

REGIONE LAZIO
PROVINCIA DI VITERBO

Comuni:
Tuscania e Arlena di Castro

Località "Mandria Casaletto - San Giuliano - Cioccatello - Campo Villano"

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO DI
PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTE EOLICA

Sezione SN:

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (SIA)

Titolo elaborato:

RELAZIONE TECNICA BOTANICO-VEGETAZIONALE

N. Elaborato: SN.SIA.01

Scala: ----

Committente



WPD San Giuliano S.r.l.
Viale Aventino, 102
00153 Roma(RM)
c.f. e P.IVA 15443461007

Amministratore

Ing. Lorenzo LONGO

Progettazione



sede legale e operativa

San Giorgio Del Sannio (BN) via de Gasperi 61

sede operativa

Lucera (FG) S.S.17 loc. Vaccarella snc c/o Villaggio Don Bosco
P.IVA 01465940623

Azienda con sistema gestione qualità Certificato N. 50 100 11873



Consulente

Dott. For. Stefano ARZENI



Rev.	Data	Elaborazione	Approvazione	Emissione	DESCRIZIONE
00	Maggio 2020	SA sigla	AB sigla	NF sigla	Emissione progetto definitivo

Nome File sorgente	GE.TSC01.PD.SN.SIA.01.pdf	Nome file stampa	GE.TSC01.PD.SN.SIA.01.pdf	Formato di stampa	A4
--------------------	---------------------------	------------------	---------------------------	-------------------	----

INDICE

1. PREMESSA	2
2. METODOLOGIA	2
3. INQUADRAMENTO TERRITORIALE DI AREA VASTA.....	5
4. CENNI GEOLOGICI	6
5. ASPETTI CLIMATICI E FITOCLIMA.....	7
6. VEGETAZIONE POTENZIALE DELL'AREA VASTA DI STUDIO	11
7. CARTA DELL'USO DEL SUOLO E FISIONOMICO-STRUTTURALE DELLA VEGETAZIONE.....	15
8. INQUADRAMENTO FITOSOCIOLOGICO DELLA VEGETAZIONE REALE	16
9. ANALISI DI FLORA E VEGETAZIONE NELLE AREE DI IMPIANTO	19
10. IL SIC IT6010020 "FIUME MARTA (ALTO CORSO)"	21
11. CARTA DEGLI HABITAT AI SENSI DELLA DIR. 92/43/CE.....	22
12. INTERFERENZE E IMPATTI DELL'IMPIANTO SULLA COMPONENTE BOTANICO-VEGETAZIONALE	25
BIBLIOGRAFIA CONSULTATA	27

1. PREMESSA

Il progetto riguarda la realizzazione di un impianto eolico costituito da 16 aerogeneratori ognuno da 5.625 MW per complessivi 90 MW, da installare principalmente nel comune di Tuscania, nelle località "Mandria Casaletto - San Giuliano - Cioccatello - Campo Villano" e con opere di connessione ricadenti anche in parte nel comune di Arlena di Castro (VT), oltre al comune di Tuscania (VT).

Il punto di consegna finale alla RTN è previsto nell'area di ampliamento della stazione esistente di Tuscania Terna 150/380 kV. Gli aerogeneratori saranno collegati tra di loro mediante un cavidotto in media tensione interrato (detti "cavidotti interni"). Si prevede la realizzazione di una Stazione di Utente 30/150 kV nella quale confluiranno i cavi in MT (cavidotti interni) dalla parte nord dell'impianto e della parte sud. La stazione di utente è ubicata nel territorio di Arlena di Castro (VT) in località "Cioccatello", in area a seminativo priva di vincoli ostativi. Dalla stazione di utente di utente si sviluppa il cavidotto definito "esterno" in AT, che collegherà l'impianto di WPD Italia Srl alla sottostazione di transizione della società CCEN srl con cui la WPD ha un accordo di condivisione di uno stallo nella stazione Terna di Tuscania 150/380 kV.

La presente relazione tecnica ha il compito di inquadrare dal punto di vista botanico e vegetazionale le aree interessate dall'impianto eolico, nonché il territorio di riferimento su una più ampia scala. Tale studio specialistico viene effettuato mediante l'utilizzo delle più recenti fonti bibliografiche e cartografiche disponibili, coadiuvate dall'analisi della documentazione fotografica dei luoghi fornita dal Committente.

2. METODOLOGIA

Dalle succitate indagini bibliografiche sono stati acquisiti i dati floristici e vegetazionali inerenti all'area interessata dal progetto del parco eolico di Tuscania. 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 93/43/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

L'area vasta del sito in cui si colloca l'intervento in oggetto è principalmente ubicata nel territorio comunale di Tuscania, nel Viterbese, ricade nell'ambito della cosiddetta "Maremma Laziale interna" ed è prevalentemente caratterizzata da un paesaggio collinare a lievi ondulazioni; si passa infatti dai valori massimi di 224 m s.l.m. nella parte nord ai valori di 170-190 m del centro urbano di Tuscania, fino a valori minimi di 30-40 m, lungo il fiume Marta e nelle zone all'estremo sud del territorio. L'orizzonte è inciso da solchi e forre di notevole valenza paesaggistica, ricche di vegetazione, in cui scorrono il Marta ed i suoi affluenti. Dappertutto restano segni del passato, con strutture dei tipici paesaggi della Maremma Laziale interna. Il fiume Marta, unico emissario del lago di Bolsena, corre per circa metà della sua lunghezza (70 km) in territorio tuscanese, sfiorando parte del sito del proposto parco eolico. Gli aspetti naturalisticamente più interessanti della campagna di Tuscania sono presenti proprio lungo il corso del fiume Marta e dei suoi affluenti principali: il Maschiolo, il Catenaccio e il Traponzo. Tale condizione ha suggerito l'istituzione di un sito di interesse comunitario (SIC) della Rete Natura 2000 che si estende lungo il percorso del Marta con codice IT6010020 denominato "Fiume Marta (alto corso)".

Il territorio nel suo complesso è prevalentemente ad uso agricolo, più del 60% della superficie è coltivato a seminativi e orticole, con colture arboree principalmente ad oliveto e vigneto. Tali colture sono integrate e a mosaico con lembi e fasce di vegetazione naturale

e semi-naturale costituiti da aspetti di vegetazione boschiva e da filari di vegetazione igrofila lungo corsi d'acqua. Tale paesaggio rappresenta un'importante risorsa economica ed ambientale in quanto perfettamente compatibile con la concezione attuale di uno sviluppo sostenibile dove l'agricoltura funge oltre che da attività produttiva vera e propria anche da elemento di salvaguardia del territorio mediante pratiche compatibili con la conservazione di filari e siepi e con mosaici di superfici naturali e semi-naturali.

4. CENNI GEOLOGICI

Il territorio di Toscana si sviluppa prevalentemente su un substrato geologico prodotto dall'attività di importanti complessi vulcanici ed in particolare di quello Vulsino dominato al centro dalla vasta depressione lacustre di Bolsena. Tale substrato conferisce una peculiarità paesaggistica all'intera provincia viterbese favorendo, inoltre, lo sviluppo dell'agricoltura. Geologicamente il territorio di Toscana si presenta molto diversificato. Accanto a materiali di origine vulcanica di età relativamente recente, depositatisi a seguito dell'attività degli apparati vulcanici Vulsino (tra 0,7 e 0,3 milioni di anni fa) e Vicano (0,8 e 0,9 milioni di anni fa), sono presenti anche zone caratterizzate da rocce molto più antiche di origine sedimentaria. Le caratteristiche geologiche del territorio sono dovute in particolare alle ceneri vulcaniche, proiettate anche a grande distanza, che hanno formato una spessa placca di tufi stratificati, di vario colore e consistenza, che ha ricoperto i suoli sedimentari circostanti. Il tufo, di scarsa durezza, è stato eroso dai numerosi corsi d'acqua, che hanno dato origine a profonde forre. I ripiani tufacei e le forre sono i principali elementi che caratterizzano geologicamente il paesaggio. La complessa attività dei distretti vulcanici ha influenzato la formazione di diversi litotipi, molto differenti sia dal punto di vista petrografico che granulometrico. Questi sono principalmente costituiti da colate laviche, coni di scorie, lapilli, tufi argillificati ed espandimenti ignimbrici, queste ultime uniche formazioni presenti legate al distretto Vicano. Il complesso argilloso-conglomeratico-arenaceo comprende invece i depositi sedimentari del Pliocene e i terreni del *flysch* cretacico-paleogenico su cui poggiano le vulcaniti vulsine e vicane mentre il complesso alluvionale, risalente all'Olocene, affiora lungo tutto il percorso del fiume Marta e lungo le

incisioni torrentizie e vallive di alcuni affluenti. L'attività vulcanica ha lasciato anche tracce di attività idrotermali.

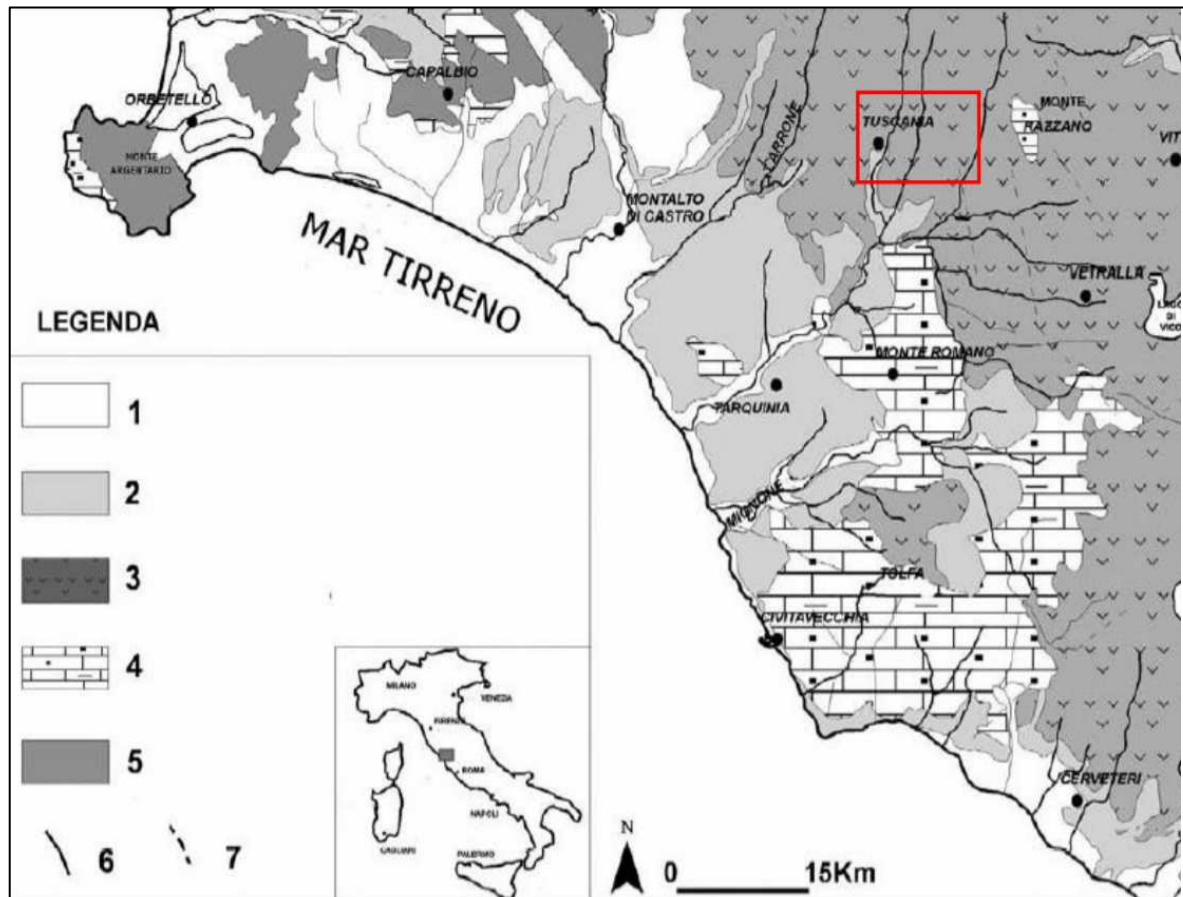


FIGURA 1 - Carta geologica comprendente parte del Lazio nord-occidentale e della Toscana sud-occidentale: 1) depositi continentali e costieri (Quaternario); 2) depositi marini e continentali (Pliocene-Pleistocene); 3) unità vulcaniche (Pliocene-Pleistocene); 4) unità liguridi (Giurassico-Eocene); 5) successione metamorfica e non metamorfica del dominio toscano (Permiano-Cretaceo superiore); 6) faglia; 7) faglia probabile. (Cianchi et alii, 2008).

5. ASPETTI CLIMATICI E FITOCLIMA

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

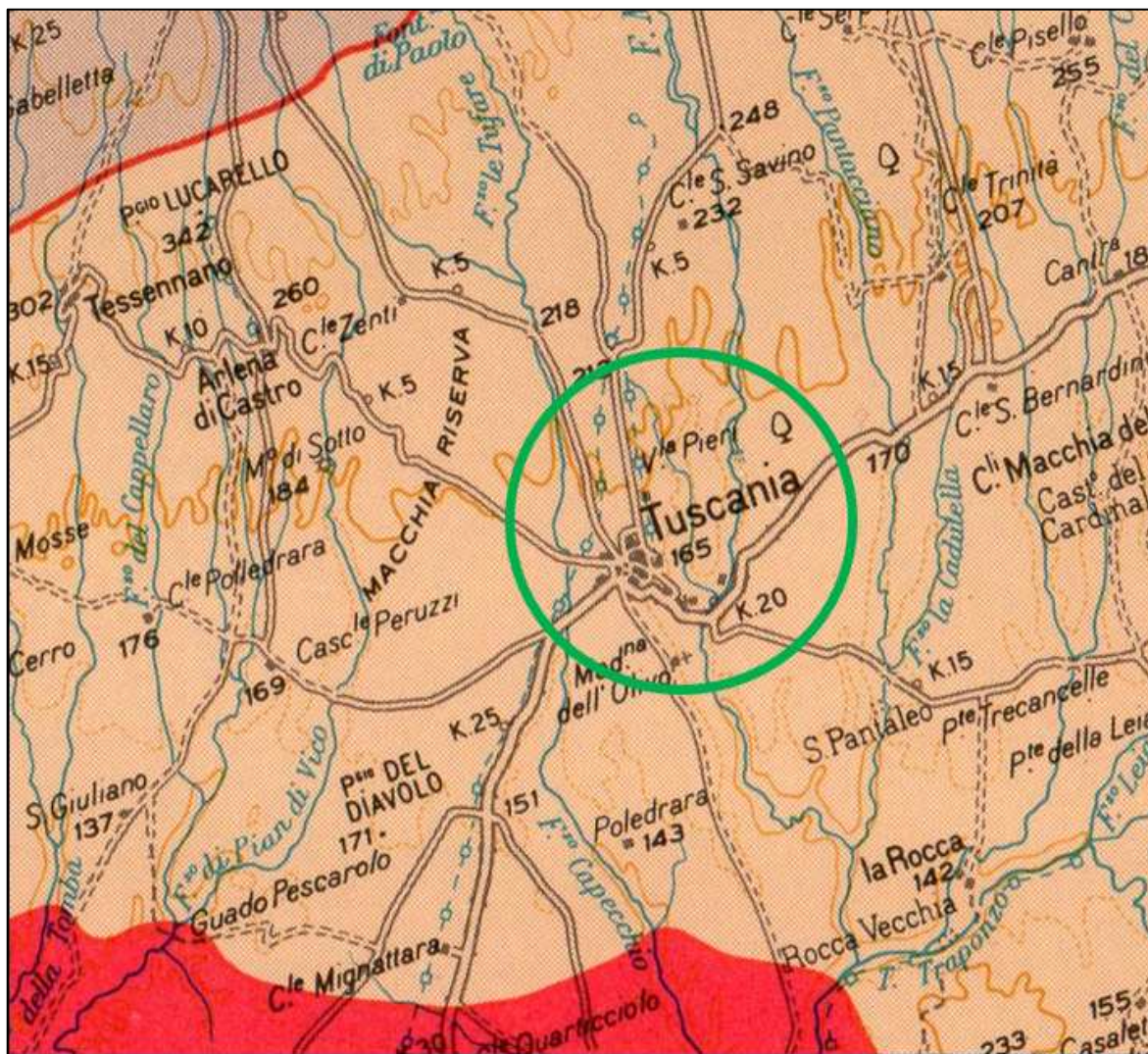


FIGURA 2 - Dettaglio della Carta del Fitoclima di Blasi (1994).

	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D
P	80.6	86.4	74	63.2	64.3	45.7	22.2	52.1	78	89.2	117.4	103.1
Tmed	7.1	7.8	10.1	12.8	16.7	21	24	23.9	20.9	16.7	11.8	8.5
Tmax.	11.2	12.4	15.2	18.4	22.9	27.9	31.3	31	27.4	22.4	16.5	12.7
Tmin.	2.9	3.3	5	7.3	10.5	14.1	16.8	16.7	14.4	11	7	4.4

FIGURA 3 - Stazione termopluviometrica di Tuscania (medie mensili 1955-1985).

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

“REGIONE MEDITERRANEA DI TRANSIZIONE”

Unità Fitoclimatica 9

**TERMOTIPO MESOMEDITERRANEO MEDIO O COLLINARE INFERIORE
OMBROTIPO SUBUMIDO SUPERIORE**

REGIONE XEROTERICA/MESAXERICA (sottoregione mesomediterranea/ipomesaxerica)

P da 810 a 940 mm; **Pest** da 75 a 123 mm; **T** da 14.8 a 15.6 °C con **Tm** < a 10 °C per 3 mesi; **t** da 2.3 a 4.0 °C. Aridità presente a giugno, luglio e agosto (a volte anche maggio) (**SDS** 55÷137; **YDS** 55÷139). Stress da freddo prolungato ma non intenso da novembre a aprile (**YCS** 184÷270; **WCS** 127÷170).

MORFOLOGIA E LITOLOGIA: rilievi collinari emergenti dalla pianura circostante e forre. Piroclastiti; argilliti; marne.

LOCALITA': Maremma Laziale interna e Campagna Romana.

VEGETAZIONE FORESTALE PREVALENTE: cerreti, querceti misti di roverella e cerro con elementi del bosco di leccio e di sughera. Potenzialità per boschi mesofili (forre) e macchia mediterranea (dossi).

Serie del carpino bianco (fragm.): *Aquifolio* - *Fagion*.

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

Serie della roverella e del cerro: *Ostryo* - *Carpinion orientalis*; *Lonicero* - *Quercion pubescentis* (fragm.).

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

Alberi guida (bosco): *Quercus cerris*, *Q. suber*, *Q. ilex*, *Q. robur*, *Q. pubescens* s.l., *Acer campestre*, *A. monspessulanum*, *Fraxinus ornus*, *Carpinus betulus* e *Corylus avellana* (nelle forre).

Arbusti guida (mantello e cespuglieti): *Spartium junceum*, *Phillyrea latifolia*, *Lonicera caprifolium*, *L. etrusca*, *Prunus spinosa*, *Asparagus acutifolius*, *Rubia peregrina*, *Cistus incanus*, *C. salvifolius*, *Rosa sempervirens*, *Paliurus spina-christi*, *Osyris alba*, *Rhamnus alaternus*, *Carpinus orientalis* (settole meridionale).

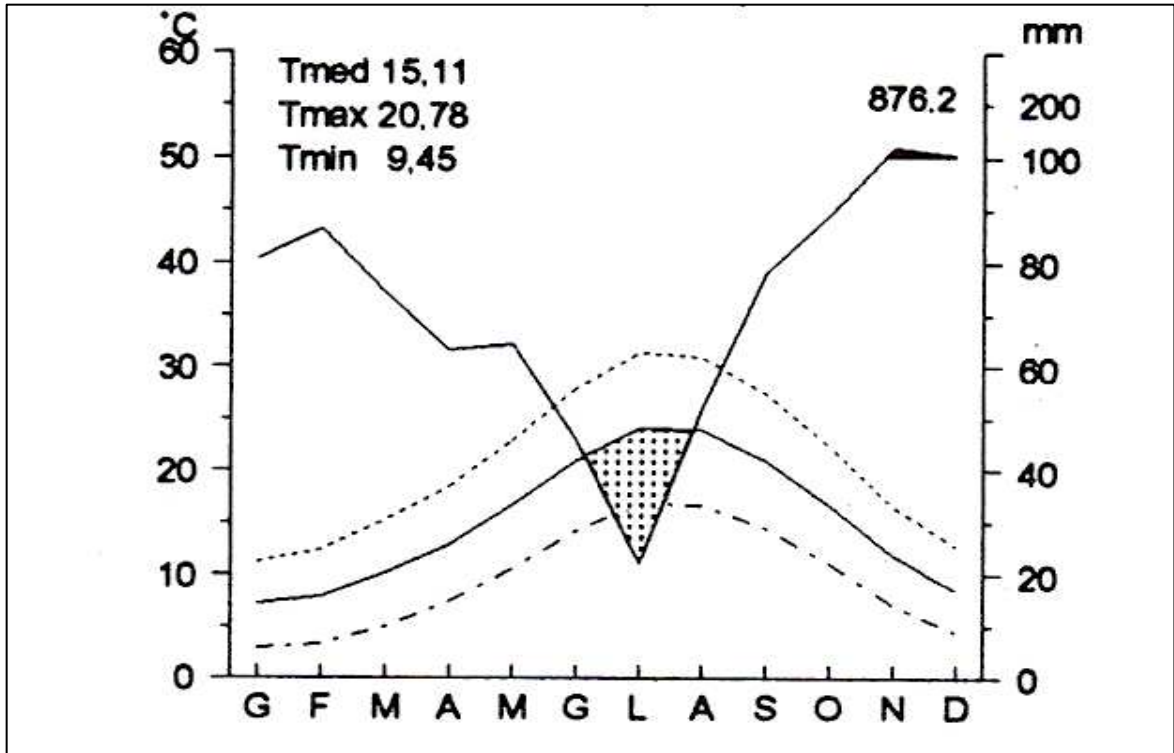


FIGURA 4 - Diagramma di Bagnouls-Gausson del territorio di Toscana (VT)

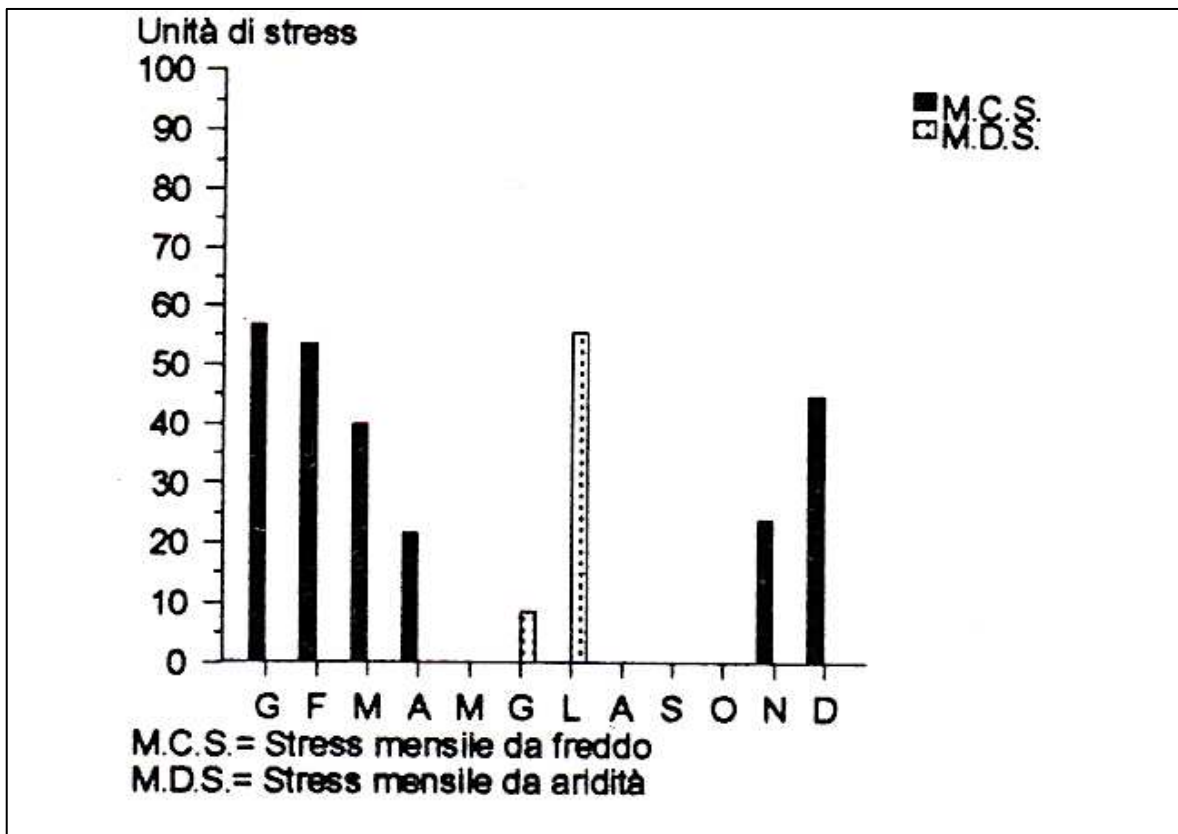


FIGURA 5 - Indice di Mitrakos relativo al territorio di Toscana (VT)

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). 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 in totale assenza di disturbo di tipo antropico (Tuxen, 1956), quindi anche 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 di Toscana ricadente nell'area vasta interessata alla realizzazione di un parco eolico, riporta la presenza di tre diverse serie di vegetazione.

La serie prevalente nel territorio di Toscana interessato alla progettazione del parco eolico in oggetto è la serie di vegetazione riportante il numero in codice **135 (colore verde in Fig. 6): Serie preappenninica tosco-laziale subacidofila mesoigrofila del cerro (*Melico uniflorae-Quercus cerridis sigmetum*)** nell'ambito della quale ricade la maggior parte della previsione localizzativa delle turbine e delle stazioni.

Nell'ambito della serie **169a (color nocciola in Fig. 6): Serie preappenninica neutrobasifila della roverella (*Rosa sempervirentis-Quercus pubescentis sigmetum*)**, ricade la rimanente parte di turbine (A01 e A02 in Fig. 6).

La vegetazione **152 (colore azzurro scuro in Fig. 6): Geosigmeto peninsulare igrofilo della vegetazione ripariale (*Salicion albae, Populion albae, Alno-Ulmion*)** è presente lungo diversi corsi d'acqua che attraversano l'area in questione.

Infine, la serie **163 (colore ocra scuro in Fig. 6): serie preappenninica umbro-laziale neutrobasifila del cerro (*Asparago tenuifolii-Quercus cerridis sigmetum*)** caratterizza un

ambito territoriale più localizzato che interessa solo marginalmente alcune turbine di progetto.

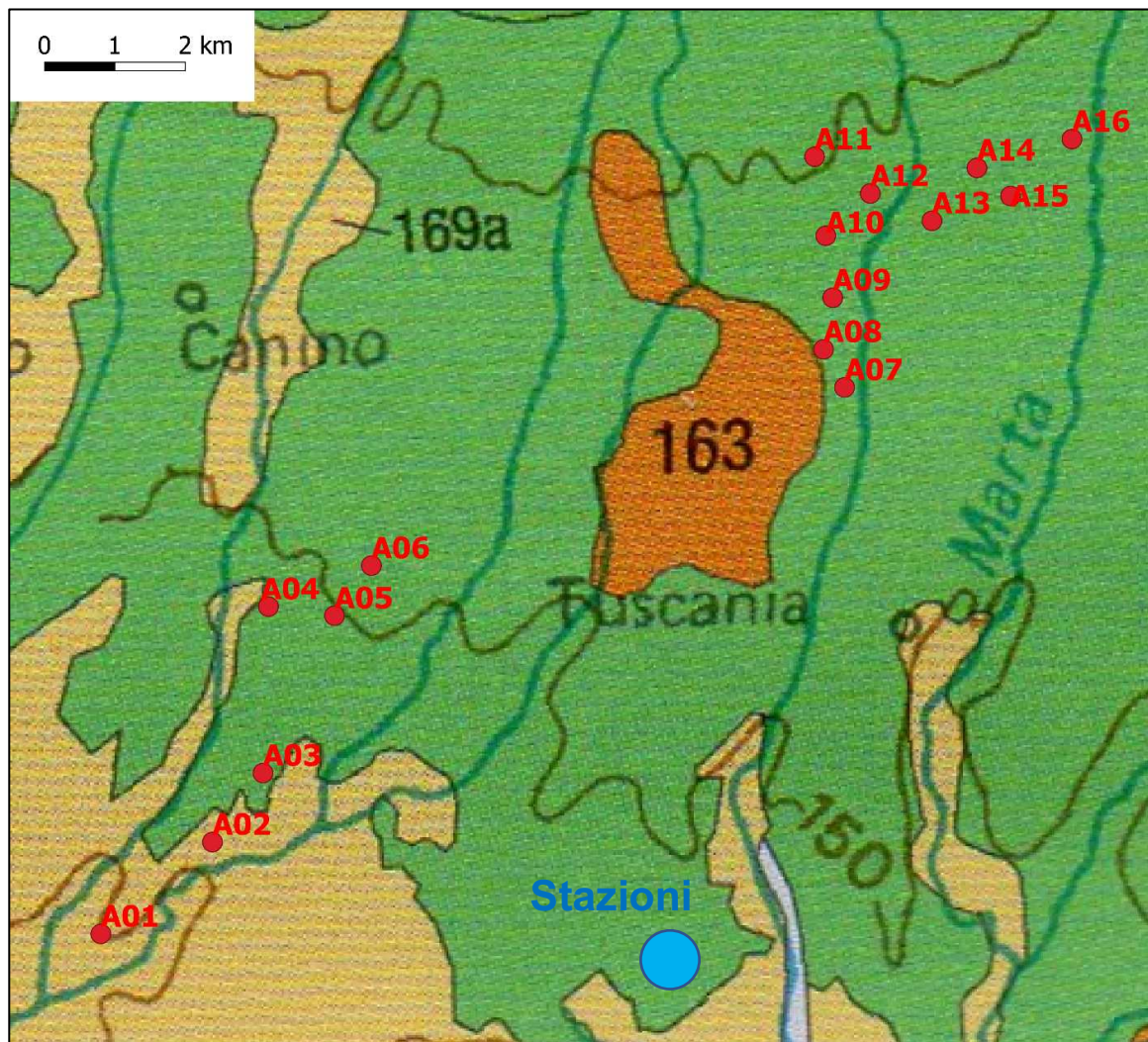


FIGURA 6 - Estratto della Carta delle Serie di Vegetazione riferito al territorio di Tuscania (Carta della Vegetazione d'Italia, Blasi Ed., 2010). In rosso sono indicate le turbine

La serie preappenninica tosco-laziale subacidofila mesoigrofila del cerro (*Melico uniflorae-Quercus cerridis* sigmetum) predilige i versanti degli apparati vulcanici del Lazio. Le comunità boschive ascrivibili fitosociologicamente alla associazione ***Melico uniflorae-Quercetum cerridis*** si ritrovano generalmente sui rilievi vulcanici e rappresentano nell'area una tipologia vegetazionale mesofila dell'ordine ***Quercetalia pubescenti-petraeae***, tipica della regione temperata del piano da mesomediterraneo superiore a supratemperato inferiore,

ombrotipo umido. Lo stadio maturo è costituito da formazioni boschive con uno strato arboreo ricco di specie, pertanto, al cerro si può affiancare il carpino bianco (*Carpinus betulus* L.) e/o il carpino nero o carpinella (*Ostrya carpinifolia* Scop.), orniello (*Fraxinus ornus* L.) mentre sporadico è il faggio (*Fagus sylvatica* L.). Lo strato arbustivo ospita frequentemente il biancospino (*Crataegus laevigata* (Poiret) DC.) e altre specie dell'ordine **Prunetalia spinosae**, quali la berretta da prete (*Euonymus europaeus* L.), il corniolo (*Cornus mas* L.), il prugnolo (*Prunus spinosa* L. subsp. *spinosa*). Nello strato erbaceo si riscontrano tipicamente molti elementi mesofili, in gran parte ascrivibili all'ordine **Fagetalia sylvaticae** come l'euforbia delle faggete (*Euphorbia amygdaloides* L. subsp. *amygdaloides*), la cicerchia veneta (*Lathyrus venetus* (Miller) Wholf), la melica comune (*Melica uniflora* Retz). Nell'ambito di questa serie sono tipici i lembi di vegetazione arbustiva formanti piccole comunità dell'associazione **Erico arboreae-Arbutetum unedonis**.

La serie preappenninica neutrobasifila della roverella (*Roso sempervirentis-Quercus pubescentis sigmetum*) occupa una superficie ad ovest e sud-ovest del centro abitato di Toscana. La serie si rinvia geologicamente su calcari, marne, rilievi sabbioso-conglomeratici, argille, in un ambito fitoclimatico caratterizzato da fitoclima mesomediterraneo e mesotemperato, con ombrotipo umido-subumido. Si tratta di comunità a dominanza di *Quercus pubescens* s.l. (roverella e quercia virgiliana) caratterizzate dalla presenza di un contingente arbustivo tipico della macchia mediterranea sempreverde. Discreta risulta pure la presenza di elementi della pseudomacchia illirica (caducifolia) tra i quali in particolare il terebinto (*Pistacia terebinthus*), lo spino di Cristo (*Paliurus spina-christi*). Nello strato arboreo oltre alla roverella risultano tipicamente presenti anche esemplari di acero campestre (*Acer campestre*), olmo (*Ulmus minor*), orniello (*Fraxinus ornus* L.). In alcuni punti si osserva la presenza di elementi alloctoni come la robinia (*Robinia pseudoacacia*) e l'ailanto (*Ailanthus altissima*). Lo strato arbustivo, abbastanza nutrito, si caratterizza per la presenza di sanguinella (*Cornus sanguinea*), caprifoglio etrusco (*Lonicera etrusca*), biancospino (*Crataegus monogyna*), rosa di S. Giovanni (*Rosa sempervirens*), ligustro (*Ligustrum vulgare*), corniolo (*Cornus mas* L.), berretta da prete (*Euonymus europaeus* L.). In corrispondenza dei margini boschivi e nei settori a esposizione più soleggiata, caratterizzati quindi da maggiore termofilia, la compagine floristica si arricchisce di specie a impronta mediterranea quali: asparago

spinoso (*Asparagus acutifolius* L.), viburno (*Viburnum tinus* L.) alloro (*Laurus nobilis* L.), robbia (*Rubia peregrina* L.), alaterno (*Rhamnus alaternus* L.), viola (*Viola alba* L.), stracciabraghe (*Smilax aspera* L.). 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**.

Il Geosigmeto peninsulare igrofilo della vegetazione ripariale (delle alleanze **Salicion albae**, **Populion albae**, **Alno-Ulmion**) è presente nei fondivalle alluvionali dei valloni scavati dai principali corsi d'acqua. 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* 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.

La serie preappenninica umbro-laziale neutrobasifila del cerro (*Asparago tenuifolii-Quercus cerridis* sigmetum) è presente in una vasta area circostante il Monte Rufeno e il Lago di Bolsena su argille e marne nell'orizzonte mesotemperato umido-subumido. Questa associazione è stata originariamente descritta a Monte Rufeno e si tratta di cerrete contenenti alcuni elementi mediterranei, ma complessivamente aventi carattere mesofilo. L'aspetto fisionomico è dato dal cerro (*Quercus cerris* L.) accompagnato dalla roverella (*Quercus pubescens* Willd. subsp. *pubescens*), con l'acero di Montpellier (*Acer monspessulanum* L. subsp. *monspessulanum*) e l'acero campestre (*Acer campestre* L.). Si tratta generalmente di cedui invecchiati, pluristratificati. Fra gli arbusti, insieme alle specie tipiche dei querceti decidui, quali ad esempio il sorbo (*Sorbus domestica* L.), il corniolo (*Cornus mas* L.), il perastro (*Pyrus piraster*), sono tipicamente presenti il melo fiorentino (*Malus florentina* (Zuccagni) Schnaider) e la fillirea (*Phillyrea latifolia* L.). Nel sottobosco sono molto frequenti il pungitopo (*Ruscus aculeatus* L.), la rosa di San Giovanni (*Rosa sempervirens* L.), la robbia comune (*Rubia peregrina* L.); fra le specie erbacee sono comuni: *Festuca heterophylla*, *Buglossoides purpureocaerulea*, *Luzula forsteri*, melica comune (*Melica uniflora* Retz), *Melittis melissophyllum* subsp. *melissophyllum*, *Stachys officinalis*, *Symphytum tuberosum* subsp. *angustifolius*, a cui si aggiungono *Tamus communis* e talora

Asparagus tenuifolius. Nella serie in questione i mantelli sono fisionomicamente caratterizzati da *Pyracantha coccinea*, *Juniperus communis*, *Cytisus villosus* che partecipano all'associazione *Junipero-Piracanthetum coccineae*. Le formazioni erbacee sono riferibili all'alleanza fitosociologica **Bromion erecti**. 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. CARTA DELL'USO DEL SUOLO E FISIONOMICO-STRUTTURALE DELLA VEGETAZIONE

La Carta dell'Uso del suolo e fisionomico-strutturale della vegetazione (ALLEGATO 1) descrive la distribuzione della **vegetazione reale** del sito ed è stata realizzata prevedendo un buffer di 500 metri da ciascun aerogeneratore e uno di 100 metri da ciascun lato del cavidotto e delle stazioni.

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 sono le seguenti:

Coltura erbacea. Le aree pianeggianti e con suolo profondo, che nel territorio di Toscana sono prevalenti, sono state ormai da secoli trasformate in superfici agricole a seminativo. Si tratta di colture a cereali e foraggiere non irrigue e di colture orticole in parte irrigue.

Coltura arborea. Nell'area si riscontra la presenza di colture arboree costituite essenzialmente da piccoli appezzamenti di oliveti, vigneti e frutteti.

Pascolo naturale. Piccole superfici corrispondenti ad aree con substrato roccioso o pietroso affiorante, escluse dall'utilizzo agricolo, sono caratterizzate da una vegetazione erbacea naturale, spesso di tipo perenne.

Vegetazione arboreo-arbustiva naturale. Questa tipologia comprende i nuclei di vegetazione arboreo-arbustiva naturale con boscaglie e cespuglieti e la vegetazione arboreo-arbustiva interpodereale (filari) o ripariale lungo fossi, impluvi e corsi d'acqua.

Vegetazione erbacea igrofila. Comprende le formazioni di vegetazione erbacea igrofila a contatto con i corsi d'acqua, rappresentata principalmente da giuncheti e canneti.

Vegetazione nitrofilo-ruderale. È rappresentata dalla vegetazione erbacea delle aree incolte o seminativi a riposo con vegetazione nitrofila e infestante. In questa categoria rientra anche la vegetazione a canna domestica (*Arundo donax*) molto diffusa lungo i canali e i corsi d'acqua soggetti a disturbo antropico.

Strutture residenziali e produttive. Indica la presenza di insediamenti sia di tipo abitativo che a scopo produttivo e commerciale (magazzini, serre, capannoni, depositi, stalle, etc.).

Viabilità. Riporta le vie di comunicazione presenti nel territorio, comprensiva anche delle strade interpoderali e poderali.

8. INQUADRAMENTO FITOSOCIOLOGICO DELLA VEGETAZIONE REALE

Le varie tipologie vegetazionali presenti nell'area sono inquadrabili, secondo la Scuola Sigmatista di Zurigo-Montpellier, fondatrice del metodo fitosociologico, in diverse categorie definite da differenti classi fitosociologiche.

Le colture erbacee e le colture arboree presentano occasionalmente, 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.

Su piccole superfici corrispondenti ad aree con substrato roccioso o pietroso affiorante, escluse dall'uso agricolo, si sviluppa una vegetazione erbacea naturale perenne che risulta ascrivibile alla classe ***Festuco valesiaca*-*Brometea erecti* Br.-Bl. & Tüxen ex Br.-Bl. 1949** che caratterizza i pascoli primari e secondari a dominanza di emicriptofite, da xerofile a mesofile, che si sviluppano nelle zone collinari e montane soprattutto su substrati calcarei e basici o subacidi. In particolare si inquadrano nell'ordine *Brometalia erecti* Koch 1926 che caratterizza le praterie secondarie, meso-xerofile, calcicole, subatlantiche e submediterranee, dell'Europa centro-occidentale.

Nel territorio in esame sono presenti nuclei di boscaglia più o meno integri ed estesi ascrivibili alle diverse tipologie indicate dalla carta delle serie.

La vegetazione a prevalenza di *Populus alba* e con abbondanza di *Salix alba* e *Populus nigra* si inquadra nella classe ***Populetalia albae* Br.-Bl. & Tx. ex Tchou 1948** nell'ordine ***Populetalia albae* Br.-Bl. ex Tchou 1948**, nell'alleanza *Populion albae* Br.-Bl. 1930 e nella associazione *Populetum albae* Br.-Bl. 1931.

La vegetazione a prevalenza di roverella ascrivibile alla associazione *Roso sempervirentis-Quercetum pubescentis* sulle superfici più asciutte nel caso della vegetazione presente nell'area degli aerogeneratori 1 e 2.

Le turbine 3 e 4 ricadono in un'area di transizione tra le boscaglie miste fra cerro e roverella e quelle di cerreta della associazione *Melico uniflorae-Quercetum cerridis*.

Nel caso degli aerogeneratori 7 e 8 la vegetazione è costituita da cerrete di transizione tra le associazioni *Melico uniflorae-Quercetum cerridis* e *Asparago acutifolii-Quercetum cerridis*.

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 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 terebinthus* L. (terebinto), *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**, trattandosi di mantelli e arbusteti, dinamicamente legati ai boschi caducifogli della classe *Quercus-Fagetea* e all'ordine ***Prunetalia spinosae* Tüxen 1952**.

La vegetazione erbacea igrofila è presente nei tratti più impaludati o degradati dove vi è una prevalenza di vegetazione erbacea ripariale in sostituzione di quella arboreo-arbustiva. Comprende le formazioni di vegetazione erbacea a contatto con gli alvei dei corsi d'acqua, 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 gli ambienti fluviali, su suoli da eutrofici a meso-oligotrofici, di acque dolci e 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 invasiva.

SCHEMA SINTASSONOMICO

Cl: *PHRAGMITO AUSTRALIS-MAGNOCARICETEA ELATAE* Klika in Klika & Novák 1941

Ord.: *PHRAGMITETALIA AUSTRALIS* Koch 1926

All.: *Phragmition communis* Koch 1926

Ass.: *Phragmitetum communis* Shmale 1939

Cl: *QUERCO ROBORIS-FAGETEA SYLVATICAE* Br.-Bl. & Vlieger in Vlieger 1937

Ord.: *QUERCETALIA PUBESCENTI-PETRAEAE* Klika 1933

All. *Crataego laevigatae-Quercion cerridis* Arrigoni 1997

Ass. *Melico uniflorae-Quercetum cerridis* Arrigoni in Arrigoni et al., 1990

All. *Carpinion orientalis* Horvat 1958

Ass. *Roso sempervirentis-Quercetum pubescentis* Biondi 1985

All.: *Lonicero etruscae:Quercion pubescentis* Arrigoni & Foggi 1988

Ass.: *Asparago tenuifolii-Quercetum cerridis* Scoppola & Filesi 1995

Cl.: *RHAMNO CATHARTICAE-PRUNETEA SPINOSAE* Rivas Goday & Borja ex Tüxen 1962

Ord.: *PRUNETALIA SPINOSAE* Tüxen 1952

Cl.: *FESTUCO VALESIIACAE-BROMETEA ERECTI* Br.-Bl. & Tüxen ex Br.-Bl. 1949

Ord.: *BROMETALIA ERECTI* Koch 1926

Cl.: *ARTEMISIETEA VULGARIS* Lohmeyer, Preising & Tüxen ex Von Rochow 1951

= *AGROPYRETEA REPENTIS* Oberdorfer, Müller & Görs in Oberdorfer, Görs, Korneck, Lohmeyer, Müller, Philippi & Seibert 1967

Cl.: *STELLARIETEA MEDIAE* Tüxen, Lohmeyer & Preising ex Von Rochow 1951

Cl. *POPULETALIA ALBAE* Br.-Bl. & Tx. ex Tchou 1948

Ord.: *POPULETALIA ALBAE Br.-Bl. ex Tchou* 1948

All.: *Populion albae* Br.-Bl. ex Tchou 1948

9. ANALISI DI FLORA E VEGETAZIONE NELLE AREE DI IMPIANTO

Sulla base di recenti immagini da ortofoto e della documentazione fotografica fornita dal Committente, è stato possibile, ove presente, valutare la copertura vegetale dei fondi agricoli su cui verranno sviluppate le opere.

I 16 aerogeneratori e le relative piazzole verranno realizzati tutti su terreni agricoli con destinazione colturale a seminativo, alcuni dei quali attualmente a riposo. Pertanto, suddette superfici non presentano in alcun modo tipologie vegetazionali degne di nota. Esse difatti mostrano occasionalmente, laddove il diserbo non è stato massiccio o non vi è

stata recente lavorazione del substrato, 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**.

In casi di incolti più stabili, ove l'abbandono della coltura si è protratto per più anni, la vegetazione è sempre nitrofilo-ruderale ed è costituita da specie erbacee perenni a carattere infestante è rappresentata dalla classe fitosociologica ***Artemisietea vulgaris* Lohmeyer, Preising & Tüxen ex Von Rochow 1951**, vegetazione erbacea, perenne, pioniera, sinantropica e ruderale, e nitrofila, su suoli ricchi di sostanza organica, diffusa nei territori eurosiberiani e mediterranei. Anche le varie superfici ed aree temporanee di cantiere verranno realizzate su terreni agricoli attualmente destinati a seminativo, così come le stazioni.

In merito al cavidotto interrato, secondo specifiche tecniche confermate dal Progettista, esso verrà realizzato seguendo la viabilità esistente, comprensiva delle stradine poderali ed interpoderali. I tratti di raccordo tra cavidotto interno principale e turbine si svilupperanno all'interno delle superfici agricole a seminativo o in aree incolte, spesso negli stessi appezzamenti utilizzati per la realizzazione di piazzole ed aerogeneratori. Occorre precisare che l'interramento del cavidotto viene previsto comunque all'interno della sede stradale o al suo margine estremo, senza alterare la vegetazione arboreo-arbustiva naturale che spesso si sviluppa in forma di filare lungo diversi tratti della viabilità esistente.

In sei punti del tracciato, in corrispondenza di altrettanti corsi d'acqua o vegetazione boschiva, al fine di evitare interferenze soprattutto con gli habitat ripariali, verranno realizzate trivellazioni orizzontali controllate (TOC). Tale tecnica risulta utile per evitare qualsiasi forma di disturbo per la vegetazione arboreo-arbustiva ripariale (pioppi, salici, etc.) o con la vegetazione erbacea dei canneti.

In definitiva, considerando che il progetto prevede quasi esclusivamente opere all'interno di agroecosistemi, è plausibile affermare che la flora spontanea eventualmente interferita è di tipo banale e che non saranno coinvolte entità floristiche tutelate (specie di Direttiva 92/43/CEE – Allegato II, di Lista Rossa Nazionale/Regionale, rare o di interesse fitogeografico).

10. IL SIC IT6010020 “FIUME MARTA (ALTO CORSO)”

In prossimità del Sito di intervento è presente un sito di Interesse Comunitario, si tratta del Sito IT6010020 “Fiume Marta (alto corso)” che appartiene alla regione biogeografica Mediterranea, occupa una superficie di 704.0 ha, è localizzato nella Provincia di Viterbo ed interessa i Comuni di Tuscania, Monte Romano, Capodimonte e Marta. Si tratta di un tratto fluviale che conserva ancora a tratti una interessante vegetazione igrofila ripariale costituita da filari ripari di pioppi e salici, inquadrabile nell’habitat di interesse comunitario 3280. Tuttavia, il suddetto SIC non viene ad essere direttamente interferito dalla proposta opera. Difatti, la base del generatore eolico più vicino dista quasi 300 metri dal suo limite occidentale.

Gli habitat dell’Allegato I elencati nel Formulario Standard di Rete Natura 2000 per il SIC IT6010020 “Fiume Marta (alto corso)” (fonte: <https://www.minambiente.it/>) sono:

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
3280			352.0			C	C	C	C

Mentre le specie dell’Allegato II della Direttiva 92/43/CEE presenti nel SIC IT6010020 “Fiume Marta (alto corso)” (fonte: <https://www.minambiente.it/>) sono le seguenti:

Species			Population in the site								Site assessment			
G	Code	Scientific Name	S	NP	T	Size		Unit	Cat.	D.qual.	A B C D	A B C		
						Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.
F	5304	Cobitis bilineata			p				R	DD	C	B	C	B
F	1156	Padogobius nigricans			p				P	DD	B	B	B	B
F	1136	Rutilus rubilio			p				P	DD	C	B	C	B
F	5331	Telestes muticellus			p				P	DD	C	B	C	B

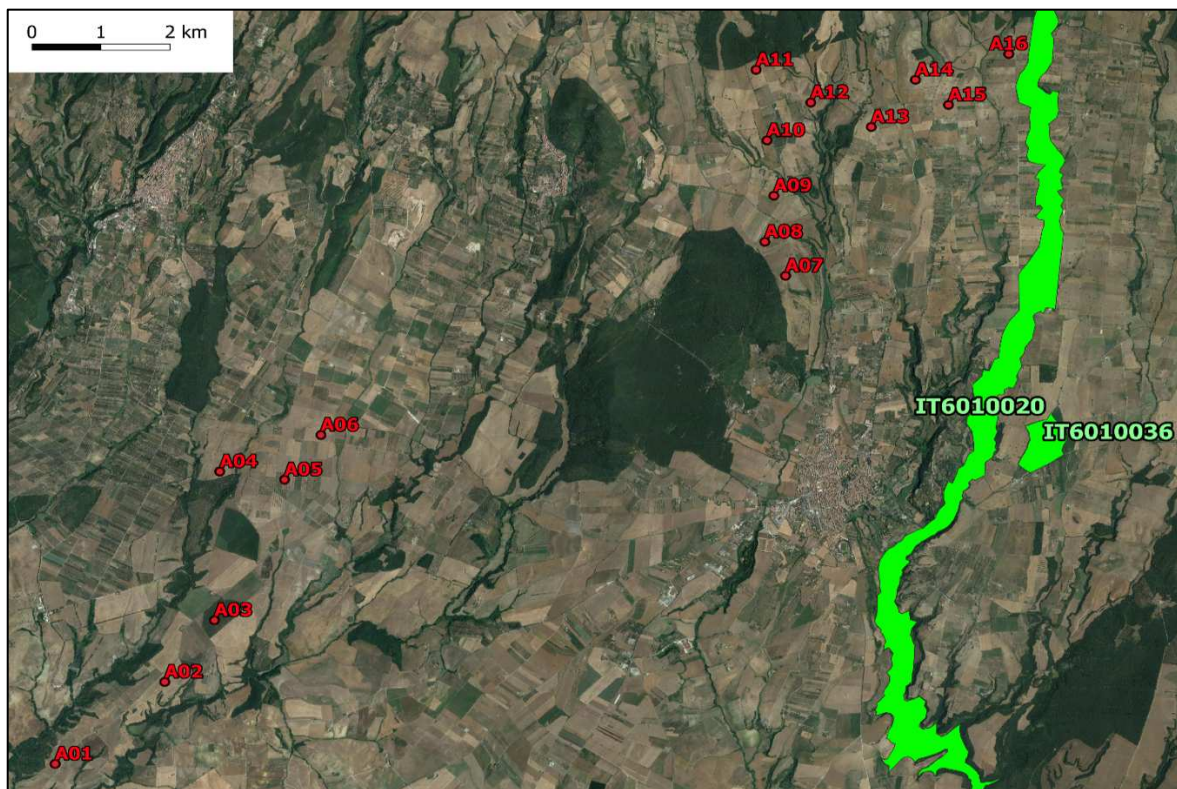


FIGURA 7 - Tratto del SIC IT6010020 "Fiume Marta (alto corso)"

L'impianto eolico è esterno anche all'area protetta "Riserva Naturale Regionale Toscana", istituita nel 1997 con la L.R. 29 del 6 ottobre ed avente una superficie di oltre 1.900 ettari.

11. CARTA DEGLI HABITAT AI SENSI DELLA DIR. 92/43/CE

L'ALLEGATO 2 al presente studio riporta la distribuzione cartografica degli 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 carta degli habitat 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).

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

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

- **6210(*)**: Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (*Festuco-Brometalia*) (*stupenda fioritura di orchidee);
- **91M0**: Foreste Pannonico-Balcaniche di cerro e rovere;
- **91AA***: Boschi orientali di quercia bianca

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

Tale habitat inquadra la vegetazione igro-nitrofila paucispecifica presente lungo i corsi d'acqua mediterranei a flusso permanente, su suoli permanentemente umidi e temporaneamente inondati. È una vegetazione igrofila perenne densa, prostrata, quasi monospecifica dominata da graminacee rizomatose del genere *Paspalum*, al cui interno possono svilupparsi alcune piante come *Cynodon dactylon* e *Polypogon 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. Specie tipiche sono *Paspalum paspaloides* (= *P. distichum*), *Polypogon viridis* (= *Agrostis semiverticillata*), *Lotus tenuis*, *Saponaria officinalis*, *Elymus repens*, *Ranunculus repens*, *Rumex* sp. pl., *Cynodon dactylon*, *Cyperus fuscus*, *Salix* sp. pl., *Populus alba*, *P. nigra*.

La descrizione dell'habitat 3280 nel manuale europeo di interpretazione degli habitat rileva l'eterogeneità della vegetazione e caratterizza questo tipo di habitat costituito da un complesso di diverse comunità vegetali collegate catenalmente tra loro lungo i corsi d'acqua.

6210(*): Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (*Festuco-Brometalia*) (* stupenda fioritura di orchidee);

L'habitat comprende praterie polispecifiche perenni a dominanza di graminacee emicriptofitiche, generalmente secondarie, da aride a semimesofile, diffuse prevalentemente nel Settore Appenninico ma presenti anche nella Provincia Alpina, dei Piani bioclimatici Submeso-, Meso-, Supra-Temperato, riferibili alla classe *Festuco-Brometea*, talora interessate da una ricca presenza di specie di *Orchideaceae* ed in tal caso considerate prioritarie (*). Per quanto riguarda l'Italia appenninica, si tratta di comunità endemiche, da xerofile a semimesofile, prevalentemente emicriptofitiche ma con una

possibile componente camefitica, sviluppate su substrati di varia natura. I brometi appenninici presentano una complessa articolazione sintassonomica, recentemente oggetto di revisione.

Le praterie appenniniche dei substrati calcarei, dei Piani Submesomediterraneo, Meso- e Supra-Temperato, vengono riferite all'alleanza endemica appenninica *Phleo ambigu-Bromion erecti* Biondi & Blasi ex Biondi et al. 1995, distribuita lungo la catena Appenninica. Le praterie appenniniche da mesofile a xerofile dei substrati non calcarei (prevalentemente marnosi, argillosi o arenacei), con optimum nei Piani Mesotemperato e Submesomediterraneo (ma presenti anche nel P. Supratemperato), vengono riferite alla suballeanza endemica appenninica *Polygalo mediterraneae-Bromion erecti* Biondi et al. 2005 (alleanza *Bromion erecti* Koch 1926).

91AA*: Boschi orientali di quercia bianca

A questo habitat vengono ascritti i querceti termofili delle aree costiere e subcostiere dell'Italia centro-meridionale attribuiti alle associazioni ***Roso sempervirentis-Quercetum pubescentis* Biondi 1986**. Si tratta di boschi mediterranei e submediterranei a dominanza di *Quercus pubescens* s.l. (nello specifico: *Quercus virgiliana*) indifferenti al substrato, termofili tipici della penisola italiana ma con affinità con quelli balcanici, con distribuzione nelle aree costiere, subcostiere e preappenniniche. L'habitat è distribuito in tutta la penisola italiana, dalle regioni settentrionali a quelle meridionali, dove si arricchisce di specie a distribuzione meridionale quali *Quercus virgiliana*, *Q. amplifolia* etc. Le specie caratteristiche sono oltre alle querce: *Fraxinus ornus*, *Carpinus orientalis*, *Ostrya carpinifolia*, *Coronilla emerus*, *Asparagus acutifolius*, *Cornus sanguinea*, *Crataegus monogyna*, *Geranium sanguineum*, *Epipactis helleborinae*, *Hedera helix*, *Ligustrum vulgare*, *Rosa sempervirens*, *Rubia peregrina*, *Smilax aspera*, *Viola alba* subsp. *dehnhardtii*.

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.

Come si evince dall'allegata Carta degli Habitat (ALLEGATO 2), dei quattro habitat di Direttiva 92/43/CEE individuati nell'area vasta del progetto, nessuno è direttamente interessato dalla realizzazione dell'impianto eolico, pertanto, non si prevedono interferenze dirette o indirette con nessuno di essi.

Si precisa che nell'allegata carta tematica i filari arborei interpoderali e i piccoli nuclei di vegetazione arboreo-arbustiva in prossimità della viabilità o immersi in contesti prevalentemente antropizzati e/o agricoli, avendo una esigua superficie, spesso un ridotto corteggio floristico e una rilevanza naturalistica piuttosto bassa, non sono stati classificati come habitat di Direttiva 92/43/CEE.

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 Tuscania (VT). Con l'ausilio dell'allegata cartografia tematica opportunamente approntata come strumento di analisi e valutazione del presente studio, è possibile affermare che i 16 aerogeneratori proposti per l'impianto e le relative piazzole ricadono all'interno di aree a seminativo o superfici incolte. Così come il cavidotto interrato verrà realizzato seguendo la viabilità esistente o sfruttando sempre seminativi o incolti per i tratti di raccordo tra cavidotto interno e gli aerogeneratori. In prossimità di diversi canali e corsi d'acqua si procederà a porre in opera il cavidotto mediante trivellazione orizzontale controllata (TOC). Infine, le varie superfici ed aree temporanee di cantiere verranno realizzate su terreni agricoli attualmente destinati a seminativo, così come le stazioni.

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.

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.

BIBLIOGRAFIA CONSULTATA

- 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 Prodrone *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., 1980. Les groupements des *Quercus-Fagetea* dans l'Apennin lucano-calabrais. Leurs relations avec les sylves de l'Apennin central. *Not. Fitosoc.*, 16: 23-29.
- BONIN G., 1981. L'etagement de la vegetation dans l'Apennin meridional. *Ecologia Mediterranea*, 7 (2): 79- 91.
- BONIN G., GAMISANS J., 1976. Contribution a l'etude des forets de l'etage supramediterraneen de l'Italie meridionale. *Doc. Phytosoc.*, Fasc. 19-20: 73- 88.
- CIANCHI M.E, NAPPI G., PACCHIAROTTI G., PISCOPO V., SIBI P., VALLETTA M. 2008. Il Patrimonio Geologico dell'area al contorno del Lago di Bolsena e dell'alto corso del Fiume Marta, i Geositi e lo Sviluppo Sostenibile. Una proposta metodologica transdisciplinare. *Mem. Descr. Carta Geol. d'It. LXXVII (2008)*, pp. 213 – 252 figg. 5.
- 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.
- MARTINI F., PAIERO P., 1988 – I salici d'Italia- Ed. Lint, Trieste.
- 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.