
PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO PER LA
PRODUZIONE DI ENERGIA MEDIANTE LO SFRUTTAMENTO DEL VENTO
NEL TERRITORIO COMUNALE DI TARQUINIA (VT) LOC. BULIGNAME
POTENZA NOMINALE 64,8 MW

PROGETTO DEFINITIVO - SIA

PROGETTAZIONE E SIA

ing. Fabio PACCAPELO

ing. Andrea ANGELINI

ing. Antonella Laura GIORDANO

ing. Francesca SACCAROLA

COLLABORATORI

dr.ssa Anastasia AGNOLI

ing. Giulia MONTRONE

STUDI SPECIALISTICI

IMPIANTI ELETTRICI

ing. Roberto DI MONTE

GEOLOGIA

geol. Matteo DI CARLO

ACUSTICA

ing. Antonio FALCONE

NATURA E BIODIVERSITÀ

BIOPHILIA - dr. Gianni PALUMBO dr. Michele BUX

STUDIO PEDO-AGRONOMICO

dr. Gianfranco GIUFFRIDA

ARCHEOLOGIA

ARSARCHEO - dr. archeol. Andrea RICCHIONI dr. archeol. Gabriele MONASTERO

INTERVENTI DI COMPENSAZIONE E VALORIZZAZIONE

arch. Gaetano FORNARELLI

arch. Andrea GIUFFRIDA

SIA.ES.10 NATURA E BIODIVERSITA'

ES.10.3 Studio botanico-vegetazionale

REV.	DATA	DESCRIZIONE
------	------	-------------



Parco eolico “Tarquinia”

Relazione di inquadramento botanico-vegetazionale



BioPhilia Wind & Sun S.r.l.

Redazione

Piero Medagli, botanico
Stefano Arzeni, botanico

Supervisione scientifica

Michele Bux

Elaborazione cartografica e GIS

Stefano Arzeni

Revisione e coordinamento

Gianni Palumbo

Emissione 22/06/2023

INDICE

1. PREMESSA.....	3
2. METODOLOGIA.....	3
3. INQUADRAMENTO TERRITORIALE DI AREA VASTA	6
4. CENNI GEOLOGICI DELL'AREA VASTA	7
5. ASPETTI CLIMATICI E FITOCLIMA	10
6. VEGETAZIONE POTENZIALE DELL'AREA VASTA DI STUDIO	12
7. DESCRIZIONE DEI SITI DELLA RETE NATURA 2000 PRESENTE NELL'AREA VASTA	18
8. CARTA DELL'USO DEL SUOLO	24
9. INQUADRAMENTO FITOSOCIOLOGICO DELLA VEGETAZIONE REALE.....	26
10. CARTA DEGLI HABITAT NATURALI	27
11. ANALISI DEI SITI DI IMPIANTO DEGLI AEROGENERATORI.....	29
12. INTERFERENZE E IMPATTI DELL'IMPIANTO SULLA COMPONENTE BOTANICO- VEGETAZIONALE	36
13. MISURE DI MITIGAZIONE/COMPENSAZIONE.....	37
14. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE SULLA COMPONENTE BOTANICA.....	37
BIBLIOGRAFIA CONSULTATA.....	39

1. PREMESSA

La presente relazione tecnica ha il compito di descrivere le emergenze botanico-vegetazionali del territorio e le eventuali criticità ambientali su habitat naturali potenzialmente derivanti dalla realizzazione di un impianto eolico. Esso è costituito da 9 aerogeneratori ed è localizzato in provincia di Viterbo, nel comune di Tarquinia con cavidotto e connessione alla rete elettrica nel comune di Tuscania.

I siti di installazione dei 9 aerogeneratori sono ubicati in ambito agricolo a NO del principale centro abitato di Tarquinia, ad una distanza minima di circa 4 km.

Nella seguente Figura 1 viene riportato l'inquadramento territoriale dell'impianto eolico su base cartografica (fonte: <https://www.google.it/maps/>).



FIGURA 1 – Inquadramento del parco eolico (in rosso) su base Google Maps

2. METODOLOGIA

Da sopralluoghi in campo e indagini bibliografiche sono stati acquisiti dati floristici, e vegetazionali inerenti all'area interessata dal progetto del parco eolico di Tarquinia. Essi sono stati esaminati criticamente oltre che dal punto di vista del loro intrinseco valore fitogeografico, anche alla luce della loro eventuale inclusione in direttive e convenzioni internazionali, comunitarie e nazionali, al fine di una corretta valutazione di tutti gli elementi botanici riscontrati sotto il profilo del valore ecologico e conservazionistico.

In particolare, si è fatto costante riferimento alla Direttiva 92/43/CEE (nota anche come Direttiva Habitat) e relativi allegati inerenti alla flora e agli habitat. Tale Direttiva rappresenta un importante punto di riferimento riguardo agli obiettivi della conservazione della natura in Europa (RETE NATURA 2000). Infatti, in essa viene ribadito esplicitamente il concetto fondamentale della necessità di salvaguardare la biodiversità nel territorio comunitario attraverso un approccio di tipo "ecosistemico", in maniera da tutelare ogni habitat di pregio nella sua interezza, al fine di garantire al suo interno la conservazione delle singole componenti biotiche e le loro interrelazioni, cioè specie vegetali e animali presenti. Tale Direttiva indica negli allegati sia le specie vegetali che gli habitat che devono essere oggetto di specifica salvaguardia da parte della U.E. Il criterio di individuazione del tipo di habitat è principalmente di tipo fitosociologico, mentre il valore conservazionistico è definito su base biogeografica (tutela di tipi di vegetazione rari o esclusivi del territorio comunitario). Per l'interpretazione degli habitat ci si è avvalsi del Manuale italiano di interpretazione degli habitat della Direttiva 92/43/CEE – Allegato I (<http://vnr.unipg.it/habitat/index.jsp>) della Società Botanica Italiana a cura di E. Biondi e C. Blasi.

Essi vengono suddivisi in due categorie:

- a) habitat prioritari, che in estensione occupano meno del 5% delle aree naturali del territorio comunitario e che risultano ad elevato rischio di alterazione sia per loro fragilità intrinseca che per la particolare collocazione territoriale in aree soggette ad elevato rischio di alterazione antropica;*
- b) habitat di interesse comunitario, meno rari e a minor rischio dei precedenti, ma comunque molto rappresentativi della regione biogeografica di appartenenza e la cui conservazione risulta di elevata importanza per il mantenimento della biodiversità.*

Data l'importanza rappresentata dagli habitat definiti prioritari, essi furono oggetto di uno specifico censimento nazionale affidato dalla Comunità Europea al Servizio Conservazione della Natura del Ministero dell'Ambiente e alla Società Botanica Italiana che è stato attuato nel triennio 1994-1997.

Per quanto riguarda lo studio della flora presente nell'area è stato utilizzato il criterio di esaminare gli

eventuali elementi floristici noti bibliograficamente, rilevanti sotto l'aspetto della conservazione in base alla loro inclusione nella Direttiva 92/43, nella Lista Rossa Nazionale o Regionale, oppure ricercare specie notevoli dal punto di vista de valore fitogeografico (come, ad esempio, le specie endemiche ad areale ristretto).

Pertanto, gli elementi (habitat e specie) che hanno particolare significato in uno studio di compatibilità ambientale e che sono stati espressamente ricercati sono compresi nelle seguenti categorie:

Habitat prioritari della Direttiva 92/43/CEE

Sono, come già accennato, quegli habitat significativi della realtà biogeografica del territorio comunitario, che risultano fortemente esposti al degrado sia per loro intrinseca fragilità e scarsa diffusione che per il fatto di essere ubicati in aree fortemente a rischio per valorizzazione impropria. Elenco habitat dell'Allegato I della Dir. 92/43/CEE.

Habitat di interesse comunitario della Direttiva 92/43/CEE

Si tratta di quegli habitat che, pur fortemente rappresentativi della realtà biogeografica del territorio comunitario, e quindi indubbiamente meritevoli di tutela, risultano a minor rischio per loro intrinseca natura e per il fatto di essere più ampiamente diffusi e maggiormente resilienti. Elenco habitat dell'Allegato I della Dir. 92/43/CEE.

Specie vegetali della Direttiva 92/43/CEE

Sono specie la cui tutela è ribadita dalla suddetta Direttiva e la cui conservazione è estesa su tutto il territorio comunitario. Elenco specie dell'Allegato II della Dir. 92/43/CEE.

Specie vegetali della Lista Rossa Nazionale

La Società Botanica Italiana e il WWF-Italia hanno pubblicato il "Libro Rosso delle Piante d'Italia" (Conti, Manzi e Pedrotti, 1992) e più recentemente un aggiornamento (Rossi et al., 2013). Tali testi rappresentano la più aggiornata e autorevole "Lista Rossa Nazionale" delle specie a rischio di estinzione su scala nazionale.

Specie vegetali della Lista Rossa Regionale

Questo testo rappresenta l'equivalente dei precedenti ma su scala regionale, riportando un elenco di

specie magari ampiamente diffuse nel resto della Penisola Italiana, ma rare e meritevoli di tutela nell'ambito del Lazio. La lista regionale del Lazio è stata redatta da Anzalone in Conti, Manzi e Pedrotti (1997).

Specie vegetali rare o di importanza fitogeografica

L'importanza di queste specie viene stabilita dalla loro corologia, in conformità a quanto riportato nelle flore più aggiornate, valutando la loro rarità e il loro significato fitogeografico. A tal proposito si è fatto particolare riferimento allo studio sulle “Piante minacciate, vulnerabili o molto rare della provincia di Viterbo” di Anna Scoppola (1995) e al recente Atlante della Flora Vascolare del Lazio. Cartografia, ecologia e biogeografia di Lucchese (2017).

3. INQUADRAMENTO TERRITORIALE DI AREA VASTA

La provincia di Viterbo ha un'elevata diversificazione vegetazionale legata alla varietà dei microclimi locali; questo può spiegare in parte la contemporanea presenza del farnetto e della cerreta, tipica formazione di climi temperati e con abbondanti precipitazioni, e delle formazioni a sclerofille (sempreverdi), che caratterizzano gli ambienti più caldi e aridi costieri. Nella Maremma laziale sono presenti con una certa continuità le specie mediterranee in formazioni miste di sclerofille e caducifoglie che nelle colline si sviluppano soltanto in situazioni particolari (terreni acclivi, esposizioni termofile). Andando dalla costa verso l'interno si avverte il passaggio graduale dalla regione mediterranea a quella temperata (tipica dell'Appennino centro-settentrionale), con una zona di transizione tra i due tipi che determina, in molti casi, un'elevata complessità e ricchezza di flora e vegetazione. Dalla costa verso l'interno in cui c'è un Termotipo mesomediterraneo inferiore con ombrotipo piuttosto secco tipico delle zone di Montalto di Castro o Tarquinia, sono presenti ampi querceti con sughera, leccio o roverella, macchia mediterranea e frammenti di boschi planiziali (di pianura) nelle depressioni costiere. Procedendo verso la zona collinare interna troviamo la Maremma laziale interna a sud della conca vulsina fino a Blera e Monte Romano, parte della valle del F. Fiora, Canino e i pianori a Ovest di Viterbo, con cerrete, querceti misti a roverella, boschi misti mesofili nelle forre e macchia mediterranea sui dossi e sugli affioramenti tufacei.

4. CENNI GEOLOGICI DELL'AREA VASTA

Nella Carta geologica d'Italia 1:100.000 i Fogli «Civitavecchia» (n. 142 in cui ricade il sito di impianto) e «Tuscania» (n. 136) riguardano una l'alto Lazio e della Toscana meridionale, comprendente il tratto del litorale tirrenico da S. Severa a Sud di Civitavecchia, fino al fiume Chiarone, al confine cioè tra il Lazio e la Toscana, e l'adiacente entroterra collinare e montuoso fino al Lago di Bolsena.

Nella fascia di terreni lungo la costa ed in quella adiacente interna, comprendente il gruppo dei Monti di Manciano-Campigliola e dintorni (estremità meridionale della Catena Metallifera toscana) a NW, nei Monti della Tolfa e dintorni a SE ed al centro e nell'area depressa rispetto ai precedenti gruppi di rilievi, degradante fino al mare, prevalgono i terreni sedimentari.

Nella restante parte dell'area in esame, quella cioè a NE e ad oriente dei Monti di Manciano-Campigliola, compresa grosso modo tra il fiume Fiora, il Monte Canino ed il Lago di Bolsena, affiorano prevalentemente i terreni vulcanici, in buona parte dell'apparato dei Vulsini.

I terreni sedimentari sono rappresentati dai seguenti gruppi di formazioni:

A) Formazioni della serie di tipo «toscano», completa o ridotta, di cui sono presenti tutti i termini: dal «verrucano» al «cavernoso», dal «calcare massiccio» ai «diaspri», sui quali poggiano le formazioni flyscioidi.

Lembi di detta serie affiorano nei Monti di Mandano e della Campigliola (ad oriente di Capalbio) e dintorni, dove si presentano fagliati, dislocati e sui quali poggia la copertura del flysch cretaceo - paleogenico prevalente nella zona.

A Monte Canino, caratteristico rilievo che domina la piana della zona al centro su accennata, affiorano formazioni di tipo toscano, in successione continua dal «calcare massiccio» alle «marne a Posidionitnya», ai «diaspri», sulle quali formazioni poggiano in copertura il flysch e, a luoghi, la formazione degli «scisti policromi».

B) Formazioni del flysch argilloso-calcareo-arenaceo del Cretaceo- Eocene e, in minima parte, dell'oligocene, parte delle quali appartenenti all'«alloctono» degli Autori e ancora oggetto di divergenti interpretazioni.

Queste ultime formazioni poggiano direttamente su quelle più antiche di tipo «toscano» su accennate; affiorano molto diffuse principalmente nei Monti di Mandano e della Campigliola e dintorni e nei Monti della Tolfa e dintorni, dove, sia per estensione in superficie che per potenza, prevalgono sugli altri terreni del sedimentario pre-pliocenico affiorano inoltre nella zona centrale dell'area in esame, in lembi poco estesi ed isolati tra le formazioni vulcaniche e sedimentarie prevalenti del Neogene e del Quaternario.

Sebbene le formazioni flyscioidi dei Monti della Tolfa presentino talune diversità rispetto a quelle dei Monti di Manciano-Campigliola, tuttavia esse sono tutte o quasi correlati tra loro.

C) Formazioni prevalentemente argilloso-sabbiose e conglomeratiche, calcareo-sabbiose ed arenacee, marine, subcontinentali e continentali in parte con materiale vulcanico; in serie stratigrafica pressoché continua,

depositate nel Miocene, Pliocene e Quaternario; ed in trasgressione («neoautoctono» degli Autori) sui terreni delle precedenti formazioni più antiche.

La trasgressione neogenica, i cui depositi affiorano nei Monti di Mangiano, sarebbe iniziata nel Miocene inferiore (Langhiano), interessando probabilmente in un primo tempo soltanto la parte NO dell'area in esame. Tale trasgressione si sarebbe successivamente estesa nella zona centrale e nei Monti della Tolfa durante il Miocene medio e superiore, raggiungendo il massimo della sua ampiezza durante il Pliocene inferiore e medio sui due terzi circa dell'area in esame. Il mare pliocenico raggiunse la massima estensione e la massima profondità nella zona centrale, dove affiorano in prevalenza terreni pliocenici e quaternari. Restavano emersi durante il Pliocene soltanto buona parte dei Monti di Manciano-Campigliola a NW, dei Monti della Tolfa a SE ed il Monte Canino. All'inizio del Pliocene sup. il mare iniziò una regressione (più o meno rapida secondo le zone) che continuò nel Quaternario, interrotta soltanto da una ingressione, più o meno estesa a seconda delle zone, durante il Pleistocene medio-superiore, in corrispondenza dell'attuale fascia litoranea, per una profondità verso l'interno variabile da poche centinaia di metri a una decina di chilometri.

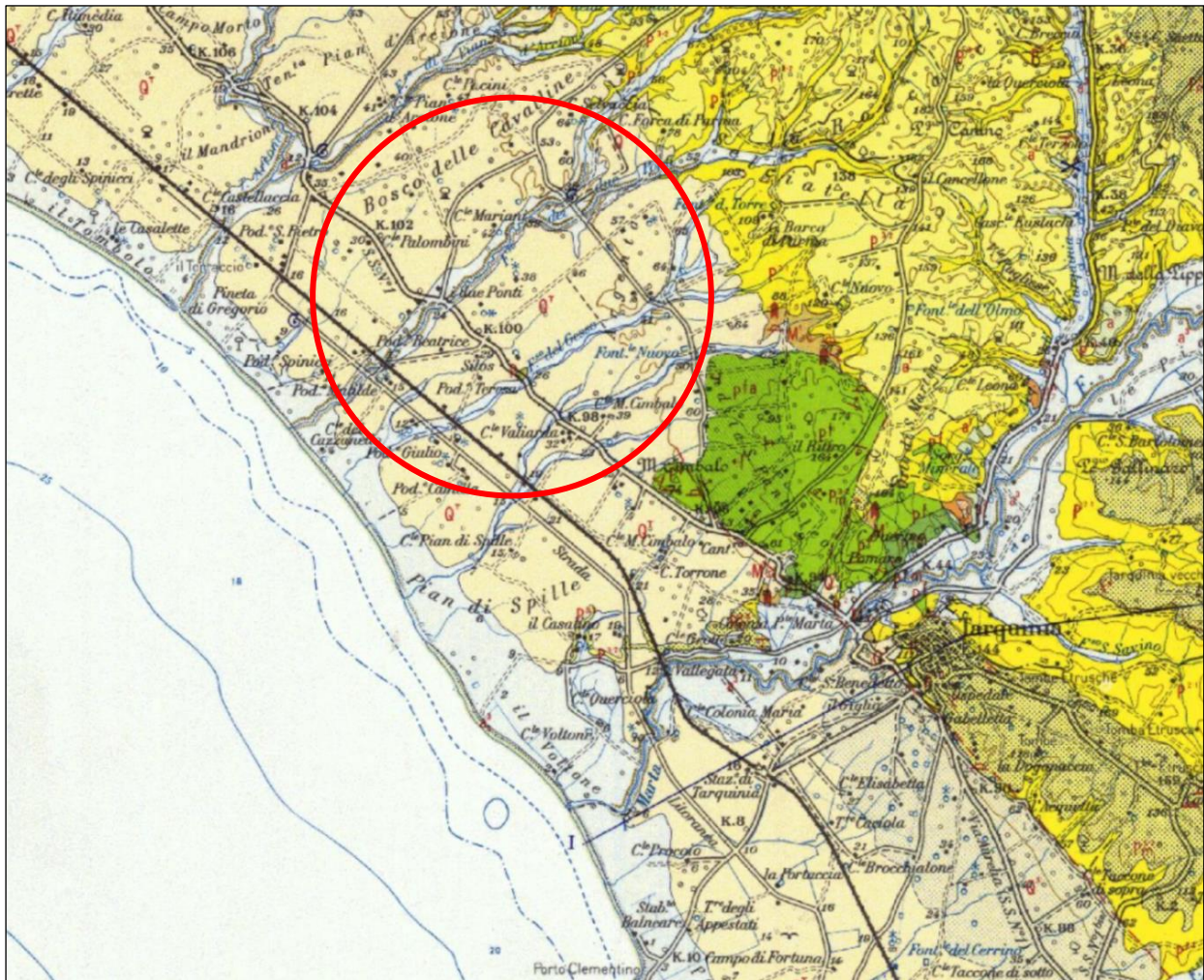


FIGURA 2 – Estratto della Carta Geologica d'Italia 1:100.000 (area di impianto in rosso)

Le formazioni vulcaniche affiorano principalmente nella parte nord-orientale dell'area rilevata, occupata in prevalenza dalle colate laviche e dai prodotti piroclastici dell'apparato dei Vulsini. Esse affiorano ancora nei dintorni di Tuscania, dove alle vulcaniti vulsine si sovrappongono i lembi più occidentali dei prodotti dell'apparato vulcanico di Vico.

Formazioni vulcaniche affiorano infine nei Monti della Tolfa ed immediati dintorni, rappresentate principalmente da ignimbriti e coni di lave acide del complesso vulcanico tolfetano.

Nel dettaglio (Figura 2), l'area destinata alla realizzazione del parco eolico in questione è caratterizzata geologicamente in prevalenza da sabbie, marne e argille con materiale vulcanico e molluschi di ambiente salmastro, passanti inferiormente a sabbie, sabbie argillose e conglomerati gialli e avana rossastri con materiale vulcanico, alternati ed argille sabbiose o a calcare sabbioso conchigliare ("panchina") con *Strombus bubonius*

LAM., *Conus testudinarius* MART., Pettinidi, Ostreidi, ecc. riferibili all'Olocene Inferiore-Tirreniano (nella Carta Geologica 1:100.000 indicate come formazione marina Q¹).

5. ASPETTI CLIMATICI E FITOCLIMA

Il territorio di Tarquinia appartiene alla Maremma Laziale interna e ricade, secondo la Carta del Fitoclima del Lazio di Blasi (1994), nella unità fitoclimatica 9, REGIONE MEDITERRANEA.

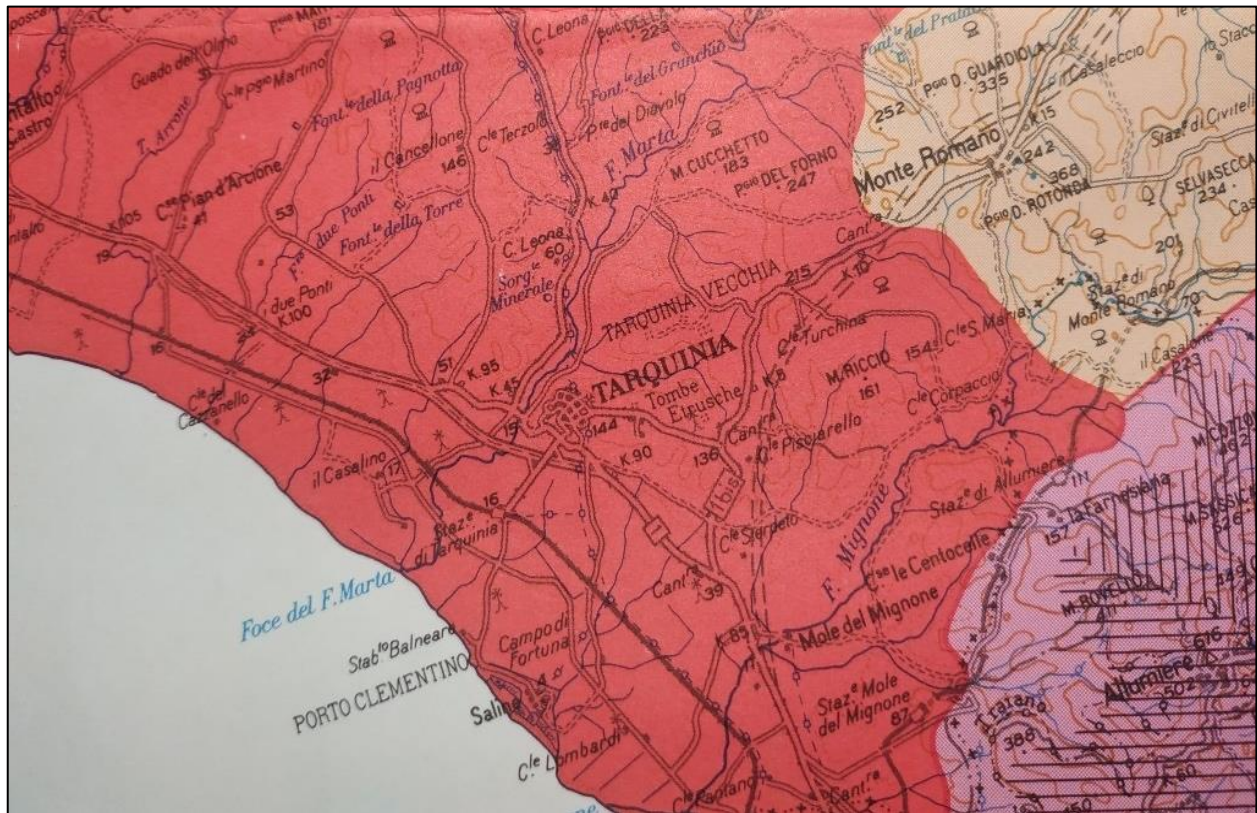


FIGURA 3 - Dettaglio della Carta del Fitoclima del Lazio (Blasi, 1994);
in colore rosso viene indicata la REGIONE MEDITERRANEA.

Di seguito si riporta la descrizione della REGIONE MEDITERRANEA DI TRANSIZIONE, unità fitoclimatica 9 della Carta del Fitoclima del Lazio di Blasi (1994).

REGIONE MEDITERRANEA

TERMOTIPO MESOMEDITERRANEO INFERIORE

OMBROTIPO SUBUMIDO SUPERIORE

REGIONE XEROTERICA (sottoregione mesomediterranea)

P da 842 a 966 mm; **Pest** da 64 a 89 mm; **T** da 14.5 a 16.1 °C con **Tm** <10 °C per 2-4 mesi; **t** da 3.6 a 5.5 °C. Aridità da maggio a agosto con valori elevati nei soli mesi estivi (**SDS** 123÷171; **YDS** 125÷207). Stress da freddo non intenso da novembre a aprile (**YCS** 148÷240; **WCS** 108÷151).

MORFOLOGIA E LITOLOGIA: pianure; laghi costieri; dune pleistoceniche; aree di bonifica. Depositi fluvio-lacustri e sabbie marine.

LOCALITA': Agro Pontino.

VEGETAZIONE FORESTALE PREVALENTE: cerreti, boschi di sughera, querceti misti, boschi meso-igrofilo, macchia mediterranea, lecceti con alloro e corbezzolo. La distribuzione delle fitocenosi risente del livello della falda e della capacità drenante del substrato.

Serie del cerro: *Teucrio siculi* - *Quercion cerris*.

Serie del leccio e della sughera: *Quercion ilicis*.

Serie della macchia: *Quercion ilicis*; *Oleo* - *Ceratonion* (fragm.).

Serie del frassino meridionale: *Alno* - *Ulmion*.

Serie dell'ontano nero, dei salici e dei pioppi (fragm.): *Alno* - *Ulmion*; *Salicion albae*.

Alberi guida (bosco): *Quercus cerris*, *Q. frainetto*, *Q. suber*, *Q. ilex*, *Q. robur*, *Carpinus betulus*, *Laurus nobilis*, *Sorbus torminalis*, *Mespilus germanica*, *Ulmus minor*, *Fraxinus oxycarpa*, *Salix alba*.

Arbusti guida (mantello e cespuglieti): *Cistus salvifolius*, *Clematis flammula*, *Crataegus monogyna*, *Cytisus villosus*, *Myrtus communis*, *Phillyrea latifolia*, *Rubia peregrina*, *Smilax aspera*.

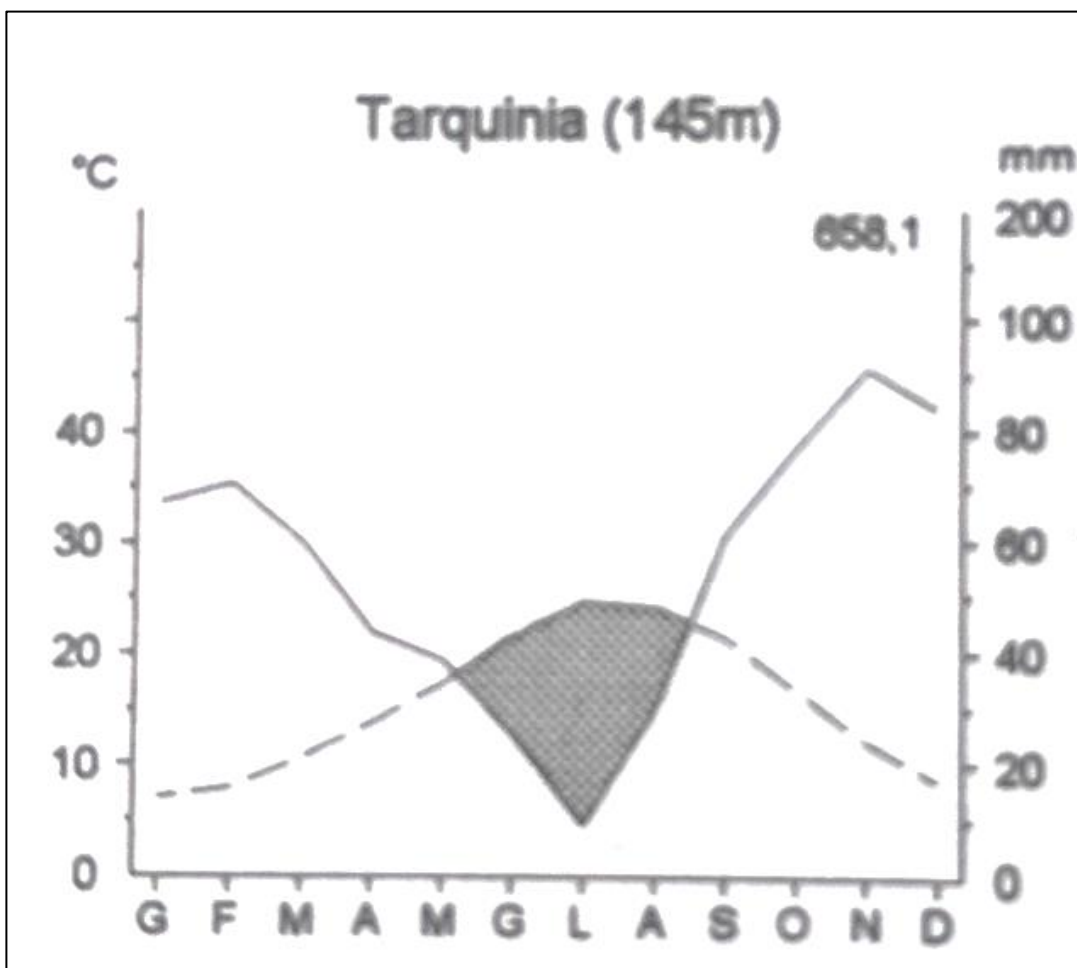


FIGURA 4 - Diagramma di Bagnouls-Gausson del territorio di Tarquinia (VT)

6. VEGETAZIONE POTENZIALE DELL'AREA VASTA DI STUDIO

La Carta delle serie della vegetazione del Lazio, facente parte di uno studio più ampio, comprendente la carta delle serie della vegetazione di tutte le Regioni italiane, è stata redatta da Blasi et al. (Carta della Vegetazione d'Italia, Blasi Ed., 2010 - cfr. Figura 5). Tale Carta riporta in diverso colore e contrassegnati da un numero in codice, gli ambiti territoriali (unità ambientali) caratterizzati, in relazione alla scala adottata, da una stessa tipologia di serie di vegetazione naturale potenziale attuale, definita come la vegetazione che un dato sito può ospitare, nelle attuali condizioni climatiche e pedologiche e in totale assenza di disturbo di tipo antropico (Tuxen, 1956), la vegetazione che spontaneamente verrebbe a ricostituirsi in una data area a partire dalle condizioni ambientali attuali e di flora. In sintesi, mentre la cartografia evidenzia i vari tipi di vegetazione potenziale, una monografia

allegata riporta all'interno di ogni serie la descrizione della vegetazione reale ancora presente nel territorio con i singoli stadi di ciascuna serie, laddove gli insediamenti antropici e le colture agricole ancora lo consentono.

La Carta delle Serie della Vegetazione del Lazio, riferita all'area di indagine comprendente il territorio Tra Montalto di Castro e Tarquinia interessata alla realizzazione di un parco eolico, riporta la presenza di una sola serie di vegetazione.

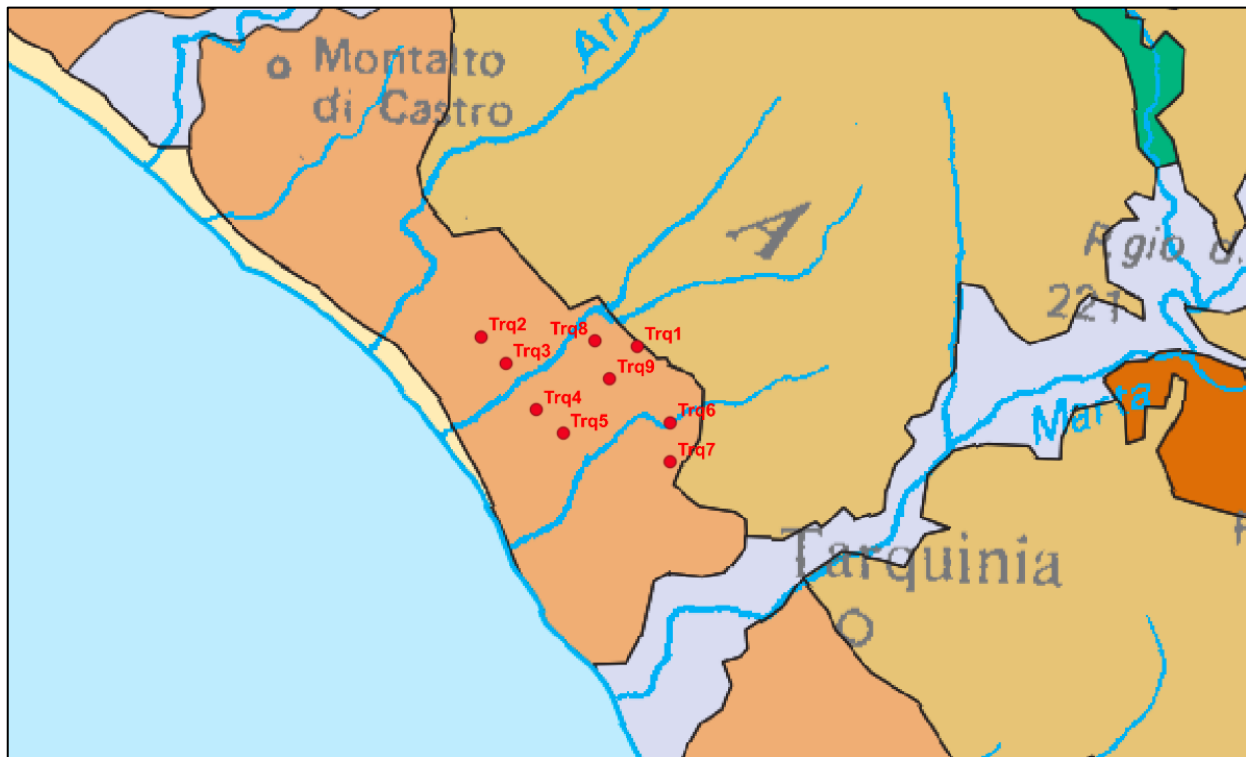


FIGURA 5 - Estratto della Carta delle Serie di Vegetazione riferito al territorio compreso tra Montalto di Castro e Tarquinia (Carta della Vegetazione d'Italia, Blasi Ed., 2010).

Si tratta della serie di vegetazione riportante il numero in codice 166 (colore nocciola in Fig. 5): **Serie preappenninica tosco-laziale subacidofila del farnetto (*Pulicario odorae-Quercus frainetto sigmetum*)** nell'ambito della quale ricade la previsione localizzativa delle turbine.

La Serie preappenninica tosco-laziale subacidofila del farnetto (*Pulicario odorae-Quercus frainetto sigmetum*) predilige l'ambiente temperato dell'estremo Lazio settentrionale, in funzione del limite fitogeografico settentrionale del farnetto, su suoli profondi e freschi di diversa natura.

Le comunità boschive ascrivibili fitosociologicamente alla associazione *Pulicario odora-Quercetum frainetti* (Arrigoni) Ubaldi et al. 1990 nell'ordine *Quercetalia pubescentis* Br.-Bl. Nello stadio maturo si tratta di un bosco termo-subacidofilo di cerro e farnetto, formato da *Quercus cerris*, *Quercus frainetto*, *Acer monspessulanum*, *Phillyrea latifolia*, la rara *Phillyrea angustifolia*, *Pulicaria odora*, *Echinops ritro*, *Ranunculus bulbosus*, *Anemone apennina*, *Simethis mattiazzii*, *Vicia sparsiflora*.



FIGURA 6 - Nucleo quasi monospecifico di *Phillyrea angustifolia*, specie rara e di interesse fitogeografico

Composizione e struttura di tale bosco denotano un forte grado di immaturità; ne sono esempio la presenza di specie di ambienti prativi aperti e di orlo. Nell'area è frequente la presenza di nuclei e filari di querce. Il querceto è indubbiamente il tipo di formazione più vicina a quella potenziale intendendo per vegetazione potenziale quella che ci sarebbe in un determinato ambiente se l'uomo non vi avesse

esercitato la sua azione modellatrice. L'attuale uso dei boschi ha favorito il cerro (*Quercus cerris*) a discapito della rovere (*Quercus petraea* e del farnetto (*Quercus frainetto*).



FIGURA 7 - Filari di Quercus pubescens s.l. nell'area vasta residui della antica copertura forestale

La rovere trova nell'alto viterbese il limite meridionale del suo areale perché ci troviamo al limite di due distretti floristici: quello appenninico della Regione medioeuropea e quello tirrenico della regione biogeografica mediterranea. Questo comporta che nelle zone di transizione tra le due regioni biogeografiche vi sia una sovrapposizione di entrambi, con un conseguente aumento della biodiversità. Il cerro è una specie ad areale Euri-mediterraneo settentrionale ed è elemento tipico dei boschi mesofili che si sviluppano su suolo subacido, con ristagno d'acqua in profondità, ad altitudini comprese tra 100 e salendo di quota.

Lo strato arbustivo ospita frequentemente il biancospino (*Crataegus laevigata* (Poiret) DC.) e altre specie dell'ordine *Prunetalia spinosae*, quali la berretta da prete (*Euonimus europaeus* L.), il corniolo (*Cornus mas* L.), il prugnolo (*Prunus spinosa* L. subsp. *spinosa*). Nello strato erbaceo si riscontrano tipicamente molti elementi mesofili. Nell'ambito di questa serie sono tipici i lembi di vegetazione arbustiva formanti piccole comunità dell'associazione *Erico arboreae-Arbutetum unedonis*.



FIGURA 8 - Siepe ad *Arbutus unedo* ed *Erica arborea* della associazione
Erico arboreae-Arbutetum unedonis.

Queste formazioni boschive, per degradazione a seguito di tagli, pascolo e incendio involgono verso mantelli del *Pruno-Rubenion ulmifolii*, praterie steppiche della classe *Lygeo-Stypetea* e, su suoli più sottoposti ad alterazione antropica si sviluppano praterie erbacee afferenti alla classe *Artemisietea vulgaris*.



FIGURA 9 - *Aspetto di una siepe del Pruno-Rubion ulmifolii con Rubus ulmifolius, Prunus spinosa e Smilax aspera*

Nell'area vasta si riscontra la presenza di corsi d'acqua con vegetazione ripariale (delle alleanze ***Salicion albae***, ***Populion albae***, ***Alno-Ulmion***) presenti nei fondivalle alluvionali. Nelle condizioni più integre e meglio conservate costituisce formazioni forestali igrofile afferenti all'ordine fitosociologico ***Salicetalia purpureae***, che nelle situazioni di discreto impaludamento ospitano formazioni ad *Arundo donax*, *Phragmites australis* e *Typha latifolia* e su suoli fortemente argillosi anche popolamenti ad *Arundo plinii*, cui fa seguito una fascia retrostante afferente ai ***Salicetalia albae*** e una fascia di querceto misto a pioppo bianco in chiusura di geoserie, quale tappa edafo-xerofila.

Sono presenti cespuglieti di vario tipo, generalmente a carattere submediterraneo, con *Pyrus spinosa*, *Paliurus spina-Christi*, ginestra comune (*Spartium junceum* L.), fillirea (*Phillyrea latifolia* L.) dell'alleanza **Pruno-Rubion ulmifolii**.

7. DESCRIZIONE DEI SITI DELLA RETE NATURA 2000 PRESENTE NELL'AREA VASTA

L'area di intervento è esterna ad aree SIC/ZSC, la ZSC più prossima è la IT6010027 “Litorale tra Tarquinia e Montalto di Castro”.

7.1. SIC/SPS IT6010027 “Litorale tra Tarquinia e Montalto di Castro”

Si riporta la descrizione dei vari habitat secondo il Manuale Italiano di Interpretazione degli habitat della Società Botanica Italiana e della Società Italiana di Scienza della Vegetazione presente nel sito: <http://vnr.unipg.it/habitat>

Nella successiva Figura 10 viene riportato il perimetro della ZSC IT6010027 “Litorale tra Tarquinia e Montalto di Castro”.

1. Habitat types present on the site and assessment for them

Annex I Habitat types						Site assessment			
Code	PF	NP	Cover [ha]	Cave [number]	Data quality	A B C D	A B C		
						Representativity	Relative Surface	Conservation	Global
12100			3.3		M	B	C	B	B
21100			1.7		M	B	C	C	C
21200			1.7		M	B	C	C	C
22100			1.7		M	B	C	C	C
22400			0.05		G	D			
22500			16.6		M	A	C	B	B
22600			16.6		G	A	C	B	B
22700			29.9		G	B	C	B	B
93400			14.2		G	B	C	A	A

- **PF:** for the habitat types that can have a non-priority as well as a priority form (6210, 7130, 9430) enter "X" in the column PF to indicate the priority form.
- **NP:** in case that a habitat type no longer exists in the site enter: x (optional)
- **Cover:** decimal values can be entered
- **Caves:** for habitat types 8310, 8330 (caves) enter the number of caves if estimated surface is not available.
- **Data quality:** G = 'Good' (e.g. based on surveys); M = 'Moderate' (e.g. based on partial data with some extrapolation); P = 'Poor' (e.g. rough estimation)

1210: Vegetazione annua delle linee di deposito marine

Formazioni erbacee, annuali (vegetazione terofitica-alonitrofila) che colonizzano le spiagge sabbiose e con ciottoli sottili, in prossimità della battigia dove il materiale organico portato dalle onde si accumula e si decompone creando un substrato ricco di sali marini e di sostanza organica in decomposizione. L'habitat è diffuso lungo tutti i litorali sedimentari italiani e del Mediterraneo dove si sviluppa in contatto con la zona afitoica, in quanto periodicamente raggiunta dalle onde, e, verso l'entroterra, con le formazioni psammofile perenni.

2110: Dune embrionali mobili

L'habitat in Italia si trova lungo le coste basse, sabbiose e risulta spesso sporadico e frammentario, a causa dell'antropizzazione sia legata alla gestione del sistema dunale a scopi balneari che per la realizzazione di infrastrutture portuali e urbane. L'habitat è determinato dalle piante psammofile perenni, di tipo geofitico ed emicriptofitico che danno origine alla costituzione dei primi cumuli sabbiosi: “dune embrionali”. La specie maggiormente edificatrice è *Agropyron junceum* ssp. *mediterraneum* (= *Elymus farctus* ssp. *farctus*; = *Elytrigia juncea*), graminacea rizomata che riesce ad accrescere il proprio rizoma sia in direzione orizzontale che verticale costituendo così, insieme alle radici, un fitto reticolo che ingloba le particelle sabbiose.

2120: Dune mobili del cordone litorale con presenza di *Ammophila arenaria* (dune bianche)

L'habitat individua le dune costiere più interne ed elevate, definite come dune mobili o bianche, colonizzate da *Ammophila arenaria* subsp. *australis* alla quale si aggiungono numerose altre specie psammofile.

2210: Dune fisse del litorale (*Crucianellion maritimae*)

Si tratta di vegetazione camefitica e suffruticosa rappresentata dalle garighe primarie che si sviluppano sul versante interno delle dune mobili con sabbie più stabili e compatte.

2240: Dune con prati dei *Brachypodietalia* e vegetazione annua

Comunità vegetali annuali effimere delle dune, a sviluppo primaverile, che si localizzano nelle radure della macchia e della vegetazione erbacea perenne sviluppate sulle sabbie che derivano dalla

degradazione dei substrati basici. Questa vegetazione occupa una posizione ecologica simile a quella descritta per l'habitat 2230 "Dune con prati dei *Malcolmietalia*", inserendosi però nella parte della duna occupata dalle formazioni maggiormente stabilizzate sia erbacee che legnose. La vegetazione corrisponde agli aspetti su duna, indicati per le formazioni a pseudosteppa (habitat 6220 "Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei *Thero-Brachypodietea*") alle quali si aggiungono specie della classe *Helianthemetea guttatae*.

2250*: Dune costiere con *Juniperus* spp.

L'habitat è eterogeneo dal punto di vista vegetazionale, in quanto racchiude più tipi di vegetazione legnosa dominata da ginepri e da altre sclerofille mediterranee, riconducibili a diverse associazioni. La vulnerabilità è da imputare, in generale, allo sfruttamento turistico, comportante alterazioni della micro-morfologia dunale, e all'urbanizzazione delle coste sabbiose. È distribuito lungo le coste sabbiose del Mediterraneo e in Italia è presente solo nelle regioni mediterranea e temperata. Nella prima prevalgono le formazioni a *Juniperus macrocarpa*, talora con *J. turbinata*. Nel macrobioclima temperato si rinvencono rare formazioni a *Juniperus communis*.

2260: Dune con vegetazione di sclerofille dei *Cisto-Lavanduletalia*

L'habitat individua le formazioni di macchia sclerofilica riferibile principalmente all'ordine *Pistacio-Rhamnetalia* e le garighe di sostituzione della stessa macchia per incendio o altre forme di degradazione. Occupa quindi i cordoni dunali più interni dove si assiste ad una consistente stabilizzazione del substrato. In Italia si rinviene nel macrobioclima mediterraneo e temperato, nella variante sub-mediterranea. L'habitat è stato poco segnalato in Italia seppure risulti ampiamente distribuito nelle località in cui i cordoni dunali si sono potuti mantenere. Lo stesso è molto spesso sostituito da pinete litorali su duna, di origine antropica come evidenzia il sottobosco in cui è frequente riconoscere l'insieme delle specie xero-termofile dell'habitat, indicanti il recupero della vegetazione autoctona.

2270*: Dune con foreste di *Pinus pinea* e/o *Pinus pinaster*

Dune costiere colonizzate da specie di pino termofile mediterranee (*Pinus halepensis*, *P. pinea*, *P. pinaster*). Si tratta di formazioni raramente naturali, più spesso favorite dall'uomo o rimboschimenti. Occupano il settore dunale più interno e stabile del sistema dunale. L'habitat è distribuito sulle coste sabbiose del

Mediterraneo in condizioni macrobioclimatiche principalmente termo e meso-mediterranee ed in misura minore, temperate nella variante sub-mediterranea.

La maggior parte delle pinete, anche quelle di interesse storico, sono state quindi costruite dall'uomo in epoche diverse e talora hanno assunto un notevole valore ecosistemico. Si deve per contro rilevare che a volte alcune pinete di rimboscimento hanno invece provocato l'alterazione della duna, soprattutto quando sono state impiantate molto avanti nel sistema dunale occupando la posizione del *Crucianellion* (habitat 2210 "Dune fisse del litorale del *Crucianellion maritimae*") o quella delle formazioni a *Juniperus* dell'habitat 2250* "Dune costiere con *Juniperus* spp."

9340: Foreste di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*

Boschi dei Piani Termo-, Meso-, Supra- e Submeso-Mediterraneo (ed occasionalmente Subsupramediterraneo e Mesotemperato) a dominanza di leccio (*Quercus ilex*), da calcicoli a silicicoli, da rupicoli o psammofili a mesofili, generalmente pluristratificati, con ampia distribuzione nella penisola italiana sia nei territori costieri e subcostieri che nelle aree interne appenniniche e prealpine; sono inclusi anche gli aspetti di macchia alta, se suscettibili di recupero.

3.3 Other important species of flora and fauna (optional)

Species			Population in the site					Motivation							
Group	CODE	Scientific Name	S	NP	Size		Unit	Cat.	Species Annex		Other categories				
					Min	Max			C R V P	IV	V	A	B	C	D
A	6962	Bufo viridis Complex						C	X						
I		Lophyridia littoralis						P							X
I		Stenostoma rostratum						R							X
P		THAPSIA GARGANICA L.						P							X
I		Xerosecta contermina						P							X

- **Group:** A = Amphibians, B = Birds, F = Fish, Fu = Fungi, I = Invertebrates, L = Lichens, M = Mammals, P = Plants, R = Reptiles
- **CODE:** for Birds, Annex IV and V species the code as provided in the reference portal should be used in addition to the scientific name
- **S:** in case that the data on species are sensitive and therefore have to be blocked for any public access enter: yes
- **NP:** in case that a species is no longer present in the site enter: x (optional)
- **Unit:** i = individuals, p = pairs or other units according to the standard list of population units and codes in accordance with Article 12 and 17 reporting, (see [reference portal](#))
- **Cat.:** Abundance categories: C = common, R = rare, V = very rare, P = present
- **Motivation categories:** IV, V: Annex Species (Habitats Directive), A: National Red List data; B: Endemics; C: International Conventions; D: other reasons

L'unica specie vegetale indicata è *Thapsia garganica*, che è tipica di habitat substeppici e non è stata riscontrata nell'area in studio.



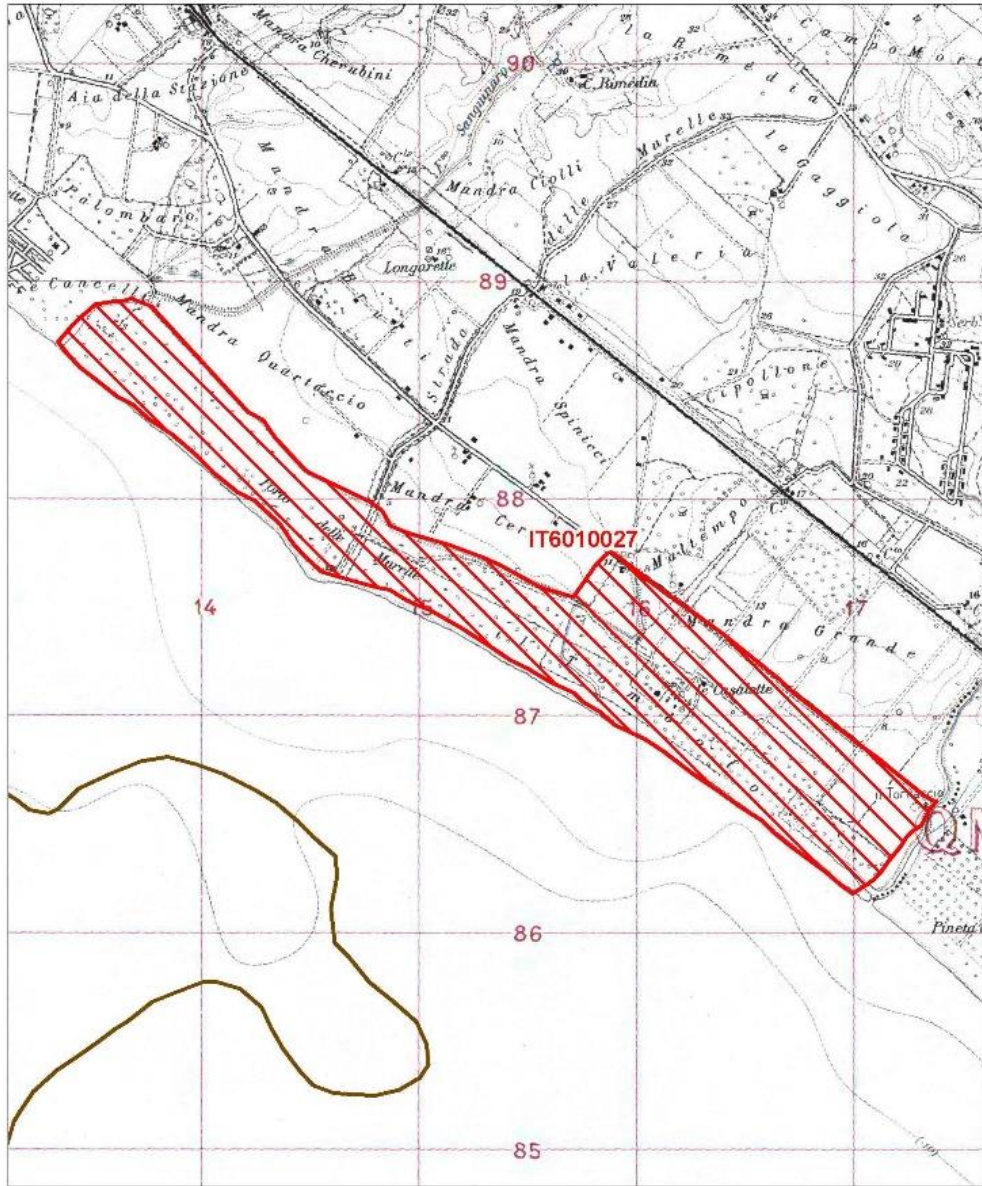
MINISTERO DELL'AMBIENTE
E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE

Regione: Lazio

Codice sito: IT6010027

Superficie (ha): 200

Denominazione: Litorale tra Tarquinia e Montalto di Castro




Data di stampa: 06/12/2010

0 0.3 0.6 Km

Scala 1:25'000



Legenda

 sito IT6010027

 altri siti

Base cartografica: IGM 1:25'000

FIGURA 10 - Perimetro della ZSC IT6010027 "Litorale tra Tarquinia e Montalto di Castro"

8. CARTA DELL'USO DEL SUOLO

La Carta dell'Uso del suolo e fisionomico-strutturale della vegetazione descrive l'utilizzo del territorio sia a scopi agricoli che produttivi in genere, indicando anche aspetti fisionomico-strutturali della vegetazione nel contesto degli aerogeneratori. La carta dell'uso del suolo elaborata nell'allegata TAVOLA A è stata realizzata su base Corine prendendo come riferimento i dati cartografici della Regione Lazio che risultano aggiornati all'anno 2016 (fonte: <https://dati.lazio.it/catalog/dataset>). Il *Corine Land Cover* della già menzionata carta è stato aggiornato/modificato con alcuni dati rilevati in campo durante i sopralluoghi svolti nel mese di aprile 2023.

La vegetazione reale dell'area vasta conserva ben poco di quella potenziale, cioè di quella che era presente nel passato e caratterizzava il territorio e che negli stadi più maturi corrispondeva ovviamente a quella potenziale. Pertanto, detta carta mostra una netta prevalenza di superfici coltivate e residui di vegetazione spontanea relegati in nuclei e in filari interpoderali e lungo i corsi d'acqua. Le tipologie riportate per l'area di impianto sono le seguenti:

CLASSI DI USO DEL SUOLO

- **Aree con vegetazione sclerofilla.** - Questa tipologia fa riferimento a piccoli nuclei di macchia mediterranea sparsi nel contesto in analisi costituiti da lentisco, mirto, fillirea, leccio ecc.
- **Aree al di là del limite delle maree più basse.** - Si tratta di superfici strettamente costiere appena al di sopra del limite delle maree ordinarie.
- **Aree estrattive.** – Sono aree di cava ancora in fase di coltivazione o di recente dismissione
- **Bacini senza manifeste utilizzazioni produttive.** - Raccolte temporanee di acqua
- **Boschi di conifere.** - Piccoli nuclei di pinete da rimboschimento a pino d'Aleppo
- **Boschi di latifoglie.** Comprende i nuclei residui di vegetazione arboreo-arbustiva naturale costituiti da filari e cespuglieti presenti lungo corsi d'acqua, impluvi e valloni e nei filari di vegetazione arboreo-arbustiva interpoderala. Si tratta di vegetazione a prevalenza di querce caducifoglie quali cerro e roverella. Campeggi, strutture ricettive a bungalows o simili
- **Campeggi, strutture ricettive a bungalows o simili.** – Si tratta di superfici a supporto della fruizione balneare
- **Cespuglieti ed arbusteti.** – Modeste superfici residue lungo il confine di strade o spazi interpoderali

- **Colture orticole in pieno campo, in serra in aree irrigue.**
- **Colture orticole in pieno campo, in serra in aree non irrigue.**
- **Colture temporanee associate a colture permanenti.**
- **Depositi di rottami a cielo aperto, cimiteri di autoveicoli.**
- **Frutteti e frutti minori.** – Piccoli appezzamenti a conduzione prevalentemente di tipo familiare
- **Insediamiento commerciale.**
- **Insediamiento industriale o artigianale con spazi annessi.**
- **Oliveti.** – Si tratta di piccoli nuclei
- **Reti stradali e spazi accessori.**
- **Seminativi semplici in aree irrigue.** – tipologia molto diffusa
- **Seminativi semplici in aree non irrigue.** – tipologia molto diffusa
- **Sistemi colturali e particellari complessi.**
- **Spiagge, dune e sabbie.** – Costituiscono aree importantissime per la sopravvivenza in loco della biodiversità della vegetazione psammofila
- **Superfici a copertura erbacea densa.**
- **Tessuto residenziale sparso.**
- **Vigneti.** – Anche in questo caso si tratta di superfici estremamente ridotte

9. INQUADRAMENTO FITOSOCIOLOGICO DELLA VEGETAZIONE REALE

Nel territorio in esame risultano prevalenti le attività agricole e la naturalità risulta marginale, relegata in situazioni ai margini delle strade e lungo corsi d'acqua, canali ed impluvi. Si tratta principalmente di filari arborati e di piccoli nuclei di boscaglia.

La vegetazione arborea a prevalenza di cerro e roverella rappresenta aspetti relittuali della associazione ***Pulicario odora*-*Quercetum frainetti* (Arrigoni) Ubaldi et al. 1990.**

Lungo pendii, scarpate, dossi e siepi interpoderali, in condizioni di mancanza di disturbo di tipo antropico e con maggior xerofilia, si sviluppa una vegetazione arbustiva, spesso relegata nelle aree più acclivi. Si tratta di cespuglieti e filari che a tratti assumono la fisionomia di macchia alta e densa a prevalenza di *Pyrus amygdaliformis* Vill. (perazzo), *Crataegus monogyna* Jacq. (biancospino comune), *Prunus spinosa* L. (prugnolo selvatico), *Paliurus spina-christi* L. (marruca o paliuro), *Cornus sanguinea* L. (corniolo), *Lonicera etrusca* Santi (caprifoglio etrusco), *Rosa canina* L. (rosa selvatica), *Euonymus europaeus* L. (fusaria comune), *Spartium junceum* L. (ginestra), *Pistacia lentiscus* L. (lentisco), *Rubus ulmifolius* Schott (rovo comune) ecc. Tali cespuglieti e le fasce di vegetazione al margine dei coltivi si inquadrano nella classe ***Rhamno catharticae-Prunetea spinosae* Rivas Goday & Borja ex Tüxen 1962.**

La vegetazione erbacea igrofila è presente nei tratti costieri più impaludati dove vi è una prevalenza di vegetazione erbacea su suoli umidi o periodicamente inondati. È rappresentata principalmente da canneti. Tale vegetazione si inquadra nella Classe ***Phragmito australis-Magnocaricetea elatae* Klika in Klika & Novák 1941** e comprende comunità perenni elofitiche che colonizzano le bassure umide costiere con acque dolci o salmastre. Una vegetazione alloctona molto presente nell'area è rappresentata dalla presenza di ampi canneti di canna domestica (*Arundo donax* L.), specie di origine asiatica in passato ampiamente coltivata e oggi abbondantemente spontaneizzata e divenuta parzialmente invasiva.

Le colture erbacee e le colture arboree presentano, laddove il diserbo non è massiccio, una vegetazione spontanea di tipo infestante. Si tratta di una vegetazione di erbe infestanti terofitiche effimere, nitrofile e semi-nitrofile, ruderali diffuse in tutto il mondo (quindi a diffusione quasi cosmopolita, con eccezione dei settori tropicali caldi) ascrivibile alla classe ***Stellarietea mediae* Tüxen, Lohmeyer & Preising ex Von Rochow 1951.**

La vegetazione nitrofilo-ruderale costituita da specie erbacee perenni a carattere ruderales e infestante è rappresentata dalla classe fitosociologica ***Artemisietea vulgaris* Lohmeyer, Preising & Tüxen ex Von Rochow 1951**, vegetazione erbacea, perenne, pioniera, sinantropica e ruderales, e nitrofila, su suoli ricchi di sostanza organica, nei territori eurosiberiani e mediterranei.

10. CARTA DEGLI HABITAT NATURALI

La Tavola B "CARTA DELLE FORMAZIONI VEGETALI NATURALI E SEMINATURALI", allegata al presente studio, riporta la distribuzione cartografica degli aspetti di naturalità diffusa presenti sul territorio. Per la Regione Lazio è stato possibile acquisire direttamente i contenuti cartografici tal quale, così come riportati dal SIT regionale "Formazioni naturali e seminaturali al IV e V livello Corine Land Cover" (fonte: <https://dati.lazio.it/catalog/dataset/cus-lazio-approfondimento-delle-formazioni-naturali-e-seminaturali-iv-e-v-livello-corine-land-cover>).

Da questa è possibile dedurre quali siano gli habitat tutelati ai sensi della Dir. 92/43/CEE – Allegato I, di cui si è avuto riscontro nell'ambito del territorio oggetto di indagine. Tale Tavola è derivata dall'intersezione degli attributi dell'uso del suolo con la carta delle serie di vegetazione (Carta della Vegetazione d'Italia, Blasi Ed., 2010). Nell'area risultano presenti alcuni nuclei di macchia mediterranea e aree con rimboschimenti a conifere che non vengono attribuiti ad habitat della Direttiva, ma che comunque non vengono interessate ad alcun tipo di intervento.

Pertanto, è stata riscontrata la presenza di quattro differenti habitat della Direttiva 92/43/CEE così definiti:

CLASSI DI HABITAT NATURALI RICONDUCIBILI AD HABITAT DI DIRETTIVA 92/43/CEE – ALLEGATO I

Le formazioni Boschi igrofile a pioppi e salice bianco e/o ad ontano nero e/o a frassino meridionale vengono ascritte all'habitat di Direttiva **3280: Fiumi mediterranei a flusso permanente con vegetazione dell'alleanza *Paspalo-Agrostidion* e con filari ripari di *Salix* e *Populus alba*.**

La tipologia: Boschi mesomediterranei di roverella si inquadra nell'habitat **91AA*: Boschi orientali di quercia bianca.**

Le Cerrete collinari rientrano dell'habitat: **91M0: Foreste Pannonico-Balcaniche di cerro e rovere.** Infine, le Leccete con caducifoglie rientrano nell'habitat **9340: Foreste di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*.**

- **3280: Fiumi mediterranei a flusso permanente con vegetazione dell'alleanza *Paspalo-Agrostidion* e con filari ripari di *Salix* e *Populus alba***

Vegetazione igro-nitrofila paucispecifica presente lungo i corsi d'acqua mediterranei a flusso permanente, su suoli permanentemente umidi e temporaneamente inondati. È un pascolo perenne denso, prostrato, quasi monospecifico dominato da graminacee rizomatose del genere *Paspalum*, al cui interno possono svilupparsi alcune piante come *Cynodon dactylon* e *Polygonum viridis*. Colonizza i depositi fluviali con granulometria fine (limosa), molto umidi e sommersi durante la maggior parte dell'anno, ricchi di materiale organico proveniente dalle acque eutrofiche.

- 91AA*: Boschi orientali di quercia bianca

Boschi mediterranei e submediterranei adriatici e tirrenici (area del *Carpinion orientalis* e del *Teucrio siculi-Quercion cerris*) a dominanza di *Quercus virgiliana*, *Q. dalechampii*, *Q. pubescens* e *Fraxinus ornus*, indifferenti edafici, termofili e spesso in posizione edafo-xerofila tipici della penisola italiana ma con affinità con quelli balcanici, con distribuzione prevalente nelle aree costiere, subcostiere e preappenniniche. Si rinvenivano anche nelle conche infraappenniniche. L'habitat è distribuito in tutta la penisola italiana, dalle regioni settentrionali (41.731) a quelle meridionali, compresa la Sicilia dove si arricchisce di specie a distribuzione meridionale quali *Quercus virgiliana*, *Q. congesta*, *Q. leptobalana*, *Q. amplifolia* ecc. (41.732) e alla Sardegna (41.72) con *Quercus virgiliana*, *Q. congesta*, *Q. ichnusae*.

- 91M0: Foreste Pannonico-Balcaniche di cerro e rovere

Si tratta di boschi decidui a dominanza di cerro (*Quercus cerris*), farnetto (*Q. frainetto*) o rovere (*Q. petraea*), tendenzialmente silicicoli e subacidofili, da termofili a mesofili, pluristratificati, dei settori centrali e meridionali della penisola italiana, con distribuzione prevalente nei territori interni e subcostieri del versante tirrenico, nei Piani bioclimatici Supramediterraneo, Submesomediterraneo e Mesotemperato; è possibile evidenziare una variante Appenninica.

Sulla base dei più recenti aggiornamenti nel settore fitosociologico, l'Habitat 91M0 risulta idoneo a rappresentare le cerrete termo-acidofile ed i boschi a dominanza di farnetto con distribuzione italica peninsulare centro-meridionale.

- 9340: Foreste di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*

Boschi dei Piani Termo-, Meso-, Supra- e Submeso-Mediterraneo (ed occasionalmente Subsupramediterraneo e Mesotemperato) a dominanza di leccio (*Quercus ilex*), da calcicoli a silicicoli, da rupicoli o psammofili a mesofili, generalmente pluristratificati, con ampia distribuzione nella

penisola italiana sia nei territori costieri e subcostieri che nelle aree interne appenniniche e prealpine; sono inclusi anche gli aspetti di macchia alta, se suscettibili di recupero.

Come si evince dall'allegata Tavola B, nessuno degli habitat di Direttiva 92/43/CEE individuati è direttamente interessato dalla realizzazione dell'impianto eolico, pertanto, non si prevedono interferenze dirette o indirette con nessuno di essi. Altresì l'impianto non interferisce in termini botanico-vegetazionali con alcuno dei siti della Rete Natura 2000 investigati e, pertanto, non si prevedono specifiche interferenze con alcuna copertura o formazione vegetale di pregio.

11. ANALISI DEI SITI DI IMPIANTO DEGLI AEROGENERATORI

L'area destinata alla realizzazione del parco eolico in oggetto è rappresentata da superfici pianeggianti o leggermente ondulate su suolo agrario profondo e caratterizzate da estesi seminativi semplici sia in regime irriguo che non irriguo, con assoluta assenza di nuclei di vegetazione spontanea se si esclude quella infestante delle colture che comunque risulta scarsamente presente, probabilmente per motivi di diserbo, e quella erbacea nitrofila dei sentieri interdotali.

Check-list della flora infestante dei seminativi:

Anthemis arvensis L. subsp. *arvensis* (Fam. Asteraceae)

Calendula arvensis (Vaill.) L. (Fam. Asteraceae)

Capsella bursa-pastoris (L.) Medik. subsp. *bursa-pastoris* (Fam. Brassicaceae)

Chenopodium album L. subsp. *album* (Fam. Chenopodiaceae)

Convolvulus arvensis L. (Fam. Convolvulaceae)

Euphorbia helioscopia L. subsp. *helioscopia* (Fam. Euphorbiaceae)

Fumaria capreolata L. subsp. *capreolata* (Fam. Papaveraceae)

Fumaria officinalis L. subsp. *officinalis* (Fam. Papaveraceae)

Malva sylvestris L. (Fam. Malvaceae)

Papaver rhoeas L. subsp. *rhoeas* (Fam. Papaveraceae)

Ranunculus muricatus L. (Fam. Ranunculaceae)

Rumex pulcher L. subsp. *pulcher* (Fam. Polygonaceae)

Senecio vulgaris L. subsp. *vulgaris* (Fam. Polygonaceae)

Sinapis erucoides L. (Fam. Brassicaceae)

Sonchus oleraceus L. (Fam. Asteraceae)
Stellaria media (L.) Vill. subsp. *media* (Fam. Caryophyllaceae)
Veronica arvensis L. (Fam. Plantaginaceae)

Check-list della flora dei sentieri interpoderali:

Ammi majus L. (Fam. Apiaceae)
Anisantha madritensis (L.) Nevski subsp. *madritensis* (Fam. Apiaceae)
Artemisia vulgaris L. (Fam. Asteraceae)
Arum italicum Mill. subsp. *italicum* (Fam. Araceae)
Astragalus sesameus L. (Fam. Fabaceae)
Borago officinalis L. (Fam. Boraginaceae)
Bromus hordeaceus L. subsp. *hordeaceus* (Fam. Poaceae)
Capsella bursa-pastoris (L.) Medik. subsp. *bursa-pastoris* (Fam. Brassicaceae)
Cichorium intybus L. (Fam. Asteraceae)
Cynara cardunculus L. subsp. *cardunculus* (Fam. Asteraceae)
Cynodon dactylon (L.) Pers. (Fam. Poaceae)
Erigeron canadensis L. (Fam. Asteraceae) Alloctona naturalizzata
Erodium malacoides (L.) L'Hér. subsp. *malacoides* (Fam. Geraniaceae)
Eryngium campestre L. (Fam. Apiaceae)
Foeniculum vulgare Mill. subsp. *piperitum* (Ucria) Bég. (Fam. Apiaceae)
Fumaria officinalis L. subsp. *officinalis* (Fam. Papaveraceae)
Galium aparine L. (Fam. Rubiaceae)
Helminthotheca echioides (L.) Holub) (Fam. Asteraceae)
Malva sylvestris L. (Fam. Malvaceae)
Micromeria graeca (L.) Benth. ex Rchb. subsp. *graeca* (Fam. Lamiaceae)
Oloptum miliaceum (L.) Röser & H.R.Hamasha (Fam. Poaceae)
Papaver rhoeas L. subsp. *rhoeas* (Fam. Papaveraceae)
Picris hieracioides L. subsp. *hieracioides* (Fam. Asteraceae)
Reichardia picroides (L.) Roth (Fam. Asteraceae)
Rumex crispus L. (Fam. Polygonaceae)
Salvia virgata Jacq. (Fam. Lamiaceae)
Senecio leucanthemifolius Poir. subsp. *leucanthemifolius* (Fam. Asteraceae)

Sinapis alba L. subsp. *alba* (Fam. Brassicaceae)

Sinapis eruroides L. (Fam. Brassicaceae)

Sonchus oleraceus L. (Fam. Asteraceae)

Silybum marianum (L.) Gaertn. (Fam. Asteraceae)

Xanthium strumarium L. subsp. *strumarium* (Fam. Asteraceae)

Di seguito viene riportata l'analisi in dettaglio dei singoli siti di impianto con l'attuale destinazione di uso:

Aerogeneratore Trq1 – seminativo attualmente incolto.



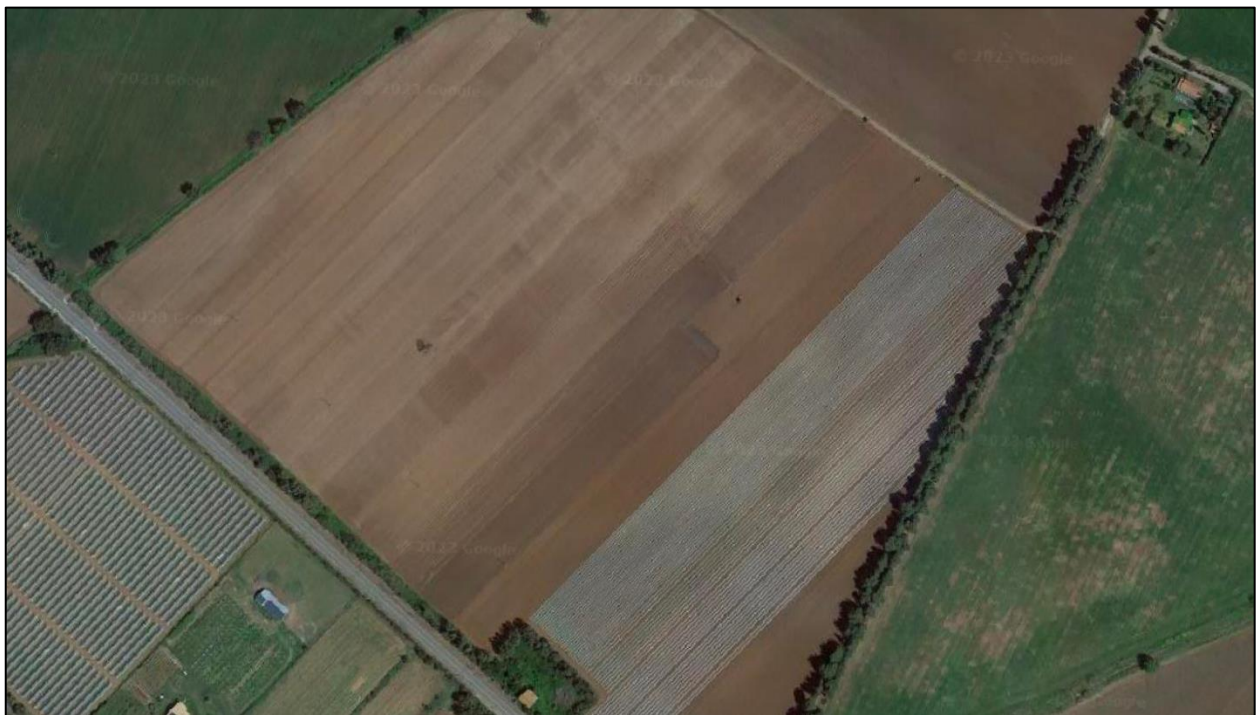
Aerogeneratore Trq2 – seminativo con orticole.



Aerogeneratore Trq3 – seminativo a cereali.



Aerogeneratore Trq4 – seminativo semplice.



Aerogeneratore Trq5 – seminativo.



Aerogeneratore Trq6 – seminativo a cereali.



Aerogeneratore Trq7 – seminativo.



Aerogeneratore Trq8 – seminativo a foraggiere.



Aerogeneratore Trq9 – seminativo con recente lavorazione del terreno.



12. INTERFERENZE E IMPATTI DELL'IMPIANTO SULLA COMPONENTE BOTANICO-VEGETAZIONALE

Alla luce della documentazione bibliografica, cartografica e degli elaborati di progetto forniti dal Committente, è stato possibile valutare le caratteristiche botanico-vegetazionali ed ecologiche dell'area interessata alla realizzazione dell'impianto eolico di Tarquinia.

Con l'ausilio dell'allegata cartografia tematica opportunamente approntata come strumento di analisi del presente studio, è possibile affermare che i 9 aerogeneratori proposti per l'impianto e le relative piazzole ricadono all'interno di aree a seminativo o superfici attualmente incolte. Così come il cavidotto interrato verrà realizzato principalmente seguendo la viabilità esistente o sfruttando sempre seminativi o incolti per i tratti di raccordo tra cavidotto principale e gli aerogeneratori. Infine, le varie superfici ed aree temporanee di cantiere verranno realizzate su terreni agricoli attualmente destinati a seminativo.

Di seguito la seguente matrice sintetizza gli eventuali impatti su flora, vegetazione ed habitat derivanti dalla realizzazione dell'opera in fase di cantiere e in fase di esercizio e manutenzione.

MATRICE DEGLI IMPATTI

	<i>Flora</i>	<i>Vegetazione</i>	<i>Habitat ed Ecosistemi</i>
1) fase di cantiere			
2) fase di esercizio e manutenzione			

 Alto

 Medio

 Basso/
nullo

In definitiva l'approccio metodologico impiegato per la progettazione dell'impianto eolico proposto ha permesso di evitare qualsiasi interferenza con la componente botanico-vegetazionale di pregio ed ha consentito di eludere qualsiasi forma di impatto rilevante sulla flora spontanea e sulle caratteristiche ecologico-funzionali di ecosistemi ed habitat naturali, specialmente su quelli meritevoli di tutela ai sensi della Direttiva 92/43/CEE.

Sulla base di quanto affermato nel presente studio, sia in fase di cantiere che in fase di esercizio del parco eolico, non si prevedono impatti diretti e/o indiretti sulla componente botanico-vegetazionale della vicina ZSC IT6010027 nel breve, medio e lungo periodo.

13. MISURE DI MITIGAZIONE/COMPENSAZIONE

Non essendoci significative interferenze o criticità sulla componente botanico-vegetazione, nella presente relazione specialistica non vengono proposte specifiche indicazioni sulle misure di mitigazione e/o compensazione degli impatti.

Tuttavia, volendo integrare la biodiversità del territorio ed implementare la componente arboreo-arbustiva naturale delle aree contermini agli aerogeneratori e ai vasti seminativi presenti in zona, è possibile ricorrere alle specie arboree tipiche dell'associazione fitosociologica ***Pulicario odora-Quercetum frainetti* (Arrigoni) Ubaldi et al. 1990 nell'ordine *Quercetalia pubescentis* Br.-Bl.** che costituiscono boschi termo-subacidofili di cerro e farnetto, formato da *Quercus cerris*, *Quercus frainetto* e *Acer monspessulanum*. Lo strato arbustivo di tali formazioni boschive ospita frequentemente il biancospino (*Crataegus laevigata* (Poiret) DC.) e altre specie dell'ordine ***Prunetalia spinosae***, quali la berretta da prete (*Euonimus europaeus* L.), il corniolo (*Cornus mas* L.), il prugnolo (*Prunus spinosa* L. subsp. *spinosa*).

14. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE SULLA COMPONENTE BOTANICA

Le specie vegetali riscontrate all'interno dei seminativi sono erbacee a ciclo vitale breve, cioè terofite e secondariamente da emicriptofite, che ben si adattano ai cicli brevi delle colture e si inquadrano nella classe fitosociologica ***Stellarietea mediae* Tüxen, Lohmeyer & Preising in Tüxen 1950**, vegetazione nitrofilo-ruderale infestante delle colture sarchiate presente in tutta l'Europa centralo-meridionale, che interessa varie regioni biogeografiche, con limite sud di distribuzione non ancora ben definito. Colonizza terreni leggeri, subalcalini, umidi e ricchi in azoto. Questa cenosi è dominata da terofite termofile, con fotosintesi C4, in grado di resistere agli erbicidi triazinici o tollerarli e risultano assai competitive nei confronti delle specie C3.

La flora riscontrata lungo i viali interpoderali è costituita da una commistione di specie vegetali della suddetta classe frammista ad elementi della classe ***Artemisietea vulgaris* Lohmeyer, Preising, &**

Tuxen 1951, che comprende le comunità pioniere e ruderali di specie erbacee bienni e perenni tipiche di suoli ricchi di nutrienti a gravitazione mediterranea e temperata.

Nessuna delle specie riscontrate risulta di valore conservazionistico, cioè a vario titolo inclusa in Liste Rosse o in allegati di specie da tutelare a vario titolo, trattandosi di specie estremamente comuni e diffuse nelle aree a seminativo di gran parte della penisola italiana.

BIBLIOGRAFIA CONSULTATA

PER FLORA E VEGETAZIONE:

ABBATE G., BLASI C., PAURA B., SCOPPOLA A., SPADA F., 1989. Bioclimatic relationships of the *Quercus frainetto* forests in central and southern Italy. *Studies in Plant Ecology*, 18. Forests of the world: diversity and dynamics: 5-6.

ANZALONE B., in: CONTI F., MANZI A., PEDROTTI F., 1997 – Liste Rosse Regionali delle Piante d'Italia. Ed. WWF-Italia, Camerino.

ARRIGONI P.V., FOGGI B., 1988. Il paesaggio vegetale delle colline di Lucignano (Prov. di Firenze). *Webbia*, 42(2): 285-304.

ARRIGONI P.V., 1998. La vegetazione forestale. Macchie e Boschi di Toscana. Regione Toscana.

BALDONI M., BALLELLI S., BIONDI E., CATORCI A., ORSOMANDO E., TAFFETANI F., 1993. Resoconto delle escursioni nel territorio del Lago Trasimeno e sul Monte Subasio (13-14 giugno 1992). *Ann. Bot. (Roma), Studi sul Territorio*, 51, Suppl. 10 (2): 417-438.

BIONDI E., BLASI C., (a cura di) s.d. – Manuale italiano di interpretazione degli habitat della Direttiva 92/43/CEE (online) <http://vnr.unipg.it/habitat/index.jsp>.

BIONDI E., BLASI C., ALLEGREZZA M., ANZELLOTTI I., AZZELLA M.M., CARLI E., CASAVECCHIA S., COPIZ R., DELVICO E., FACIONI L., GALDENZI D., GASPARRI R., LASEN C., PESARESI S., POLDINI L., SBURLINO G., TAFFETANI F., VAGGE I., ZITTI S. & ZIVKOVIC L., 2014 - Plant communities of Italy: The Vegetation Prodrôme *Plant Biosystems*, 148 (4): 728–814.

BIONDI E., CASAVECCHIA S., PINZI M., ALLEGREZZA M., BALDONI M., 2002. The syntaxonomy of the mesophilous woods of the central and northern Apennines (central Italy). *Fitosociologia*, 39 (2): 71-94.

BIONDI E., GIGANTE D., PIGNATTELLI S., VENANZONI R., 2001. I boschi a *Quercus frainetto* Ten. presenti nei territori centro-meridionali della penisola italiana. *Fitosociologia*, 38 (2): 97-111.

BIONDI E., GIGANTE D., PIGNATTELLI S., VENANZONI R., 2002. I boschi del piano collinare della provincia di Terni. *Fitosociologia*, 39 (1): 135-160.

- BLASI C., 1984 – *Quercus cerris* and *Quercus frainetto* woods in Latium (Central Italy). Ann. Bot. (Roma), 42: 7-19.
- BLASI C., 1992 – Lineamenti della vegetazione dell’Alto Lazio. “L’ambiente della Tuscia Laziale. Aree protette e di interesse naturalistico della provincia di Viterbo”:23-24. Università della Tuscia, Viterbo.
- BLASI C., 1994 – Fitoclimatologia del Lazio. Fitosociologia, 27: 1-56.
- BLASI C., DI PIETRO R., FILIBECK G., FILESI L., ERCOLE S., ROSATI L., in BLASI C., 2010 – Le serie di vegetazione della regione Lazio in: La vegetazione d’Italia. Palombi Editore e Partner.
- BLASI C., ABBATE G., FASCETTI S., MICHETTI L., 1981. La vegetazione del bacino del fiume Treia (complesso vulcanico Sabatino e Vicano, Lazio nord-occidentale). Programma finalizzato CNR, Promozione qualità dell’ambiente. AQ/1/ 237.
- BLASI C., ACOSTA A., PAURA B., DI MARTINO P., GIORDANI D.M., DI MARZIO P., FORTINI P., CARRANZA M.L., 2000. Classificazione e cartografia del paesaggio: Sistemi e sottosistemi di paesaggio del Molise. Atti del XIV Convegno G. Gadio: “Il contributo degli studi ecologici nella definizione della qualità ambientale”. Inf. Bot. Ital., 32 (1): 15-20.
- BLASI C., CARRANZA L., FILESI L., TILIA A., ACOSTA A., 1999. Relation between climate and vegetation along a mediterranean-temperate boundary in central Italy. Global Ecology and Biogeography 8: 17-27.
- BLASI C., DI PIETRO R., FILESI L., 2004. Syntaxonomical revision of *Quercetalia pubescenti-petraeae* in the Italian Peninsula. Fitosociologia, 41 (1): 87-164.
- BLASI C., DOWGIALLO G., FOLLIERI M., LUCCHESI F., MAGRI D. PIGNATTI S., SADORI L., 1993 (1995). La vegetazione naturale potenziale dell’area romana. Atti Conv. Lincei, 115, Convegno sul tema “La vegetazione italiana”: 423-457.
- BLASI C., FILESI L., ABBATE G., CORNELINI P., 1990. La vegetazione forestale dei Monti Cimini (Italia centrale). Doc. Phytosoc., N.S., 12: 305-320. Camerino.
- BLASI C., FILESI L., STANISCI A., FRONDONI R., DI PIETRO R., CARRANZA M.L., 2002. Excursion to the Circeo National Park. Fitosociologia, 39 (1), Suppl. 3: 91-130.
- BLASI C., PAURA B., 1995 (1993). Su alcune stazioni a *Quercus frainetto* Ten. in Campania ed in Molise: analisi fitosociologica e fitogeografica. Ann. Bot. (Roma), Studi sul Territorio, 51, Suppl. 10 (2): 353-366.
- BLASI C., SPADA F., 1984. The main vegetation types of the Circeo National Park (Central Italy). Arch. Bot. e Biogeogr. Ital., 60 (2-3): 1-10.

- BLASI C., STANISCI A., FILESI L., MILANESE A., PERINELLI E., RIGGIO L., 2002. Syndinamics of lowland *Quercus frainetto* & *Q. cerris* forests in Lazio (central Italy). *Fitosociologia* 39(1): 23-43.
- BONIN G., 1981. L'etagement de la vegetation dans l'Apennin meridional. *Ecologia Mediterranea*, 7 (2): 79- 91.
- BIONDI E., BURRASCANO S., CASAVECCHIA S., COPIZ R., DEL VICO E., GALDENZI D., GIGANTE D., LASEN C., SPAMPINATO G., VENANZONI R., ZIVHOVIC K., BLASI C., 2012 – Diagnosis and syntaxonomic interpretation of Annex I Habitats (Dir. 92/43/EEC) in Italy at the alliance level. *Plant Sociology*, 49 (1): 5-37.
- COLLETTI L., 1996 – Nota sulla flora del bosco monumentale del Sasseto (Viterbo). *Monti e Boschi*, 47(1): 19-22.
- CONTI F., MANZI A., PEDROTTI F., 1992 – Libro Rosso delle Piante d'Italia. Ed. Società Botanica Italiana, WWF-Italia e Servizio Conservazione Natura del Ministero dell'Ambiente.
- LUCCHESI F., 2017 - Atlante della Flora Vascolare del Lazio. Cartografia, ecologia e biogeografia. Regione Lazio e Università Roma Tre.
- LUCCHESI F., PERSIA G., PIGNATTI S., 1995. I prati a *Bromus erectus* Hudson dell'Appennino Laziale. *Fitosociologia*, 30: 145-180.
- PIGNATTI S., 1982 – Flora d'Italia. 2 voll. Edagricole, Bologna.
- ROSSI G., MONTAGNANI C., GARGANO D., PERUZZI L., ABELI T., RAVERA S., COGONI A., FENU G., MAGRINI S., GENNAI M., FOGGI B., WAGENSOMMER R.P., VENTURELLA G., BLASI C., RAIMONDO F.M., ORSENIGO S. (Eds.), 2013. Lista Rossa della Flora Italiana. 1. Policy Species e altre specie minacciate. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.
- SCOPPOLA A., 1995 – Piante minacciate, Vulnerabili o molto rare della provincia di Viterbo. Amministrazione Provinciale di Viterbo, Assessorato all'Ambiente.
- SCOPPOLA A., 1997 – La vegetazione della Riserva Naturale Regionale Monte Rufeno (VT) (con note illustrative della Carta della Vegetazione, scala 1:10-000) Regione Lazio, Assessorato U.T.V. delle risorse ambientali.
- SCOPPOLA A., BLASI C., ABBATE G., CUTINI M., DI MARZIO P., FABOZZI T., FORTINI P., 1993 – Analisi critica e considerazioni fitogeografiche sugli ordini e alleanze dei querceti e boschi misti a caducifoglie dell'Italia peninsulare. *Ann. Bot. (Roma)*, 51, Suppl. 10, Studi sul Territorio.

- SCOPPOLA A., SCAGLIUSI E., 1986 – Su alcune specie “interessanti” della provincia di Viterbo. Ann. Bot. (Roma), 44, Suppl. 4: 93-96.
- SCOPPOLA A., BLASI C., ABBATE G., CUTINI M., DI MARZIO P., FABOZZI C., FORTINI P., 1995 (1993). Analisi critica e considerazioni fitogeografiche sugli ordini e le alleanze dei querceti e boschi misti a caducifoglie dell'Italia peninsulare. Ann. Bot. (Roma), Studi sul Territorio, 51, Suppl. 10 (1): 81-112.
- SCOPPOLA A., BLASI C., SPADA F., ABBATE G., 1987. Sulle cenosi a *Quercus petraea* dell'Italia centrale. Not. Fitosoc., 23: 85-106.
- STANISCI A., ACOSTA A., DI MARZIO P., DOWGIALLO G., BLASI C., 1996. Analisis fitosociologico y variabilidad florística de las piscinas del Parque Nacional del Circeo (Italia central). Arch. Geobot. 2(1): 1-12.
- STANISCI A., ACOSTA A., DI MARZIO P., DOWGIALLO G., BLASI C., 1998. Variazioni floristico-cenologiche e pedologiche nelle piscine del Parco Nazionale del Circeo. In: STANISCI A., ZERUNIAN S. (Eds.), Flora e Vegetazione del Parco Nazionale del Circeo: 223-238. Ministero per le politiche Agricole, Gestione ex A.S.F.D. (Sabaudia). Latina.
- TEDESCHINI LALLI L., 1993. La cerreta di Macchia Grande di Manziana (RM) primo inquadramento fitosociologico. Ann. Bot. (Roma), Studi sul Territorio, 51, Suppl. 10 (2): 297-305.
- TESTI A., CROSTI R., DOWGIALLO G., TESCAROLLO P., DE NICOLA C., GUIDOTTI S., BIANCO P. M., SERAFINI SAULI A., 2004. Available soil water capacity as a discriminant factor in mixed oak forest of central Italy. Ann. Bot. Nuova serie, 4: 49-64.
- UBALDI D., 1993. Tipificazione di syntaxa forestali appenninici e siciliani. Ann. Bot. (Roma), Studi sul Territorio, 51, Suppl. 10 (1): 113-127.
- UBALDI D., ZANOTTI A.L., PUPPI G., SPERANZA M., CORBETTA F., (1987) 1990. Sintassonomia dei boschi caducifogli mesofili dell'Italia peninsulare. Not. Fitosoc., 23: 31-62.