.	Geofite rizomatose	Liliaceae
<i>Astragalus monspessulanus</i> L. ssp. <i>monspessulanus</i>	Emicriptofite rosulate	Leguminosae
<i>Avena fatua</i> L.	Terofite scapose	Graminaceae
<i>Bellevalia romana</i> (L.) Sweet	Geofite bulbose	Liliaceae
<i>Bellis perennis</i> L.	Emicriptofite rosulate	Compositae
<i>Bidens cernua</i> L.	Terofite scapose	Compositae
<i>Borago officinalis</i> L.	Terofite scapose	Boraginaceae
<i>Briza maxima</i> L.	Terofite scapose	Graminaceae
<i>Bromus alopecuroides</i> Poiret	Terofite scapose	Graminaceae
<i>Bromus erectus</i> Hudson	Emicriptofite cespitose	Graminaceae
<i>Bunias erucago</i> L.	Emicriptofite scapose-rosulate	Cruciferae
<i>Bromus squarrosus</i> L.	Terofite scapose	Graminaceae
<i>Calendula arvensis</i> L.	Terofite scapose	Compositae
<i>Calystegia sepium</i> (L.) R. Br.	Emicriptofite scandenti	Convolvulaceae

SPECIE	FORMA BIOLOGICA	FAMIGLIA N2000-LR
<i>Campanula versicolor</i> Hawkins	Emicriptofite scapose	Campanulaceae
<i>Capparis spinosa</i> L.	Nanofanerofite	Capparidaceae
<i>Capsella bursa pastoris</i> (L.) Medicus	Emicriptofite biennali	Cruciferae
<i>Carduus chrysacanthus</i> Ten.	Emicriptofite scapose	Compositae LR
<i>Carduus nutans</i> L.	Emicriptofite biennali	Compositae
<i>Carduus pycnocephalus</i> L.	Emicriptofite biennali	Compositae
<i>Carthamus lanatus</i> L.	Terofite scapose	Compositae
<i>Centaurium erythraea</i> Rafn	Emicriptofite scapose	Gentianaceae
<i>Cerithe major</i> L.	Terofite scapose	Boraginaceae
<i>Cichorium intybus</i> L.	Emicriptofite scapose	Compositae
<i>Cirsium monspessulanum</i> (L.) Hill.	Emicriptofite perenni	Compositae
<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten.	Emicriptofite biennali	Compositae
<i>Clematis vitalba</i> L.	Fanerofite lianose	Ranunculaceae
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	Geofite rizomatose	Convolvulaceae
<i>Coronilla varia</i> L.	Emicriptofite scapose	Leguminosae
<i>Corydalis ochroleuca</i> Kock	Emicriptofite scapose	Ranunculaceae
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	Fanerofite cespitose	Rosaceae
<i>Crepis capillaris</i> (L.) Wallr	Terofite scapose	Compositae
<i>Crepis rubra</i> L.	Terofite scapose	Compositae
<i>Cynosurus cristatus</i> L.	Emicriptofite cespitose	Graminaceae
<i>Dactylis glomerata</i> L.	Emicriptofite cespitose	Graminaceae
<i>Daucus carota</i> L.	Emicriptofite biennali	Umbelliferae
<i>Dipsacus fullonum</i> L.	Emicriptofite biennali	Dipsacaceae
<i>Ecballium elaterium</i> (L.) A. Rich.	Geofite bulbose	Cucurbitaceae
<i>Echinops ritro</i> L.	Emicriptofite scapose	Compositae
<i>Echium vulgare</i> L.	Emicriptofite biennali	Boraginaceae
<i>Eryngium campestre</i> L.	Emicriptofite scapose	Umbelliferae
<i>Euphorbia helioscopia</i> L.	Terofite scapose	Euphorbiaceae
<i>Ferula communis</i> L.	Emicriptofite scapose	Umbelliferae
<i>Ferulago sylvatica</i> (Besser) Rchb.	Emicriptofite scapose	Umbelliferae
<i>Festuca circummediterranea</i> Patzke	Emicriptofite cespitose	Graminaceae
<i>Festuca ovina</i> L.	Emicriptofite cespitose	Graminaceae
<i>Ficus carica</i> L.	Fanerofite scapose	Moraceae
<i>Foeniculum vulgare</i> Miller	Emicriptofite scapose	Umbelliferae
<i>Galium lucidum</i> All.	Emicriptofite scapose	Rubiaceae
<i>Galium verum</i> L.	Emicriptofite scapose	Rubiaceae
<i>Hordeum murinum</i> L.	Terofite scapose	Graminaceae
<i>Lathyrus pratensis</i> L.	Emicriptofite scapose	Leguminosae
<i>Lathyrus sphaericus</i> Retz.	Terofite scapose	Leguminosae
<i>Leontodon crispus</i> Vill	Emicriptofite rosulate	Compositae
<i>Leopoldia comosa</i> (L.) Parl	Geofite bulbose	Liliaceae
<i>Linum trigynum</i> L.	Terofite scapose	Linaceae
<i>Lolium perenne</i> L.	Emicriptofite cespitose	Graminaceae
<i>Lolium temulentum</i> L.	Terofite scapose	Graminaceae
<i>Malva sylvestris</i> L.	Emicriptofite scapose	Malvaceae
<i>Marrubium vulgare</i> L.	Emicriptofite scapose	Labiatae
<i>Matricaria camomilla</i> L.	Terofite scapose	Compositae
<i>Matricaria inodora</i> L.	Terofite scapose	Compositae
<i>Medicago falcata</i> (L.) Arcang.	Terofite scapose	Leguminosae
<i>Medicago lupulina</i> L.	Terofite scapose	Leguminosae

SPECIE	FORMA BIOLOGICA	FAMIGLIA N2000-LR
<i>Melilotus alba</i> Med.	Terofite scapose	Leguminosae
<i>Mentha arvensis</i> L.	Emicriptofite scapose	Labiatae
<i>Micrometria microphylla</i> (D'Urv.) Bentham	Camefite suffrutticose	Labiatae
<i>Muscari comosum</i> L.	Geofite bulbose	Liliaceae
<i>Narcissus tazetta</i> L.	Geofite bulbose	Amaryllidaceae
<i>Nasturtium officinale</i> (L.) Bess	Emicriptofite scapose	Cruciferae
<i>Nigella arvensis</i> L.	Emicriptofite scapose	Ranunculaceae
<i>Opuntia ficus-indica</i> (L.) Miller	Fanerofite succulente	Cactaceae
<i>Opuntia compressa</i> (Salisb.) Mcbride	Camefite suffrutticose	Cactaceae
<i>Ornithogalum exscapum</i> Ten.	Geofite	Liliaceae
<i>Ornithogalum umbellatum</i> L.	Geofite bulbose	Liliaceae
<i>Orobanche lutea</i> L.	Emicriptofite parassite	Orobanchaceae
<i>Osyris alba</i> L.	Nanofanerofite	Santalaceae
<i>Papaver rhoeas</i> L.	Terofite scapose	Papaveraceae
<i>Pastinaca sativa</i> L. ssp. <i>Sylvestris</i> (Miller) Rouy et Cam.	Emicriptofite biennali	Umbelliferae
<i>Phleum ambiguum</i> Ten.	Geofite rizomatose	Graminaceae
<i>Phlomis herba-venti</i> L.	Emicriptofite scapose	Labiatae
<i>Pinus halepensis</i> Miller	Fanerofite scapose	Pinaceae
<i>Pyrus amigdaliformis</i> Vill.	Fanerofite cespitose	Rosaceae
<i>Plantago lagopus</i> L.	Terofite scapose	Plantaginaceae
<i>Plantago major</i> L.	Emicriptofite rosulate	Plantaginaceae
<i>Poa bulbosa</i> L.	Emicriptofite cespitose	Graminaceae
<i>Poa pratensis</i> L.	Emicriptofite cespitose	Graminaceae
<i>Polygonum lepathifolium</i> L.	Terofite scapose	Polygonaceae
<i>Potentilla anserina</i> L.	Emicriptofite scapose	Rosaceae
<i>Potentilla tabernaemontani</i> Asch.	Emicriptofite scapose	Rosaceae
<i>Prunella vulgaris</i> L.	Emicriptofite reptanti	Labiatae
<i>Prunus spinosa</i> L.	Fanerofite cespitose	Rosaceae
<i>Pulicaria dysenterica</i> Gaertener	Emicriptofite perenni	Compositae
<i>Pyrus pyraster</i> Burgsd.	Fanerofite scapose	Rosaceae
<i>Ranunculus repens</i> L.	Emicriptofite stolonifere-reptanti	Ranunculaceae
<i>Reseda alba</i> L.	Terofite scapose	Resedaceae
<i>Reseda lutea</i> L.	Emicriptofite scapose	Resedaceae
<i>Rosa alba</i> L.	Nanofanerofite	Rosaceae
<i>Rosa canina</i> L. sensu Bouleng.	Nanofanerofite	Rosaceae
<i>Rubus fruticosus</i> L.	Nanofanerofite	Rosaceae
<i>Satureja cuneifolia</i> Ten.	Camefite frutticose	Labiatae
<i>Saponaria officinalis</i> L.	Emicriptofite scapose	Cariophyllaceae
<i>Satureia cuneifolia</i> L.	Camefite frutticose	Labiatae
<i>Scorzonera villosa</i> Scop.	Geofite rizomatose/ Emicriptofite scapose	Compositae
<i>Silene alba</i> L.	Emicriptofite biennali	Cariophyllaceae
<i>Sedum sediforme</i> (Jacq.) Pau	Camefite succulente	Crassulaceae
<i>Senecio vulgaris</i> L.	Terofite scapose	Compositae
<i>Sinapis alba</i> L.	Emicriptofite scapose	Cruciferae
<i>Smilax aspera</i> L.	Nanofanerofite	Liliaceae
<i>Stachys germanica</i> L.	Emicriptofite scapose	Labiatae
<i>Stachys officinalis</i> (L.) Trevisan	Emicriptofite scapose	Labiatae

SPECIE	FORMA BIOLOGICA	FAMIGLIA N2000-LR
<i>Taraxacum officinale</i> Weber	Emicriptofite rosulate	Compositae
<i>Thymus capitatus</i> (L.) Hofm. et LK	Camefite fruticose	Labiatae
<i>Trifolium campestre</i> Schreb.	Emicriptofite scapose	Leguminosae
<i>Trifolium pratense</i> L.	Emicriptofite scapose	Leguminosae
<i>Urtica dioica</i> L.	Emicriptofite scapose	Urticaceae
<i>Vicia cracca</i> L.	Emicriptofite scapose	Leguminosae

1.6. FAUNA

Il panorama faunistico risente, oltre alla fauna residente sul territorio in cui sorge l'impianto, delle componenti che transitano sulla costa e delle componenti che popolano l'altopiano delle Murge.

A queste componenti va ad aggiungersi la fauna ipogea, tipica delle grotte carsiche.

L'analisi, finalizzata alla definizione del livello e del tipo di impatto costituito dall'impianto eolico, riguarderà la fauna ad elevata mobilità, quale l'avifauna ed i chiroterteri e la fauna residente, invertebrati, rettili, mammiferi, per i quali le interazioni sono fondamentalmente ridotte alla fase di cantiere e alla sottrazione di porzioni di territorio dovute alla costruzione delle piazzole e degli spazi di manovra intorno alle singole torri.

Avifauna

Lo studio prende in esame l'avifauna che risiede, gravita o attraversa sia il territorio definito "area Vasta" sia lo stretto ambito dell'impianto.

Sono presenti, in questo ambito, numerose specie spesso rappresentate da pochi esemplari.

L'uso del territorio da parte dell'uomo, con forte e dominante presenza di uliveti coltivati con terreno nudo in cui la vegetazione viene controllata con mezzi meccanici e l'uso della chimica, oltre alla presenza massiccia di colture in serra o in tunnel, impediscono una consistente presenza di insetti e di conseguenza si riduce la possibilità di presenza stabile di uccelli insettivori.

La trattazione riguarderà l'intero territorio in quanto si rileva una uniformità ambientale significativa. Verranno invece trattate a parte le possibili interferenze con l'avifauna gravitante nelle Murge e nell'ambito costiero, quest'ultimo interessato dalla presenza del corridoio migratorio adriatico.

Nella tabella, ove si riuniscono tutte le specie censite in "area vasta" (vale a dire nell'ambito dei 20 km di raggio dalla periferia dell'impianto) viene specificato l'ambiente di riferimento delle singole specie.

Viene inoltre specificata, nelle note, l'eventuale frequentazione del sito e le possibili interazioni con gli aerogeneratori.

specie	Nome volgare	note
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Tuffetto	Aree umide costiere e interne

specie	Nome volgare	note
<i>Podiceps cristatus</i>	Svasso maggiore	Aree umide costiere e interne
<i>Phalacrocorax carbo</i>	Cormorano	Aree umide costiere e interne, corsi d'acqua con presenza di fauna ittica
<i>Botaurus stellaris</i>	Tarabuso	Aree umide costiere e interne con canneti fitti
<i>Ixobrychus minutus</i>	Tarabusino	Aree umide costiere e interne con canneti fitti
<i>Nycticorax nycticorax</i>	Nitticora	Aree umide costiere e interne con sufficiente copertura arborea
<i>Egretta garzetta</i>	Garzetta	Aree umide costiere e interne talvolta anche su coltivi confinanti con le aree umide
<i>Egretta alba</i>	Airone bianco maggiore	Aree umide costiere e interne
<i>Ardea cinerea</i>	Airone cenerino	Aree umide costiere e interne
<i>Ardea purpurea</i>	Airone rosso	Aree umide costiere e interne
<i>Ciconia ciconia</i>	Cicogna bianca	Aree umide costiere e interne talvolta anche su coltivi confinanti con le aree umide
<i>Plegadis falcinellus</i>	Mignattaio	Aree umide costiere e interne
<i>Platalea leucorodia</i>	Spatola	Aree umide costiere e interne
<i>Anser anser</i>	Oca selvatica	Aree umide costiere e interne talvolta anche su coltivi e su pascoli confinanti con le aree umide
<i>Anas penelope</i>	Fischione	Aree umide costiere e interne
<i>Anas crecca</i>	Alzavola	Aree umide costiere e interne
<i>Anas platyrhynchos</i>	Germano reale	Aree umide costiere e interne
<i>Anas acuta</i>	Codone	Aree umide costiere e interne
<i>Anas querquedula</i>	Marzaiola	Aree umide costiere e interne
<i>Anas clypeata</i>	Mestolone	Aree umide costiere e interne
<i>Aythya ferina</i>	Moriglione	Aree umide costiere e interne
<i>Aythya nyroca</i>	Moretta tabaccata	Aree umide costiere e interne
<i>Aythya fuligula</i>	Moretta	Aree umide costiere e interne
<i>Milvus migrans</i>	Nibbio bruno	Rilevabile su tutto il territorio, non frequente. Nei suoi spostamenti potrebbe interagire con l'impianto
<i>Milvus milvus</i>	Nibbio reale	Rilevabile in tutto il territorio. Si concentra sulle aree di discarica. Nei suoi spostamenti potrebbe interagire con l'impianto
<i>Circus aeruginosus</i>	Falco di palude	Nelle aree aperte e nelle zone di riva di invasi e di aree umide. Nei suoi spostamenti potrebbe interagire con l'impianto
<i>Circus cyaneus</i>	Albanella reale	Aree coltivate e pascoli con vegetazione erbacea, canneti. Nidifica irregolarmente anche in campi con grano, avena, ecc. Nei suoi spostamenti potrebbe interagire con l'impianto
<i>Circus pygarrus</i>	Albanella minore	Presente nelle aree aperte del territorio soprattutto su pascoli e seminativi ove, irregolarmente, nidifica. Nei suoi spostamenti potrebbe interagire con l'impianto
<i>Accipiter nisus</i>	SparvierE	Piuttosto raro e localizzato in presenza di boschi e aree con copertura arborea o alto-arbustiva di cui frequenta i margini

specie	Nome volgare	note
<i>Buteo buteo</i>	Poiana	Insieme al gheppio è il rapace più diffuso. In inverno la popolazione aumenta per il sopraggiungere di esemplari nordici che svernano nel territorio. Frequenta sia le aree di cava sia le zone ripariali e i pascoli aridi. Nei suoi spostamenti potrebbe interagire con l'impianto
<i>Pandion haliaetus</i>	Falco pescatore	Raramente e sporadicamente presente nelle aree costiere. Transita durante la migrazione.
<i>Falco naumanni</i>	Grillaio	Presente soprattutto negli abitati e nelle campagne circostanti con aree aperte con presenza di ortotteri. Nell'area di intervento non risulta molto frequente. Nei suoi spostamenti potrebbe interagire con l'impianto
<i>Falco tinnunculus</i>	Gheppio	Uno dei rapaci più diffusi nel territorio area vasta. Frequenta sia gli abitati sia le aree aperte. Segnalate nidificazioni negli anfratti delle pareti calcaree delle cave dismesse. Nei suoi spostamenti potrebbe interagire con l'impianto
<i>Falco vespertinus</i>	Falco cuculo	Rilevato durante la migrazione primaverile nell'ambito della rotta migratoria adriatica.
<i>Falco columbarius</i>	Smeriglio	Rilevato in migrazione primaverile.
<i>Coturnix coturnix</i>	Quaglia	Presenta un trend in diminuzione e talvolta si rileva la vocalizzazione nelle aree di pascolo arido. Studi in corso in altri impianti testimoniano l'allontanamento della specie dall'area dell'impianto (Pennacchioni – Tartaglia: "reali impatti sulla fauna degli impianti eolici" studi in ultimazione)
<i>Phasianus colchicus</i>	Fagiano	Frutto di immissione a scopo venatorio si rileva sporadicamente nelle aree incolte aperte
<i>Gallinula chloropus</i>	Gallinella d'acqua	Aree umide costiere e interne
<i>Fulica atra</i>	Folaga	Aree umide costiere e interne
<i>Grus grus</i>	Gru	Si rileva il transito durante la migrazione primaverile lungo il corridoio migratorio adriatico. Segnalata la sosta di qualche esemplare nelle aree umide costiere.
<i>Vanellus vanellus</i>	Pavoncella	Durante il periodo invernale è rilevata nelle aree aperte impantanate e nelle vicinanze delle zone umide con tratti di fango e pascolo umido. In condizioni di impantanamento potrebbe frequentare il sito e risentire di interazioni con l'impianto
<i>Philomachus pugnax</i>	Combattente	Durante la migrazione primaverile transita nel corridoio migratorio adriatico. Sosta talvolta nei pascoli umidi e nelle zone ripariali.
<i>Gallinago gallinago</i>	Beccaccino	Aree umide con presenza di bosco e sottobosco

specie	Nome volgare	note
<i>Scolopax rusticola</i>	Beccaccia	Aree umide con presenza di bosco e sottobosco. Rilevata anche in prossimità di canali con terreno impantanato.
<i>Limosa limosa</i>	Pittima reale	Sporadicamente presente, soprattutto durante le migrazioni, in aree umide.
<i>Tringa glareola</i>	Piro piro boschereccio	Rilevato nelle aree impantanate e sui greti sabbiosi o limosi di invasi e corsi d'acqua. In condizioni di impantanamento potrebbe frequentare il sito e risentire di interazioni con l'impianto
<i>Actitis hypoleucos</i>	Piro piro piccolo	Rilevato sporadicamente nelle aree impantanate e con leggera maggiore frequenza sui greti sabbiosi o limosi di invasi e corsi d'acqua.
<i>Columba livia</i>	Piccione selvatico	Raro e sostituito dalla forma domestica con presenza anche di ibridi. Presente nelle aree rurali e in prossimità di zone alberate. Talvolta osservato nelle cave naturalizzate.
<i>Columba palumbus</i>	Colombaccio	Raramente osservato in corrispondenza di aree boscate.
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tortora dal collare orientale	Presente nelle campagne. Frequenta anche pascoli aridi e zone limitrofe alle abitazioni rurali. Potrebbe risentire negativamente della presenza dell'impianto
<i>Streptopelia turtur</i>	Tortora	Meno frequente della specie precedente. In estate è rilevabile ove esiste vegetazione arborea, anche ornamentale. Potrebbe risentire negativamente della presenza dell'impianto
<i>Cuculus canorus</i>	Cuculo	Sporadicamente rilevato nelle aree boscate e di macchia alta, oltre che nelle immediate vicinanze.
<i>Tyto alba</i>	Barbagianni	Presente nelle aree aperte e in vicinanza di abitazioni rurali ove talvolta trova rifugio nelle rimesse e nelle costruzioni abbandonate. Potrebbe risentire della presenza dell'impianto sia come rischio di collisione, ma soprattutto come disturbo
<i>Athene noctua</i>	Civetta	Presente nelle aree aperte e in vicinanza di abitazioni rurali ove talvolta trova rifugio nelle rimesse e nelle costruzioni abbandonate. Potrebbe risentire in modo negativo della presenza dell'impianto soprattutto come disturbo.
<i>Asio otus</i>	Gufo comune	Sporadicamente presente nelle zone boscate.
<i>Apus apus</i>	Rondone	Presente soprattutto nei centri urbani.
<i>Alcedo atthis</i>	Martin pescatore	Rilevato nelle aree fluviale di lago laddove è presente fauna ittica.

specie	Nome volgare	note
<i>Merops apiaster</i>	Gruccione	In aumento, è ormai presente in modo diffuso. Nidifica su pareti sabbiose. Rilevato soprattutto nelle aree aperte. Potrebbe risentire negativamente della presenza dell'impianto
<i>Upupa epops</i>	Upupa	Rilevato non troppo frequente anche negli uliveti e al bordo di aree con alberi e arbusti. Talvolta anche in corrispondenza di cave dismesse e in fase di rinaturalizzazione. Potrebbe risentire negativamente della presenza dell'impianto
<i>Picus viridis</i>	Picchio verde	Raro nelle aree boscate con esemplari di dimensioni medio-grandi.
<i>Melanocorypha calandra</i>	Calandra	Non frequente nelle aree aperte costituite da pascolo arido con presenza di bassi arbusti. Come per la quaglia potrebbe risentire della presenza degli aerogeneratori allontanandosi dagli impianti
<i>Galerida cristata</i>	Cappellaccia	Diffusa sul territorio nelle aree aperte. Come per la quaglia, anche se in misura minore, potrebbe risentire della presenza degli aerogeneratori allontanandosi dagli impianti
<i>Alauda arvensis</i>	Allodola	Presente sul territorio nelle aree aperte anche di seminativo. Come per la quaglia potrebbe risentire della presenza degli aerogeneratori allontanandosi dagli impianti
<i>Hirundo rustica</i>	Rondine	Frequenta le aree aperte e le zone rurali nelle cui abitazioni, quando non frequentate, costruisce i nidi. Da anni si registra una diminuzione delle frequentazioni. Potrebbe risentire negativamente della presenza degli aerogeneratori
<i>Delichon urbica</i>	Balestruccio	Come la specie precedente, frequenta le aree aperte e trova possibilità di riproduzione nelle cavità naturali e negli ambiti dismessi delle abitazioni rurali. Potrebbe risentire negativamente della presenza degli aerogeneratori
<i>Motacilla alba</i>	Ballerina bianca	Frequenta le aree aperte preferenzialmente vicino alle zone umide. Rilevata soprattutto nella stagione invernale. Possibili interazioni negative con l'impianto
<i>Erithacus rubecula</i>	Pettiroso	Diffuso in tutto il territorio, trova siti di nidificazione nelle aree di macchia e nelle cave dismesse ove si sia ricostituita sufficiente vegetazione. Possibili interazioni negative con l'impianto
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Codiroso	Osservato sia in area aperta sia in vicinanza di abitazioni rurali. Possibili interazioni negative con l'impianto

specie	Nome volgare	note
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Codiroso spazzacamino	Osservato sia in area aperta sia in vicinanza di abitazioni rurali. Possibili interazioni negative con l'impianto
<i>Saxicola rubetra</i>	Stiaccino	È stato osservato soprattutto in prossimità di canali e di aree con vegetazione arbustiva o erbacea alta (canneti). Non frequente nel territorio.
<i>Saxicola torquata</i>	Saltimpalo	Rilevato nelle aree di pascolo e pascolo arido, anche in vicinanza di coltivi, preferibilmente in aree aperte. Possibili interazioni negative con l'impianto
<i>Turdus merula</i>	Merlo	Rilevato soprattutto in prossimità di macchia mediterranea ed aree boscate. Presente anche nelle cave rinaturalizzate
<i>Cettia cetti</i>	Usignolo di fiume	Poco presente, si è rilevato negli ambiti di canali con vegetazione e corsi d'acqua con vegetazione ripariale piuttosto folta.
<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	Forapaglie	Presente soprattutto presso le aree umide con vegetazione a canneto.
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Cannaiola	Presente soprattutto presso le aree umide con vegetazione a canneto. La presenza è non diffusa e la specie non è frequente.
<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	Cannareccione	Presente soprattutto presso le aree umide con vegetazione a canneto. Raro nel territorio area vasta.
<i>Sylvia communis</i>	Sterpazzola	Non diffusa. È stata rilevata in alcune aree aperte a pascolo.
<i>Sylvia atricapilla</i>	Capinera	Rara, è stata sporadicamente osservata in aree con vegetazione arbustiva e arborea.
<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	Luì verde	Presente soprattutto presso le aree umide con vegetazione a canneto. Raro nel territorio
<i>Phylloscopus collibita</i>	Luì piccolo	Presente soprattutto presso le aree umide con vegetazione a canneto. Raro nel territorio area vasta.
<i>Muscicapa striata</i>	Pigliamosche	Presente soprattutto presso le aree umide con vegetazione a canneto. La presenza è non diffusa e la specie non è frequente.
<i>Parus caeruleus</i>	Cinciarella	Presente soprattutto nei parchi e nei giardini di abitazioni presenti nel territorio.
<i>Parus major</i>	Cinciallegra	Presente soprattutto nei parchi e nei giardini di abitazioni presenti nel territorio. Osservata anche in aree boscate.
<i>Oriolus oriolus</i>	Rigogolo	Raro, in estate è osservato in aree boscate anche nella vegetazione arborea nelle cave dismesse.
<i>Lanius collurio</i>	Averla piccola	Presente nelle aree aperte con arbusti, anche su pascoli aridi e nella macchia mediterranea. Possibili interazioni negative con l'impianto

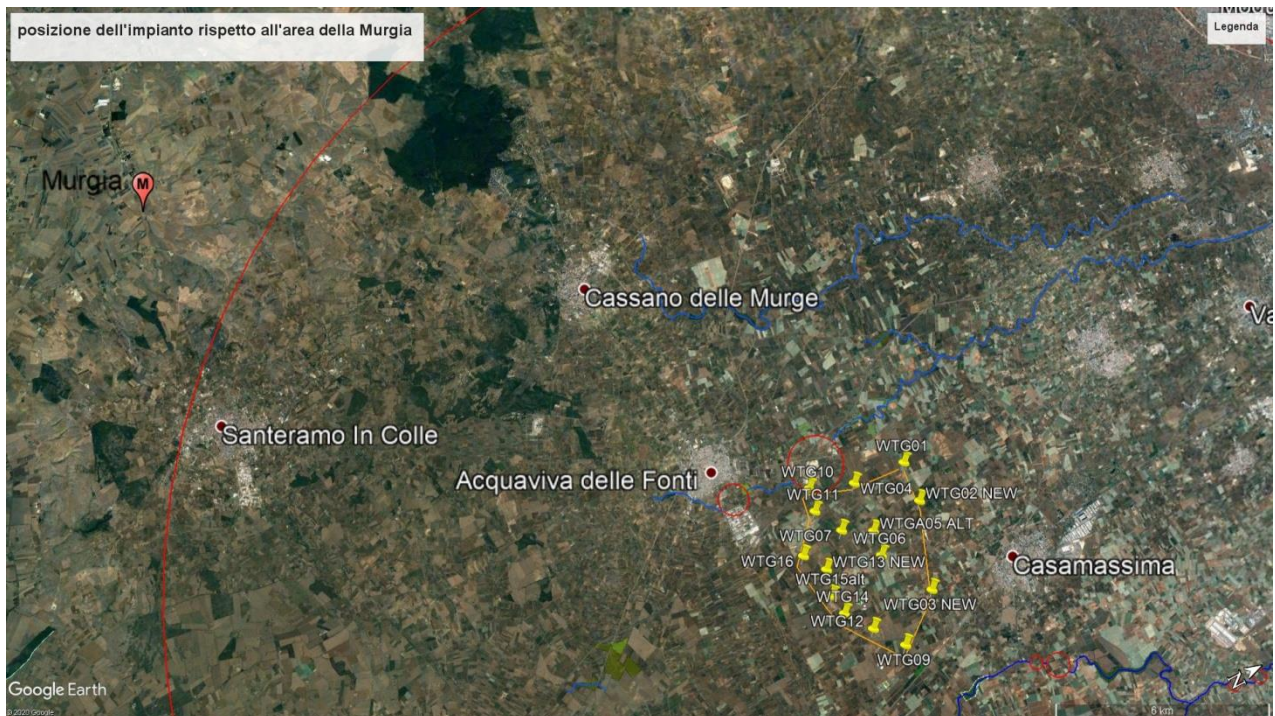
specie	Nome volgare	note
<i>Lanius senator</i>	Averla capirossa	Presente nelle aree aperte con arbusti, anche su pascoli aridi e nella macchia mediterranea. Possibili interazioni negative con l'impianto
<i>Garrulus glandarius</i>	Ghiandaia	Rilevata in aree boscate e nei loro dintorni. Anche in parchi privati provvisti di alberature.
<i>Pica pica</i>	Gazza	Ubiquitaria e invadente, ha colonizzato tutto il territorio. Dagli studi in corso sembra indifferente alla presenza degli aerogeneratori.
<i>Corvus monedula</i>	Taccola	Presente nelle aree urbane e periurbane.
<i>Corvus corone cornix</i>	Cornacchia grigia	Ubiquitaria e invadente, ha colonizzato tutto il territorio. Contrasta vivacemente il volo dei rapaci. Dagli studi in corso sembra indifferente alla presenza degli aerogeneratori
<i>Sturnus vulgaris</i>	Storno	In periodo autunnale e invernale è presente con numeri consistenti negli uliveti e trova rifugio, spesso, nelle alberature presenti in parchi privati. Attualmente si rilevano piccoli nuclei che hanno abbandonato la pratica migratoria divenendo sedentari. Potrebbe risentire negativamente della presenza degli aerogeneratori
<i>Passer italiae</i>	Passera d'Italia	In forte diminuzione, spesso sostituita dalla specie seguente. Ambiti urbani e periurbani. Piccoli agglomerati rurali.
<i>Passer montanus</i>	Passera mattugia	Sia in ambito urbano e periurbano, sia in aree aperte.
<i>Fringilla coelebs</i>	Fringuello	Rilevato nella stagione tardo autunnale – invernale in aree aperte e in prossimità di siepi e aree con presenza di arbusti.
<i>Serinus serinus</i>	Verzellino	Osservato soprattutto in parchi e giardini con alberature.
<i>Caeduelis chloris</i>	Verdone	Osservato soprattutto in parchi e giardini con alberature.
<i>Carduelis carduelis</i>	Cardellino	In aree aperte e in prossimità di zone a macchia mediterranea.
<i>Carduelis spinus</i>	Lucherino	Osservato soprattutto in parchi e giardini con alberature.
<i>Emberiza citrinella</i>	Zigolo giallo	Osservato soprattutto in parchi e giardini con alberature.
<i>Miliaria calandra</i>	Strillozzo	Frequente in aree aperte.

L'avifauna presente regolarmente nell'area è caratterizzata da buona adattabilità ed è comunque ampiamente diffusa in tutto il comprensorio.

All'elenco prodotto, comunque, vanno aggiunte alcune presenze occasionali, sia per transito sia per erratismo sul territorio. Tali presenze sono ascrivibili all'area della Murgia, poco distante e sicuramente con una fauna di maggiore interesse.

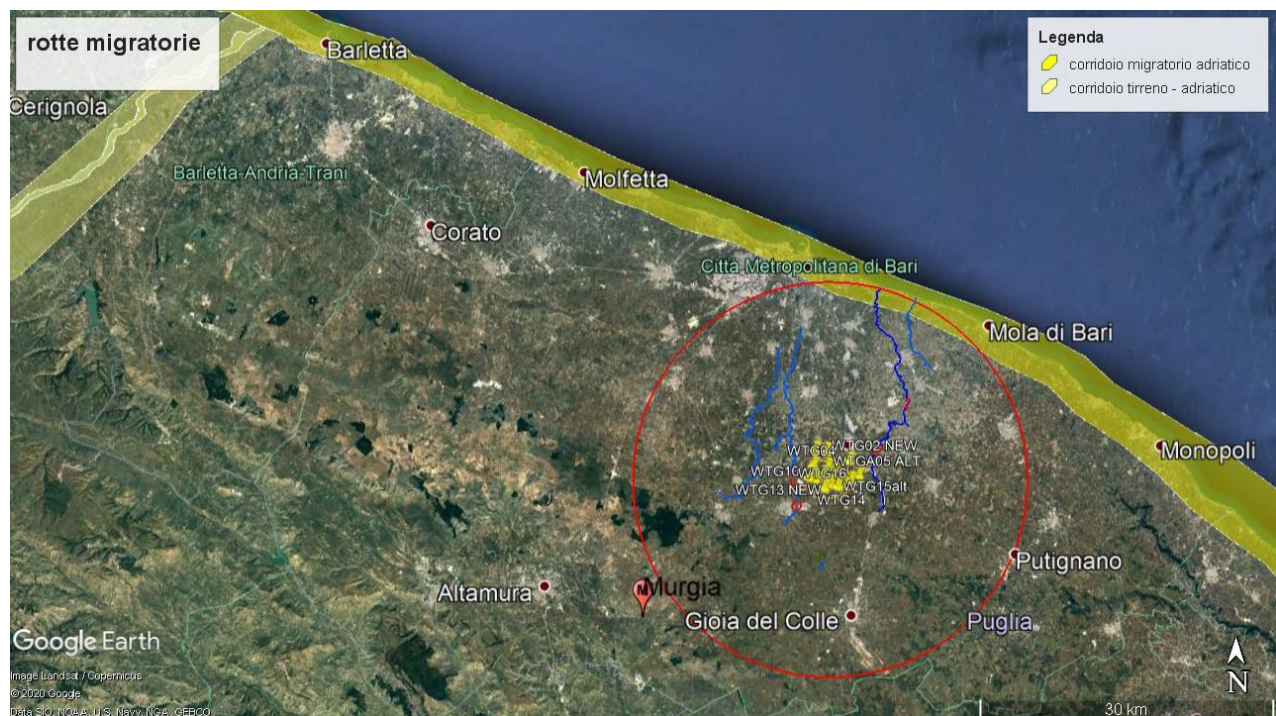
specie	nome comune	note
<i>Calandrella brachydactyla</i>	calandrella	tipico degli ambienti di steppa e pseudosteppa, occasionalmente potrebbe frequentare l'area o transitare nel sito dell'impianto. Possibili interazioni negative con l'impianto
<i>Lullula arborea</i>	tottavilla	occasionalmente potrebbe raggiungere l'area dell'impianto. Possibili interazioni negative con l'impianto
<i>Burhinus oedicnemus</i>	occhione	legato agli ambienti steppici e pseudosteppici potrebbe sorvolare l'impianto in fase di spostamento. Possibili interazioni negative con l'impianto
<i>Circaetus gallicus</i>	biancone	nei voli di ricognizione del territorio potrebbe giungere al sito dell'impianto. Potrebbe risentire negativamente della presenza degli aerogeneratori
<i>Falco biarmicus</i>	lanario	in fase di spostamento o di ricognizione del territorio potrebbe giungere al sito dell'impianto. Potrebbe risentire negativamente della presenza degli aerogeneratori
<i>Neophron percnopterus</i>	capovaccaio	Questo avvoltoio, in via di forte rarefazione, dalle alture della Murgia, potrebbe sorvolare l'area dell'impianto nei suoi voli alla ricerca di cibo. La sua presenza nel sito di intervento è da considerarsi accidentale, ma la zona rientra ampiamente nelle sue capacità di volo esplorativo. In tal caso, potrebbe risentire negativamente della presenza degli aerogeneratori

La posizione del sito dell'impianto rispetto alla Murgia rende possibili tali presenze, sia pure non costanti. Le quote di volo negli spostamenti, per i rapaci, sono sicuramente più elevate dell'altezza massima delle pale degli aerogeneratori, ma deve comunque essere presa in considerazione la possibilità che le quote di volo potrebbero in alcune occasioni abbassarsi per vari motivi fra i quali i più importanti sono le condizioni atmosferiche e l'avvistamento di possibili prede che per il lanario sono costituite prevalentemente da uccelli ed in particolare corvidi e, per il biancone, in prevalenza da serpenti.



1.7. ROTTE MIGRATORIE E CORRIDOI ECOLOGICI

Il territorio compreso nell'area vasta è interessato dalla presenza di una importante rotta migratoria che percorre la costa adriatica. Tale rotta intercetta la rotta transadriatica passante per il canale di Otranto e prosegue, sempre seguendo la costa, fino a tutto l'Abruzzo e oltre aprendo la porta alle migrazioni verso il Nord Europa.



Questa rotta migratoria è anche responsabile della diffusione nel territorio di uccelli migratori che si fermano, provenendo soprattutto dall'Africa, a nidificare nella zona, ove trovano ambienti e condizioni favorevoli.

Si tratta di una rotta prevalentemente primaverile ed il maggior flusso avviene in senso sud – nord, mentre per la migrazione autunnale, responsabile dell’aumento delle popolazioni di alcuni rapaci (gheppio e poiana), il flusso lungo la costa adriatica appare minore.

Dalle osservazioni effettuate per il presente studio e, in recente passato, per altri studi, il flusso migratorio che interessa la Murgia e la zona più elevata del territorio, sembra non passare per il corridoio citato, bensì per il golfo di Taranto e in direzione della Murgia Materana, sicuramente più ricca di ambienti naturali.

Questa direttrice sembra essere quella percorsa da due importantissime specie quali il Capovaccaio e il Biancone.

Studi ormai pluriennali avallano questa ipotesi (piano d’azione nazionale per il Capovaccaio, QCN n. 30, a cura di A. Andreotti e G. Leonardi; ISPRA – MATTM - 2009). Della pubblicazione si riporta la carta con l’indicazione delle rotte migratorie del Capovaccaio.



Per il biancone la situazione appare diversa, con la maggior parte degli esemplari che passano per lo stretto di Gibilterra e pochi esemplari che attraversano lo stretto di Messina, questi ultimi probabilmente appartenenti alle popolazioni di Calabria e Basilicata con esemplari che giungono sulle Murge e nel Sud Italia in genere.

Relativamente alle possibili interferenze fra la rotta e l’impianto in esame, la torre più vicina (WTG 03) dista circa 18 km, distanza che garantisce l’assenza di interazioni dirette con la rotta stessa.

Va comunque specificato che le rotte migratorie non sono costituite da un corridoio “obbligato”, ma la loro identificazione risulta dalle direttrici percorse più costantemente. In effetti, quello che viene segnato è la somma delle direttrici maggiormente frequentate ma occorre considerare che talvolta, per vari motivi, primo fra tutto quello rappresentato dalle condizioni meteorologiche, tali direttrici potrebbero allontanarsi anche sensibilmente dal tracciato, interessando quindi aree più ampie, ma solo per intervalli di tempo limitati. Nella rappresentazione del corridoio in corrispondenza dell’area vasta si è ritenuto ragionevole assegnargli una larghezza di 5,7 km, sufficiente a contenere la maggior parte delle direttrici che in questo punto si avvicinano.

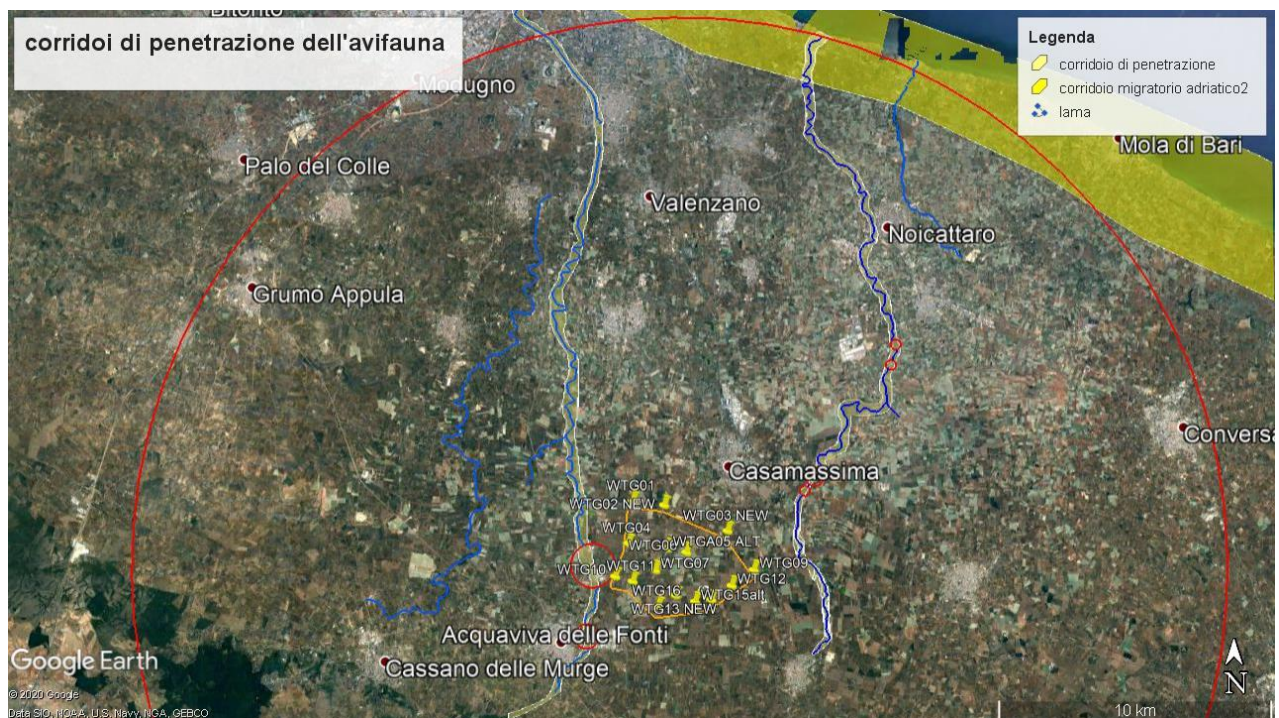
A queste rotte migratorie si va ad aggiungere una serie di corridoi di dispersione della fauna migratoria. Tali corridoi, solitamente, percorrono direttrici che ricalcano i corsi dei fiumi, soprattutto se provvisti di vegetazione e di aree naturali.

Direttrici di spostamento locale che collegano fra loro aree naturali importanti situate a non eccessiva distanza, spesso percorrono la via più breve, indipendentemente da tracciati naturali a terra.

Per quanto riguarda i corridoi di penetrazione dell'avifauna all'interno del territorio, nell'area considerata non vi sono grandi direttrici e il territorio stesso non presenta forti attrattori per l'avifauna.

I corsi d'acqua, per quanto effimeri, infatti, sono stati per la maggior parte snaturati e, pur costituendo delle tracce importanti al suolo, hanno perso gran parte della loro attrattività per l'avifauna.

Due corridoi si inoltrano nel territorio e giungono in prossimità dell'impianto, il primo verso ovest e il secondo verso est. Quest'ultimo appare con una presenza di vegetazione ripariale maggiore.



A livello di impatti causati dagli aerogeneratori sulla componente avifaunistica che dovesse percorrere le direttrici citate, si devono fare alcune considerazioni che scaturiscono dagli studi attualmente in atto da parte del Centro Studi per l'Ecologia e la Biodiversità degli Appennini (Pennacchioni; Tartaglia, cit.).

--gli aerogeneratori raggiungono, con l'apice del rotore, l'altezza massima di 200 metri.

--l'incontro della pala con il vento crea un campo di flusso perturbato che è massimo all'apice del rotore ma che, pur scemando, fa risentire il proprio effetto ad una distanza pari a 0,7 raggi

dall'apice della pala.

--gli uccelli evitano i campi di flusso perturbato in quanto le turbolenze in esso presenti impediscono il volo agendo sulla portanza delle ali.

--all'altezza di 200 metri si va ad interagire con le quote di volo della maggior parte delle specie appartenenti all'avifauna ed in particolare con le quote di volo dei rapaci e dei veleggiatori in genere.

--quand'anche le torri siano state previste a notevoli distanze fra loro, la presenza del rotore e del flusso di campo perturbato che si innesca nel momento in cui l'aerogeneratore è in funzione costituiscono un significativo ostacolo al volo degli uccelli, potendosi prevedere, soprattutto nel primo periodo di esistenza dell'impianto, un livello di pericolo di collisione da non dover sottovalutare.

--le grandi distanze fra le torri permettono la penetrazione e l'attraversamento dell'impianto. Di questo aspetto si discuterà nella sezione dedicata all'analisi dell'impianto e delle interdistanze fra le macchine.

--la questione delle collisioni fra avifauna e impianti eolici è complessa e controversa. Vi sono documentazioni di vere e proprie stragi per collisione in alcuni impianti, altri dati relativi a impianti diversi in differenti contesti forniscono numeri molto minori e in corrispondenza di altri impianti non si registrano collisioni. Situazioni contrastanti ma altrettanto vere. Il rischio di collisione dipende da numerosi fattori fra i quali quelli da citare come prioritari sono:

collocazione dell'impianto

geometria orizzontale e verticale (disposizione degli aerogeneratori)

interdistanza delle macchine

altezza sul suolo dei rotori

rapporti con rotte migratorie, corridoi ecologici, direttrici di spostamento locale.

Nel caso in esame, un corridoio di penetrazione si trova a 500 metri dall'aerogeneratore più vicino (WTG 10), mentre tutti gli altri aerogeneratori si collocano a distanze superiori ai 1000 metri. Come si vedrà più oltre, l'interferenza del rotore con le direttrici di volo degli uccelli si estende oltre al raggio della pala (interferenza fisica e rischio di collisione) per altri 0,7 raggi (campo di flusso perturbato). Per la WTG 10, quindi si deve calcolare una distanza effettiva utile di circa 355 metri dal corridoio.

Tale distanza può garantire il passaggio eventuale di avifauna nel corridoio e il rischio di impatto è mitigato dalla rotazione lenta del rotore.

Stando a quanto detto, si ritiene ragionevole pensare che la realizzazione dell'impianto potrebbe innalzare il livello del rischio di collisione, mentre il rischio di abbandono del territorio

da parte di alcune specie più sensibili alla presenza degli aerogeneratori rimane piuttosto basso e limitato all'area entro il perimetro dell'impianto e, all'esterno, per un'area buffer pari all'altezza massima delle pale - 200 metri - (quaglia, allodola, calandra, cappellaccia). Per quanto riguarda gli altri taxa animali, dagli studi in corso risulta un impatto durante la fase di cantiere, mentre nella fase produttiva le interazioni maggiori sono limitate ai chirotteri.

Si riportano di seguito le analisi condotte per i singoli taxa premettendo che nell'intervallo di tempo in cui è stato redatto il presente lavoro non è stato possibile effettuare sopralluoghi approfonditi in grado di poter fare osservazioni durante un ciclo annuale. Il periodo in cui sono stati possibili i sopralluoghi, infatti, ha coperto solamente un breve periodo parte del quale è stato caratterizzato dalla mancanza di attività dei chirotteri, di rettili e dall'assenza di stadi riconoscibili di insetti.

Mammiferi

I mammiferi sono rappresentati da specie adattabili ed opportuniste, spesso antropofile. Mancano i grandi erbivori e i grandi carnivori.

Nel suo processo di espansione sul territorio italiano, il lupo compare alla fine degli anni '90 anche nella Murgia (Pennacchioni G., *nuove conoscenze del lupo nei Monti Dauni*, QCN n 33, a cura di R. Caniglia, E. Fabbri, C. Greco, E. Randi, ISPRA - MATTM; 2006) e recentemente vi sono segnalazioni molto sporadiche di esemplari erratici anche nella zona in cui è previsto l'impianto.

specie	Nome volgare	annotazioni
<i>Vulpes vulpes</i>	Volpe rossa	Il più grosso carnivoro presente nel territorio, ad esclusione del cane randagio e di una presenza sporadica e ancora non consolidata (occasionale) del lupo. Ubiquitaria e opportunistica, la specie è presente sul sito e all'interno del perimetro dell'impianto. Non si rilevano impatti da parte degli impianti eolici su questa specie.
<i>Mustela nivalis</i>	Donnola	Non molto diffusa, frequenta soprattutto i margini delle boscaglie e gli anfratti ove trova rifugio. Presente anche presso aree umide. Si ignora lo status all'interno del perimetro dell'impianto. Allo stato attuale delle conoscenze non risultano interazioni negative da parte degli impianti eolici.
<i>Martes foina</i>	Faina	Più frequente nelle vicinanze delle abitazioni rurali e nelle aree boscate. Appare diffusa nel sito di intervento. Osservazioni su impianti eolici in altre aree della Puglia e del Molise dimostrano che ad un primo allontanamento nella fase di cantiere e nel primo periodo di funzionamento dell'impianto, la specie si è riinsediata nelle zone precedentemente abbandonate.
<i>Talpa europaea</i>	Talpa	Nelle aree incolte e nei giardini. Appare più diffusa nelle zone ove il terreno è più profondo. Presente in modo discontinuo nel sito

specie	Nome volgare	annotazioni
		dell'intervento. Gli impatti sono registrati nella fase di cantiere quando i movimenti di terra potrebbero distruggere le tane con la possibile perdita di esemplari.
<i>Apodemus sylvaticus</i>	Topo campagnolo	Rinvenuto in abbondanza nelle borre dei rapaci, soprattutto di barbagianni, appare diffuso su tutto il territorio con particolare frequenza nelle zone al limite dei boschi e nella macchia mediterranea. Gli impatti sono registrati nella fase di cantiere quando i movimenti di terra potrebbero distruggere le tane con la possibile perdita di esemplari
<i>Arvicola terrestris</i>	Arvicola	Presene in modo abbondante nelle borre dei rapaci, è diffusa su tutto il territorio compresa l'area all'interno del perimetro dell'impianto. Gli impatti sono registrati nella fase di cantiere quando i movimenti di terra potrebbero distruggere le tane con la possibile perdita di esemplari
<i>Erinaceus europaeus</i>	Riccio – porcospino	Presente nel sito di interesse, la sua diffusione entro il perimetro dell'impianto è documentata. Gli impatti sono da ascrivere alla fase di cantiere.
<i>Sorex minutus</i>	Toporagno nano	Presente nelle borre di rapaci notturni, recuperate nell'area dell'impianto. Gli impatti sono registrati nella fase di cantiere quando i movimenti di terra potrebbero distruggere le tane con la possibile perdita di esemplari
<i>Suncus etruscus</i>	Mustiolo	Presente nelle borre di rapaci notturni, recuperate nell'area dell'impianto. Gli impatti sono registrati nella fase di cantiere quando i movimenti di terra potrebbero distruggere le tane con la possibile perdita di esemplari
<i>Rattus norvegicus</i>	Ratto grigio	Presente in modo consistente nelle borre di Barbagianni, appare comunque legato alle aree abitative rurali. Impatti limitati alla fase di cantiere.

Rettili

I rettili sono il taxon che maggiormente risente degli impatti derivanti dalla costruzione di un impianto eolico, ma, per quanto forti, sono impatti temporanei limitati alla fase di cantiere. Tutte le osservazioni effettuate durante la realizzazione di impianti eolici hanno dimostrato come, a seconda dei periodi in cui si svolgono i lavori, il livello di impatto possa cambiare notevolmente con un massimo durante il periodo del letargo (danni causati dai movimenti di terra che mettono allo scoperto gli esemplari durante il letargo o ne causano la morte con i mezzi meccanici) e nel periodo riproduttivo (primavera – estate) con la distruzione delle uova.

L'esistenza ed il funzionamento degli aerogeneratori non causa impatti su questo taxon e per i sauri ed ofidi l'allontanamento temporaneo dei predatori appare come un evento positivo.

specie	Nome volgare	annotazioni
<i>Testudo hermanni</i>	Testuggine terrestre	Non frequente e con una popolazione che risente delle attività umane e della modificazione del territorio e dell'ambiente, è segnalata soprattutto nelle aree con vegetazione e maggiormente nelle vicinanze della costa. Sarà impiegata cautela nella fase di cantiere durante il periodo essendo possibile, durante i movimenti di terra, distruggere le uova deposte sotto vegetazione o cumuli di legna, leggermente interrate
<i>Podarcis sicula</i>	Lucertola campestre	Diffusa e presente sia nel sito di interesse sia nell'ambito del perimetro dell'impianto. Durante la fase di cantiere, in periodo riproduttivo, sarà impiegata opportuna cautela al fine di evitare la perdita di uova.
<i>Podarcis muralis</i>	Lucertola muraiola	Diffusa e presente sia nel sito di interesse sia nell'ambito del perimetro dell'impianto. Durante la fase di cantiere, in periodo riproduttivo, sarà impiegata opportuna cautela al fine di evitare la perdita di uova.
<i>Lacerta biliineata</i>	Ramarro	Presente nelle aree a maggiore umidità, deve essere considerato non frequente nel sito e nell'ambito del perimetro dell'impianto. la fase di cantiere non presenta eccessivi rischi per la specie che è poco diffusa nell'ambito dell'area delle operazioni. Sarà impiegata opportuna attenzione nella eventuale rimozione di porzioni di muretti a secco e accumuli di pietre per permettere agli esemplari di allontanarsi.
<i>Hemidactylus turcicus</i>	Geco verrucoso	Più frequente nelle aree ove sono presenti fabbricati rurali, si rileva su tutto il territorio. Non si rilevano particolari problemi nella fase di cantiere.
<i>Tarentula mauritanica</i>	Geco comune	Più frequente nelle aree ove sono presenti fabbricati rurali, si rileva su tutto il territorio. Non si rivano particolari problemi nella fase di cantiere
<i>Natrix natrix</i>	Natrice dal collare	Limitata alle zone umide anche se le vecchie femmine, terminata l'età riproduttiva se ne allontanano considerevolmente Nel sito di intervento la presenza è registrata in corrispondenza delle riserve di acqua e nelle lame con presenza di acqua. La fase di cantiere non interessa le aree ove è

specie	Nome volgare	annotazioni
		presente.
<i>Natrix tessellata</i>	Natrice tassellata	Più legata all'acqua dell'altra rispetto alla specie precedente, non se ne allontana che per distanze brevi dell'ordine delle poche decine di metri. La fase di cantiere non interessa le aree ove è presente.
<i>Hierophis viridiflavus</i>	Biacco	È il serpente più diffuso e si rinviene su tutto il territorio del sito di intervento compresa l'area entro il perimetro dell'impianto. Nella fase di cantiere sarà impiegata la massima attenzione soprattutto in caso di rimozione di porzioni di muretti a ecco o cumuli di pietre sia per la possibile perdita di esemplari sia per la possibile perdita di riproduzioni.
<i>Elaphe quatuorlineata</i>	Cervone - pasturavacche	Non molto diffusa sul territorio, la specie si ritrova con maggiore frequenza in corrispondenza di macere con vegetazione, anche vicino alle zone umide. Nella fase di cantiere sarà impiegata la massima attenzione soprattutto in caso di rimozione di porzioni di muretti a secco o cumuli di pietre sia per la possibile perdita di esemplari sia per la possibile perdita di riproduzioni.
<i>Zamenis lineatus</i>	Colubro di Esculapio	Presente nelle boscaglie e nei pascoli vicino a zone con acqua. Nel sito di intervento e nell'area entro il perimetro dell'impianto non è frequente. Ambienti favorevoli alla sua presenza non sono presenti nell'area delle operazioni durante la fase di cantiere e la sua frequentazione del sito è da considerarsi occasionale.
<i>Vipera aspis</i>	Vipera comune	Non molto diffusa nel territorio sito di intervento è comunque presente soprattutto nelle aree naturali. Nell'ambito dell'area entro il perimetro dell'impianto non è stata rilevata.

Invertebrati

Gli invertebrati costituiscono un elemento fondamentale della catena alimentare ma sono, nel contempo, un importante indicatore di biodiversità e di qualità ambientale.

Nell'elenco che segue, sicuramente incompleto per la difficoltà ed i tempi lunghi per una ricerca sugli invertebrati, sono riportate le specie più facilmente avvistabili e che comunque caratterizzano, con la loro presenza, il territorio.

Soprattutto i lepidotteri sono strettamente legati alla vegetazione, sia come fonte di alimentazione nello stadio adulto, sia come fonte di alimentazione per i bruchi, questi ultimi spesso selettivi nell'alimentazione essendo specie specifici rispetto ad alcune piante.

Nelle annotazioni relative agli invertebrati ci si limiterà alla citazione della presenza e, dove è stato possibile, nella definizione della frequenza sia sul sito di interesse sia entro il perimetro dell'impianto.

La situazione ambientale del territorio non favorisce la presenza di invertebrati che si trovano soprattutto nelle poche aree naturali.

L'impatto è limitato alla fase di cantiere con la possibile perdita di esemplari allo stadio larvale (bruchi).

Invertebrati – insetti: lepidotteri

specie	Nome volgare	annotazioni
<i>Iphiclides podalirius</i>	Podalirio	Presente nei mesi tardo primaverili e, più limitatamente, estivi. I bruchi sono stati visti alimentarsi su pianta di finocchio selvatico, ma anche su altre essenze
<i>Pieris napi</i>	cavolaia	Diffusa nella primavera e in estate con qualche esemplare ancora presente nel primo autunno
<i>Pieris rapae</i>	cavolaia	Diffusa nella primavera e in estate con qualche esemplare ancora presente nel primo autunno
<i>Peiris brassicae</i>	cavolaia	Diffusa nella primavera e in estate con qualche esemplare ancora presente nel primo autunno
<i>Pontia daplidice</i>		Non molto diffusa, è presente alla fine della primavera e all'inizio dell'estate nelle aree naturali al di fuori del perimetro dell'impianto
<i>Inachis io</i>		Non molto diffusa. Pianta nutrice è l'ortica. Scarsamente presente all'interno del perimetro dell'impianto
<i>Zygaena erythrus</i>		Presente nel territorio. Pianta madre è l' <i>Eryngium</i> .
<i>Vanessa cardui</i>	Vanessa del cardo	Piante madri sono varie specie di cardo ma i bruchi possono trovarsi anche su boraginacee e malvacee. È presente nel territorio durante il periodo primaverile – estivo. È una specie migratrice.
<i>Coenonympha pamphilus</i>		Presente nel sito di intervento nelle aree di pascolo. Il bruco si alimenta di varie graminacee. È presente in primavera e nel primo autunno. In alcuni anni si osserva un incremento significativo della popolazione.
<i>Thymelicus sylvestris</i>		Presente nel sito di intervento e all'interno del perimetro dell'impianto. I bruchi si nutrono di varie graminacee presenti nell'area. Rilevata sia su pascoli aridi sia su pascoli umidi lungo la costa.

specie	Nome volgare	annotazioni
<i>Macroglossum stellatarum</i>		Presente soprattutto in corrispondenza di vegetazione più sviluppata. Non molto diffusa.

Invertebrati – insetti: ortotteri

specie	Nome volgare	annotazioni
<i>Ephippiger ephippiger</i>		Localizzato nelle zone ecotonali fra gli ambienti di macchia/boscaglia e le zone aride. Nel sito di cantiere appare poco frequente.
<i>Platycleis grisea grisea</i>		Presente soprattutto nei pascoli cespugliati. Non è stata rilevata nell'area di cantiere
<i>Deticus albifrons</i>		Si trova frequentemente nell'erba secca dei pascoli aridi e nella macchia mediterranea. Onnivoro si nutre di erbe secche e di altri insetti. Non molto frequente. Assente nel sito di intervento.
<i>Tettigonia viridissima</i>		Presente nei campi e nei cespugliati ma piuttosto localizzata. Assente nelle zone più aride. È presente nel sito di interesse ma non è stata rilevata all'interno del perimetro dell'impianto

Invertebrati – insetti: ditteri

specie	Nome volgare	annotazioni
<i>Tipula maxima</i>		Presenza limitata alle zone con riserve d'acqua o con acque stagnanti o molto lente nelle quali si sviluppa la larva. All'interno del perimetro dell'impianto non è stata rilevata.
<i>Culex pipiens</i>	Zanzara comune	Presente su tutto il territorio soprattutto dove si rilevano anche minime presenze di acqua.
<i>Tabanus sp.</i>	tafano	Il tafano è presente in collegamento con gli allevamenti allo stato brado e semibrado. In altri contesti con la presenza di erbivori selvatici. Nell'area è presente soprattutto vicino a vegetazione che possa permettere rifugio durante il periodo caldo. Rarissimo nel sito di cantiere

Invertebrati – insetti: coleotteri

specie	Nome volgare	annotazioni
<i>Cetonia aurata</i>		Poco comune, si rinviene soprattutto nei giardini ove si nutre di sostanze zuccherine delle piante in fiore, soprattutto rose.
<i>Scarabaeus sp</i>		Sono stati rinvenuti esemplari al di fuori del sito di intervento, in corrispondenza con aree naturali (pascoli) di maggiore estensione.

<i>Copris cfr. hispanus</i>		Rilevato nei pascoli al di fuori del perimetro dell'impianto. Non frequente
<i>Melolontha melolontha</i>	Maggiolino	Rinvenuto soprattutto sulle siepi nei giardini ma anche, in misura minore, nella macchia mediterranea.
<i>Trichius fasciatus</i>		È presente con pochi esemplari in prossimità di vegetazione arbustiva e, in misura leggermente maggiore, nei giardini presenti nel territorio. Non rilevato nel sito di cantiere.
<i>Zabrus tenebroides</i>		Presente con pochi esemplari in seminativi o in aree con graminacee selvatiche raramente all'interno del perimetro dell'impianto con maggiore frequenza nelle aree naturali all'esterno.

Invertebrati – insetti: imenotteri

specie	Nome volgare	annotazioni
<i>Bombus terrestris</i>	bombo	Presente nelle aree aperte e nella macchia mediterranea. Ubiquitario.
<i>Bombus lapidarius</i>	bombo	Poco diffuso è comunque presente in tutta la zona interessata dall'analisi
<i>Xylocopa violacea</i>		È presente in tutte le zone e ricerca attivamente il cibo sia su orchidee selvatiche sia sul glicine ed altre piante fiorifere ornamentali. Diffuso sia nel sito di impianto sia, meno frequente, entro l'area in cui è programmata la realizzazione.
<i>Vespa crabro</i>	calabrone	Presente soprattutto ove trova possibilità di realizzare il nido. Non molto diffuso, ne è stata rilevata la presenza in alcuni uliveti e in un'area con costruzioni non abitate.
<i>Polistes dominula</i>	vespa	Diffusa su tutto il territorio con nidi costituiti da favi appesi o a piante o a strutture più consistenti come muri o, spesso, attrezzi agricoli non utilizzati.
<i>Scolia quadripunctata</i>		Presente nel territorio sia nell'area "sito di intervento" sia all'interno del perimetro dell'impianto.

Invertebrati – aracnidi e simili

specie	Nome volgare	annotazioni
<i>Argiope bruennichi</i>	Ragno vespa	Presente soprattutto fra le erbe in vicinanza di aree umide e di corsi d'acqua. Più raro nelle zone aride del sito di intervento e della zona entro il perimetro dell'impianto soprattutto su vegetazione ai bordi delle strade.
<i>Epeira crociata - Araneus diadematus</i>	Ragno crociato	Rilevato soprattutto nella macchia mediterranea e nei pascoli cespugliati, ma non osservato entro il perimetro dell'impianto
<i>Tegenaria domestica</i>		Rilevato nei pressi di abitazioni rurali anche abbandonate in tutto il territorio considerato

specie	Nome volgare	annotazioni
<i>Aculepeira sp.</i>		Non molto frequente, è stato rilevato su bassi cespugli sia nella macchia mediterranea sia nei pascoli arbustati. Non rinvenuta all'interno dell'area di cantiere
<i>Lycosa tarantula</i>	tarantola	Non troppo comune. Alcuni esemplari sono stati rilevati in ambito di pascolo arido cespugliato ove sono state individuate poche tane. Non osservata entro l'area di cantiere
<i>Hogna radiata</i>		Comune nel territorio in ambiente di pascolo arido e roccioso. Diffusa nel territorio
<i>Euscorpis italicus</i>	scorpione	Diffuso nelle pietraie e nei muretti a secco sia nel sito di intervento sia all'interno del perimetro dell'impianto.

Come si riesce a comprendere dagli elenchi faunistici, le maggiori presenze sono a carico di specie ad elevata mobilità che nel comprensorio oggetto dell'indagine giungono o a scopo alimentare o in transito, non essendovi condizioni ecologiche tali da supportare consistenti popolazioni residenti.

Anche le poche specie presenti stabilmente nell'area di interesse sono spesso rappresentate da pochi esemplari.

Un discorso a parte va fatto per i chiroterri, mammiferi ad elevata mobilità che possono giungere nell'area anche da significative distanze (alcune specie sono in grado di percorrere 30 km dai siti di rifugio alle aree di alimentazione) e si può affermare che, anche se nel complesso il territorio offre poche occasioni di alimentazione a causa delle intense attività agricole e della conseguente carenza di insetti, pure in alcuni ambiti si presentano situazioni favorevoli.

Nei sopralluoghi, nel territorio interessato dall'indagine e definibile come "area vasta", non si sono osservate situazioni favorevoli alla presenza di rifugi per i chiroterri quand'anche siano presenti numerose cave con pareti di oltre 30 metri, l'attività estrattiva tutt'ora in corso crea condizioni di non vivibilità per le specie appartenenti a questo taxon.

I sopralluoghi preliminari che è stato possibile effettuare limitati alla fase di redazione del presente studio, hanno permesso di rilevare una presenza più consistente di piccoli chiroterri nei pressi degli abitati e delle zone illuminate alla periferia degli stessi, presenza che si giustifica con una presenza di insetti (soprattutto lepidotteri eteroceri) attratti dalle luci.

Sono stati individuate con sicurezza:

specie	nome comune	note
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	ferro di cavallo maggiore	sicuramente presente nella zona della Murgia, giunge nell'area vasta per attività trofica nei boschi ripariali e nelle zone di macchia mediterranea. Non è molto frequente a causa delle condizioni ecologiche dell'area poco favorevoli. Non si rileva una rilevante interferenza fra l'impianto e la specie in attività di caccia con un volo basso al di sotto della quota minima delle pale. Potrebbero esserci interferenze negli spostamenti che avvengono a quote più alte.
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	ferro di cavallo minore	è stato rilevato nelle aree di bosco ripariale nei pressi della costa e in vicinanza di boschi ad ovest del sito di interesse. Non si rileva una significativa interferenza fra l'impianto e la specie in attività di caccia con un volo basso al di sotto della quota minima delle pale. potrebbero esserci interferenze negli spostamenti che avvengono a quote più alte.
<i>Rhinolophus euryale</i>	ferro di cavallo mediterraneo	non molto frequente nell'area, è documentato nelle zone boschive vicino all'acqua. I rilevamenti sono avvenuti tutti al di fuori del sito di installazione dell'impianto. non sono escluse interazioni nei confronti di esemplari in spostamento.

specie	nome comune	note
<i>Miniopterus schreibersi</i>	miniottero	è stato rilevato in tutto il comprensorio, soprattutto negli spazi aperti sopra aree di pascolo, ma anche in corrispondenza di seminativi. Il volo in caccia giunge fino a quote di 20metri, mentre per gli spostamenti la quota è più elevata. Potrebbe subire influenza dalla presenza dell'impianto sia in fase di caccia sia in fase di spostamento.
<i>Myotis myotis</i>	vespertilio maggiore	presente sia nelle periferie urbane sia nell'ambiente agrario e le aree naturali aperte. Caccia con volo basso al suolo ma preda anche insetti in volo. Potrebbe subire influenza dalla presenza dell'impianto sia in fase di caccia sia in fase di spostamento.
<i>Myotis blythii</i>	vespertilio di Blyth	non molto presente nell'area, è rilevato nelle zone più naturali della Murgia, ma anche nelle aree naturali aperte del comprensorio in esame. Potrebbe subire influenza dalla presenza dell'impianto sia in fase di caccia sia in fase di spostamento.

1.8. ECOSISTEMI

L'ecosistema dominante in assoluto è quello **agricolo** con forte dominanza delle **colture ulivicole e colture protette**, soprattutto nel sito di realizzazione dell'impianto. Sono inoltre da considerare, nel panorama agricolo, vigneti specializzati e, inserite nel contesto agrario, attività estrattive tuttora attive.

A tratti si rileva la presenza di **ambienti di pascolo** a volte debolmente cespugliato e, ancora più rari, lembi di macchia mediterranea e boschi di piccole dimensioni residui di precedenti aree

forestali e, infine, frutto di intervento umano. In quest'ultimo caso si tratta di piantumazioni a scopo ornamentale con presenza anche di specie aliene.

Tratti di **bosco ripariale** sono ancora presenti nelle lame, laddove esse non sono state interrotte e interessate da agricoltura e strutture produttive.

Questi ecosistemi non saranno interessati da impatti diretti. Infatti, in corrispondenza dell'area di cantiere, non vi sono ambienti naturali o naturaliformi che possano essere intaccati a seguito dei lavori di costruzione dell'impianto.

Altro ambiente presente in area vasta è il **bosco di latifoglie**. Rappresenta, in molti casi, il relitto di aree forestali antiche diffuse un tempo in tutta la pianura ed ora ridotte a pochi lembi in cui taxon dominante è la quercia.

In altri casi si tratta di aree di macchia in evoluzione verso il bosco, passando attraverso lo stadio di macchia alta.

Rifugio di rapaci quali la poiana, il gufo comune, ospita molte specie di uccelli che vanno dalla ghiandaia al rigogolo e ai piccoli passeriformi di bosco. Vista la limitata estensione di questi ambienti appare evidente come le varie specie presenti sia rappresentate da pochi esemplari.

Anche piccoli mammiferi trovano sito di rifugio in questo ambito.

Questo ambiente è diffuso a macchia di leopardo nel territorio, mai con estensioni significative nell'ambito dell'area interessata dalla realizzazione (e conseguente riduzione del suo valore ecologico) mentre si rileva più diffuso man mano che si procede verso ovest in direzione della Murgia.

In corrispondenza delle cave presenti nel territorio si sviluppa un ulteriore ambiente che al momento deve essere considerato solo potenziale. Si tratta dell'**ambiente rupicolo** determinato dalle pareti delle cave, talvolta alte oltre 30 metri ma che al momento, a causa del disturbo causato dalle attività in essere, non viene frequentato dalla fauna ma che, una volta cessate le attività estrattive, per un processo naturale di rinaturalizzazione, verrà colonizzato dalla vegetazione e successivamente dalla fauna, incrementando quindi la biodiversità del territorio. Al momento però non è possibile stimare l'intervallo temporale in cui ciò potrebbe accadere.

Una analisi della situazione ambientale dell'area considerata, quindi, permette di identificare un ecosistema dominante, quello agrario, con alcune presenze di ambienti naturali spesso degradati e con una importante area naturale, quella dell'altopiano della Murgia, costituita essenzialmente da steppa e pseudosteppa, da boschi di latifoglie e sparsi boschi ripariali confinati in alcuni valloni.

Verso mare, ad est, si sviluppa un territorio urbano costituito dalla città di Bari e dai suoi sobborghi in cui gli unici elementi di naturalità sono costituiti da alcuni boschi confinati entro le lame, laddove queste non sono state invase da costruzioni o coltivazioni.

Come si evince chiaramente, si tratta di un ecosistema costituito da ambienti semplificati, a forte incidenza delle attività umane ove flora e fauna si trovano confinate in spazi limitati e scollegati fra loro.

In un tale panorama, l'inserimento dell'impianto fotovoltaico va ad incrementare la presenza delle opere dell'uomo con una incidenza talvolta irrilevante sulla componente vegetazionale ed una discreta incidenza nei confronti della fauna, sia sedentaria sia occasionale per la cui definizione si rimanda al capitolo sulla fauna.

Appresso si riportano alcune foto satellitari in cui si evidenzia il confinamento delle poche aree naturali fra strutture produttive, ambito urbano, aree agricole.





1.9. **BIODIVERSITA'**

Il livello di biodiversità, nel territorio, si articola su alcuni elementi:

- biodiversità ambientale
- biodiversità faunistica.

Per lo scopo del nostro lavoro, la biodiversità vegetale nel comprensorio non è stata presa in considerazione nelle analisi degli impatti in quanto non interagisce con l'impianto. Esso, infatti, al massimo va ad interagire con una vegetazione ubiquitaria e ad ampia valenza ecologica che

popola i bordi delle strade e che già di per sé viene controllata sia con il fuoco, sia con mezzi meccanici e talvolta con la chimica.

La vegetazione viene presa in esame, invece, per la definizione della biodiversità del territorio, insieme alle componenti ambiente e fauna.

Biodiversità ambientale

Sono presenti una serie di ambienti che appresso si mettono in evidenza e che contribuiscono ad incrementare le potenzialità del territorio attraverso microambienti particolari.

Ambiente	Presenza	annotazioni
Agrario	Dominante	Uliveti e vigneti, i primi dominanti. Colture protette (serre e tunnel). Relativamente a questi ambienti l'impianto interagirà andandosi a collocare principalmente su seminativi e solo in alcuni casi vigneti e uliveti e, per alcune torri, su aree ora occupate da serre e tunnel.
Pascolo arido	Discontinuo raro nel sito di impianto	Talvolta nudo e alcune volte debolmente cespugliato. In assenza di interventi, in periodo medio-lungo, evolverebbe verso la macchia mediterranea. Verrà interessato dalla collocazione della WTG1 con la perdita di una porzione di questo lembo di ambiente.
Pascolo	Soprattutto in area costiera	Isolati e di piccole dimensioni. Non verrà interessato dalla collocazione delle torri
Macchia mediterranea	Area costiera e rare zone interne - discontinuo	Sia macchia mediterranea, rada e densa, sia macchia mediterranea in evoluzione verso il bosco sono presenti nel territorio ma non nel sito di impianto. Non si rilevano interazioni degli aerogeneratori e relative opere accessorie con questo ambiente.
Bosco	Presenza discontinua	Residui di boschi presenti in passato, realizzazioni a scopo ornamentale con specie aliene. La maggior parte dei boschi è collocata nelle lame e comunque al di fuori dei siti di installazione. Non si rilevano interazioni degli aerogeneratori e relative opere accessorie con questo ambiente.
Bosco ripariale	Scarso discontinuo e	Presenti nelle lame nei tratti più umidi. Non si rilevano interazioni degli aerogeneratori e relative opere accessorie con questo ambiente.
Canneto	Scarsa estensione lungo alcuni piccoli tratti delle lame	Di solito ridotti a fasce strette all'interno delle lame; Non si rilevano interazioni degli aerogeneratori e

Ambiente	Presenza	annotazioni
Cave	Diffuse anche nel sito di interesse, tutt'ora attive	relative opere accessorie con questo ambiente. Questi ambiti non presentano vegetazione e fauna a causa dei lavori di estrazione e del disturbo. Non si rilevano interazioni degli aerogeneratori e relative opere accessorie con questo ambiente.

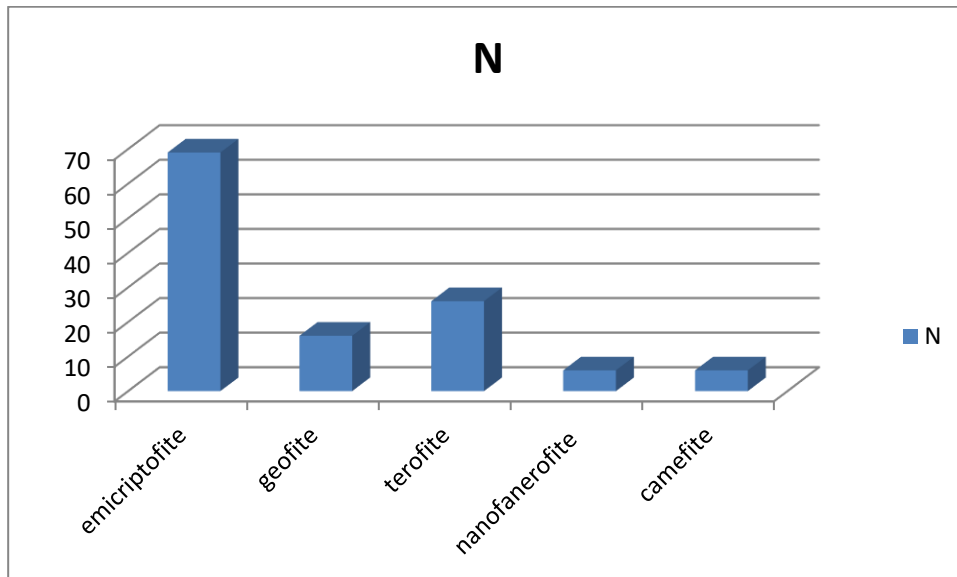
Biodiversità vegetale

La biodiversità vegetale del territorio si presenta con 130 specie di piante censite appartenenti a 29 famiglie.

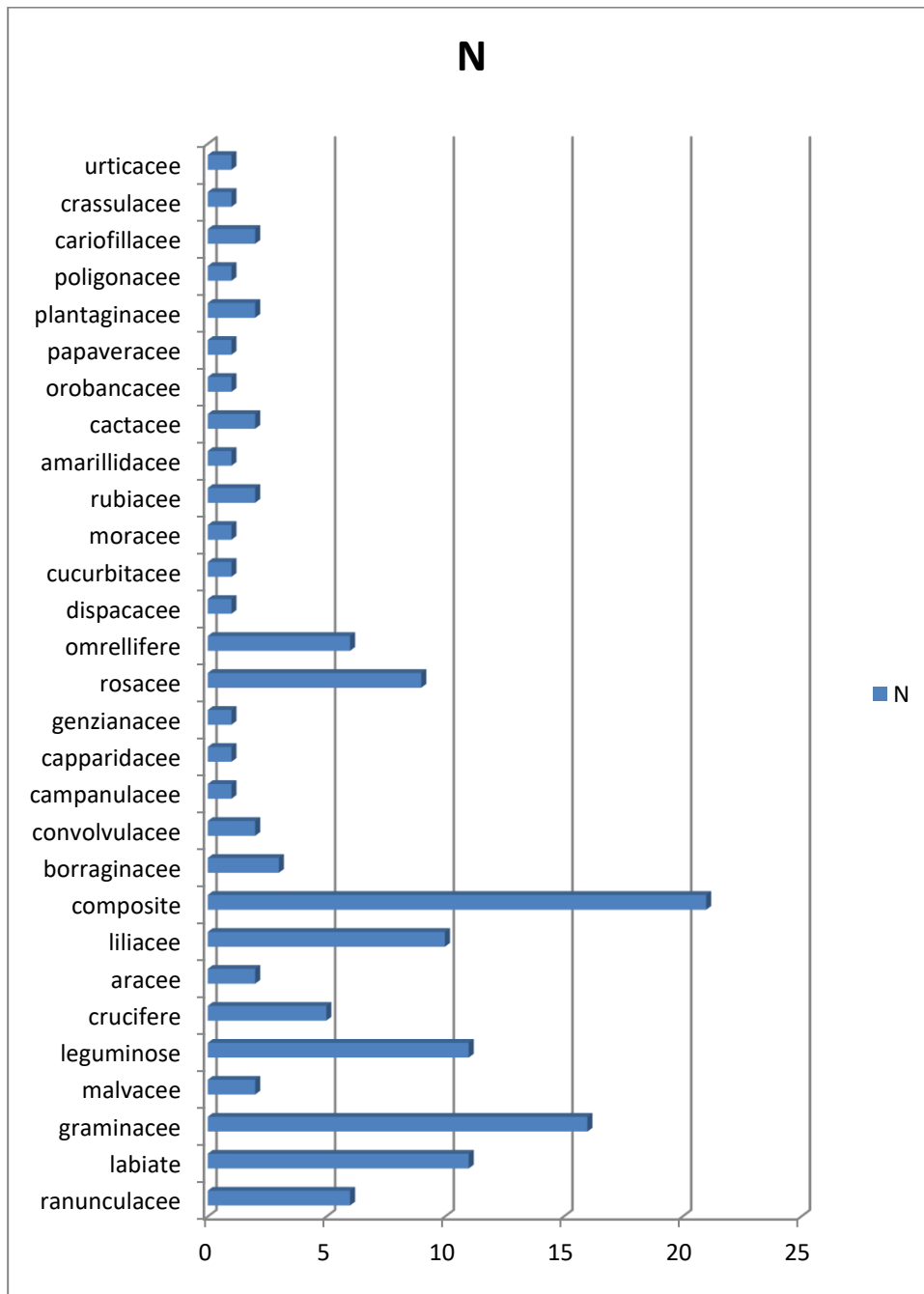
Si tratta per lo più di specie ad elevata valenza ecologia, con ampia diffusione e che in gran parte sono presenti nel corteggio floristico dei bordi delle strade.

In alcuni casi si è di fronte a specie coltivate e successivamente naturalizzate, come il fico d'India.

Per quanto riguarda le forme biologiche si è di fronte a piante adattate a situazioni anche critiche quali ad esempio la prolungata siccità. In questo caso si vedono dominanti le emicriptofite che, accompagnate dalle geofite, costituiscono la maggior parte della vegetazione.



Anche per le famiglie si nota una distribuzione delle specie orientata verso composite e graminacee, famiglie le cui specie sono maggiormente adattate alle condizioni ambientali critiche.



Dominano in assoluto le composite seguite dalle graminacee, entrambe le famiglie con grande capacità di dispersione dei semi.

Tutte le piante più specialistiche sono composte da poche specie, rappresentate da pochi esemplari a distribuzione localizzata ove si verificano le condizioni favorevoli al loro sviluppo. La notevole diversità di famiglie si giustifica con la buona diversità di tipologie di ambienti, mentre la ridotta presenza di esemplari è giustificata dall'esigua dimensione degli spazi naturali adatti alla colonizzazione ed allo sviluppo delle specie più esigenti.

Biodiversità faunistica

La molteplicità di ambienti presenti nel territorio, quand'anche essi siano poco diffusi e localizzati, permette alle forme tipiche di questi ambienti di colonizzare il territorio, aumentando in questo modo il livello di biodiversità.

taxon	N
<i>invertebrati</i>	49
<i>rettili</i>	13
<i>uccelli</i>	76
<i>mammiferi</i>	13

Uccelli

Molte delle specie avifaunistiche appartengono alla fauna migratrice. Dalle aree umide costiere, (peraltro al di fuori dell'area considerata da questo studio) nel periodo di sosta (che si può prolungare anche per diversi giorni e in alcuni casi settimane), si assiste ad una dispersione nel territorio alla ricerca di cibo e ambienti idonei alla sosta e alla pastura.

Le specie censite nell'area vasta sono 100 distribuite in 38 famiglie.

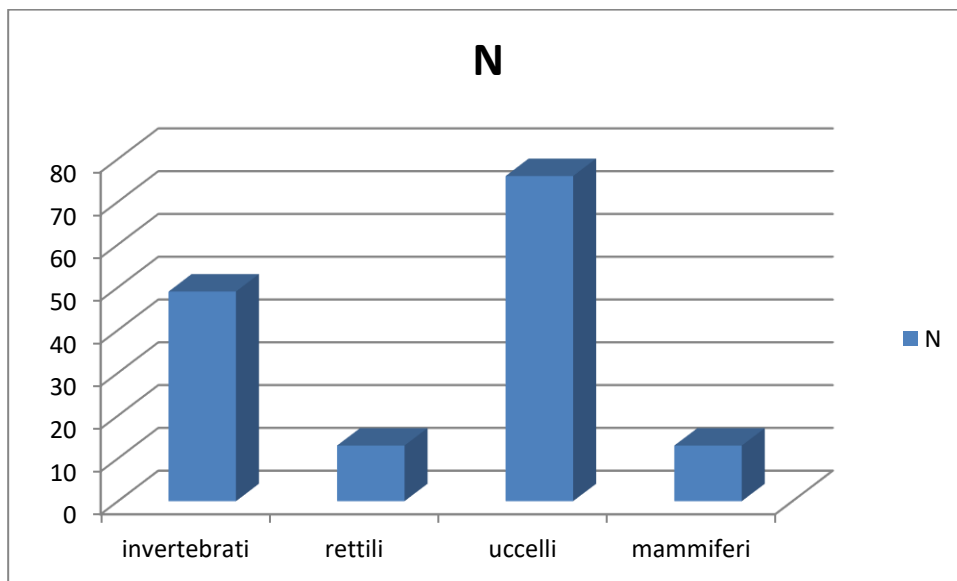
Delle specie censite, 29 sono legate agli ambienti umidi, sia costieri sia interni e 14 frequentano o sono tipiche di aree aperte aride.

Sono presenti 11 rapaci diurni e 3 notturni. Dei diurni di questi, 4 specie sono maggiormente legate agli ambienti collegati alle zone umide.

Distribuzione per tipo di alimentazione (¹)

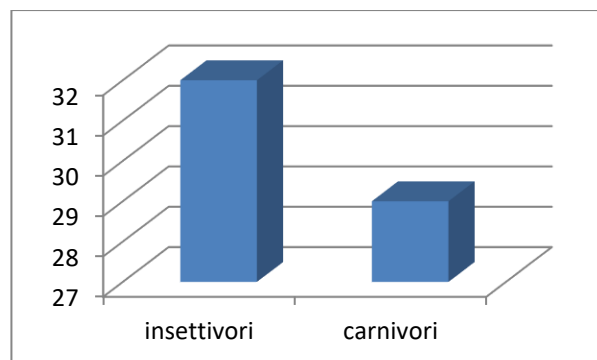
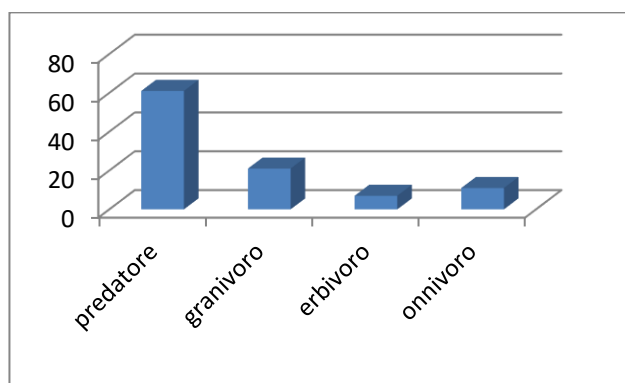
alimentazione	n
predatore	60
granivoro	21
erbivoro	7
onnivoro	11

¹ (*) appare evidente come la classificazione debba essere intesa come "elastica" in quanto la dicitura esatta dovrebbe essere preceduta dal termine "prevalentemente".



Avifauna insettivora/carnivora

predatori	100
insettivori	32
carnivori	28



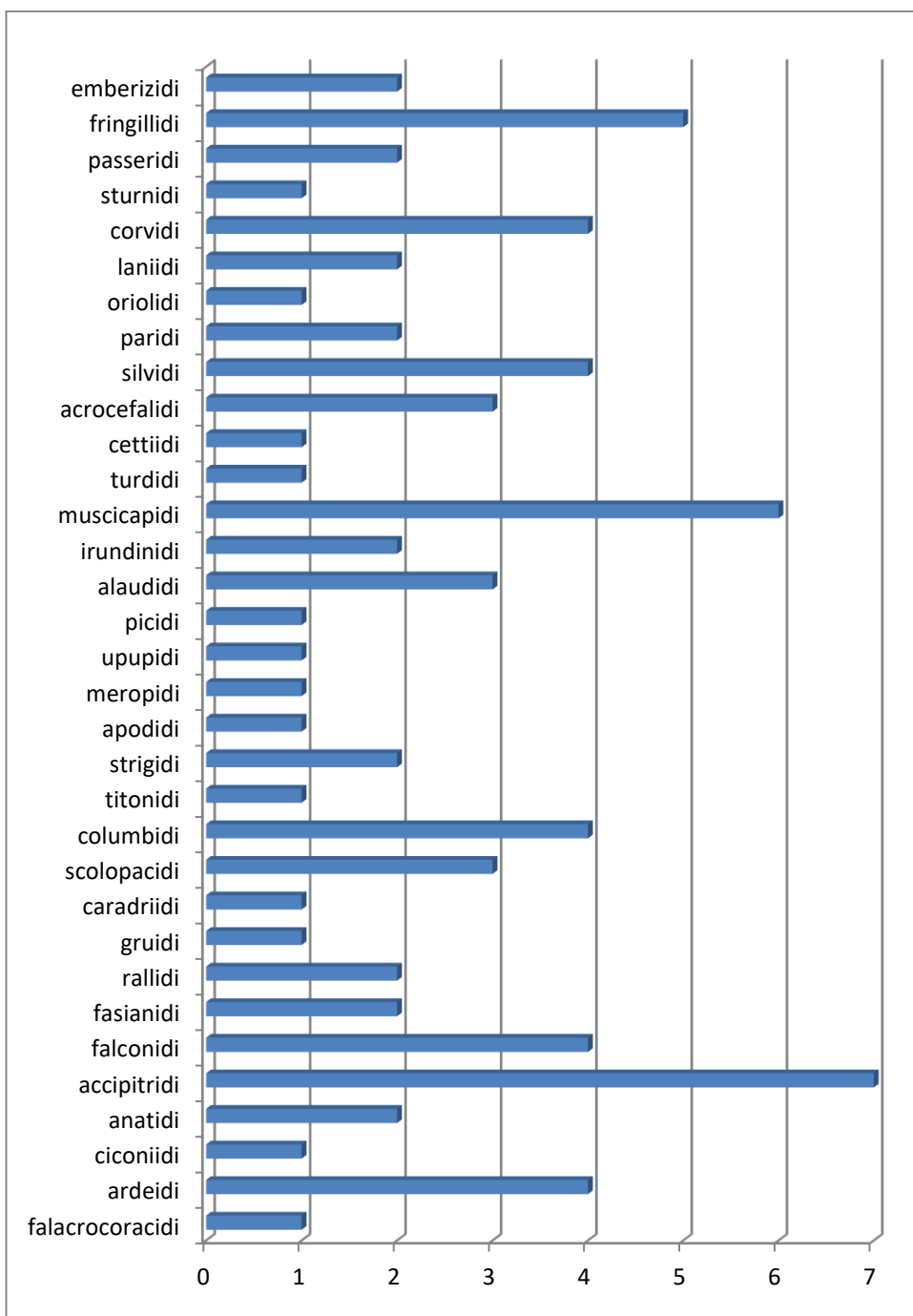
Distribuzione delle specie per famiglie

Per quanto il numero di specie e di famiglie di appartenenza sia consistente, per molte specie è opportuno ricordare che esse sono rappresentate da un numero talvolta molto limitato di esemplari.

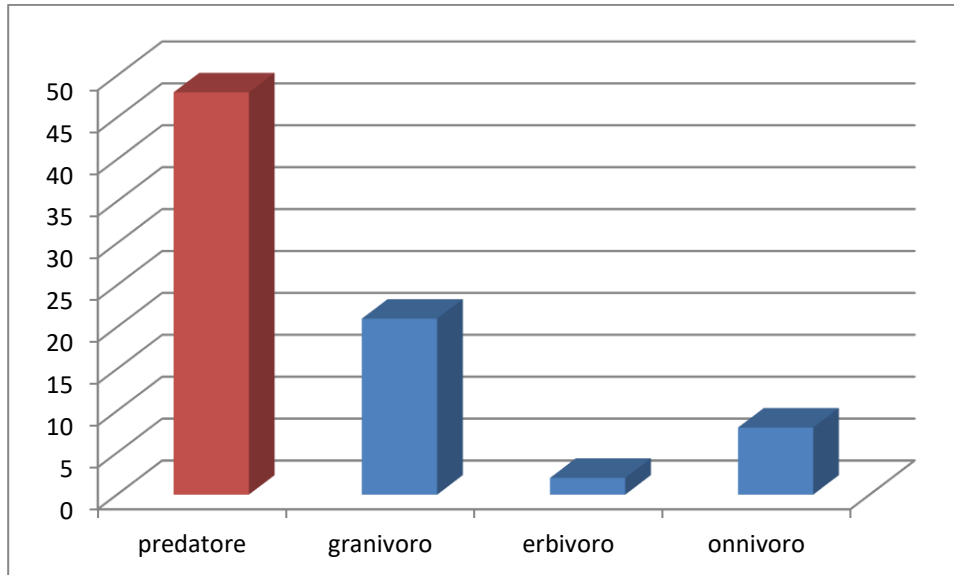
Infatti, la strutturazione ambientale del territorio e l'uso che ne fa l'uomo penalizzano la presenza di specie che stanno alla base della catena alimentare e di conseguenza tutta la catena viene ad indebolirsi e spesso a semplificarsi, evidenziando un ambiente con un livello di qualità ecologica piuttosto basso.

Anche la riduzione delle dimensioni degli ambienti naturali e, talvolta, il loro confinamento entro situazioni sfavorevoli alla maggior parte della fauna contribuiscono a rendere difficile la sopravvivenza di popolazioni con numeri significativi di esemplari.

Il notevole numero di famiglie presenti attesta piuttosto una significativa varietà di ambienti e microambienti che favoriscono la diversità di taxa, ma, come già detto, l'esiguità degli ambienti di riferimento limita fortemente la presenza degli esemplari.

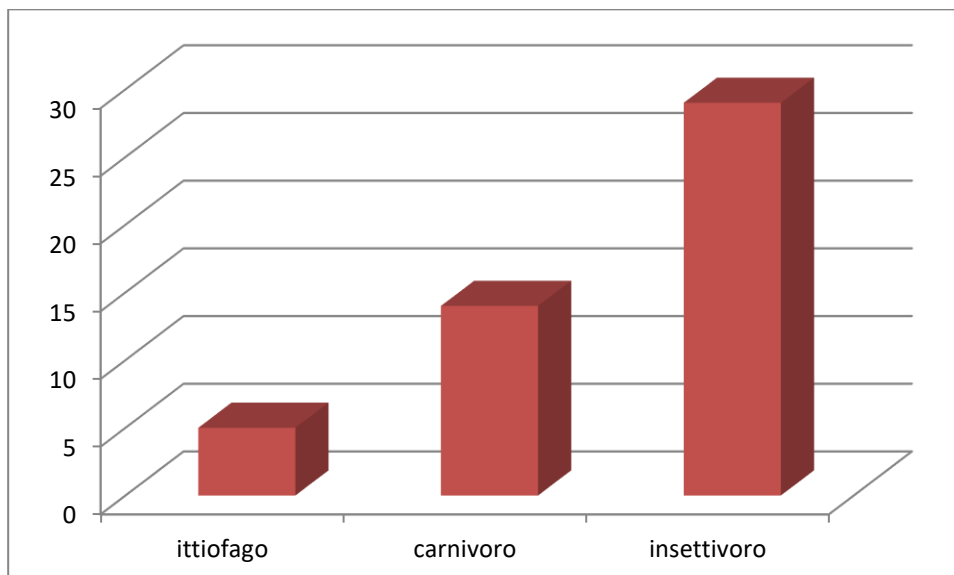


Le funzioni ecologiche ricoperte dalle singole specie hanno permesso di sintetizzare la situazione come segue:



La dominanza dei predatori si giustifica con la vicinanza della Murgia dalla quale molte specie si estendono, alla ricerca di alimento, anche nell'area coperta dallo studio attuale. Inoltre le predazioni sono interspecifiche e le prede dei rapaci sono da ricercare anche in altri taxa presenti nel comprensorio.

Una analisi dei predatori presenti nel comprensorio fornisce i seguenti risultati:



La presenza di predatori ittiofagi si riferisce a quei contesti costieri inclusi nell'area considerata ma che non hanno alcun rapporto con l'area ristretta dell'impianto.

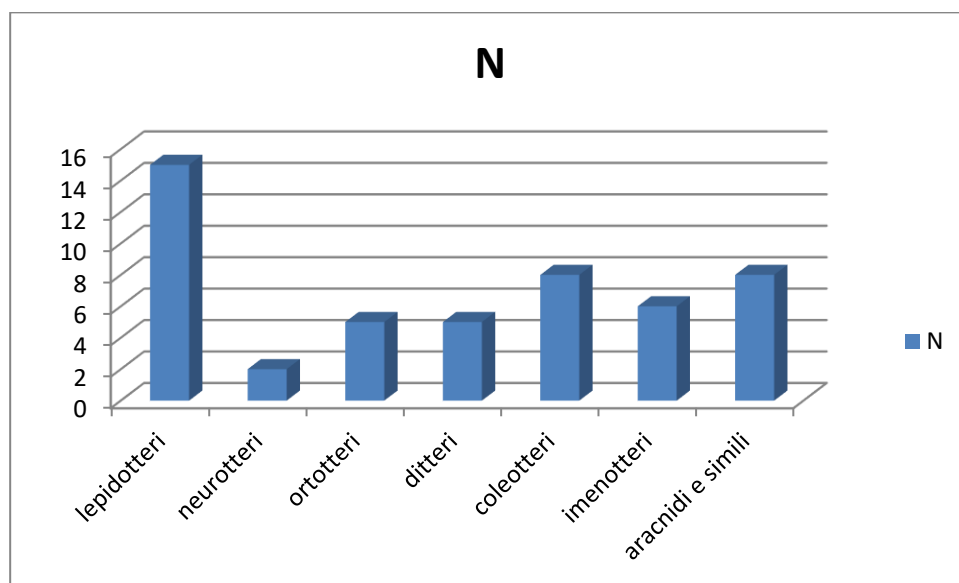
Invertebrati

Come base trofica per i livelli superiori della catena alimentare, gli invertebrati rivestono una significativa importanza e la presenza, carenza o assenza di alcune specie giustifica la presenza

più o meno consistente, stabile o saltuaria delle specie appartenenti ai livelli superiori (rettili, uccelli, mammiferi).

La situazione degli invertebrati è ben lungi dall'essere conosciuta in modo sufficiente né si può affidare ad uno studio di impatto ambientale l'esecuzione di una ricerca approfondita su questo taxon complesso e fondamentale per gli equilibri ecologici.

Sono stati esaminati 7 ordini di invertebrati più rappresentativi del territorio in esame.



Come si evince dal grafico l'ordine più rappresentato è quello dei lepidotteri (incluso sia gli eteroceri sia i ropaloceri ma escludendo i microlepidotteri per i quali allo stato attuale non si è stato possibile fare indagini).

Coleotteri ed aracnidi seguono con numeri inferiori.

Per la maggior parte si tratta di specie ad elevata adattabilità, spesso diffusi ubiquitariamente e i maggiori rinvenimenti sono stati effettuati nei pressi dei boschi nelle lame e di pascoli sufficientemente estesi, al di fuori del perimetro dell'impianto. Come funzione ecologica sono stati censite tre tipologie:

nettarivori	predatori	onnivori
27	17	5

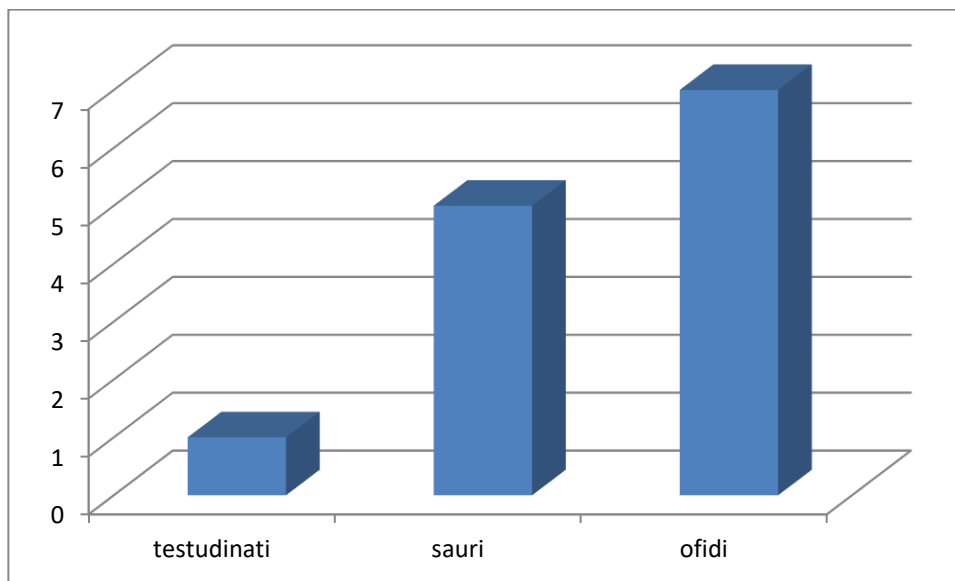
Rettili

I rettili sono predatori, esclusa la testuggine terrestre che può essere considerata onnivora, e per la componente sauri basa la sua presenza nell'area con l'esistenza degli insetti di cui si nutrono.

Se si escludono i natricidi, confinati in vicinanza dell'acqua, le altre specie sono adattate ad ambienti con scarsità di elemento idrico.

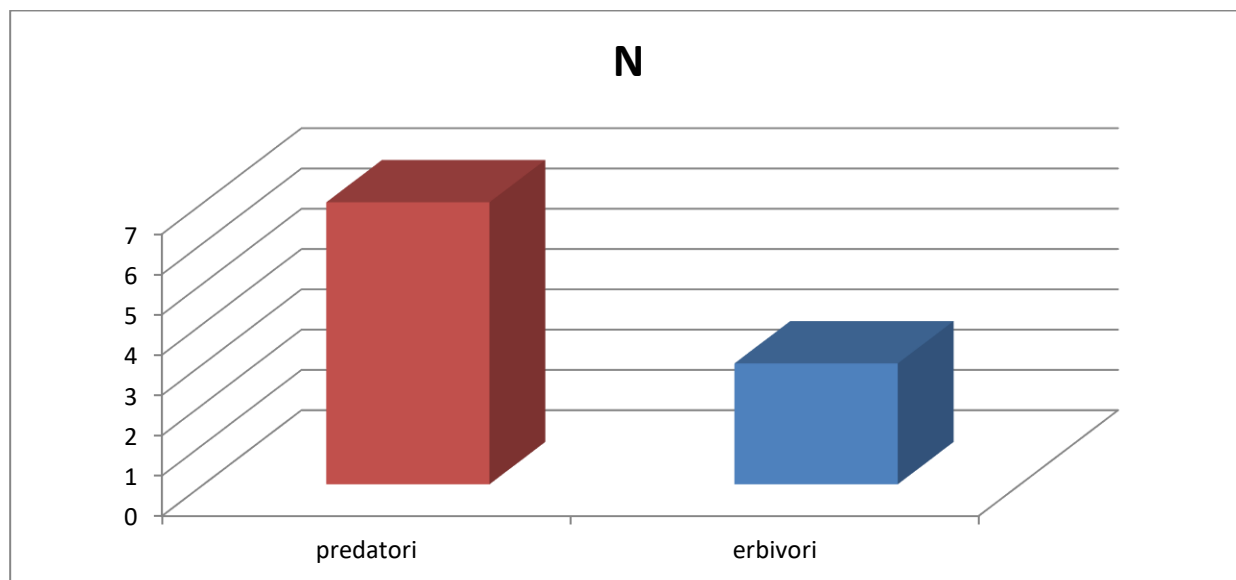
Per questi rettili si è osservata comunque una doppia interruzione delle attività: più lunga, quella invernale e, limitata alle ore più calde, quella estiva, con attività spesso dopo il crepuscolo e alle primissime ore del giorno. Tale comportamento costituisce un adattamento alle condizioni di aridità del contesto.

rettili	12 specie	Relazioni con l'impianto
<i>Testudo hermanni</i>		Esterna all'impianto
<i>Podarcis sicula</i>		Interna all'impianto
<i>Podarcis muralis</i>		Interna all'impianto
<i>Lacerta biliineata</i>		Esterna all'impianto
<i>Hemidactylus turcicus</i>		Interna all'impianto
<i>Tarentula mauritanica</i>		Interna all'impianto
<i>Natrix natrix</i>		Esterna all'impianto
<i>Natrix tessellata</i>		Esterna all'impianto
<i>Hierophis viridiflavus</i>		Interna all'impianto
<i>Elaphe quattuorlineata</i>		Esterna all'impianto
<i>Zamenis lineatus</i>		Esterna all'impianto
<i>Vipera aspis</i>		Esterna all'impianto



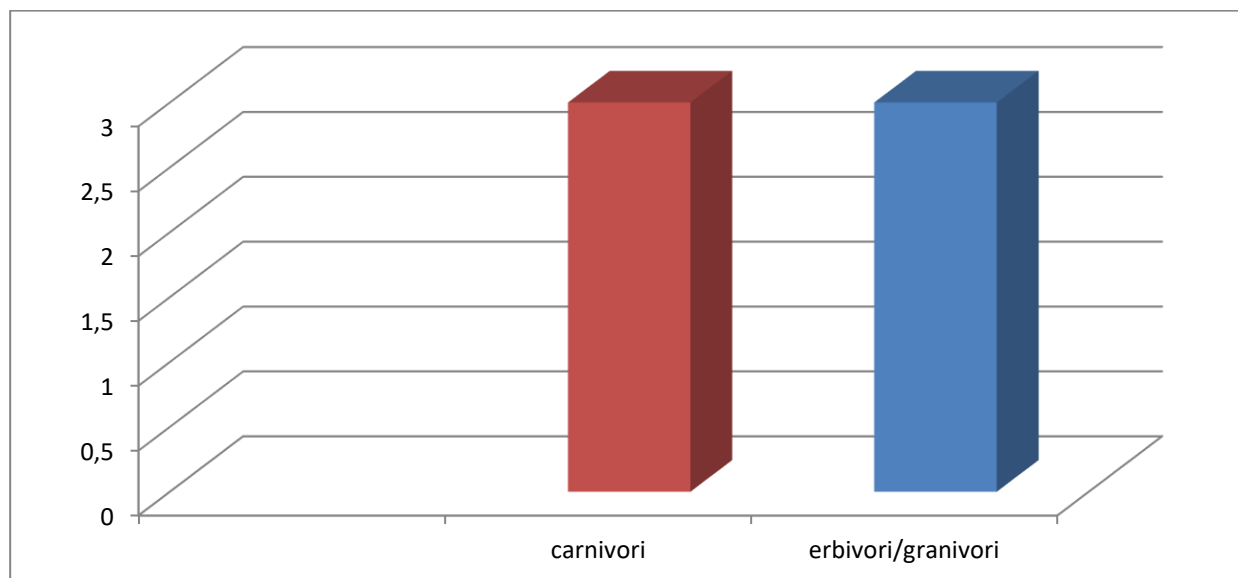
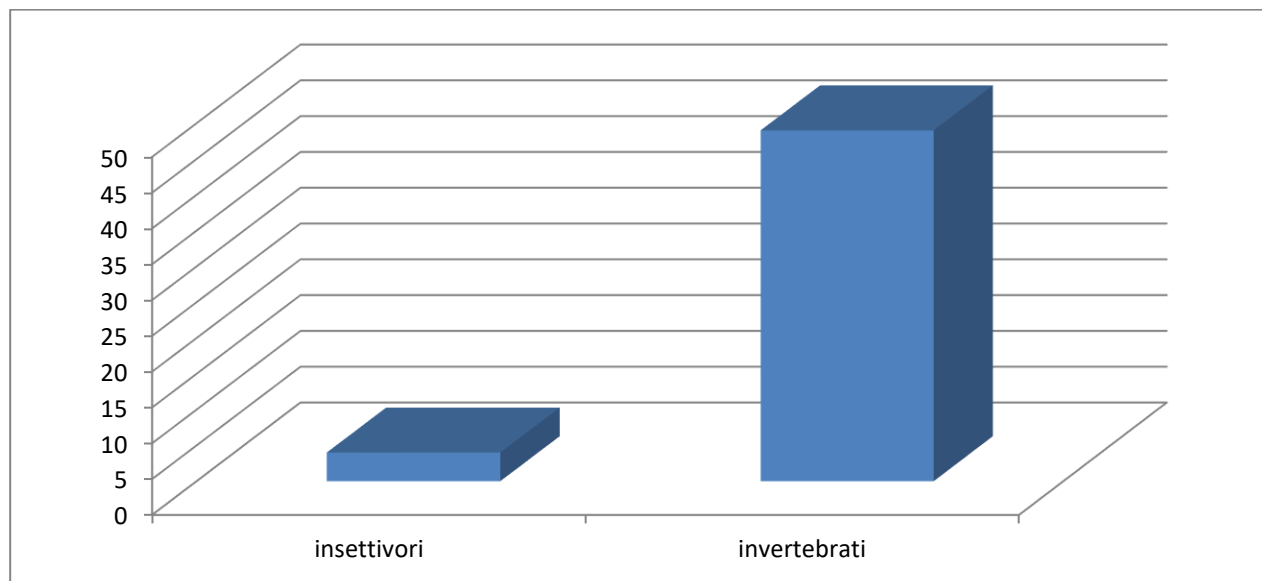
Mammiferi

I mammiferi sono presenti con 10 specie distribuite fra erbivori *sensu lato* e predatori.

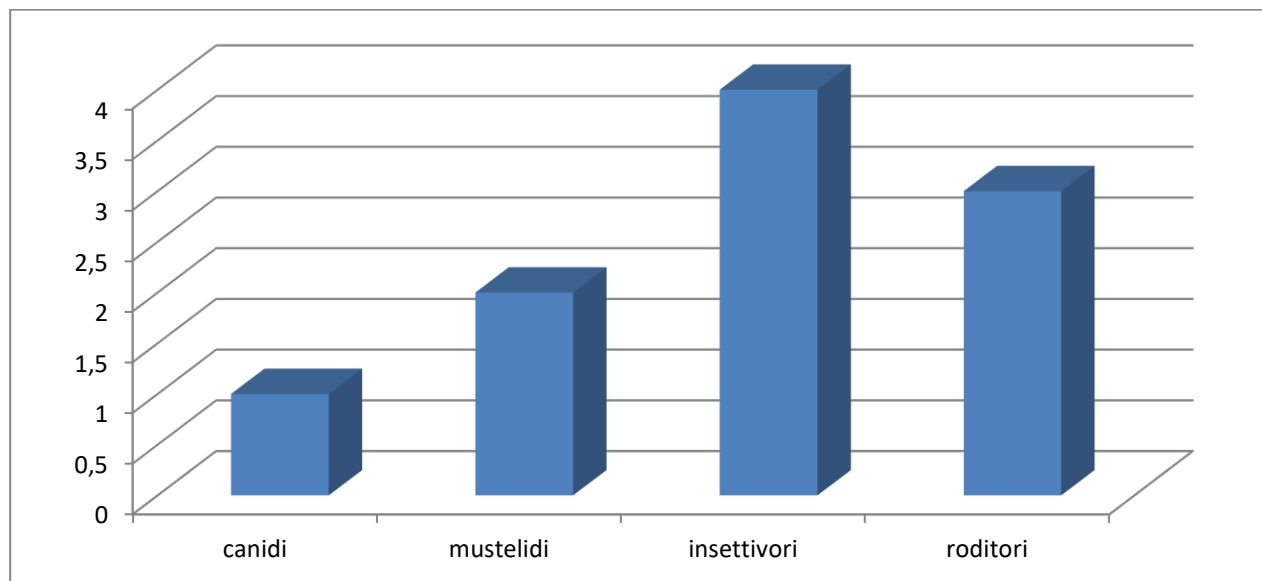


Nel grafico la rappresentazione del rapporto predatori/prede può apparire squilibrato in favore dei predatori, ma va osservato che un numero elevato di specie di predatori indica una buona diversificazione sia degli stessi sia delle prede. Evidentemente le varie specie di predatori sono rappresentate da un numero limitato di esemplari.

In particolare, il rapporto predatori/prede, per quanto riguarda, ad esempio, gli insettivori, appare sostanzialmente corretto:



Anche per il rapporto, più generale, fra carnivori ed erbivori/granivori, va osservato che le popolazioni dei singoli taxa di mammiferi è composta da pochi esemplari, mentre le specie di erbivori/granivori sono rappresentate da un numero molto maggiore di esemplari.

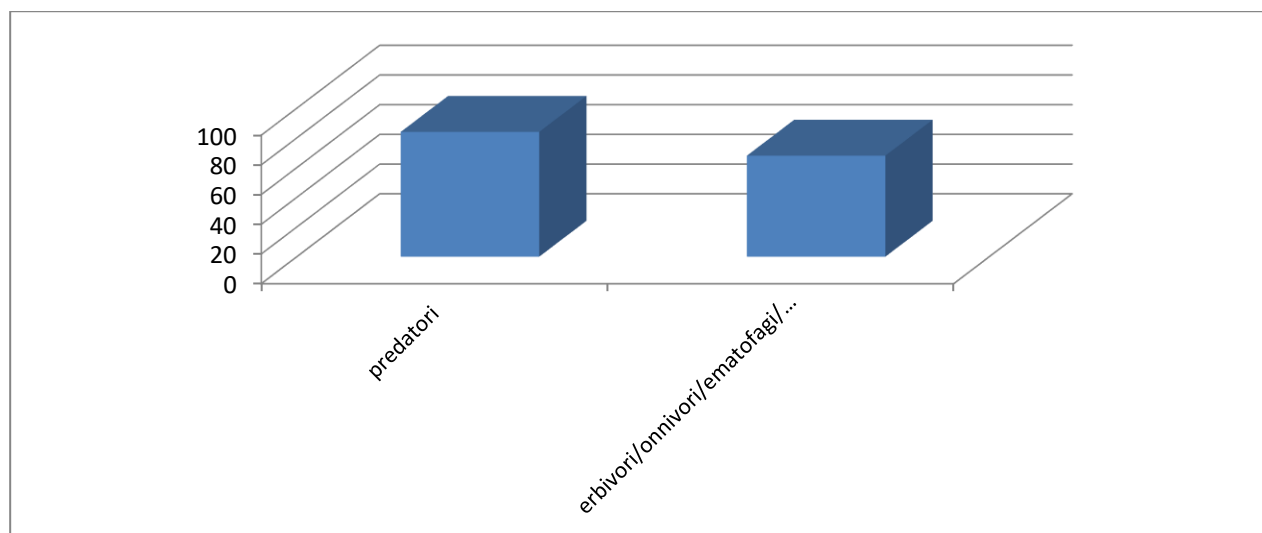


Il grafico precedente permette di valutare la diversità di predatori (canidi, mustelidi e insettivori in genere) e si evidenzia come, a fronte di una significativa diversificazione di specie di invertebrati si verifichi una altrettanto forte varietà di insettivori.

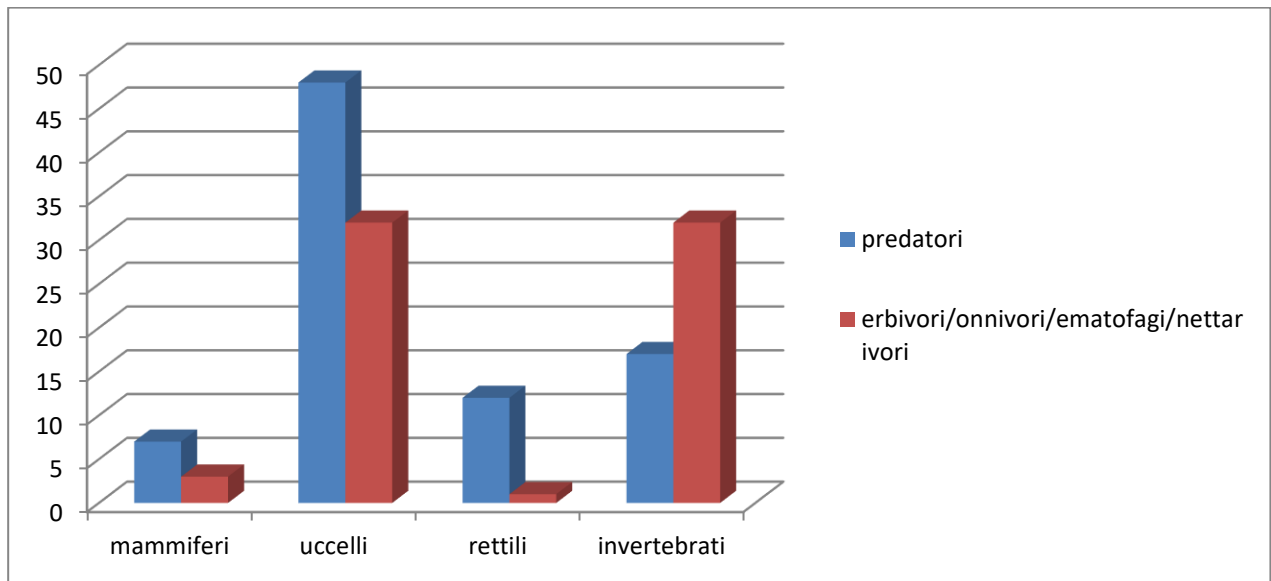
In linea più generale, relativamente all'uso delle risorse e considerando le varie classi esaminate, si rileva quanto segue:

--tutte le colonne di tutti i grafici vanno **intese come livello di diversificazione delle specie e non come numero di individui**

--una elevata diversificazione di specie di predatori indica semplicemente che le specie bersaglio rappresentate dalle prede stimolano la diversificazione dei metodi di predazione e quindi una maggiore diversità delle specie di predatori.



Di cui



2. ANALISI DELL'IMPIANTO E VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI DELLE SINGOLE MACCHINE

L'impianto si compone di 15 aerogeneratori con le caratteristiche sotto riportate:

--altezza della torre al mozzo	115 m
--lunghezza della pala	85 m
--velocità di rotazione	8,8 rpm

Interdistanze fra le torri

Le interdistanze sono state valutate al mozzo del rotore.

Nella valutazione degli ingombri in aria va valutato il diametro del rotore a cui va aggiunta una ulteriore lunghezza pari allo 0,7 del diametro che rappresenta il campo di flusso perturbato, area in cui il volo degli uccelli è sostanzialmente inibito o, quantomeno, in cui gli uccelli tendono a non volare a causa delle turbolenze.

Sottraendo agli interassi il campo di flusso perturbato si ottengono le interdistanze utili per il volo degli uccelli.

Le aree utili sono state classificate con vari colori a seconda della loro efficacia nel permettere all'avifauna di penetrare e attraversare l'impianto (Pennacchioni- Tartaglia: studi sui reali impatti degli impianti eolici sull'avifauna – ricerche in fase di conclusione).

	area utile che permette l'attraversamento in totale sicurezza	> 1500 m
	area utile che permette l'attraversamento con sufficiente sicurezza	900 - 1500 m
	area utile con medio rischio di collisione	400 - 900 m
	area utile critica per insufficienza di spazi di sicurezza	< 400 m

torri	interasse	raggio pala	campo flusso perturbato	distanza utile per volo
1-2	1165	85	68	859
2-3	2507	85	68	2201
3 -9	1713	85	68	1407
4-12	993	85	68	687
12-14	907	85	68	601
14-15	593	85	68	287
15 -13	751	85	68	445

torri	interasse	raggio pala	campo flusso perturbato	distanza utile per volo
13 -16	749	85	68	443
11-16	1299	85	68	993
10-11	663	85	68	357
4-10	1300	85	68	994
1-4	1552	85	68	1246
4-5	1448	85	68	1142
5 -6	711	85	68	405
5 -7	911	85	68	605
7-11	923	85	68	617
5 -2	1580	85	68	1274

Gli spazi utili per il volo dell'avifauna sono stati calcolati tenendo conto di possibili condizioni atmosferiche avverse e della possibilità che gli animali in volo possano subire spostamenti, spesso anche consistenti, a causa di raffiche di vento forte (osservazioni su diga Capaccio, Foggia, anno 2007 con gru in volo spostate lateralmente di oltre 150 metri da raffiche di vento da ovest). Si tratta pertanto di una valutazione conservativa adottata con il principio di massima cautela.

Piazzole e occupazione di suolo

Un elemento fondamentale dell'analisi è costituito dalla posizione ed estensione delle piazzole comprendenti:

- il basamento della torre
- le piazzole di manovra per la costruzione
- le piazzole di manovra per la manutenzione.

Tale analisi risulta fondamentale nel momento in cui tali strutture vengono posizionate in area naturale e la criticità derivante da questo elemento è inversamente proporzionale all'estensione ed alla presenza nel territorio dell'ambiente interessato.

Nel dettaglio si rileva la seguente situazione:

torre	ambiente
1	Pascolo - agrario
2	agrario
3	agrario
4	agrario
5	agrario

torre	ambiente
6	agrario
7	agrario - incolto
9	agrario - incolto
10	agrario
11	agrario
12	agrario
13	agrario
14	agrario
15	agrario
16	agrario

Di seguito si riportano le immagini satellitari delle aree con la sovrapposizione delle piazzole come da progetto.



La piazzola 1 viene realizzata su colture agrarie e in piccola parte su un lembo di pascolo.
 La piazzola 2 viene realizzata su terreno agrario.



Anche se la piazzola 3 viene realizzata su terreno agrario

La piazzola 4 viene realizzata su terreno agrario.



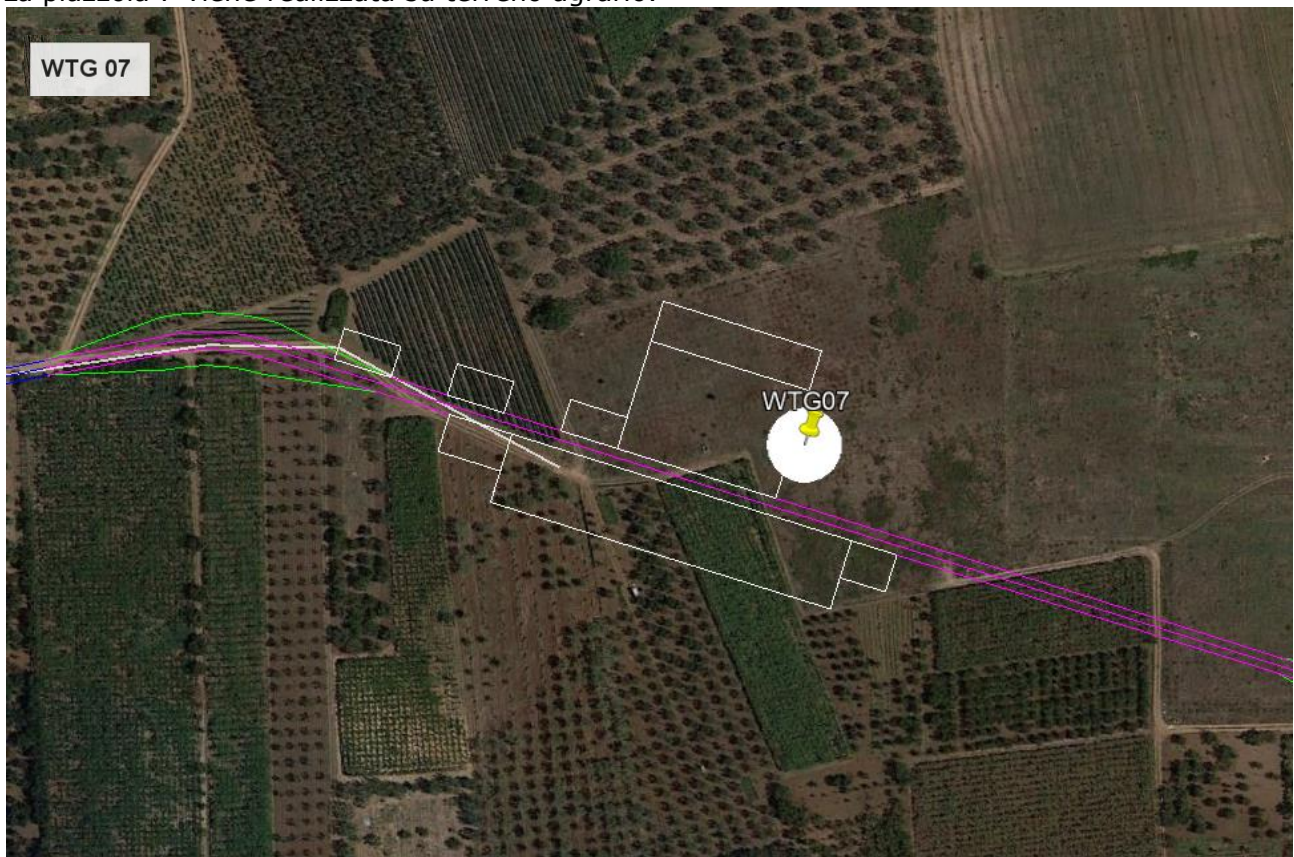
La piazzola 5 viene realizzata su terreno agrario.

La piazzola 6 si inserisce totalmente su terreno agrario.





La piazzola 7 viene realizzata su terreno agrario.



La piazzola 9 è anch'essa posizionata su terreno agrario.



La piazzola 10 sorge su terreno agrario
La piazzola 11 interessa terreno agrario

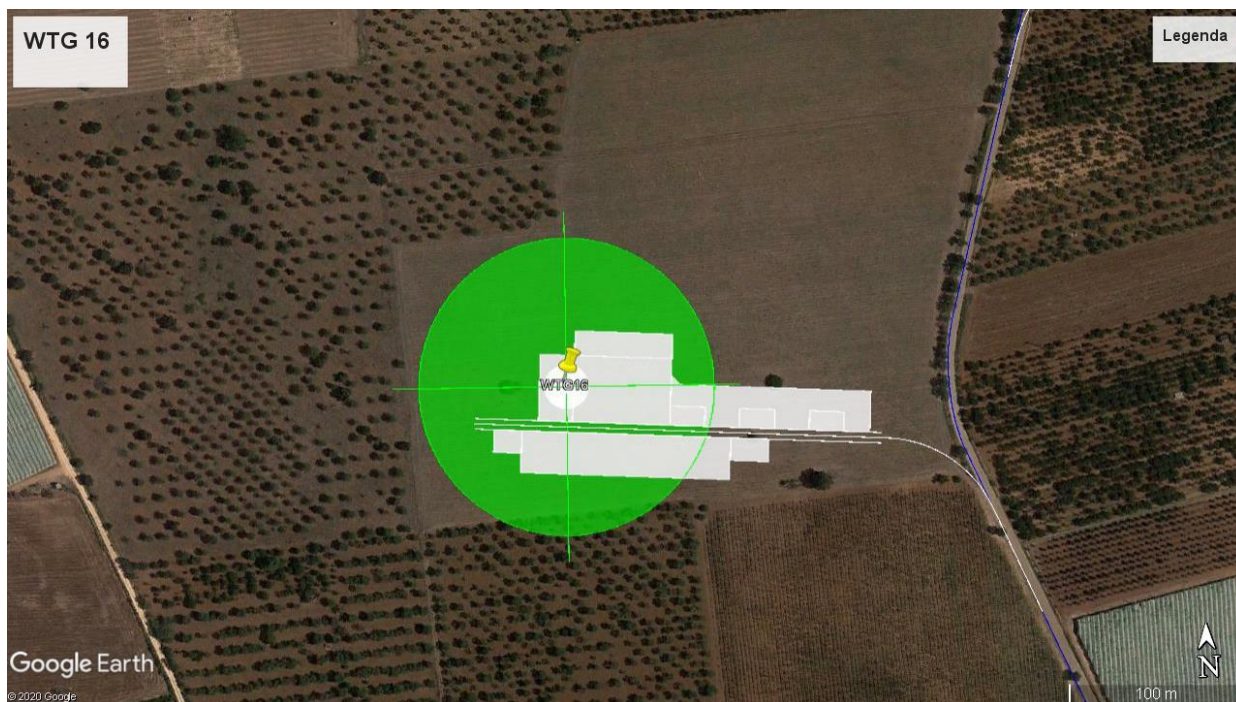


La piazzola 12 andrà ad impattare su terreno agrario di cui una parte a riposo.
La piazzola 13 sorgerà su colture agrarie .



La piazzola 14 va ad occupare terreni agrari in parte a colture arboree e parte a seminativo.
La piazzola 15 occupa in gran parte seminativi e in piccola parte colture arboree, mentre la 16
va ad insediarsi su terreno prevalentemente seminativo.



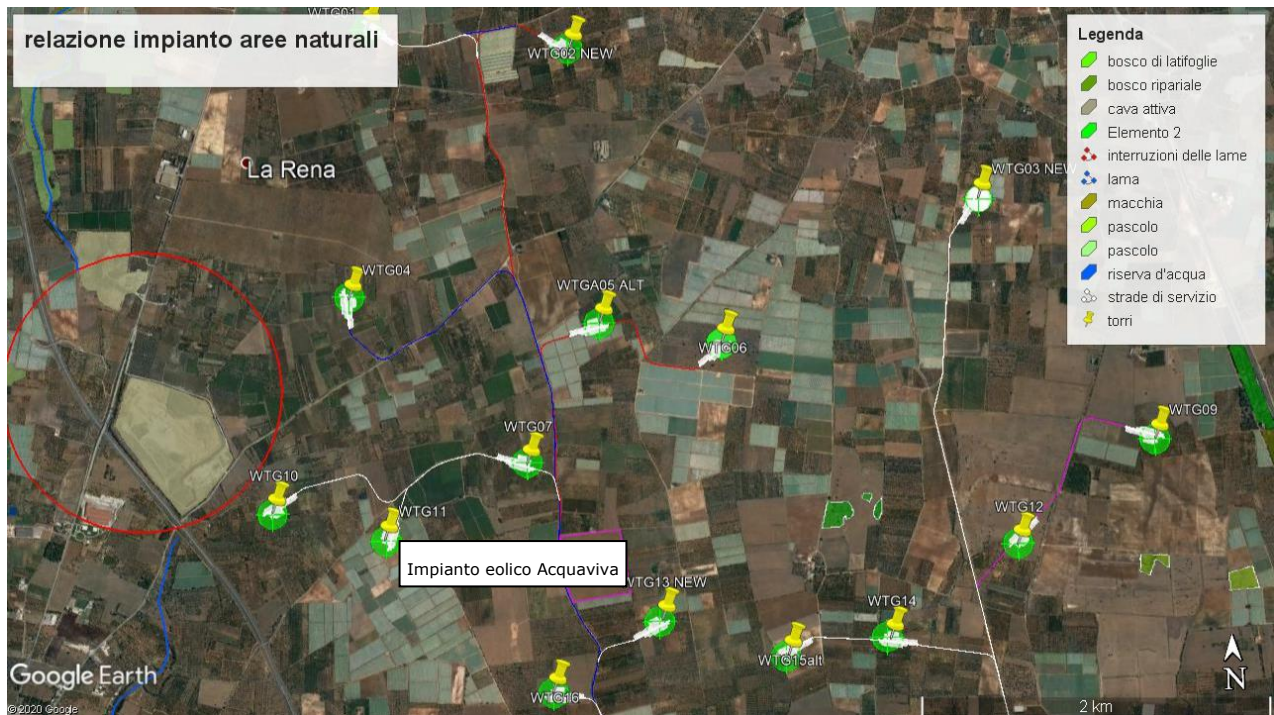
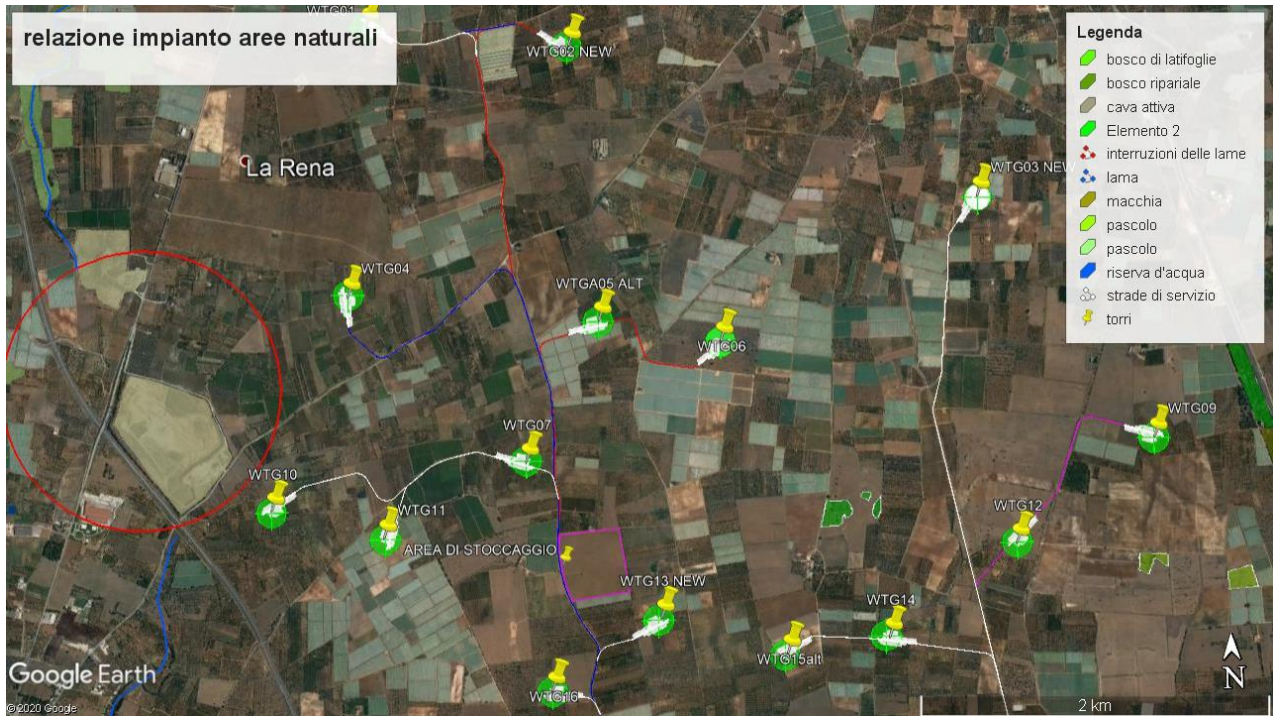


Discorso a parte va fatto per le strade interne, soprattutto per la fase di cantiere:

la necessità di trasporto di componenti di grandi dimensioni prevede l'uso di automezzi di altrettanto grandi portate e di conseguenza la necessità di adeguamento delle strade esistenti, soprattutto nelle curve, e di creazione di strade interne che colleghino le varie postazioni degli aerogeneratori.

L'adeguamento delle strade e la creazione di nuove andrà in alcuni casi ad influire sulle coltivazioni (colture in tendoni o serre, uliveti e vigneti) mentre **non si evincono interazioni di sorta con gli ambienti naturali presenti nella zona.**

In ogni caso, si ribadisce che **al termine dei lavori si provvederà al ripristino delle aree occupate temporaneamente per l'esecuzione dei lavori.**



Appresso si riporta una sintesi della qualità delle interazioni tra le singole torri e le caratteristiche fin qui esaminate.

torri	interdistanze	occupazione aree naturali	viabilità	spostamento avifauna corridoi	interferenza volo	spostamenti chiroterteri	altra fauna	impatto globale presunto
1								medio
2 new								medio basso
3								medio basso
4								medio basso
5								medio
6								medio basso
7								medio
9								medio basso
10								medio basso
11								medio
12								medio
13								medio
14								medio
15								medio
16								medio

Interazioni possibili con i siti riproduttivi

I siti riproduttivi individuati nell'ambito del perimetro del progetto possono essere localizzati nell'ambito delle aree naturali e dei muretti a secco.

Di seguito si sintetizza la localizzazione dei siti riproduttivi individuati:

taxa	localizzazione	impatto	rapporti con impianto
rettili	muretti a secco e cumuli di pietre	medio	interni - esterni
piccoli uccelli	pascoli aridi e pascoli cespugliati, macchia, bosco	basso	interni - esterni
piccoli mammiferi	pascoli cespugliati e muretti a secco	medio basso	interni - esterni
chiroterteri	cavità e abitazioni	basso	esterni

Appare evidente che, a seconda dell'applicazione di misure di mitigazione adeguate l'impatto potrà divenire temporaneo (limitato alla fase di cantiere) e/o alleggerirsi nella fase di produzione dell'impianto.

A tale proposito si sottolinea come il periodo di esecuzione dei lavori (fase di cantiere) possono comportare l'innescare di squilibri che potrebbero compromettere o quantomeno allungare i tempi di recupero della fauna e degli ambienti naturali. Tuttavia si sottolinea che si tratta di



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.14622.00.099.00

PAGE

75 di/of 85

impatti di natura temporanea che l'accortezza nella definizione del periodo di cantiere può essere utilmente mitigato.

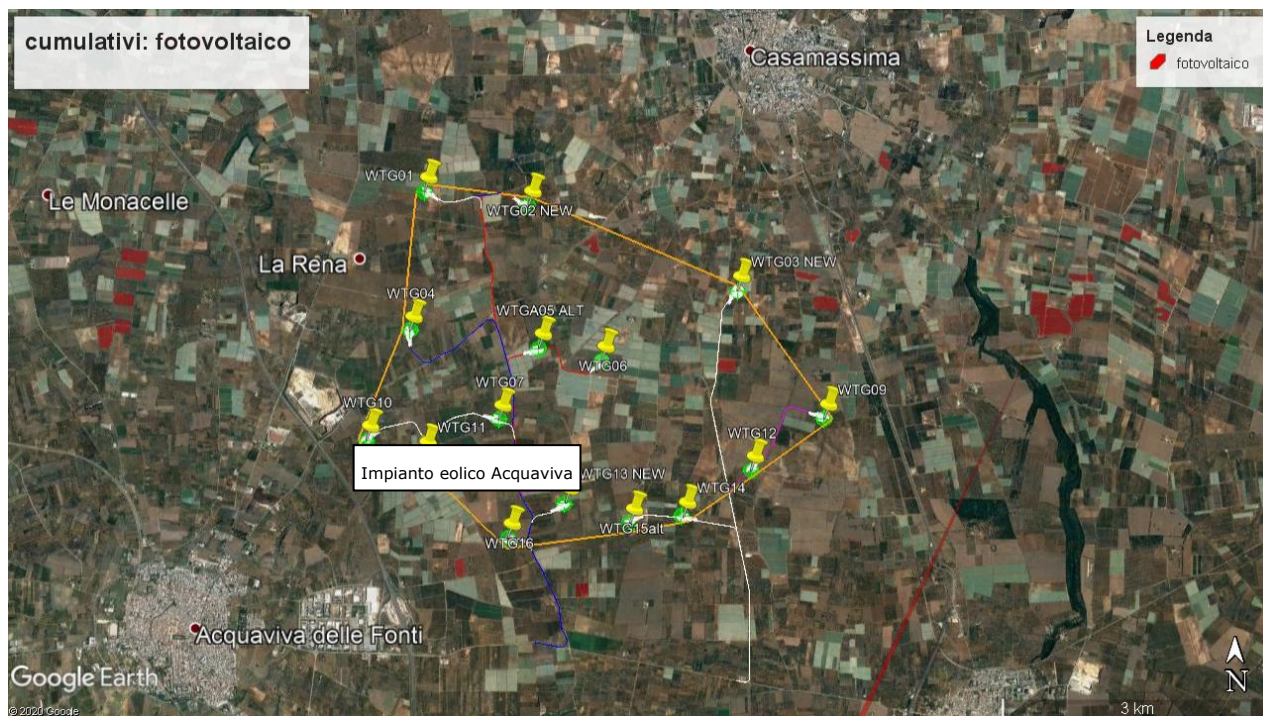
In conclusione gli impatti sui siti riproduttivi potranno essere utilmente mitigati con una serie di accortezze che si riportano nelle mitigazioni e compensazioni.

3. IMPATTI CUMULATIVI

Nell'area in cui è prevista la realizzazione dell'impianto eolico non si rinvencono altri impianti eolici se si esclude qualche singola torre relativa a minieolico associato ad aziende agricole.

Inoltre, dalla consultazione del Sit.Puglia, non si rilevano altri impianti eolici autorizzati/realizzati/con VIA positiva entro un raggio di circa 6 km dall'area di progetto.

Nella zona sono piuttosto diffusi impianti fotovoltaici realizzati e gestiti su terreno nudo, non rinaturalizzato.



Questi impianti sono distribuiti sia all'interno del perimetro dell'impianto in esame sia all'esterno.

Appare evidente come le tipologie di impatto fra i due tipi di impianti siano estremamente diverse.

Gli impianti fotovoltaici si sviluppano orizzontalmente, mentre gli impianti eolici si sviluppano in senso verticale. L'impatto conseguente si estrinsecherà quindi in occupazione del suolo, nel primo caso, in occupazione del suolo (in quantità molto inferiore a parità di potenza prodotta) e occupazione dello spazio aereo nel secondo caso.

Conseguentemente, nel primo caso gli elementi bersaglio sono il suolo, la piccola fauna terricola (rettili, mammiferi, piccola avifauna legata al suolo), mentre nel secondo caso agli elementi citati si aggiungono l'avifauna in genere, i corridoi e le direttrici di spostamento sempre dell'avifauna.

Le distanze fra le torri più vicine e gli impianti fotovoltaici esistenti vanno dai circa 700 metri per quelli all'interno del perimetro dell'area dell'impianto a misure sempre crescenti, oltre i 600 metri, per quelli esterni.

Tutti gli altri impianti distano più di 3 km dalle torri più esterne dell'impianto in esame.

Appare evidente come la combinazione delle due tecnologie produttive possano, teoricamente, implementare gli impatti.

A compensare l'incremento degli impatti va sottolineata la diversa posizione degli impianti: l'impianto in esame, al pari degli impianti fotovoltaici, è posizionato in ambito agricolo. **Per questo elemento, quindi, non si verifica alcun cumulo di impatto nei confronti dell'ambiente naturale.**

--lo stesso cumulo si verifica in quanto a sottrazione di suolo agrario, con un possibile lieve impatto sulla potenzialità produttiva agricola del territorio.

--anche per **l'impatto sulle direttrici di volo dell'avifauna non si rileva alcun cumulo** in quanto gli impianti fotovoltaici, sviluppandosi orizzontalmente, non interferiscono con il volo degli uccelli e dei chiropteri.

--relativamente ai possibili impatti sui **vari taxa botanici, non si verifica alcun cumulo in quanto gli impianti fotovoltaici sono stati posizionati in area agricola**, quindi priva di elementi vegetazionali di qualche significato ecologico **e l'impianto eolico in esame parimenti si colloca in ambito agrario e va ad intaccare esclusivamente vegetazione banale per lo più collocata ai bordi delle strade.**

--per quanto riguarda i taxa relativi agli animali, si sintetizza la situazione nella tabella che segue, prendendo come riferimento:

- invertebrati
- rettili
- piccoli uccelli
- grandi veleggiatori
- mammiferi

gruppi faunistici	ambito	eolico	FV	cumulativo
invertebrati	agricolo	sottrazione suolo	sottrazione suolo	sottrazione suolo
	naturale	sottrazione suolo	sottrazione suolo	sottrazione suolo
rettili	agricolo	sottrazione suolo	sottrazione suolo	sottrazione suolo
	naturale	sottrazione suolo - sottrazione ambienti riproduttivi	sottrazione suolo- sottrazione ambienti riproduttivi	sottrazione suolo
piccoli uccelli	agricolo	sottrazione ambienti trofici	sottrazione ambienti riproduttivi - ambienti trofici	sottrazione ambienti riproduttivi - ambienti trofici
	naturale	sottrazione ambienti riproduttivi - ambienti trofici	sottrazione ambienti riproduttivi - ambienti trofici	sottrazione ambienti riproduttivi - ambienti trofici
grandi veleggiatori	agricolo	interazione con il volo	interazione con il volo	interazione con il volo

	naturale	interazione con il volo	interazione con il volo	interazione con il volo
mammiferi	agricolo	sottrazione suolo- sottrazione ambienti trofici-riproduttivi	sottrazione suolo- sottrazione ambienti trofici-riproduttivi	sottrazione suolo- sottrazione ambienti trofici-riproduttivi
	naturale	sottrazione suolo- sottrazione ambienti trofici-riproduttivi	sottrazione suolo- sottrazione ambienti trofici-riproduttivi	sottrazione suolo- sottrazione ambienti trofici-riproduttivi
consistenti				
medi				
minimi				
assente				

Relativamente alla quantificazione degli spazi sottratti sia alla vegetazione sia alla fauna si rileva **come il fotovoltaico, in assenza di adeguate mitigazioni, sottragga una quantità di suolo enormemente superiore a quanto avvenga con l'eolico.**

A conclusione dell'analisi degli impatti cumulativi sulla biodiversità e gli ecosistemi si evince una **cumulazione delle interazioni negative di valore basso** soprattutto a causa dell'assenza di altri impianti eolici nell'area considerata, ma, soprattutto, a causa dell'assenza di strutture simili nell'ambito dell'area vasta.

Un ulteriore elemento che concorre alla definizione accennata dell'impatto cumulativo è la struttura dell'impianto che, pur contemplando l'adozione di aerogeneratori di grande taglia, prevede una geometria orizzontale estremamente diluita nel territorio, permettendo la penetrazione e l'attraversamento dell'avifauna attraverso l'impianto e non interessando importanti rotte migratorie o corridoi ecologici.

4. MITIGAZIONI E COMPENSAZIONI

In relazione a quanto descritto finora e considerando l'impatto previsto a seguito della realizzazione dell'impianto eolico in questione, si ritiene ragionevole proporre una serie di azioni di mitigazione e compensazione appresso descritti.

4.1. AZIONI DI MITIGAZIONE

Le azioni di mitigazione riguardano essenzialmente due aspetti: i tempi di attività di cantiere e i ripristini dopo la chiusura del cantiere.

--per quanto riguarda i **tempi di attività di cantiere** dovranno tener conto dei periodi di riproduzione della fauna come appresso specificato.

taxa	periodo riproduttivo	localizzazione	letargo	localizzazione
rettili	primavera-inizio estate	muretti a secco e cumuli di pietre, accumuli di vegetazione	novembre-fine marzo	muretti a secco e pietraie
piccoli uccelli	primavera-inizio estate	pascoli aridi e pascoli cespugliati a terra in area aperta fra le erbe o al riparo degli arbusti presenti nei pascoli cespugliati	-----	-----
piccoli mammiferi	primavera-inizio estate	pascoli cespugliati e muretti a secco, in tane sotterranee o al riparo e fra le radici di arbusti e vegetazione folta.	novembre-inizi marzo, alcune specie	tane sotterranee, cumuli di pietre

L'esecuzione di lavori in questi periodi comporterebbe una accentuazione degli impatti provocando la perdita di riproduzioni che, per alcune specie, potrebbero essere fondamentali per il mantenimento delle popolazioni sul sito.

L'eliminazione di riproduzioni e, quindi, l'alterazione della densità delle popolazioni locali potrebbe avere serie ripercussioni sulla catena alimentare e sugli equilibri ecologici sia a livello locale sia a livello più ampio.

Pertanto, si prevede di limitare il più possibile le attività di cantiere, in particolare di movimento terra e di rimozione e ripristino dei muretti a secco, durante il periodo riproduttivo e la possibilità di eseguire tali attività con la presenza di un esperto naturalista che possa effettuare recuperi di fauna e flora in pericolo di danneggiamento e/o suggerire eventuali strategie conservative.

Ripristini

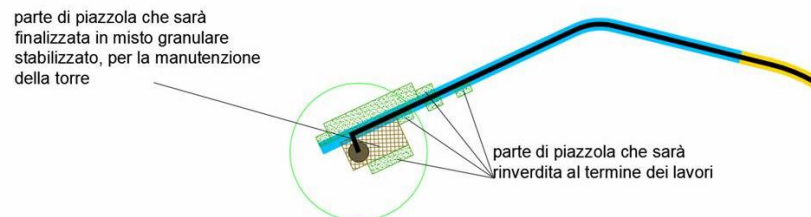
--per quanto riguarda i **ripristini delle strutture naturali e delle strutture di origine antropica (cumuli di pietre e muretti a secco) che si renderà necessario rimuovere e dove**

possibile ripristinare, saranno effettuati **nel più breve tempo possibile** in modo da limitare il danno alle specie interessate e dipendenti da queste strutture.

L'importanza ecologica dei cumuli di pietrame e dei muretti a secco è ormai nota ed accertata. Essi costituiscono siti di rifugio e di riproduzione e la loro distruzione comporterebbe la forte rarefazione di alcune specie importanti. Soprattutto per i rettili, i cumuli di pietre e i muretti a secco costituiscono siti essenziali.

Muretti a secco: sarà garantita la loro ricostruzione in tutti i casi dove si rende necessario rimuoverli temporaneamente per consentire ai mezzi di cantiere e di trasporto il transito in sicurezza (tranne nei tratti interessati da nuova viabilità di impianto minima necessaria alla manutenzione ordinaria e straordinaria in fase di esercizio) non appena cessate le esigenze contingenti a livello locale. Sarà comunque garantita la loro tutela ogni qualvolta sarà possibile.

Aree naturali: sarà garantito il ripristino di tutte le aree possibili (a meno di viabilità di impianto nuova e piazzola di manutenzione che saranno comunque finalizzate in misto granulare stabilizzato) con la stessa composizione di essenze vegetali precedentemente presenti.



WTG01

Segnalazione visiva degli aerogeneratori

Si considera la possibilità di evidenziare le torri sia con colorazione a bande delle pale, per la visibilità notturna, sia con elementi visibili di notte, per la percezione notturna degli elementi in movimento.

A questo proposito si deve sottolineare il fatto che molti spostamenti di avifauna (ad esempio i notturni e i migratori) avviene di notte e la possibilità di percepire gli elementi del rotore abbasserebbe il rischio di collisioni.

Per quanto riguarda il rischio di collisione dei chiroterti, se la collisione fisica appare evitabile con la capacità di localizzazione degli ostacoli tipica di questo taxon, pure si deve sottolineare il fatto che animali di pochi grammi e con il fisico estremamente leggero, possono essere uccisi dalla stessa turbolenza provocata dalle pale.

Per questo aspetto le strategie di mitigazione sono poco efficaci e non del tutto sperimentate. Generalmente si potrebbe considerare:

--l'adozione di segnalatori notturni ad alta quota e tale da non disturbare l'ambito di caccia dei Chiroterti;

--eventuale installazione di un dispositivo radar tipo il DTBird, un sensore sofisticato che nel caso in cui dovesse rilevare movimenti di Uccelli e Chiropteri arriverebbe ad arrestare le turbine eoliche.

Impatti da realizzazione dei cavidotti

La maggior parte dei cavidotti interrati correrà lungo viabilità esistente e per questi tratti non si rileva un impatto significativo, interessando i bordi delle strade.

Per quanto riguarda i **tratti di cavidotto che corrono in area naturale, si prevede il ripristino dell'ambiente naturale compromesso contestualmente alla realizzazione del cavidotto, immediatamente dopo il reinterro dei cavi.**

Si precisa infine che in fase di dismissione dell'impianto si prevede comunque un'accurata ed attenta messa in pristino dello stato dei luoghi ante operam, in particolare sia per quanto riguarda la vegetazione naturale che per i muretti a secco interessati dalla viabilità di impianto e dalle piazzole di manutenzione delle torri.

4.2. AZIONI DI COMPENSAZIONE PROPOSTE

Le azioni di compensazione servono a ridurre l'impatto "compensando" la caduta di qualità dell'ambiente con elementi che possano dare maggiore qualità.

Nel caso dell'impianto in questione, la compensazione dovrebbe mirare a ricostituire gli ambienti persi o degradati a causa della realizzazione dell'opera.

La ricostituzione, per essere valida, dovrebbe risultare **almeno del 150% dell'ambiente naturale perso o degradato.**

Si propone quindi la realizzazione, su terreni convenientemente posizionati, di realizzare pascoli arbustati in modo da compensare la perdita dei pochi pascoli interessati dal progetto.

Una volta definite le misure di compensazione dalle amministrazioni competenti, in sede di riunione di conferenza dei servizi, sarà cura delle società proponente lo sviluppo del relativo progetto di compensazione.

5. MONITORAGGIO

In considerazione dell'analisi eseguita si ritiene opportuno proporre il seguente monitoraggio ante e post-operam per la componente avifauna.

- a) Monitoraggio ante-operam di un anno;
- b) Monitoraggio post-operam di due anni,

Durante i monitoraggi saranno condotte osservazioni dei flussi migratori, dei periodi di nidificazione e post-riproduttivo relativamente ad avifauna stanziale e di passaggio.

Inoltre, nel caso si valutasse opportuno, tale monitoraggio potrebbe essere eseguito anche durante la fase di cantiere con la presenza di un naturalista per l'affiancamento nelle operazioni di movimento di terra, interventi sui muretti a secco e successivi ripristini e rinaturalizzazioni.

6. CONCLUSIONI

Il confronto fra la struttura e la collocazione dell'impianto con le caratteristiche ecologiche del sito mette in evidenza un impatto diretto di media-bassa portata su diverse componenti ambientali nell'ambito dell'area interna al perimetro della realizzazione e nelle sue immediate vicinanze:

- vegetazione e flora
- fauna
- ambienti naturali

Gli impatti sono descrivibili come segue:

- sottrazione di una piccola parte di ambienti naturali a causa della costruzione di nuova viabilità e adattamento di quella esistente, nonché per la costruzione delle piazzole di manutenzione,
- rischio di collisione fra l'avifauna e gli elementi mobili dei generatori,
- rischio di collisione fra i chiropteri e gli elementi mobili dei generatori,
- parziale sottrazione di siti riproduttivi di rettili, piccoli uccelli e piccoli mammiferi.

Anche se le caratteristiche dimensionali degli aerogeneratori potrebbero porre problematiche relative all'occupazione di spazio aereo, considerando anche l'aggiunta dello spazio di flusso perturbato per l'avifauna ed i chiropteri, si precisa che in linea generale le torri eoliche sono posizionate a distanze ottimali per permettere la penetrazione ed il transito dell'avifauna all'interno dell'impianto.

Si evidenzia inoltre che, come precisato nei paragrafi precedenti, che tendenzialmente l'avifauna è capace di evitare le turbolenze.

Per quanto riguarda gli impatti nell'area vasta non si rilevano interazioni con le rotte migratorie e con le aree naturali costiere e l'impatto, per l'area vasta, risulta di valore basso (impatto indiretto).

Le misure di mitigazione riguardano sia la fase di cantiere che le fasi di esercizio, in particolare per la fase di esercizio si evidenzia l'importanza dell'occupazione del suolo, laddove incidente

sulla fauna di terra, e gli impatti derivanti dalle dimensioni delle torri eoliche che interagiscono potenzialmente con il volo degli uccelli e dei chiropteri.



Luigi Pausuboni

7. BIBLIOGRAFIA

- AA VV: *Fauna d'Italia*, Calderini ed. Bologna
- Arnold E.N., Burton J.A., *guida dei rettili e degli anfibi d'Europa*, Muzzio ed. Padova, 1986
- Bartolazzi A., *Le energie rinnovabili*, Hoepli, Milano, 2006
- Bell F.G., *Geologia ambientale*, Zanichelli, Bologna, 2005
- Bettini V., *Valutazione dell'impatto ambientale*, Utet, Milano, 2006
- Boca D., Oneto G.: *Analisi paesaggistica* Pirola Ed., Milano 1986
- Brichetti P., Gariboldi A., *manuale pratico di ornitologia*, Ed agricole, Bologna. 1997
- Chinery M., *guida degli insetti d'Europa*, Muzzio ed., Padova 1987
- Commissione europea – Ministero dell'Ambiente – Comitato scientifico per la fauna italiana: *Checklis delle specie della fauna italiana* a cura di Minelli A., Ruffo S., La Posta S., Calderini ed., Bologna, 1995
- Commissione Europea, *Direttiva 79/409/CEE concernente la conservazione degli uccelli selvatici*, gazzetta ufficiale delle Comunità europee, n° L 103 del 25/4/1979
- Commissione europea, *regolamento (CE) n° 2724/2000 del 30/11/2000*, Gazzetta ufficiale delle Comunità europee
- Commissione europea, *direttiva Habitat n° 92/43/CEE*
- Cunty G., *éoliennes et aérogénérateurs*, Edisud, Aix en Provence, 2006
- Corbet G., Ovenden D., *guida dei mammiferi d'Europa*, Muzzio ed., Padova 1986
- De Marchi A., *ecologia funzionale*, Garzanti ed. 1992
- Farina A., *Ecologia del paesaggio, principi, metodi e applicazioni*, UTET, Torino 2005
- Spina F. & Volponi S., 2008 - *Atlante della Migrazione degli Uccelli in Italia. 2. Passeriformi*. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA). Tipografia SCR-Roma. 632 pp.
- Ferrari C., *Biodiversità, dall'analisi alla gestione*, Zanichelli, Bologna, 2004
- LINEE GUIDA PER LA VALUTAZIONE DELL'IMPATTO DEGLI IMPIANTI EOLICI SUI CHIROTTERI A cura di: F. Roscioni, M. Spada – Gruppo Italiano per la Ricerca sui Chiroterri - 2019
- Higgins L.G., Riley N.D., *farfalle d'Italia e d'Europa*, Rizzoli ornitorinco ed, Milano, 1983
- Murolo G., *elementi di ecologia ed ecologia applicata*, Calderini ed., Bologna, 1989
- Peterson R., Mountfort G., Hollom P.A.D., *guida degli uccelli d'Europa*, Muzzio ed., Padova, 1988

--Pignatti S., *Flora d'Italia*, edagricole ed., Bologna, 2003

--Regione Puglia: *Piano faunistico venatorio regionale 209 - 2014* (tuttora in vigore su proroga)

--regione Puglia: *piano faunistico venatorio regionale 2018-2023* (adottato)

--Roggiolani F., *il futuro dell'energia è tutto rinnovabile*, Edifir, Firenze, 2005

--Silvestrini G., Gamberale M., *Eolico: Paesaggio e ambiente*, Muzzio, Roma, 2004

--Ubaldi D. - *Geobotanica e Fitosociologia*. Bologna: CLUEB, 1997

--Università degli Studi di Bologna: *Valutazione di impatto ambientale, guida agli aspetti normativi, procedurali, tecnici*, a cura di L. Bruzzi, Maggioli ed., R.S.M., 2000

WWF Italia: *Eolico e Biodiversità: linee guida per la realizzazione di impianti eolici industriali in Italia*; 2009

--<http://biopuglia.iamb.it/agroecologia/web1619.htm>

NB: alcune deduzioni ed alcuni elementi di confronto sono stati ricavati dai risultati di una ricerca in atto da parte del Centro Studi sull'Ecologia e la Biodiversità degli Appennini (CSEBA) basata sul monitoraggio di diversi impianti eolici in differenti contesti. Tale ricerca scientifica, in atto ormai da oltre 10 anni, è in fase di conclusione e sarà pubblicata entro il 2021. Si ringraziano gli autori della ricerca ed i ricercatori impegnati nei monitoraggi per aver permesso l'utilizzazione di alcuni dei dati.