



Open Lazio srl
Piazza Carlo Mirabello 2
20121 Milano
P. IVA 11511350966
PROPONENTE



**REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA
R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO 57517,44 kWp
POTENZA NOMINALE 55000 kW
POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE 55000 kW**

G05 COMMESSA N.	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "VERMIGLIESCA" - MARTA (VT)	DOC
--------------------	--	-----

D-G05RX02 ELABORATO	RELAZIONE AGRONOMICA E VEGETAZIONALE	01 REV.
------------------------	---	------------

COORDINATE GEOGRAFICHE:	42°29'32.93"N LAT.	11°53'56.22"E LONG.	A4 FORMATO
----------------------------	-----------------------	------------------------	---------------

REVISIONE	DATA	DESCRIZIONE REVISIONE	REDATTO	CONTROLLO	APPROVATO
00	04/10/2022	PRIMA EMISSIONE	MAZZAPICCHIO	MAZZAPICCHIO MARCHINO SCOPONI	MAZZAPICCHIO MARCHINO SCOPONI

PROGETTAZIONE	<p>Dott. Agr. Graziano Mazzapicchio Ordine agronomi e forestali di Viterbo n. A322 Via Piansano n.64 01017 Tuscania (VT) g.mazzapicchio@gmail.com</p> <p>Ing. Mauro Marchino Albo Ingegneri Viterbo n. A666 Via Pacinotti n.5 Viterbo (VT) mauro.marchino@tusciaengineering.com</p> <p>Arch. Enrico Scoconi Albo Architetti Viterbo n. A369 Via Monte Nero n.3 Viterbo (VT)</p>	PROGETTAZIONE
---------------	---	---------------

Dott. Agr. Graziano MAZZAPICCHIO



Ordine dei Dottori Agronomi e
Forestali di Viterbo n.322

Via Piansano 64
01017 – Tuscania (VT)

RELAZIONE AGRONOMICA E VEGETAZIONALE

Relazione agronomica e vegetazionale del sito presso il quale è in essere l'attività progettuale per la realizzazione di un "impianto fotovoltaico di taglia industriale a terra della potenza nominale di 57517.44 KWp connesso alla RTN"

Comuni di Capodimonte e Marta (VT)

COMMITTENTE

Open Lazio srl

Tuscania (VT), li 28 ottobre 2022

IL TECNICO

Dott. Agr. **Graziano Mazzapicchio**



INDICE

Premessa	Pag. 2
Capitolo 1 – Inquadramento territoriale del progetto	Pag. 3
1.1. Caratteristiche tecniche dell’impianto	Pag. 4
Capitolo 2 – Descrizione del sistema naturale nel quale si inserisce l’intervento proposto	Pag. 10
Capitolo 3 – Analisi dei lineamenti climatici e raccordo alle unità fitoclimatiche	Pag. 12
3.1. Inquadramento climatico	Pag. 12
3.2. Inquadramento bioclimatico	Pag. 14
3.3. Inquadramento fitoclimatico	Pag. 15
Capitolo 4 – Sistema ambientale: classificazione su base del PTPR della regione Lazio	Pag. 19
Capitolo 5 – Studio agropedologico con predisposizione di una carta della classificazione agronomica dei terreni	Pag. 24
5.1. La Land Capability Classification	Pag. 24
5.2. Caratteristiche dei suoli dell’area di intervento	Pag. 27
5.3. Classificazione dei suoli di intervento secondo la Land Capability Classification	Pag. 31
Capitolo 6 – Analisi della vegetazione presente nella zona d’intervento e nel territorio circostante e della vegetazione potenziale	Pag. 32
6.1. La vegetazione presente	Pag. 32
6.2. La vegetazione potenziale	Pag. 32
6.3. Impatti degli strumenti urbanistici sulla copertura vegetale	Pag. 33
Capitolo 7 – Carta di uso dei suoli	Pag. 37
Capitolo 8 – Proposte di interventi di mitigazione, riqualificazione e recupero ambientale nell’intorno dell’area interessata	Pag. 39
Conclusioni	Pag. 40
Bibliografia e Sitografia	Pag. 42
Allegato – Documentazione fotografica	Pag. 43

RELAZIONE AGRONOMICA E VEGETAZIONALE

PREMESSA

Il sottoscritto Dott. Agr. Graziano MAZZAPICCHIO, iscritto all'Ordine dei Dottori Agronomi e Forestali della Provincia di Viterbo al numero 322, ha ricevuto dalla Società Open Lazio srl l'incarico di redigere la presente relazione agronomica e vegetazionale del sito presso il quale è in essere l'attività progettuale per la realizzazione di un "*impianto fotovoltaico di taglia industriale a terra della potenza nominale di 57517.44 KWp connesso alla RTN*". Tale sito è ubicato nei Comuni di Capodimonte e Marta (VT).

La presente relazione è redatta secondo quanto previsto dalla Deliberazione della Giunta Regionale numero 2649 del 18/05/1999. Verranno di seguito riportati i risultati agronomici, pedologici e vegetazionali delle indagini condotte, secondo criteri analitici e descrittivi, sul sito d'interesse. A corredo della relazione verranno riportati elementi grafici e fotografici, di insieme e di dettaglio, della zona di studio utilizzati per lo svolgimento delle varie analisi.

L'indagine condotta è il risultato di analisi di carattere climatico, vegetazionale, botanico, pedologico, agronomico, paesaggistico e ambientale dell'area oggetto di studio condotti sia tramite sopralluoghi *in situ* condotti tra giugno e luglio 2022 e rivolti ad un attento rilievo del territorio, sia mediante analisi fisico-chimiche del terreno, sia ricorrendo all'utilizzo di materiale cartografico, bibliografico, fotografico, tecnico e scientifico esistente.

CAPITOLO 1

INQUADRAMENTO TERRITORIALE DEL PROGETTO

L'area di progetto ricade nella porzione sud del territorio comunale dei Comuni di Capodimonte e Marta. La zona è situata all'interno di una vasta area agricola che caratterizza il territorio comunale. Al sito si accede dalla viabilità già esistente, in particolare mediante una traversa sterrata della "Strada Provinciale SP12 – Martana".

I terreni su cui ricade l'iniziativa progettuale comprendono i terreni riportati nel seguente piano particellare, ricadenti nei comuni di Capodimonte e Marta, per una superficie complessiva pari a 1.037.701 m².

Tabella 1 – Piano particellare

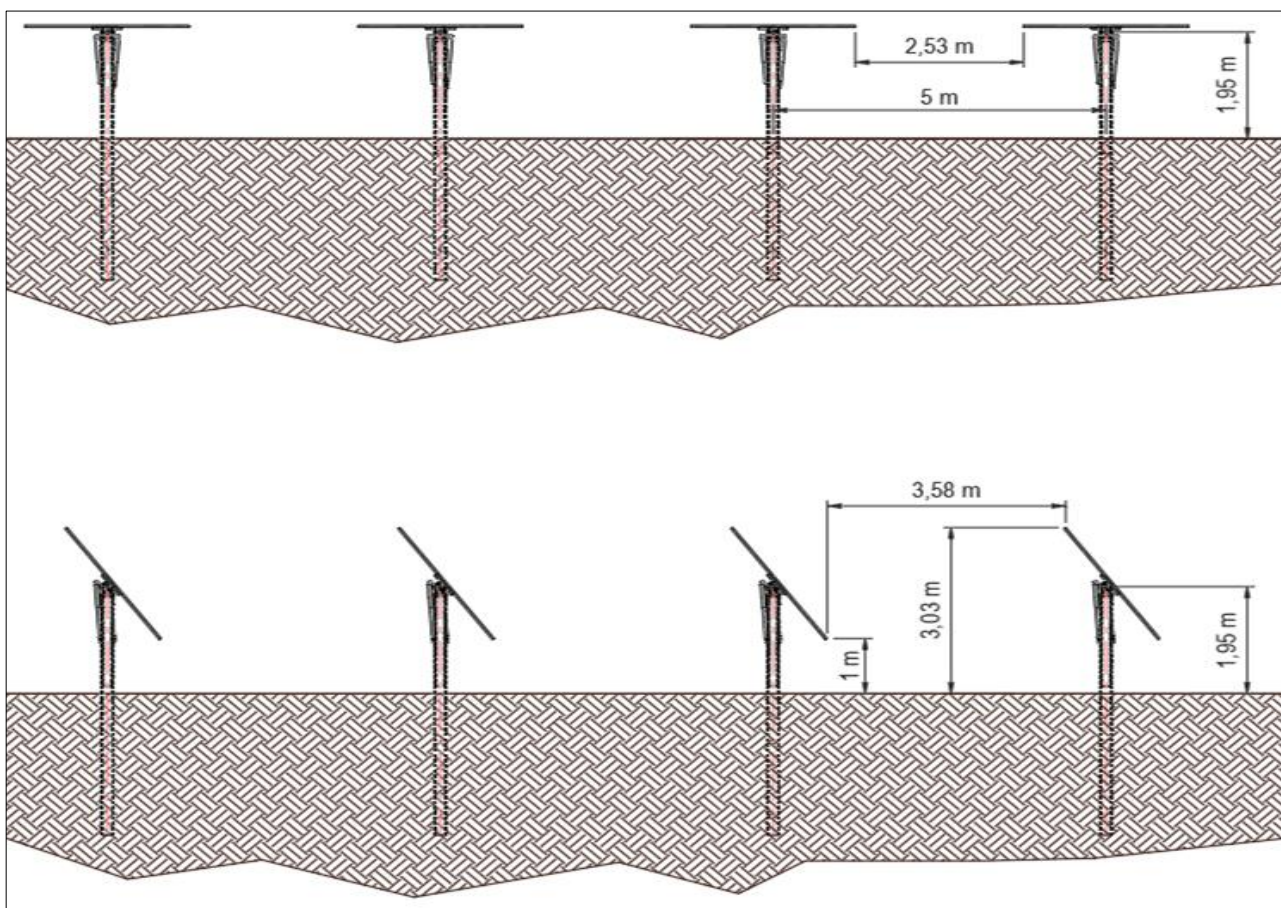
Comune	Dati catastali		Superficie	
	Foglio	Particella	(m ²)	Destinazione
Marta	16	8	7.340	pascolo
		10	147.250	prato
		11	4.790	seminativo
		12 AA	6.400	prato
		12 AB	4.410	pascolo
		19 AA	18.900	prato
		19 AB	1.550	seminativo
		20	5.200	pascolo arb
		25	200	seminativo
		26	280	seminativo
		28	30.620	prato
	29	5.220	prato	
	31	30	pascolo	
	17	32 AA	27.400	prato
		32 AB	1.770	seminativo
		33	140	seminativo
16	18 AA	90.517	seminativo	
	18 AB	983	pascolo	
	27	8.500	seminativo	
Capodimonte	35	27	2.730	seminativo
		28	26.910	seminativo
		33	100.919	seminativo
		25	43.650	seminativo
		26	17.500	seminativo
		29	920	seminativo
		35	26.020	seminativo
		36	457.552	seminativo
TOTALE			1.037.701	

1.1. CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'IMPIANTO

Il progetto proposto prevede l'installazione di un impianto fotovoltaico denominato "G05 Vermigliesca" di potenza di picco di 57517.44 KWp da realizzare su terreni a destinazione agricola nei Comuni di Capodimonte e Marta (VT). La superficie di terreno disponibile per le opere relative all'impianto è di 103,701 ha, mentre quella coinvolta nell'esecuzione dell'opera è di 79,21 ha, corrispondenti all'area recintata. Si prevede, inoltre, la realizzazione delle opere di connessione dell'impianto di produzione di energia alla RTN di Terna. Lo schema di allacciamento alla RTN prevede che la centrale in progetto, tramite elettrodotto interrato, venga collegata in antenna a 36 kV con la futura sezione a 36 kV della stazione elettrica di trasformazione (SE) della RTN 380/150 kV di Tuscania, previo ampliamento della stessa. Il percorso dell'elettrodotto interrato si svilupperà quasi interamente lungo viabilità esistente (strade comunali e provinciali) per una lunghezza di circa 18,4 km attraversando i territori di Capodimonte e Tuscania.

L'impianto, suddiviso in 11 sotto-campi, sarà realizzato usando strutture metalliche (trackers) ad inseguimento monoassiale sulle quali verranno ancorati moduli fotovoltaici in silicio cristallino, figura 1.

Figura 1: Sezione quotata dei tracker e dei pannelli dell'impianto fotovoltaico con pannelli sia completamente aperti sia completamente chiusi



L'infissione degli elementi di supporto dei pannelli al terreno avverrà per infissione, senza la necessità di opere di fondazione, per una profondità variabile in funzione della tipologia e delle caratteristiche del terreno. Nell'area destinata ad ospitare i pannelli fotovoltaici è prevista la realizzazione di una cabina di parallelo e di 11 centri di trasformazione opportunamente dislocati per la conversione della corrente elettrica in continua. Le cabine di trasformazione (una ogni 2 inverter) sono collocate su basamento in calcestruzzo armato che funge da platea di fondazione.

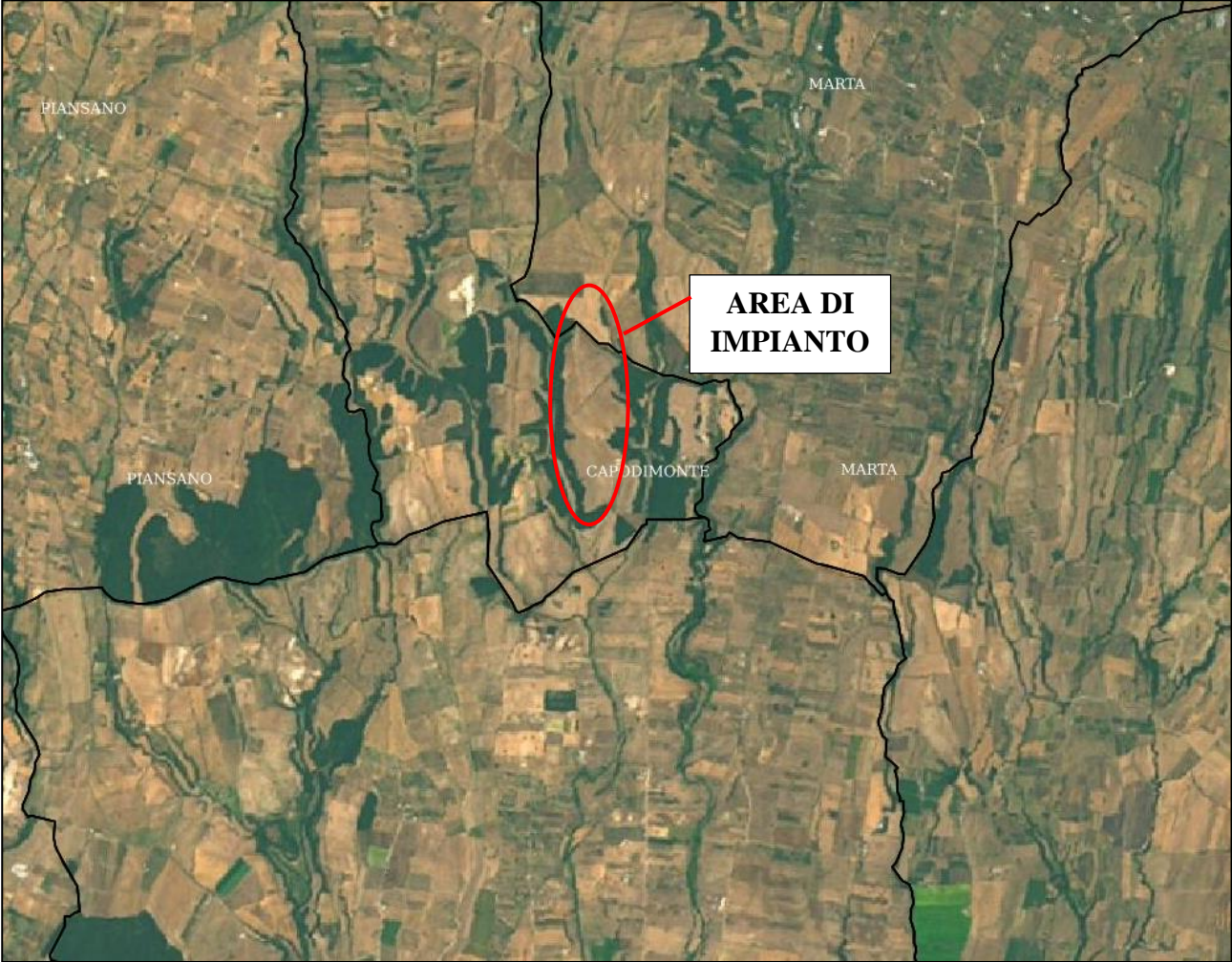
Lungo il perimetro dell'area pannelli è altresì prevista la realizzazione di un sistema di illuminazione e videosorveglianza montato su pali in acciaio zincato aventi fondazioni costituite da plintini in calcestruzzo armato. I pali saranno posti ad interasse di circa 50 m lungo lo sviluppo della recinzione perimetrale dell'impianto.

Viene di seguito riportato il layout definitivo del progetto (figura 2), l'inquadramento del progetto su ortofoto (figura 3), su catastale (figura 4) e su CTR (figura 5).

Figura 2: Layout definitivo del progetto



Figura 3: Inquadramento dell'impianto su ortofoto



Fonte: Geoportale Regione Lazio

Figura 4: Inquadramento su catastale

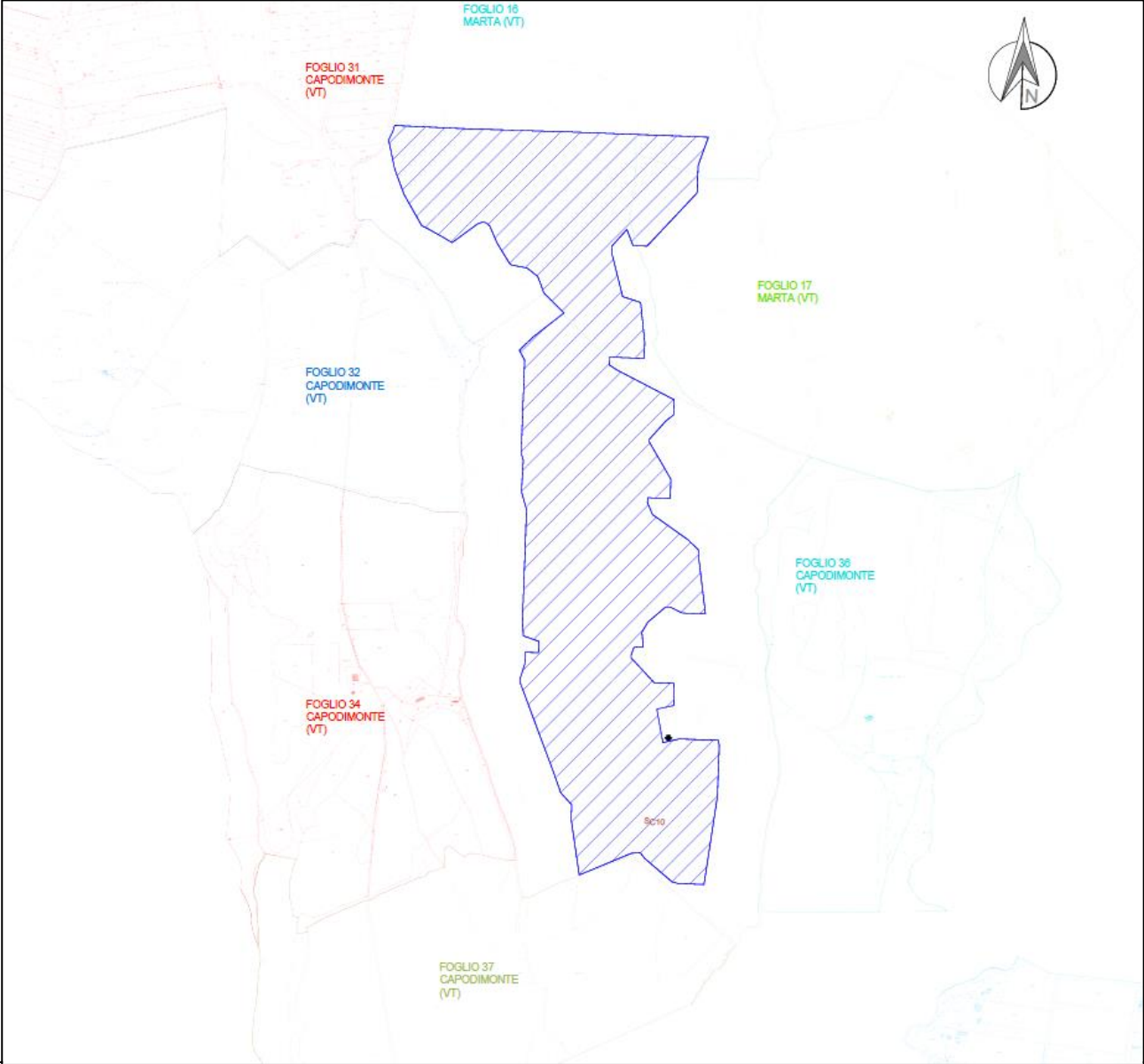
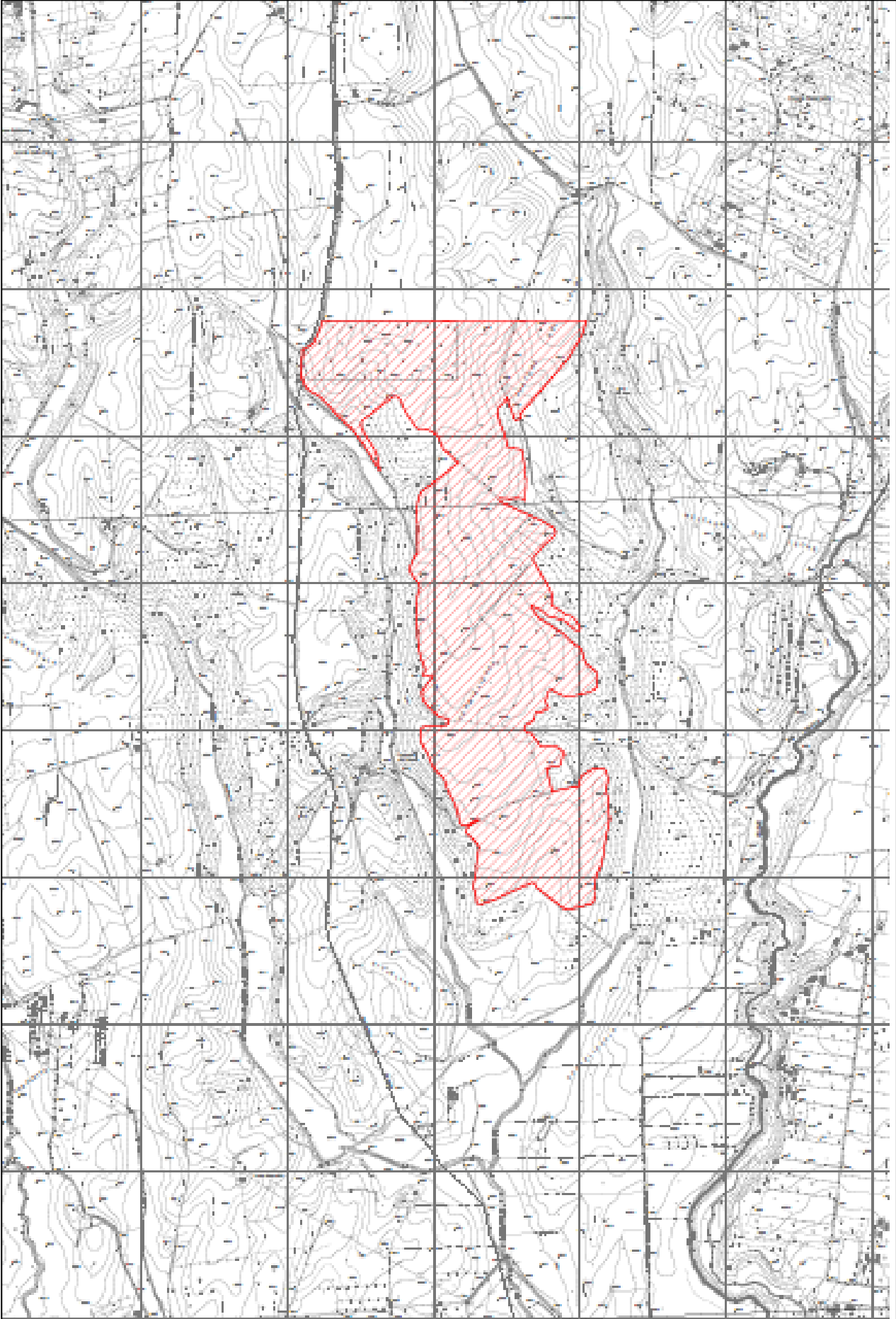


Figura 5: Inquadramento su CTR



CAPITOLO 2

DESCRIZIONE DEL SISTEMA NATURALE NEL QUALE SI INSERISCE L'INTERVENTO PROPOSTO

L'area di progetto si inserisce in un contesto agricolo caratterizzato dalla prevalenza di un indirizzo seminativo asciutto, rappresentato da coltivazioni intensive avvicendate di cereali autunno vernini, prevalentemente frumento, e di leguminose da foraggio, prevalentemente erba medica e trifoglio. Le essenze arboree presenti, formate esclusivamente da querce (*Quercus cerris*), assumono carattere boschivo, anche di notevoli dimensioni. I boschi caratterizzano quest'area e si può supporre che rappresentino un ambiente con rilevante ruolo naturalistico. Per questo motivo il layout di progetto non va ad interessare le aree boschive, al contrario si inserisce in maniera rispettosa del paesaggio e delle caratteristiche ambientali.

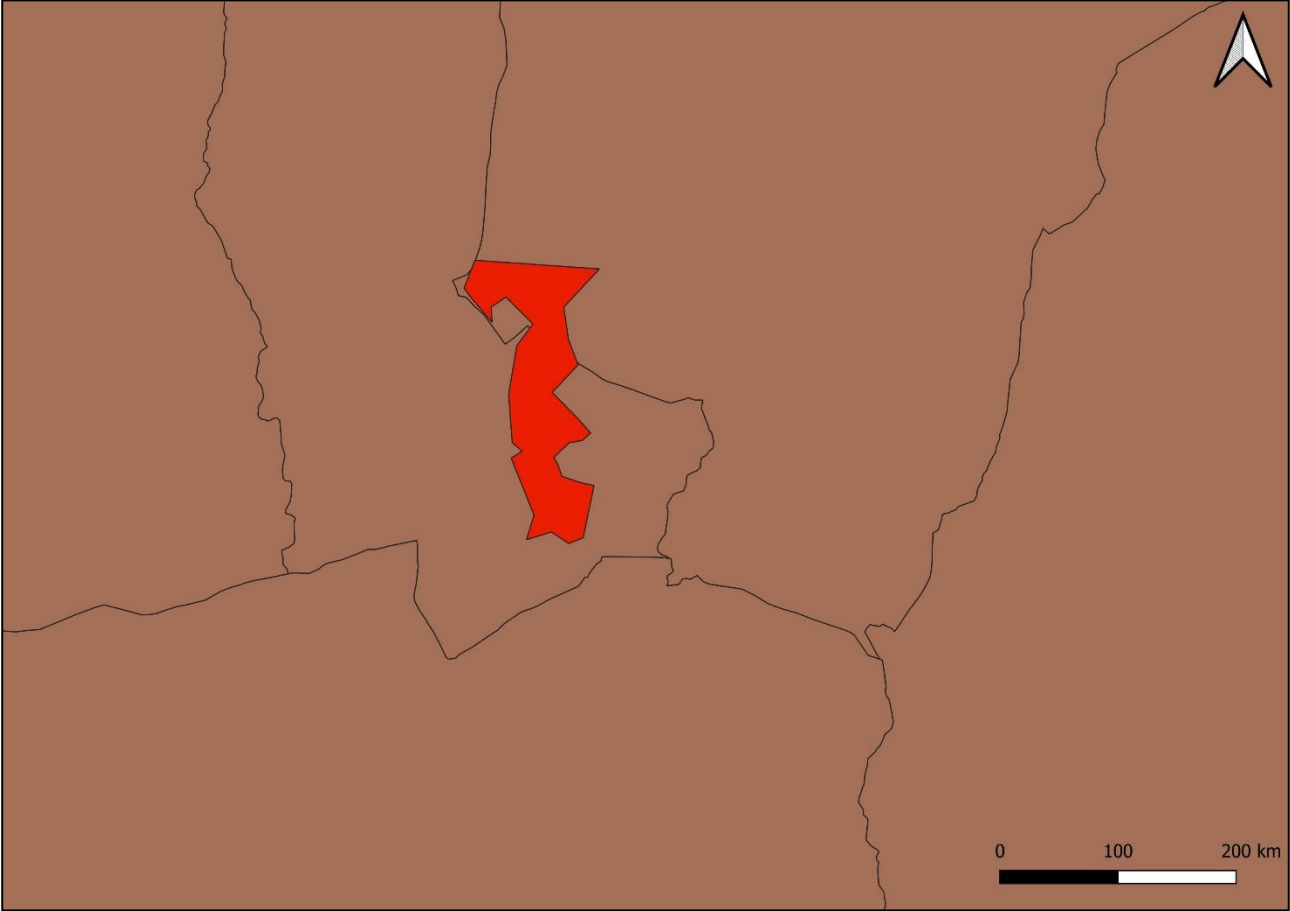
Nessuno degli alberi presenti nel territorio del progetto è stato classificato come monumentale ai sensi della Legge n.10 del 14/01/2013 e del D.M. 23 ottobre 2014. Quest'ultimo decreto, all'articolo 4, prevede che *“ai sensi dell'art. 7, comma 1, della Legge 14 gennaio 2013, n. 10, si intende per “albero monumentale”:*

- a) l'albero ad alto fusto isolato o facente parte di formazioni boschive naturali o artificiali ovunque ubicate ovvero l'albero secolare tipico, che possano essere considerati come rari esempi di maestosità e longevità, per età o dimensioni, o di particolare pregio naturalistico, per rarità botanica e peculiarità della specie, ovvero che rechino un preciso riferimento ad eventi o memorie rilevanti dal punto di vista storico, culturale, documentario o delle tradizioni locali;*
- b) i filari e le alberate di particolare pregio paesaggistico, monumentale, storico e culturale, ivi compresi quelli inseriti nei centri urbani;*
- c) gli alberi ad alto fusto inseriti in particolari complessi architettonici di importanza storica e culturale, quali ad esempio ville, monasteri, chiese, orti botanici e residenze storiche private”.*

Sempre lo stesso Decreto, all'articolo 2, prevede che *“ai sensi dell'art. 7, comma 1, della legge 14 gennaio 2013, n. 10, è istituito l'elenco degli alberi monumentali d'Italia. Alla sua gestione provvede centralmente il Corpo forestale dello Stato - Ispettorato generale, e in particolare il Servizio II - Divisione 6ª, avente competenze in materia di monitoraggio ambientale”.*

Alla data di redazione della presente relazione, nessun albero dei comuni di Marta e di Capodimonte è stato classificato come “monumentale”, come mostra la seguente figura 6.

Figura 6: Assenza di alberi monumentali nell'area di impianto



Fonte: Geoportale Regione Lazio

CAPITOLO 3

ANALISI DEI LINEAMENTI CLIMATICI E RACCORDO ALLE UNITÀ FITOCLIMATICHE

3.1. INQUADRAMENTO CLIMATICO

Fra i principali elementi climatici che condizionano la vita e ne caratterizzano conseguentemente la composizione e la distribuzione, rivestono un ruolo fondamentale la temperatura e le precipitazioni. In particolare, le medie mensili di temperatura e precipitazioni, combinate in appositi algoritmi, permettono di determinare specifici indici bioclimatici. Gli indici bioclimatici rappresentano un'espressione sintetica delle principali caratteristiche del clima e della biocenosi di una data area geografica, e del rapporto esistente tra loro.

Per caratterizzare dal punto di vista bioclimatico il comprensorio del territorio interessato dall'intervento, si rende necessario un inquadramento termo-pluviometrico particolareggiato. Di seguito faremo riferimento alla media trentennale (1971-2000) dei valori raccolti dalla stazione meteorologica di Viterbo Aeroporto (Comune di Viterbo, 300 metri s.l.m., coordinate geografiche: Latitudine 42°25'48.5" N e Longitudine 12°03'55" E) per le seguenti variabili climatiche: precipitazioni, temperatura massima, minima e media. I dati forniti sono gli unici disponibili per l'area di intervento e, seppur siano distanti dai terreni su cui verrà realizzato l'impianto, possono essere considerati comunque rappresentativi del territorio di interesse.

Di seguito, nella tabella 2 vengono riportati i dati climatici medi mensili delle variabili considerate.

Tabella 2: Medie mensili del trentennio 1971 – 2000 delle variabili climatiche considerate

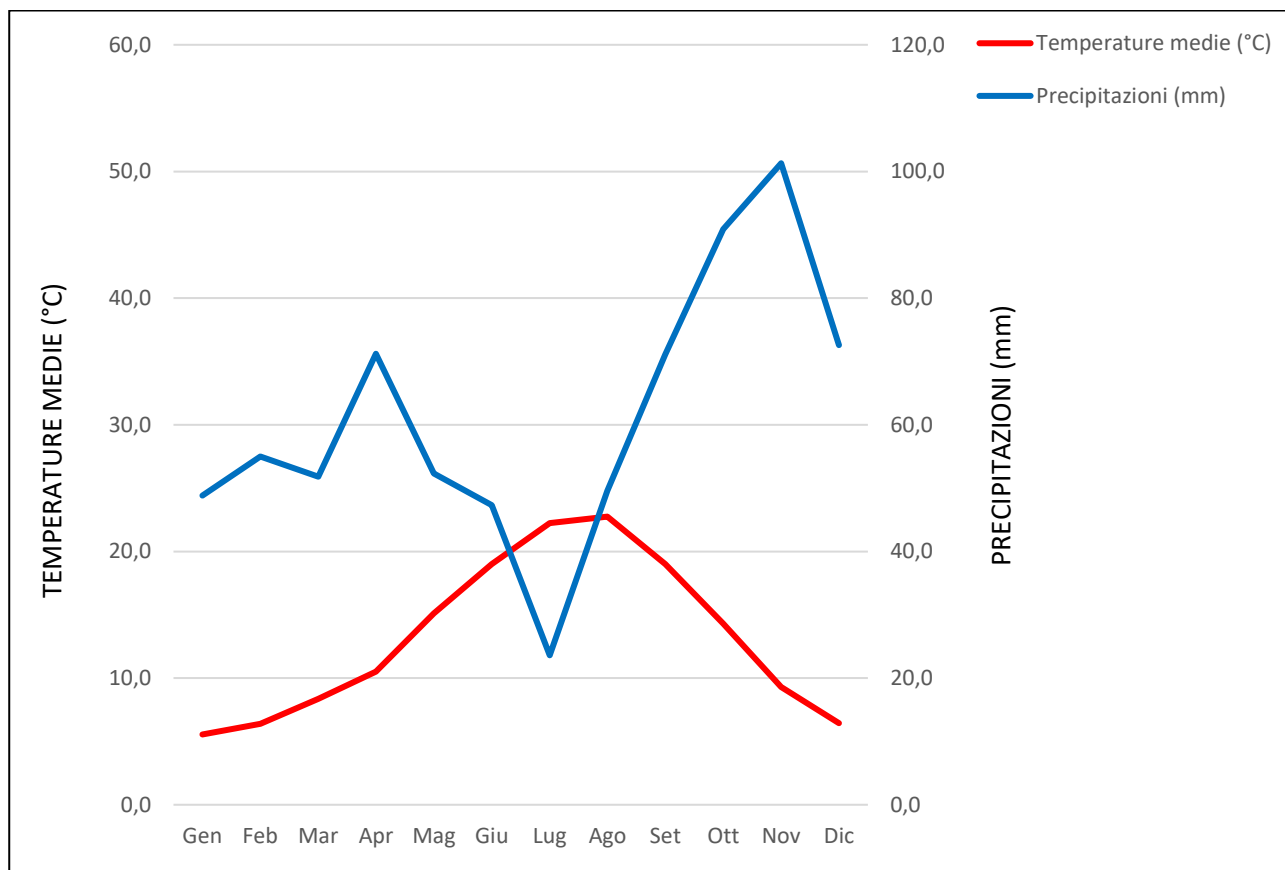
	Mesi											
	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Temperature massime (°C)	10,2	11,4	14,0	16,3	21,6	26,0	29,7	30,0	25,3	19,6	14,0	10,8
Temperature minime (°C)	0,9	1,4	2,7	4,7	8,6	12,0	14,8	15,5	12,7	9,0	4,6	2,1
Temperature medie (°C)	5,6	6,4	8,4	10,5	15,1	19,0	22,3	22,8	19,0	14,3	9,3	6,5
Precipitazioni (mm)	48,8	55,0	51,8	71,2	52,3	47,3	23,6	49,6	71,1	90,9	101,3	72,6

L'andamento termo-pluviometrico del territorio è caratterizzato da precipitazioni distribuite lungo l'intero arco dell'anno, con una massima piovosità nei mesi invernali, autunnali e primaverili

e una minima nel periodo estivo e con temperature che presentano i valori più alti nei mesi estivi e quelli più bassi nel periodo invernale.

Il diagramma ombrotermico (Fig. 6) illustra l'andamento dei due principali parametri climatici, ossia le precipitazioni e le temperature medie. Tale diagramma è costituito da un'ascissa e due ordinate: sull'ordinata di sinistra sono riportati i valori medi mensili delle temperature medie, e su quella di destra i valori medi mensili delle precipitazioni. Il valore dei segmenti della scala delle precipitazioni è il doppio rispetto a quello della temperatura. L'utilità dei diagrammi ombrotermici sta nel poter visualizzare concretamente quando si verifichi un periodo di aridità, ossia quando le precipitazioni medie mensili siano inferiori al doppio della temperatura media dello stesso mese. Tale periodo coincide con i mesi evidenziati nei punti di intersezione tra le due curve. Come si può dedurre dall'andamento del diagramma ombrotermico del territorio, durante l'anno **si manifesta un unico periodo di aridità, che inizia circa a metà del mese di giugno, continua a luglio e termina verso la fine di agosto.**

Figura 5: Diagramma ombrotermico



3.2. INQUADRAMENTO BIOCLIMATICO

La bioclimatologia analizza le relazioni che intercorrono tra il clima e gli esseri viventi, mentre il bioclima è lo spazio biofisico delimitato dalla distribuzione di determinati tipi di vegetazione e dai corrispondenti valori climatici.

Le caratteristiche bioclimatiche della zona in esame sono tali da determinare uno spettro varietale nella composizione naturale di flora e fauna tipico dei climi temperati, in cui non più di un periodo della stagione estiva manifesta aridità. Il diagramma ombrotermico conferma tale inquadramento. Nell'area oggetto di indagine si sviluppa una flora ed una fauna di transizione tra contesti climatici esclusivamente secchi e contesti climatici esclusivamente umidi, determinandone quindi una composizione naturale mista (cioè tale da non richiedere caratteristiche adattative votate ad ambienti principalmente asciutti o principalmente umidi). Si evidenzia un'escursione termica annuale di lieve entità e un andamento del regime termometrico annuale tale da selezionare nella zona in esame una flora e una fauna principalmente termofila (cioè adattata a vivere in ambienti caldi).

Il verificarsi della contemporaneità di condizioni termiche miti e di un periodo di aridità estivo, dove la disponibilità idrica rappresenta quindi un fattore limitante, determina nella zona oggetto di indagine condizioni ambientali favorevoli allo sviluppo di essenze vegetali legnose sempreverdi a sclerofille (leccio, sughera, pino, cipresso, oleandro, alloro, agrifoglio, ecc.) miste a caducifoglie termofile (quercia, acacia, acero, frassino, tiglio, pioppo) e di essenze vegetali erbacee che presentano prevalentemente un ciclo biologico raccorciato, con la tendenza a concentrare l'attività vegetativa e la prima fase dell'attività riproduttiva nel periodo primaverile. La fauna adatta ad un simile ambiente, che presenta mesi estivi caldi e poco piovosi, possiede caratteristiche metaboliche che gli permette di superare problemi di approvvigionamento idrico e di reperimento di materiale vegetale fresco.

Insetti, rettili e uccelli sono i soli capaci di attività estiva anche in pieno giorno, mentre anfibi e mammiferi si muovono prevalentemente nelle ore crepuscolari o notturne e risiedono principalmente nei pressi dei corsi d'acqua in magra estiva.

Va tenuto conto che l'area oggetto di indagine è fortemente antropizzata. Quindi, oltre a quello che la contestualizzazione bioclimatica lascia dedurre, l'intervento dell'uomo svolge un ruolo decisivo nel determinare la composizione della biocenosi.

3.3. INQUADRAMENTO FITOCLIMATICO

Per zona fitoclimatica si intende la distribuzione geografica, associata a parametri climatici, di un'associazione vegetale rappresentativa composta da specie omogenee per quanto riguarda le esigenze climatiche. I principali campi di applicazione del concetto di zona fitoclimatica sono la selvicoltura, l'ecologia forestale e la botanica, allo scopo di definire gli areali di vegetazione delle specie vegetali in modo indipendente dal rapporto tra altitudine e latitudine. Il presupposto su cui si basa la suddivisione del territorio in zone fitoclimatiche è l'analogia fra associazioni vegetali simili dislocate in aree geografiche differenti per altitudine e latitudine, ma simili nel regime termico e pluviometrico.

Il DGR n.2649 del 18/05/1999 riporta espressamente che *“lo studio delle caratteristiche vegetazionali deve essere sviluppato secondo criteri descrittivi ed analitici che consentano di analizzare i lineamenti climatici, tratti dalla letteratura esistente o da specifiche indagini territoriali e raccordarli alle unità fitoclimatiche (rif. “Fitoclimatologia del Lazio”, Carlo Blasi, 1994)”*.

Il lavoro di Blasi, a cui il DGR fa riferimento, divide la Regione Lazio in quattro regioni fitoclimatiche:

1. Regione temperata;
2. Regione temperata di transizione;
3. Regione mediterranea di transizione;
4. Regione mediterranea.

Le quattro unità fitoclimatiche vengono definite, oltre che in termini cartografici, anche in base a caratteri climatici e rappresentate in chiave floristica, fisionomica e tassonomica. Inoltre, ciascuna regione fitoclimatica è divisa in un numero variabile di termotipi e ombrotipi.

Dallo studio del territorio oggetto dell'intervento, e come mostrato nella Figura 6, è **possibile inquadrare l'area di intervento all'interno di due regioni fitoclimatiche, ossia la regione mediterranea di transizione e la regione temperata**, che verranno di seguito descritte in dettaglio.

Nella presente analisi fitoclimatica verranno riportati i seguenti acronimi e abbreviazioni:

P: precipitazioni annuali

T: temperatura media annuale

t: temperatura media delle minime del mese più freddo

Tm: temperatura media mensile

Pest: precipitazioni estive

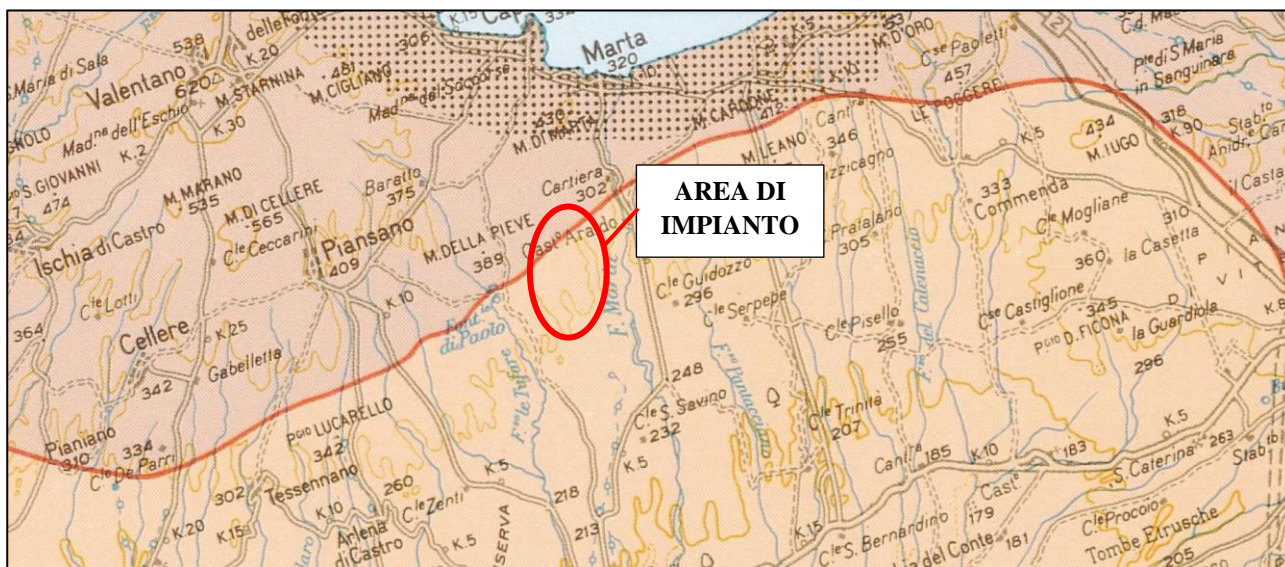
WCS: stress da freddo (invernale)

YCS: stress da freddo (annuale)

SDS: stress da aridità (estivo)

YDS: stress da aridità (annuale)

Figura 6: Stralcio della carta fitoclimatica con riportata l'area di impianto



Fonte: Blasi, 1994

REGIONE MEDITERRANEA DI TRANSIZIONE

Termotipo mesomediterraneo medio o collinare inferiore

Ombrotipo subumido superiore

Regione xeroterica/mesaxerica (sottoregione mesomediterranea/ipomesaxerica).

Caratteristiche climatiche:

P da 810 a 940 mm;

Pest da 75 a 123 mm;

T da 14,8 a 15,6 °C con $T_m < 10$ °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 della pianura circostante e forre. Piroclastiti; argilliti; marne.

Località:

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. 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 (settore meridionale).

REGIONE TEMPERATA

Termotipo collinare inferiore/superiore

Ombrotipo subumido superiore/umido inferiore

Regione mesaxerica (sottoregione ipomesaxerica).

Caratteristiche climatiche:

P abbondante (775 ÷ 1214);

Pest da 112 a 152 mm;

T da 12,4 a 13,8 °C con Tm < a 10 °C per 4-5 mesi;

t da 1,2 a 2,9 °C.

Debole aridità a luglio, agosto e sporadicamente a giugno (YDS e SDS 32 ÷ 77).

Stress da freddo molto prolungato da ottobre a maggio (YCS 267 ÷ 369; WCS 168 ÷ 205).

Morfologia e litologia:

Tavolati con incisioni vallive e colline. Piroclastiti; lave; deboli depositi clastici eterogenei.

Località:

Regioni vulsina e vicana; Lazio nord-occidentale (Viterbo, Acquapendente); pedemonte sabino (Montopoli).

Vegetazione forestale prevalente:

Cerreti, querceti misti, castagneti. Potenzialità per faggeti termofili e lembi di bosco misto con sclerofille e caducifoglie su affioramenti litoidi.

Serie del carpino bianco e del tiglio: Aquifolio – Fagion; Tilio – Acerion (fragm).

Serie del cerro e della rovere: Teucro siculi – Quercion cerris

Serie della roverella e del cerro: Lonicero – Quercion pubescentis; Quercion pubescenti – petraeae (fragm.)

Serie del leccio (fragm.): Quercion ilicis.

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

Alberi guida (bosco): Quercus cerris, Q. petraea, Q. robur (Sutri), Carpinus betulus, Castanea sativa, Acer campestre, A. monspessulanum, Tilia plathyphyllos., Sorbus torminalis, S. Domestica, Corylus avellana, Mespilus germanica, Prunus avium, Arbus unedo.

Alberi guida (mantello e cespuglieti): Cytisus scoparius, Comus sanguinea, C. mas, Coronilla emerus, Prunus spinosa, Rosa arvensis, Lonicera caprifolium, Crataegus monogyna, Colutea arborescens.

CAPITOLO 4

SISTEMA AMBIENTALE

CLASSIFICAZIONE SU BASE DEL PTPR DELLA REGIONE LAZIO

Il Piano Territoriale Paesaggistico Regionale (PTPR) è stato adottato con deliberazione della Giunta Regionale del Lazio n. 556 del 25 luglio 2007, ai sensi degli articoli 21, 22 e 23 della Legge Regionale n. 24 del 6 luglio 1998. Il PTPR ha individuato per l'intero territorio regionale gli ambiti paesaggistici, denominati paesaggi, definiti in relazione alla tipologia, rilevanza e integrità dei valori paesaggistici presenti. Gli ambiti di paesaggio costituiscono, attraverso la propria continuità morfologica e geografica, sistemi di unità elementari tipiche riconoscibili nel contesto territoriale e di aree che svolgono la funzione di connessione tra i vari tipi di paesaggio o che ne garantiscono la fruizione visiva. Il PTPR definisce come paesaggio *“una determinata parte del territorio così come concepita dalla popolazione il cui carattere è il risultato dell'azione ed interazione di fattori naturali e/o umani. Esso riguarda paesaggi considerati straordinari così come quelli comuni o degradati. Per paesaggio si intende inoltre una parte del territorio in cui i caratteri derivano dalla natura, dalla storia umana o dalle reciproche interrelazioni”*.

I principali elaborati del PTPR sono le tavole A, B e C. Nella tavola A sono individuati territorialmente gli ambiti di paesaggio, le fasce di rispetto dei beni paesaggistici, le aree e i punti di visuale, gli ambiti di valorizzazione e recupero del paesaggio. Nella tavola B sono individuati, descritti e graficizzati i beni paesaggistici, di cui all'articolo 134 comma 1, lettere a), b) e c) del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio (D. Lgs. n.42/2002). La tavola C contiene l'individuazione puntuale dei punti di vista e dei percorsi panoramici, nonché l'individuazione delle aree in cui realizzare progetti prioritari per la valorizzazione e la gestione del paesaggio di cui all'articolo 143 del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio, con riferimento agli strumenti di attuazione del PTPR di cui all'articolo 31.1 della L.R. n.24/98.

Per quanto riguarda l'area d'intervento in esame si possono evidenziare i seguenti tipi di paesaggio e di vincoli:

Paesaggio agrario di valore (art.26 delle Norme di Attuazione del Piano):

Il Paesaggio agrario di valore è costituito da porzioni di territorio che conservano la vocazione agricola anche se sottoposte a mutamenti fondiari e/o culturali. Si tratta di aree a prevalente funzione agricola-produttiva con colture a carattere permanente o a seminativi di media e modesta estensione ed attività di trasformazione dei prodotti agricoli. In questa tipologia sono da comprendere anche le

aree parzialmente edificate caratterizzate dalla presenza di preesistenze insediative o centri rurali utilizzabili anche per lo sviluppo di attività complementari ed integrate con l'attività agricola.

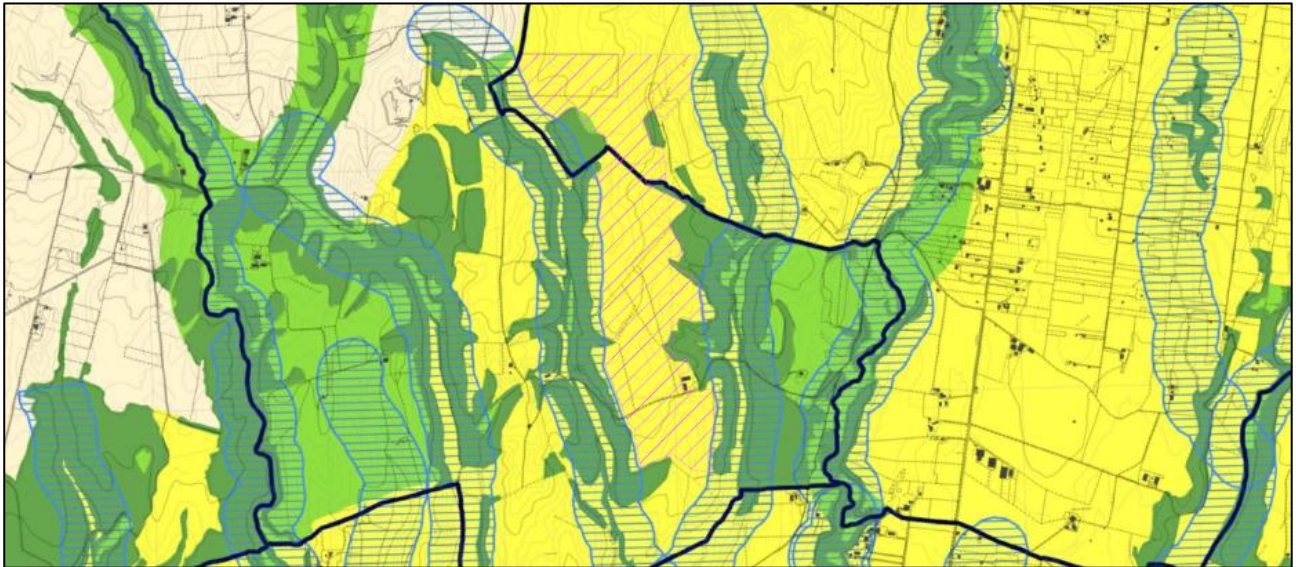
La tutela è volta al mantenimento della qualità del paesaggio rurale mediante la conservazione e la valorizzazione dell'uso agricolo e di quello produttivo compatibile.

Corsi delle acque pubbliche (art.35 delle Norme di Attuazione del Piano):

L'impianto fotovoltaico costeggia il corso d'acqua c056_0533A (Fosso Acquarella o Prati dell'Orto), ritenuto irrilevante con Delibera della Giunta Regionale del Lazio dell'8 aprile 2014. In ogni modo, il corso d'acqua è rispettato mantenendo le distanze previste.





Dall'esame dei paesaggi e dei vincoli, così come mostrano le tavole sotto riportate emerge che, per la zona in esame, le Norme Tecniche di Attuazione del PTPR non prevedono vincoli ostativi alla realizzazione del progetto.







Figura 7: Inquadramento del progetto sulla tavola A n.7-344 del PTPR






LEGENDA:

Sistemi ed ambiti del paesaggio

Sistema del Paesaggio Naturale	
	Paesaggio Naturale
	Paesaggio Naturale di Continuità
	Paesaggio Naturale Agrario
	Fascia di rispetto delle coste marine, lacuali e dei corsi d'acqua

Sistema del Paesaggio Insediativo	
	Paesaggio dei Centri e Nuclei Storici con relativa fascia di rispetto di 150 metri
	Parchi, ville e giardini storici
	Paesaggio degli Insediamenti Urbani
	Paesaggio degli Insediamenti In Evoluzione
	Paesaggio dell'Insediamento Storico Diffuso
	Reti Infrastrutture e Servizi

Sistema del Paesaggio Agrario	
	Paesaggio Agrario di Rilevante Valore
	Paesaggio Agrario di Valore
	Paesaggio Agrario di Continuità





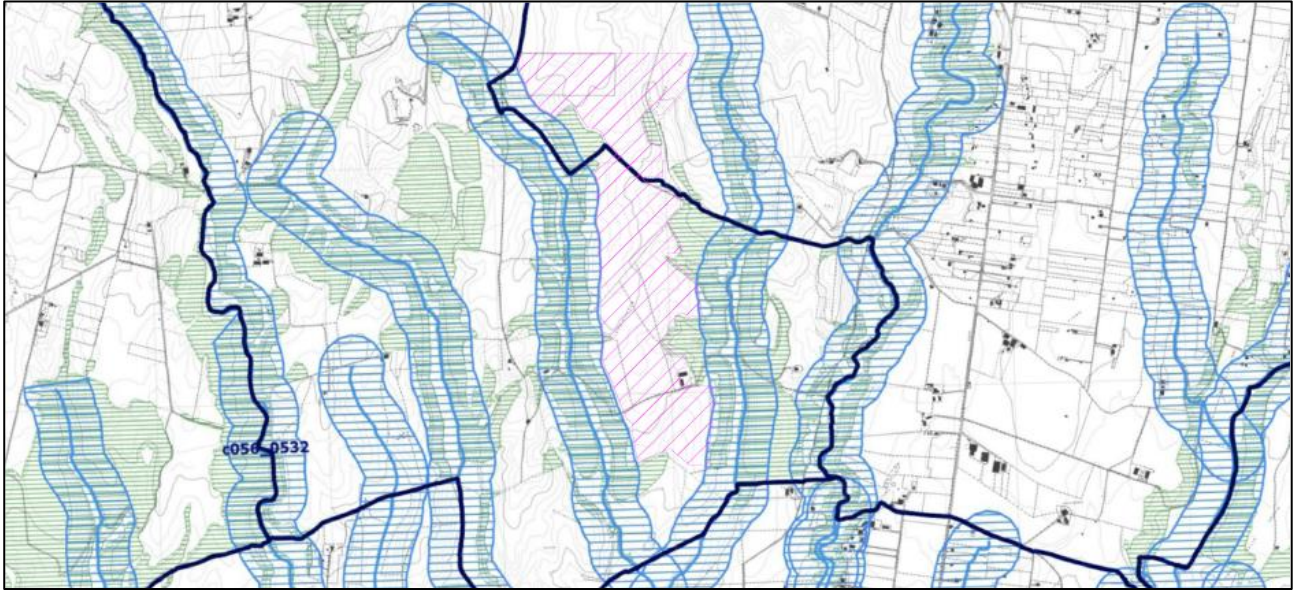
	Ambiti di Recupero e Valorizzazione Paesistica
	Aree o Punti di Visuali
	Proposte comunali di modifica del PTP vigenti
	Limiti comunali

Figura 8: Inquadramento del progetto sulla tavola B n.7-344 del PTPR



LEGENDA:

Beni paesaggistici

Individuazione degli immobili e delle aree di notevole interesse pubblico L. n. 30/83, art. 14, l. n. 24/98 - art. 134 co. 1 lett. a) D.lvo 43/04 e art. 136 D.lvo 43/04			
VINCOLI DICHIARATI	ab058_001	lett. a) e b) beni singoli: naturali, geologici, ville, parchi e giardini	art. 136 D.lvo 43/04
	ca058_001	lett. d) e di beni d'insieme: vaste località con valore storico tradizionale, bellezze panoramiche	art. 136 D.lvo 43/04
	cdm058_001	lett. c) beni d'insieme: vaste località per zone di interesse archeologico	art. 136 D.lvo 43/04 art. 13 co. 3 lett. b) L.R. 24/98
	058_001	proprietà di: a) restitua patrimonio dei provvedimenti; b) applicazione articolo 143 co. 5 lett. b) D. lvo 43/04 c) riferimenti alla lettera dell'art. 136 e 142 del D.lvo 43/04 D.lsk. codice ISTAT della provincia 001: numero progressivo	art. 22 co. 10 L. n. 24/98 art. 143 D. lvo 43/04
	ab058_001	lett. a) e b) beni singoli: naturali, geologici, ville, parchi e giardini	art. 136 D.lvo 43/04

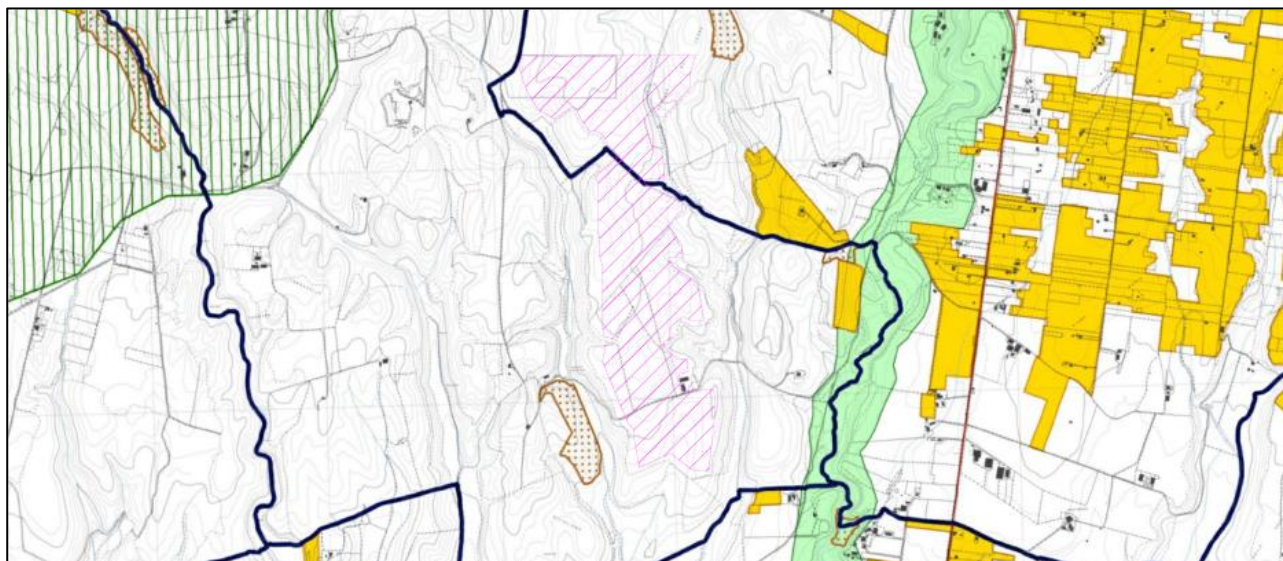
Riconoscimento delle aree tutelate per legge art. 134 co. 1 lett. b) art. 142 co. 1 D.lvo 43/04			
VINCOLI RICONFERMATI PER LEGGE	ab058_001	a) costa del mare	art. 5 L.R. 24/98
	bo058_001	b) costa dei laghi	art. 6 L.R. 24/98
	cd058_001	c) corsi delle acque pubbliche	art. 7 L.R. 24/98
	d058	d) montagne sopra i 2000 metri (art. 140 e 144 D.lvo 43/04 - L.R. 17/08/83 n.37)	art. 8 L.R. 24/98
	e058_001	e) parchi e riserve naturali	art. 9 L.R. 24/98
	g058	g) aree boricate	art. 10 L.R. 24/98
	h058_001	h) le aree boricate parsona da murali non sono rappresentate nel presente elaborato	art. 10 L.R. 24/98
	i058_001	i) università agrarie e uso civico	art. 11 L.R. 24/98
	058_001	j) zone umide	art. 12 L.R. 24/98
	m058_001	m) aree di interesse archeologico già individuate	art. 13 co. 3 lett. a) L.R. 24/98
	n058_001	n) ambiti di interesse archeologico già individuati	art. 13 co. 3 lett. a) L.R. 24/98
	mp058_001	mp) aree di interesse archeologico già individuate - beni puntuali con fascia di rispetto	art. 13 co. 3 lett. a) L.R. 24/98
	058_001	mi) aree di interesse archeologico già individuate - beni lineari con fascia di rispetto	art. 13 co. 3 lett. a) L.R. 24/98
	058_001	mi) riferimenti alla lettera dell'art. 136 e 142 del D.lvo 43/04 D.lsk. codice ISTAT della provincia 001: numero progressivo	

N.B.
Le aree tutelate per legge di cui alle lettere di giacitura e circoscrizioni e i vincoli non sono presenti nel territorio regionale.
Le aree indicate nelle c) dell'art. 142 D.lvo 43/04 non sono individuate nel presente elaborato.
Nella norma del PTPR relativo a ciascuna categoria di aree è indicato l'applicazione dell'art. 143 co. 5 lett. a) D.lvo 43/04

Individuazione degli immobili e delle aree tipizzate dal Piano Paesaggistico art. 134 comma 1) lett. c) D.lvo 43/04			
VINCOLI RICONFERMATI DAL PIANO	taa_001	1) aree agricole identitarie delle campagne romane e delle bonifiche agrarie	art. 51 L.R. 38/99
	ca_001	2) insediamenti urbani storici e territori connessi compresi in una fascia di profondità di 150 metri	art. 59 e 60 L.R. 38/99 L.R. 27/00/01
	tra_001	3) borghi identitari dell'architettura rurale e relative fasce di rispetto di 50 metri	art. 31 bis L.R. 24/98 L.R. 27/00/01
	tpg_001	3) beni singoli identitari dell'architettura rurale e relative fasce di rispetto di 50 metri	art. 31 bis L.R. 24/98 L.R. 27/00/01
	sp_001	4) beni puntuali diffusi, testimonianza dei caratteri identitari archeologici e storici e relativa fascia di rispetto di 100 metri	art. 13 co. 3 lett. a) L.R. 24/98
	li_001	5) beni lineari, testimonianza dei caratteri identitari archeologici e storici e relativa fascia di rispetto di 100 metri	art. 13 co. 3 lett. a) L.R. 24/98
	lc_001	5) canali delle bonifiche agrarie e relative sponde o bordi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna	L.R. 27/00/01 art. 71.8. 24/98
	sg_001	6) beni puntuali e insediamenti diffusi, testimonianza dei caratteri identitari vegetazionali, geomorfologici e carsici spogli con fascia di rispetto di 50 metri	L.R. 20/99
	sg_001	6) beni puntuali e insediamenti diffusi, testimonianza dei caratteri identitari vegetazionali, geomorfologici e carsici spogli con fascia di rispetto di 50 metri	L.R. 20/99
	sg_001	1. sigla della categoria del bene tipizzato 001: numero progressivo	

	aree urbanizzate del PTPR N.B. si intendono incluse le aree urbanizzate discordanti per accoglimento delle osservazioni di cui all'art. 21 co. 1 L.R. 24/98	
	beni comunali	

Figura 9: Inquadramento del progetto sulla tavola C n.7-344 del PTPR



LEGENDA:

Beni del patrimonio naturale e culturale e azioni strategiche del PTPR

Beni del Patrimonio Naturale			
	sic_001	Zone a conservazione speciale Siti di interesse comunitario	Direttiva Comunitaria 92/43/CEE (Habitats) Biotaly D.M. 3/4/2000
	sin_001	Zone a conservazione speciale Siti di interesse nazionale	
	sir_001	Zone a conservazione speciale Siti di interesse regionale	
	zps_001	Zone a protezione speciale (Conservazione uccelli selvatici)	Direttiva Comunitaria 79/409/CEE DGR 27/06 del 19/2/1996 DGR 6/1 del 19/7/2005
	apv_001	Ambiti di protezione delle attività venatorie (AFV, Bandite, ZAC, ZRC, FC)	L.R. 02/05/95 n. 17 DCR 29/07/98 n. 450
	of_001	Oasi faunistiche incluse nell'elenco ufficiale delle Aree Protette	Conferenza Stato-Regioni Delibera 20/07/00 - 5° agg.to 2003
	zci_001	Zone a conservazione indiretta	
	sp_001	Schema del Piano Regionale dei Parchi Aree	Art. 46 L.R. 29/97 DGR 11/7/6/93 DGR 11/00/2002
	sp_001	Schema del Piano Regionale dei Parchi Puntuali	
	ck_001	Pascoli, rocce, aree nude (Carta dell'Uso del Suolo)	Carta dell'uso del suolo (1999)
		Reticolo idrografico	Intesa Stato Regioni CTR 1:10.000
	geo_001	Geositi (ambiti geologici e geomorfologici) Aree	
	geo_001	Geositi Puntuali	Direzione Regionale Culturale
	brl_001	Filari alberature	

Ambiti prioritari per i progetti di conservazione, recupero, riqualificazione, gestione e valorizzazione del paesaggio regionale art. 143 D.lvo 42/2004			
	VISUALI	Punti di vista	artt. 31bis e 16 L.R. 24/98
		Percorsi panoramici	
	AREE A CONSERVAZIONE SPECIFICA	Parchi archeologici e culturali	artt. 31ter L.R. 24/98
		Sistema agrario a carattere permanente	artt. 31bis e 31bis.1 L.R. 24/98
	AREE A RISCHIO PAESAGGISTICO	Aree con fenomeni di frazionamenti fondiari e processi insediativi diffusi	art. 31bis L.R. 24/98
		Discariche, depositi, cave	

Beni del Patrimonio Culturale			
	bpil_01	Beni della Lista del patrimonio mondiale dell'UNESCO (siti culturali)	Convenzione di Parigi 1972 Legge di ratifica 164 del 6.4.1977
	ara_001	Beni del patrimonio archeologico (areali)	SISTEMA DELL'INSIDIAMENTO ARCHEOLOGICO
	arp_001	Beni del patrimonio archeologico (puntuali - fascia di rispetto 100 mt.)	
	ca_001	Centri antichi, necropoli, abitati	SISTEMA DELL'INSIDIAMENTO STORICO
	va_001	Viabilità antica (fascia di rispetto 50 mt.)	
	sam_001	Beni del patrimonio monumentale storico e architettonico (areali)	SISTEMA DELL'INSIDIAMENTO STORICO
	spm_001	Beni del patrimonio monumentale storico e architettonico (puntuali - fascia di rispetto 100 mt.)	
	pv_001	Parchi, giardini e ville storiche	art. 15 L.R. 24/98 art. 60 co. 2 L.R. 38/99
	vs_001	Viabilità e infrastrutture storiche	art. 60 co. 2 L.R. 38/99
	sac_001	Beni areali	SISTEMA DELL'INSIDIAMENTO CONTEMPORANEO
	spc_001	Beni puntuali (fascia di rispetto 100 mt.)	
	cc_001	Beni areali	SISTEMA DELL'INSIDIAMENTO CONTEMPORANEO
	cc_001	Beni puntuali (fascia di rispetto 100 mt.)	
	lc_001	Beni lineari (fascia di rispetto 100 mt.)	Carta dell'Uso del Suolo (1999)
	cp_001	Viabilità di grande comunicazione	
	ca_001	Ferrovie	L.R. 27 del 20.11.2001
	cl_001	Grandi infrastrutture (aerospazi, porti e centri intermodali)	
		Tessuto urbano	Carta dell'Uso del Suolo (1999)
		Aree ricreative interne al tessuto urbano (parchi urbani, aree sportive, campeggi etc.)	

CAPITOLO 5

STUDIO AGROPEDOLOGICO CON PREDISPOSIZIONE DI UNA CARTA DELLA CLASSIFICAZIONE AGRONOMICA DEI TERRENI

5.1. LA LAND CAPABILITY CLASSIFICATION

Il progetto dell'impianto fotovoltaico si sviluppa a cavallo di due comuni: Capodimonte e Marta.

Il comune di Marta si trova ad un'altitudine di 315 metri sul livello del mare, circondato dalla catena dei monti Volsini, la quale si snoda tutta intorno al lago con un picco di 690 metri s.l.m. nel Poggio del Torrione fra i comuni di Bolsena e Castel Giorgio. Le aree dei rilievi che circondano il paese sono in parte usate per l'agricoltura, in parte destinate a boschi. Il paese è situato alle pendici del Monte di Marta (424 m s.l.m., di origine vulcanica). Fanno parte del territorio comunale l'isola Martana, sul lago di Bolsena, che dista dal centro abitato circa 2 km, e il tratto iniziale del fiume Marta. Il clima della cittadina è generalmente temperato con estati spesso calde ma non eccessivamente grazie alle costanti brezze di lago e di mare, e inverni miti grazie all'influenza mitigatrice del lago, ma spesso spirano forti e gelidi venti di tramontana. La neve è rara, a differenza che sui monti circostanti, i quali la vedono in molte occasioni. I maggiori apporti pluviometrici si hanno nelle due stagioni di mezzo, ovvero in autunno e in primavera. Non rare d'inverno sono le cosiddette "lagheggiate", ossia quando il forte vento di tramontana fa sbattere le onde del lago sui muraglioni creando stalattiti sugli stessi, sugli alberi e sulle fontane nonché sul lungolago grazie al clima molto freddo presente.

Il comune di Capodimonte si trova ad un'altitudine di 334 metri sul livello del mare. E' situato su un promontorio del lago di Bolsena, formatosi oltre 300.000 anni fa in seguito al collasso calderico di alcuni vulcani appartenenti alla catena dei monti Volsini e occupato fin dall'età del bronzo. Una lunga spiaggia di sabbia vulcanica, affiancata da giardinetti all'italiana costituisce uno dei punti più caratteristici di Capodimonte. Nel territorio di Capodimonte rientrano il grande centro protostorico ed etrusco di Bisenzio nonché l'isola Bisentina.

La classificazione della capacità d'uso (*Land Capability Classification*, LCC) è un metodo che viene usato per classificare le terre non in base a specifiche colture o pratiche agricole, ma per un ventaglio più o meno ampio di sistemi agro-silvo-pastorali. La metodologia originale è stata elaborata dal servizio per la conservazione del suolo del Dipartimento dell'Agricoltura degli Stati Uniti (Klingebiel e Montgomery, 1961) in funzione del rilevamento dei suoli condotto al dettaglio.

Le classi di capacità d'uso sono designate con numeri romani dall'I all'VIII, come mostrato nella figura 10, in base al numero e alla severità delle limitazioni e sono definite come segue.

Suoli arabili

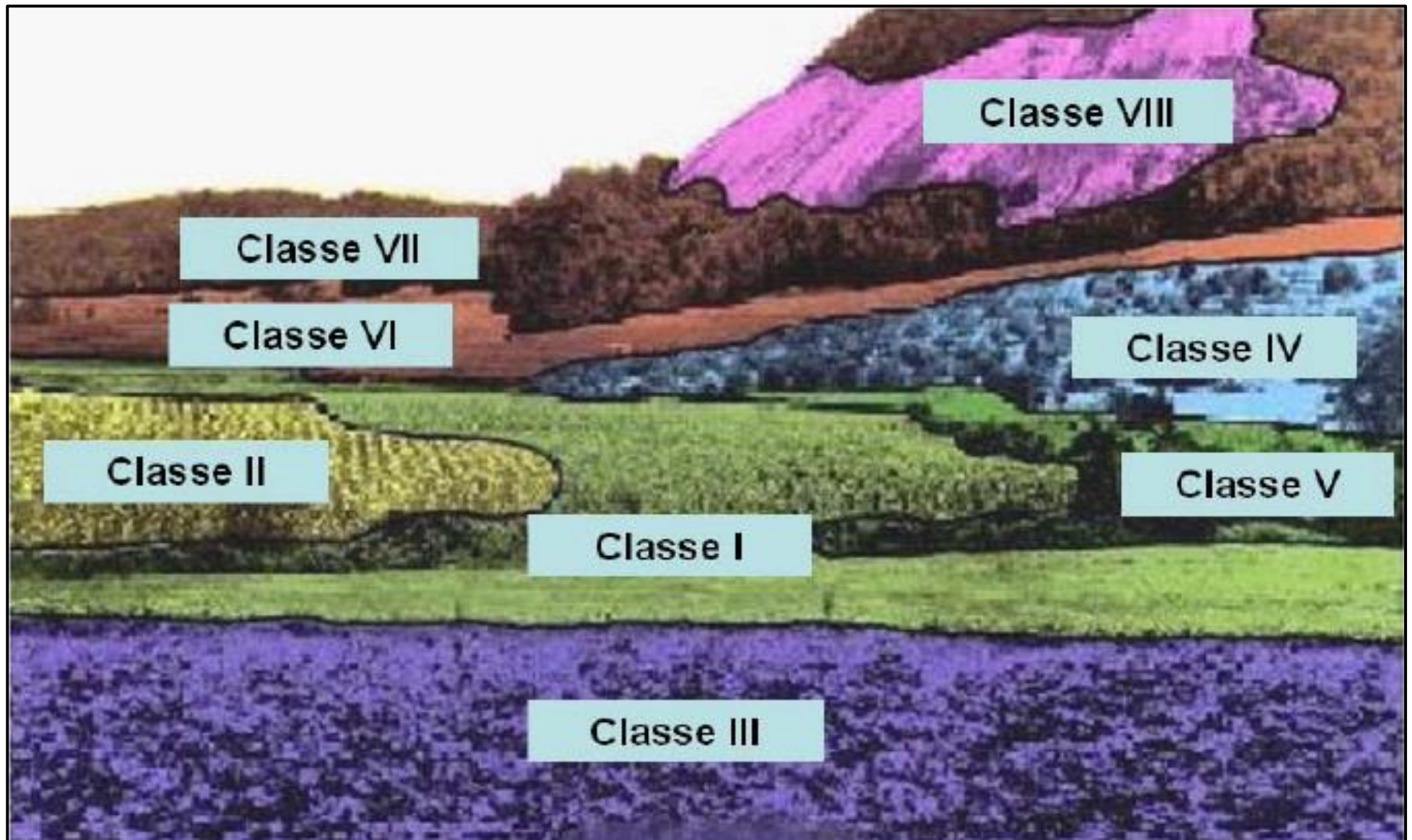
- **Classe I**: suoli senza o con poche limitazioni all'utilizzazione agricola. Non richiedono particolari pratiche di conservazione e consentono un'ampia scelta tra le colture diffuse nell'ambiente.
- **Classe II**: suoli con moderate limitazioni che riducono la scelta colturale o che richiedono alcune pratiche di conservazione, quali un'efficiente rete di affossature e di drenaggi.
- **Classe III**: suoli con notevoli limitazioni, che riducono la scelta colturale o che richiedono un'accurata e continua manutenzione delle sistemazioni idrauliche agrarie e forestali.
- **Classe IV**: suoli con limitazioni molto forti all'utilizzazione agricola. Consentono solo una limitata possibilità di scelta.

Suoli non arabili

- **Classe V**: suoli che presentano limitazioni ineliminabili non dovute a fenomeni di erosione e che ne riducono il loro uso alla forestazione, alla produzione di foraggi, al pascolo o al mantenimento dell'ambiente naturale (ad esempio, suoli molto pietrosi, suoli delle aree golenali).
- **Classe VI**: suoli con limitazioni permanenti tali da restringere l'uso alla produzione forestale, al pascolo o alla produzione di foraggi.
- **Classe VII**: suoli con limitazioni permanenti tali da richiedere pratiche di conservazione anche per l'utilizzazione forestale o per il pascolo.
- **Classe VIII**: suoli inadatti a qualsiasi tipo di utilizzazione agricola e forestale. Da destinare esclusivamente a riserve naturali o ad usi ricreativi, prevedendo gli interventi necessari a conservare il suolo e a favorire la vegetazione.

In seguito all'elaborazione della LCC, è stato proposto un metodo di stima della classe di capacità d'uso dei suoli che tiene conto dei parametri riportati nella successiva Tabella 3 (Costantini, 2006).

Figura 10. Esempificazione di terre a diversa classe di capacità d'uso

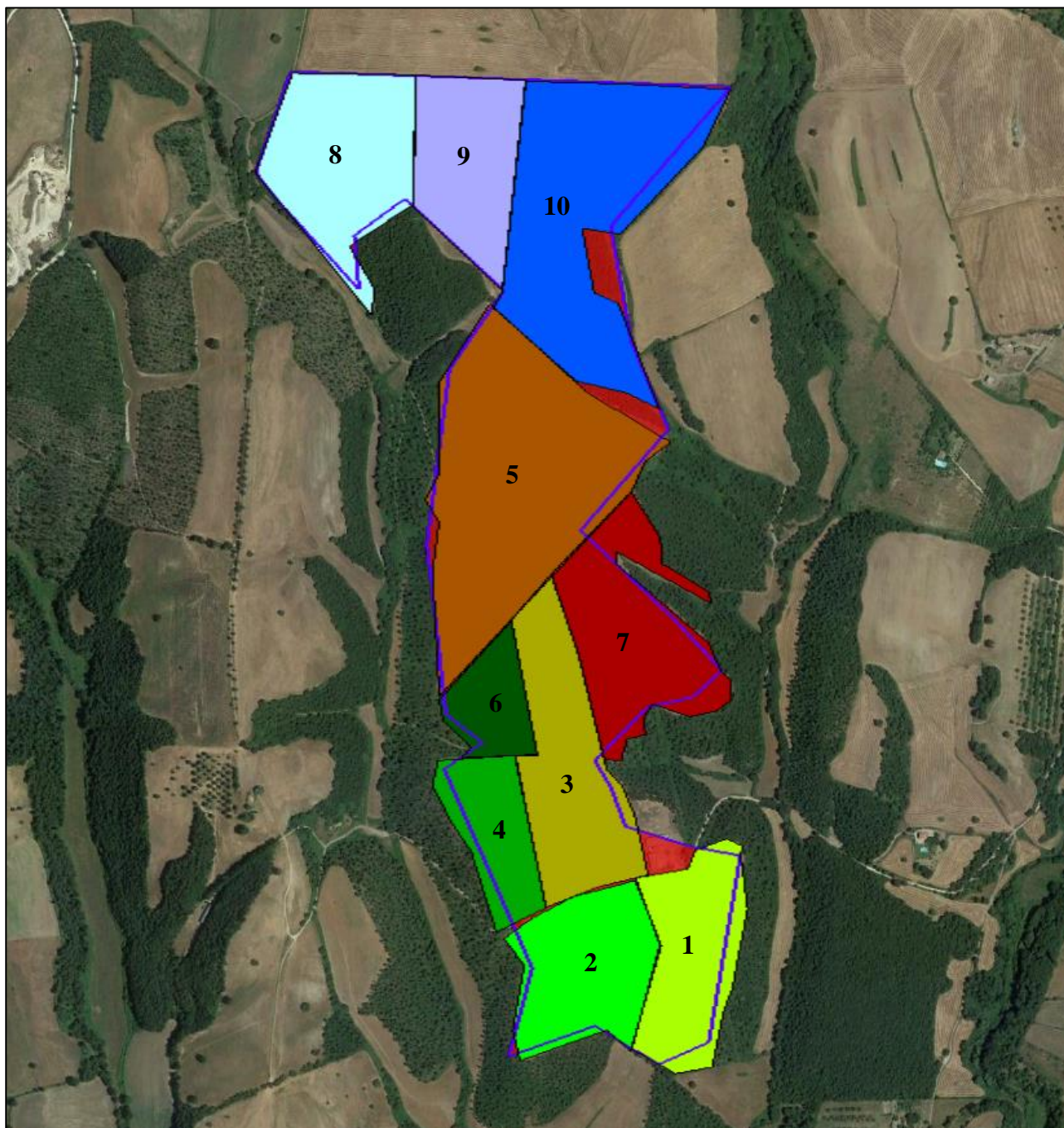


Fonte: *La classificazione della capacità d'uso delle terre (Land Capability Classification)*, Costantini, 2006

5.2. CARATTERISTICHE DEI SUOLI DELL'AREA DI INTERVENTO

L'intera superficie di intervento risulta omogenea sia per composizione, sia per giacitura per lo più pianeggiante, sia per le caratteristiche agronomiche e colturali. Per meglio evidenziare le caratteristiche fisiche e chimiche dei terreni oggetto d'intervento è stato effettuato un campionamento con le relative analisi dei suoli. A tale scopo la superficie di intervento è stata suddivisa in dieci aree di campionamento, in ciascuna delle quali è stato prelevato un campione ritenuto rappresentativo. Nella Figura 11 si riporta la suddivisione dell'area di intervento nelle superfici di campionamento e in seguito verranno descritti i principali risultati ottenuti.

Figura 11: Suddivisione della superficie di intervento nelle dieci aree di campionamento



Le analisi fisiche e chimiche effettuate sui terreni oggetto del presente intervento, nonché i sopralluoghi effettuati nell'area, mostrano un terreno prevalentemente Franco Sabbioso (FS) e Franco Argilloso Sabbioso (FAS), con un contenuto di argilla minore nella parte sud dell'area (mediamente 100 g/kg) e maggiore nella parte nord (mediamente 250 g/kg). La tessitura presenta, inoltre, una discreta presenza di scheletro, soprattutto nella parte sud dell'area. Il quantitativo di sostanza organica varia notevolmente tra i vari campioni, passando dall'1,8% dei terreni più a sud al 2,8% nei terreni più a nord. La reazione è leggermente acida (pH medio = 6,4) e il livello di salinità è basso.

Questo garantisce discrete caratteristiche in termini di struttura, di lavorabilità, di assorbimento di acqua ed elementi nutritivi, sebbene un basso contenuto di sostanza organica di una porzione di suolo evidenzia terreni con difficoltà a trattenere composti nutritivi. Conseguentemente, deriva una sufficiente permeabilità ed una capacità di ritenzione idrica relativamente bassa, anche se maggiore nei terreni più a nord, grazie al più elevato contenuto di argilla. Questo limita l'erosione da parte delle piogge e l'inondazione in caso di precipitazioni abbondanti, anche se la giacitura pianeggiante dei terreni, così come il contenuto di argilla, può esporre i terreni più a nord a problemi di ristagno idrico, in particolare se non vengono adottate opportune sistemazioni del terreno. Inoltre, il terreno appare sufficientemente profondo per lo sviluppo dell'apparato radicale delle principali colture agrarie, così come per le specie di naturale sviluppo, grazie soprattutto alle lavorazioni medio-profonde praticate nell'area ai fini agricoli. Tale profondità, tuttavia, appare non sufficiente per le colture con apparato radicale più esteso e che si sviluppano maggiormente in profondità. Queste condizioni permettono al terreno di avere un discreto livello di acqua disponibile per le piante e una sufficiente fertilità chimica. L'interferenza climatica appare lieve.

Pertanto, si può ritenere che **i terreni oggetto d'intervento, anche con adeguate pratiche agronomiche di coltivazione, possono avere potenzialità produttive non elevate. Questo limita la scelta delle colture da praticare, orientando l'ordinamento colturale nei confronti di colture poco esigenti**, soprattutto in termini di fabbisogno irriguo a causa dell'assenza di acqua per l'irrigazione. Ma le limitazioni del terreno portano a dover scegliere colture che non hanno un apparato radicale profondo, dato che la profondità utile per le radici non è elevata, così come moderata è la disponibilità di elementi nutritivi presenti nel terreno. Infine, i terreni risultano non ben drenanti, con problemi di ristagno idrico per gli appezzamenti più pianeggianti, mentre si riscontrano problemi di erosione, seppur lieve, negli appezzamenti in pendenza.

Proprio per questo motivo, l'intera area dell'intervento è stata oggetto, negli ultimi anni, di un avvicendamento biennale di colture che potessero adattarsi maggiormente ai terreni in analisi. La rotazione ha visto l'alternarsi del frumento e delle leguminose da foraggio. Questa agricoltura intensiva ha modificato nel corso dei decenni le caratteristiche dei terreni, seppur senza impoverirli,

né in termini di contenuto di sostanze nutritive per le piante, né in termini di contenuto di sostanza organica, che comunque si attesta su livelli apprezzabili.

I parametri stimati per l'area in esame, ai fini della classificazione della capacità d'uso, sono di seguito riportati:

- Profondità utile per le radici (cm): 50-100 cm
- AWC: acqua disponibile fino alla profondità utile (cm): di poco inferiore a 100 cm
- Tessitura USDA orizzonte superficiale: FAS (franco-argilloso-sabbioso)
- Scheletro orizzonte superficiale e pietrosità piccola superficiale: comune
- Pietrosità superficiale media e grande: scarsa
- Rocciosità: assente
- Fertilità chimica dell'orizzonte superficiale: parzialmente buona/moderata
- Salinità dell'orizzonte superficiale mS/cm: bassa
- Salinità dell'orizzonte sotto superficiale (<1 m) mS/cm: bassa
- Drenaggio interno: ben drenato/piuttosto mal drenato
- Rischio d'inondazione: lieve/moderato
- Pendenza (%): prevalentemente pianeggiante o con modesta pendenza
- Erosione: diffusa negli appezzamenti in pendenza
- Interferenza climatica: lieve.

Tali parametri vanno inseriti nella tabella sottostante ai fini della determinazione della capacità d'uso dei suoli.

Tabella 3: Stima della classe di capacità d'uso dei suoli

CLASSE DI CAPACITÀ D'USO								
PROPRIETÀ	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Profondità utile per le radici (cm)	>100 elevata e molto elevata	>100 elevata e molto elevata	50-100 moderatamente elevata	25-49 scarsa	25-49 scarsa	25-49 scarsa	10-24 molto scarsa	<10 molto scarsa
AWC: acqua disponibile fino alla profondità utile (mm)	≥100 da moderata a elevata	≥100 da moderata a elevata	51-99 bassa	≤50 molto bassa	-	-	-	-
Tessitura USDA orizzonte superficiale *	S, SF, FS, F, FA	L, FL, FAS, FAL, AS, A	AL	-	-	-	-	-
Scheletro orizzonte superficiale e pietrosità piccola superficiale %	<5 assente o scarso	5-15 comune	16-35 frequente	36-70 abbondante	>70 pendenza <5%	>70 molto abbondante	-	-
Pietrosità superficiale media e grande %	<0,3 assente e molto scarsa	0,3-1 scarsa	1,1-3 comune	3,1-15 frequente	>15 pendenza <5%	15,1-50 abbondante	15,1-50 abbondante	>50 molto abbondante e affioramento pietre
Roccosità %	0 assente	0 assente	≤2 scarsamente roccioso	2,1-10 roccioso	>10 pendenza <5%	10,1-25 molto roccioso	25,1-50 estrem. roccioso	>50 estrem. roccioso
Fertilità chimica dell'orizzonte superficiale **	buona	parzialmente buona	moderata	bassa	da buona a bassa	da buona a bassa	molto bassa	-
Salinità dell'orizzonte superficiale mS/cm	<2	2-4	2,1-8	>8	-	-	-	-
Salinità dell'orizzonte sotto superficiale (<1 m) mS/cm ***	<2	2-8	>8	>8	-	-	-	-
Drenaggio interno	ben drenato, moderatamente ben drenato	ben drenato, moderatamente ben drenato	piuttosto mal drenato, talvolta eccessivamente drenato	mal drenato, eccessivamente drenato	molto mal drenato e pendenza <5%	molto mal drenato e pendenza >5%	-	-
Rischio d'inondazione	assente	lieve	moderato	moderato	alto e/o golene aperte	-	-	-
Pendenza %	<13 pianeggiante o a pendenza moderata	14-20 rilevante	21-35 forte	36-60 molto forte	-	36-60 molto forte	61-90 scoscesa	>90 ripida
Erosione	assente	diffusa moderata	diffusa forte o incanalata moderata o colica moderata o solifusione	incanalata forte o colica forte	-	erosione di massa per crollo e scoscendimento	-	-
Interferenza climatica ****	assente	lieve	moderata	da nessuna a moderata	da nessuna a moderata	forte	molto forte	-

Fonte: La classificazione della capacità d'uso delle terre (Land Capability Classification), Costantini, 2006

5.3. CLASSIFICAZIONE DEI SUOLI DI INTERVENTO SECONDO LA LAND CAPABILITY CLASSIFICATION

L'analisi condotta nel presente capitolo permette di classificare i terreni oggetto d'intervento, sulla base della *Land Capability Classification*, nelle seguenti due classi:

- **CLASSE II:** *suoli con moderate limitazioni che riducono la scelta colturale o che richiedono alcune pratiche di conservazione, quali un'efficiente rete di affossature e di drenaggi*
- **CLASSE III:** *suoli con notevoli limitazioni, che riducono la scelta colturale o che richiedono un'accurata e continua manutenzione delle sistemazioni idrauliche agrarie e forestali.*

Tra le due classi, la prima sembra rappresentare la maggior parte del suolo considerato, sebbene la seconda interferisca in maniera considerevole nell'attività agricola e nella scelta delle colture praticate.

Questa classificazione è in linea con quanto previsto nella Classificazione d'Uso dei Suoli effettuata dall'ARSIAL¹, che classifica il terreno oggetto di analisi come classe III.

Figura 12: Classificazione uso del suolo



Fonte: Arsiat, 2019

¹ Atlante dei suoli del Lazio (Napoli R., Paolanti M., Di Ferdinando S. (A cura di) (2019)

CAPITOLO 6

ANALISI DELLA VEGETAZIONE PRESENTE NELLA ZONA D'INTERVENTO E NEL TERRITORIO CIRCOSTANTE E DELLA VEGETAZIONE POTENZIALE

6.1. LA VEGETAZIONE PRESENTE

La morfologia del territorio va studiata considerando da una parte i suoli coltivati e dall'altra le superfici boschive che costeggiano l'area di impianto. Per quanto riguarda la pratica agricola, il regime termopluviometrico che caratterizza la fascia fitoclimatica dell'area ha favorito lo sviluppo di un'attività agricola intensiva rivolta prevalentemente alla coltivazione di cereali autunno-vernini, in particolare frumento ed orzo, alternati a leguminose da foraggio come erba medica e trifoglio, con un avvicendamento biennale. Dato l'elevato intervento antropico sull'area di intervento, tali pratiche hanno portato ad una diminuzione, se non alla scomparsa, della vegetazione naturale presente nell'area coltivata. Le analisi dei luoghi permettono di ipotizzare che tale pratica agricola sia in essere da diversi anni, con un'elevata pressione antropica sul territorio e sulla vegetazione naturale, che di fatto è stata sostituita dalle poche specie di interesse agricolo. Le uniche specie spontanee si possono ritrovare nelle infestanti delle colture, anch'esse in realtà adattatesi all'attività agricola in atto. Questo rende superflua una classica analisi floristico-vegetazionale dell'area coltivata, proprio perché poche sono le specie vegetali che in qualche modo si possono ancora ritenere naturali.

Molto sviluppata risulta essere, invece, la superficie boschiva, che costeggia per buona parte l'area di impianto. Le essenze arboree presenti sono riconducibili ad un'unica specie, la quercia (*Quercus cerris*), che si sviluppa ancora con un carattere naturale e in equilibrio con l'ecosistema, sia dal punto di vista del biotopo che della biocenosi. Sono presenti anche alcune essenze arbustive, riconducibili principalmente alla rosa canina, al pruno selvatico e al biancospino.

6.2. LA VEGETAZIONE POTENZIALE

In assenza di intervento è prevedibile che l'area rimarrà ad utilizzo agricolo, con una pressione antropica probabilmente elevata dato il tipo di agricoltura intensiva praticata attualmente. Pertanto, l'uso dei terreni permarrà nello stato di seminativo asciutto, con una rotazione biennale di cereali e di leguminose da granella, così come è avvenuto negli ultimi anni. È evidente che la pressione antropica presente non permetterebbe lo sviluppo di specie arbustive o arboree. Anche in assenza di attività agricola, l'instaurarsi di un nuovo habitat richiederebbe comunque un lungo periodo di tempo. È ipotizzabile che tali habitat non avrebbero comunque caratteristiche di pregio e che non contribuirebbero all'arricchimento della composizione faunistica, dato il prevalente utilizzo agricolo intensivo dell'intero territorio circostante.

La superficie boschiva manterrebbe le sue caratteristiche di naturalità, preservando l'equilibrio dell'ecosistema e favorendo, nel corso dei decenni, lo sviluppo di un'area interamente boscata, seppur con rapporti ed equilibri tra biotopo e biocenosi da instaurare e da mantenere. È probabile lo sviluppo di essenze arbustive, in continuità con quelle già presenti nell'area.

6.3. IMPATTI DEGLI STRUMENTI URBANISTICI SULLA COPERTURA VEGETALE

In presenza dell'intervento, è previsto che la maggior parte del perimetro dell'impianto verrà mitigato dalla presenza del bosco. Per il lato nord dell'impianto, invece, dove non è presente la schermatura boschiva, verrà realizzata una copertura vegetale con essenze botaniche in grado di inserirsi nell'ambiente naturale senza alterarne gli equilibri.

Le essenze botaniche scelte per la mitigazione dell'intervento sono la rosa canina, il pruno selvatico e il biancospino, in continuità con le essenze arbustive già presenti nell'area. Tali colture ben si adattano all'area in esame sia per le caratteristiche climatiche che per quelle pedologiche.

Le piante scelte per la mitigazione verranno opportunamente alternate tra loro e ne sarà favorita una crescita armonica con l'ambiente circostante. In questo modo verrà favorito l'effetto coprente e saranno limitati gli effetti sugli equilibri della biocenosi dei luoghi.

ROSA CANINA

La rosa canina (*Rosa canina*) è una rosa selvatica con portamento arbustivo, fusti legnosi ricoperti di spine e foglie imparipennate, composte da 5-7 foglioline ovali, con margini dentati. La pianta della rosa canina fiorisce al termine della primavera e all'inizio dell'estate (maggio/giugno) producendo fiori bianchi o rosa larghi circa cinque centimetri e debolmente profumati. Successivamente, dai fiori si sviluppa il frutto della rosa canina, detti cinorrodi. Si tratta di falsi frutti carnosì di un colore rosso intenso e lucido. I semi contenuti nelle bacche sono piccoli e numerosi, avvolti in peli irritanti. La specie è spontanea in tutta Europa e nelle regioni temperate di tutto il mondo. Cresce in pianura e collina fino ai 1500 metri e la si può trovare con facilità lungo i sentieri, ai margini dei boschi, nei terreni incolti. Gli arbusti di rosa canina, semplici da coltivare e curare, sono utilizzati anche per creare siepi e abbellire aiuole.

Figura 13: Arbusto di rosa canina



PRUNO SELVATICO

Il pruno selvatico (*Prunus spinosa*) è un arbusto spinoso con foglie caduche, appartenente alla famiglia botanica delle Rosaceae. Il portamento del pruno selvatico è arbustivo-cespuglioso, anche se, con adeguati interventi di potatura, gli si può dare la forma ad alberello. È un albero longevo, vive oltre i 60 anni, e può raggiungere altezze variabili a seconda dell'ambiente e della forma di crescita. Allo stato selvatico ha un fusto principale irregolare, a volte contorto, con una forte attività pollonifera alla base, favorita da un imponente apparato radicale stolonifero. I rami sono sottili e spinosi. Le spine sono pungenti ed acute. Per la coltivazione della *Prunus spinosa* sono indicati terreni di tipo gessoso, grasso, sabbioso e argilloso. Il substrato può avere un p: acido, alcalino e neutro. La posizione rispetto alla luce può essere in pieno sole, mezza ombra, ombra. Le foglie di colore verde chiaro sono semplici ed alterne, di forma ellittica. Il loro margine è seghettato e sono provviste di un breve picciolo. I fiori sono di tipo ermafrodito e hanno una dimensione di circa 1-2 cm. Sono riuniti a gruppi di tre sui rametti molto corti. Questi fiori emanano un delicato odore che ricorda il miele, molto graditi anche alle api. Il frutto è una drupa sferica. La buccia, ricoperta da una patina chiara, è di colore bluastro, tendente al nero vicino alla piena maturazione, che avviene in pieno autunno.

Figura 14: Arbusto di pruno selvatico



BIANCOSPINO

Il biancospino (*Crataegus monogyna*) appartiene alla famiglia delle Rosaceae: il biancospino è un arbusto, o talvolta un piccolo albero, spontaneo, che cresce facilmente, in grado di raggiungere anche i 6-10 metri d'altezza. Vegeta soprattutto in aree boschive e cespugliose, fino ai 1.500 metri d'altitudine. È particolarmente diffuso in tutta Europa, nell'America del Nord, nell'Africa del Nord e in Asia settentrionale. L'arbusto appare assai ramificato e i suoi rami, dapprima rossicci, poi grigiastri, sono costituiti da numerosissime spine aguzze. Le foglie, sempre caduche, sono alterne e presentano una forma piuttosto variabile, con margine sempre dentato. Lunghe dai 2 ai 4 centimetri, sono picciolate e profondamente incise. I fiori del biancospino, invece, raggruppati in corimbi da 5 a 25, sono ermafroditi e pentalobati: le infiorescenze si schiudono in primavera (indicativamente tra aprile e maggio), mostrando peduncoli lanosi. I frutti sono pomi ellittici-ovoidali, piuttosto piccoli (diametro: 1 cm), dipinti di rosso: al loro interno contengono un seme, nascosto all'interno del nocciolo. I frutti del biancospino maturano nel primo periodo invernale, tra novembre e dicembre.

Figura 15: Arbusto di biancospino



CAPITOLO 7

CARTA DI USO DEI SUOLI

La carta dell'uso realizzata nell'area d'indagine seguendo le indicazioni del **Corine Land Cover**, riportata nella seguente figura 14 e nella tabella 4, mostra i seguenti usi del suolo nell'area d'intervento:

Tabella 4: Usi del suolo

Codici Corine Land Cover	Usi del suolo
211	Terreni arabili in aree non irrigue
231	Superfici a copertura erbacea: graminacee non soggette a rotazione
311	Boschi di latifoglie
322	Brughiere e cespuglieti

Il progetto prevede che l'impianto fotovoltaico verrà realizzato esclusivamente sui terreni con uso "Terreni arabili in aree non irrigue". Tali terreni sono attualmente utilizzati ai fini agricoli per la coltivazione di cereali e leguminose da foraggio. Gli altri usi del suolo, rappresentati prevalentemente da boschi di querce, confinano con l'area del progetto, ma non verranno interessate dalla realizzazione degli impianti. Al contrario queste colture, alle quali verranno aggiunte altre piante lungo il perimetro dell'impianto, verranno tutelate e utilizzate ai fini della mitigazione ambientale nei confronti del tessuto residenziale dell'area.

Pertanto, nell'area di intervento non si rilevano situazioni di particolare fragilità e delicatezza ambientale per quanto riguarda il soprassuolo vegetale sia del sito sia del territorio circostante.

Figura 14: Carta di uso dei suoli



CAPITOLO 8

PROPOSTE DI INTERVENTI DI MITIGAZIONE, RIQUALIFICAZIONE E RECUPERO AMBIENTALE NELL'INTORNO DELL'AREA INTERESSATA

Gli interventi di mitigazione previsti consistono nella schermatura fisica della recinzione perimetrale, utilizzando in parte le superfici boschive già presenti e in parte piantumando nuove piante arboree per le aree che rimangono scoperte dall'attuale vegetazione spontanea. Sarà oggetto di nuove schermature la parte nord dell'impianto, che non è mitigata dalle essenze boschive presenti nell'area di intervento. Le essenze vegetali scelte per la mitigazione sono la rosa canina, il pruno selvatico e il biancospino, come meglio descritto nei capitoli precedenti.

Dal punto di vista ambientale gli effetti saranno pressoché nulli, in quanto il progetto dell'impianto prevede che le alberature esistenti verranno preservate. Non verranno modificati né lo strato profondo né quello superficiale del terreno. Verrà mantenuto costantemente un cotico erboso. Questi aspetti permetteranno di evitare fenomeni di erosione o di ruscellamento superficiale.

Si ritiene, quindi, che non saranno necessari interventi di riqualificazione e di recupero ambientale dell'area di progetto.

CONCLUSIONI

Il sottoscritto Dott. Agr. Graziano MAZZAPICCHIO, iscritto all'Ordine dei Dottori Agronomi e Forestali della Provincia di Viterbo al n.322 ha ricevuto dalla Società Open Lazio Srl l'incarico di redigere la presente relazione agronomica e vegetazionale del sito presso il quale è in essere l'attività progettuale per la realizzazione di un "*impianto fotovoltaico di taglia industriale a terra della potenza nominale di 57517.44 KWp connesso alla RTN*". Tale sito è ubicato nei comuni di Capodimonte e Marta (VT).

L'indagine condotta è il risultato di studi di carattere climatico, vegetazionale, botanico, pedologico, agronomico, paesaggistico e ambientale dell'area oggetto di studio svolti sia tramite sopralluoghi *in situ* effettuati tra giugno e luglio 2022 e rivolti ad un attento rilievo del territorio, sia mediante analisi fisiche e chimiche del terreno, sia mediante l'utilizzo di materiale cartografico, bibliografico, fotografico, tecnico e scientifico esistente.

La presente relazione è stata redatta secondo quanto previsto dalla Deliberazione della Giunta Regionale numero 2649 del 18/05/1999.

I risultati delle indagini condotte permettono di concludere che:

- a. Le Norme Tecniche di Attuazione del PTPR non prevedono vincoli ostativi alla realizzazione del progetto.
- b. Sulla base della *Land Capability Classification*, i terreni in cui ricade il progetto rientrano nella CLASSE II (suoli con moderate limitazioni che riducono la scelta colturale o che richiedono alcune pratiche di conservazione, quali un'efficiente rete di affossature e di drenaggi) e nella CLASSE III (suoli con notevoli limitazioni, che riducono la scelta colturale o che richiedono un'accurata e continua manutenzione delle sistemazioni idrauliche agrarie e forestali). Pertanto, da un punto di vista pedoclimatico, l'area di intervento manifesta una discreta potenzialità agricola, sia in termini produttivi che di ipotizzabile qualità delle produzioni. Questa classificazione è in linea con quanto previsto nella Classificazione d'Uso dei Suoli effettuata dall'ARSIAL, che classifica il terreno oggetto di analisi come classe III.
- c. In assenza di intervento è prevedibile che l'area rimarrà ad utilizzo agricolo, con una pressione antropica probabilmente elevata dato il tipo di agricoltura intensiva praticata attualmente. La pressione antropica non permetterebbe lo sviluppo di specie arbustive o arboree. Anche in assenza di attività agricola, l'instaurarsi di un nuovo habitat

richiederebbe comunque un lungo periodo di tempo. È ipotizzabile che tali habitat non avrebbero comunque caratteristiche di pregio e che non contribuirebbero all'arricchimento della composizione faunistica. La superficie boschiva manterrebbe le sue caratteristiche di naturalità, preservando l'equilibrio dell'ecosistema e favorendo, nel corso dei decenni, lo sviluppo di un'area interamente boscata, seppur con rapporti ed equilibri tra biotopo e biocenosi da instaurare e da mantenere.

- d. Non si rilevano situazioni di particolare fragilità e delicatezza ambientale per quanto riguarda il soprassuolo vegetale sia del sito sia del territorio circostante.
- e. Alla data di redazione della presente relazione, nessun albero dei comuni di Capodimonte e di Marta è stato classificato come “monumentale”.
- f. Il progetto propone adeguati interventi di mitigazione ambientale. Gli interventi di mitigazione previsti consistono nella schermatura fisica del lato nord dell'impianto, dove non sono presenti mitigazioni boschive naturali, mediante la piantumazione di una siepe di rosa canina, pruno selvatico e biancospino.
- g. Non saranno necessari interventi di riqualificazione e di recupero ambientale nell'area di progetto.

Tanto si doveva ad espletamento dell'incarico ricevuto.

Tuscania (VT), lì 28 ottobre 2022

Dott. Agr. *Graziano Mazzapicchio*



BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA

1. Aree tematiche della Regione Lazio
<https://geoportale.regione.lazio.it/geoportale/viewer?mode=consulta&id=115>
2. Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR) della Regione Lazio
https://www.regione.lazio.it/rl_urbanistica/?vw=contenutiElenco&id=8
3. Informazioni generali e definizioni
https://it.wikipedia.org/wiki/Pagina_principale
4. Fitoclimatologia del Lazio
Blasi C., 1994: *Fitoclimatologia del Lazio*, Fitosociologia, V.27
5. Capacità d'uso dei suoli
COSTANTINI, 2006: *La classificazione della capacità d'uso delle terre (Land Capability Classification)*, in Costantini, E.A.C. (Ed.), *Metodi di valutazione dei suoli e delle terre*, Cantagalli, Siena, pp. 922.
6. Servizio Meteorologico dell'Aeronautica Militare
<http://www.meteoam.it/>

ALLEGATO – DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

Foto 1



Foto 2



Foto 3



Foto 4



Foto 5



Foto 6



Foto 7



Foto 8



Foto 9



Foto 10

