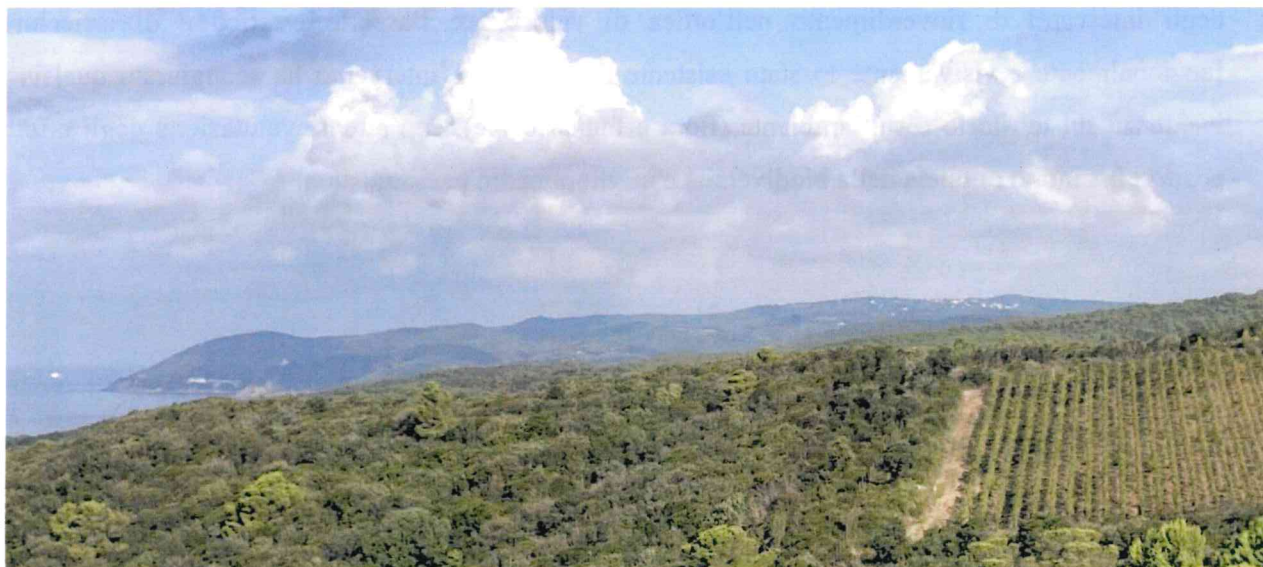


Relazione tecnico-agronomica  
per gli interventi di salvaguardia della natura e della biodiversità  
nella realizzazione di un complesso turistico ricettivo



**CASALE DEL MARE SRL**

Strada vicinale delle Spianate  
Frazione Castiglioncello  
Comune di Rosignano Marittimo (LI)  
P. IVA 02033820495

Stesura del 11 ottobre 2023  
Sopralluoghi del 14 settembre 2023

Il  
Dr. Agr

## INDICE

PREMESSA .....	3
1. INFORMAZIONI SULL'AZIENDA E SUI LUOGHI OGGETTO DI INTERVENTO .....	4
1.1. Ubicazione .....	4
1.2. Caratteristiche orografiche, geo-pedologiche e climatiche dell'area .....	4
1.3. Boschi aziendali .....	5
1.4. Flora .....	5
1.5. Fauna .....	6
2. DESCRIZIONE dell'intervento di trasformazione .....	6
2.1. Inquadramento geografico e vegetazionale dell'area .....	7
2.2. Inquadramento storico dell'area oggetto d' intervento .....	10
3. VALUTAZIONE AMBIENTALE E PAESAGGISTICA DELL'intervento di trasformazione .....	12
3.1. Motivazione delle scelte relative alla trasformazione .....	12
3.2. Effetti sulla biodiversità attesi dalla trasformazione .....	14
3.3. Effetti sul paesaggio attesi dalla trasformazione .....	16
3.4. Modalità di esecuzione della trasformazione dell'area e realizzazione del rinverdimento .....	18
4. CONCLUSIONI .....	20

## **PREMESSA**

La presente relazione tecnica è prodotta come parte integrante e sostanziale della documentazione progettuale inerente all'intervento di realizzazione di un complesso turistico ricettivo nell'area situata in strada vicinale delle Spianate, Loc. Spianate, Castiglioncello.

Scopo di questo documento è illustrare in dettaglio l'intervento assimilato a qualificazione vegetazionale previsto contestualmente alla realizzazione del progetto edilizio. Nella fattispecie si tratta della progettazione dell'area a verde mediante l'utilizzo di specie arboree e arbustive autoctone.

Il terreno che sarà oggetto di intervento è interessato da una copertura vegetativa spontanea, composta prevalentemente da specie erbacee indigene che allo stato attuale compongono un pascolo, pertanto di comune interesse e trascurabile valore ambientale.

Il processo di progettazione dell'area a verde ha avuto inizio con la dettagliata indagine ambientale e del patrimonio agrosilvoculturale presente in loco. Lo studio preliminare è consistito in sopralluoghi conoscitivi volti a comprendere principalmente l'orografia dell'area, la composizione della vegetazione, l'età indicativa e lo stato fisiologico delle specie vegetali presenti, la stima della composizione e della fertilità del suolo.

L'insieme delle informazioni raccolte è stato elaborato per proporre un progetto ambientale organico rispetto a quello architettonico ed al contempo rispettoso delle caratteristiche ecologiche riscontrate.

Le specie vegetali scelte sono essenzialmente autoctone ed hanno l'obiettivo di riprodurre un ambiente vegetazionale altamente qualitativo, tipico e ricco di biodiversità. Le scelte progettuali sono state affrontate ponendo attenzione all'evoluzione stagionale delle cromaticità, delle forme, degli accrescimenti e delle dimensioni. La preferenza di piante per lo più autoctone, oltre che il mirato inserimento nel contesto paesaggistico e la creazione di habitat piacevoli da vivere, ha il vantaggio di limitare necessità pedologiche, idriche, di cura e manutenzione.

## **1. INFORMAZIONI SULL'AZIENDA E SUI LUOGHI OGGETTO DI INTERVENTO**

### **1.1. Ubicazione**

Casale del Mare srl è azienda di recente formazione nata all'interno del contesto agricolo occupato dall'azienda agricola Agrilandia srl. Al fine di meglio identificare il contesto ambientale e paesaggistico la presente relazione ha quindi indagato sia le superfici in conduzione alla nuova società che quelle gestite nel più ampio contesto agricolo.

L'azienda agricola "Agrilandia Società Agricola a Responsabilità Limitata", con sede legale in Strada vicinale delle Spianate Rosignano Marittimo (LI) è composta da un corpo aziendale principale, comprensivo di terreni e fabbricati rurali, esteso per circa 106 ettari, ed un secondo corpo aziendale più piccolo di circa 1,7 ettari, entrambi individuati in Comune di Rosignano Marittimo (LI), classificati dagli strumenti urbanistici Comunali come "Area Forestale" e in parte come "Area Agricola".

L'area direttamente interessata all'intervento si estende per una superficie di 11.200 m<sup>2</sup> ed è catastalmente identificata nel Comune di Rosignano Marittimo al Foglio 47 alle Part. 905-908-910-912-914-917 e coincide con il Comparto turistico ricettivo 5-1a.

### **1.2. Caratteristiche orografiche, geo-pedologiche e climatiche dell'area**

La zona interessata dalle opere di modellazione morfologica e edificazione è caratterizzata da suoli poco profondi, a profilo A-C-R, ghiaiosi a tessitura franco limoso argillosa. Allo stato attuale il luogo si presenta coperto da vegetazione erbacea spontanea di basso valore ambientale, come meglio specificato nella sezione 3.1 dedicata al censimento vegetale.

Il clima della zona di Castiglioncello è prevalentemente caratterizzato da inverni relativamente miti e piovosi e da estati calde e relativamente secche. L'influenza mitigatrice del mare funge da importante volano termico e permette alle condizioni meteo più estreme di contenere i problemi fisiologici delle coltivazioni in atto.

La piovosità della zona varia mediamente da 800 a 1.000 mm di pioggia/anno, con forte variazione a seconda del decorso stagionale. L'estremizzazione degli eventi atmosferici osservata con sempre maggior frequenza nel corso degli ultimi anni ha portato ad una sempre maggiore variabilità dell'andamento pluviometrico e delle temperature. Le precipitazioni più consistenti si hanno, in genere, nel periodo che va da ottobre a gennaio; scarsa è invece la piovosità nei mesi estivi.

Le temperature variano nel corso dell'anno da valori medi mensili di 5 °C in gennaio, fino ai 25 -

30 °C del mese di luglio. Le temperature massime estive non superano in genere i 35 °C, mentre le minime invernali raramente scendono sotto gli 0 °C.

I venti soffiano prevalentemente da Nord-Ovest (Maestrale) e Ovest (Libeccio).

### **1.3. Boschi aziendali**

La superficie boscata, pari a 85,5 ha circa, è localizzata prevalentemente a contorno del corpo aziendale principale. Il bosco copre circa l'80% della superficie aziendale e delimita i terreni coltivati posti attorno alla zona interessata dal progetto edilizio sia sul lato ovest che sulla zona posta a nord.

### **1.4. Flora**

Il territorio dove s'inserisce Agrilandia Società Agricola a Responsabilità Limitata è caratterizzato dalla presenza di due "sistemi vegetazionali" fra loro confinanti:

- il primo è quello collinare prospiciente al mare, fortemente antropizzato e destinato alle coltivazioni agrarie;
- il secondo è quello collinare interno, a basso impatto antropico, situato prevalentemente ai margini del corpo principale della proprietà.

In generale nell'area interessata dall'intervento non risultano essere presenti un numero elevato di specie endemiche o rare, almeno allo stadio attuale delle conoscenze, visto che tutto il territorio aziendale è stato sensibilmente influenzato dall'intervento dell'uomo nel corso delle varie epoche. Buona parte della copertura vegetale sui terreni è da considerarsi spontanea pur se condizionata, limitata e/o indirizzata nel suo dinamismo evolutivo, da fattori umani.

Nel primo sistema, nel quale s'inserisce l'area oggetto d'intervento, prevalgono specie erbacee annuali di basso valore ambientale e saltuarie specie arbustive tipiche dei prati degradati. Non esiste nell'area indagata vegetazione naturale *sensu stricto*, in quanto l'uomo è sempre intervenuto pesantemente con tagli, disboscamenti, incendi, pascolo, piantagioni e pratiche colturali di vario tipo. Con il termine vegetazione naturale è da intendersi quella spontanea tipica della macchia mediterranea, rappresenta da una boscaglia mista di leccio, lentisco, fillirea, viburno, ginepro, erica scoparia e ginestra.

Varie sono le specie inserite in passato come colture agrarie ma ad oggi persistono solamente appezzamenti destinati a vigneto e oliveto. Altresì numerosi sono gli esemplari di specie ornamentali che adornano la proprietà.

Nel secondo sistema la vegetazione è sinantropica o spontanea, con prevalenza di specie tipiche della Regione Mediterranea e, in misura minore, di quella Eurosibirica. Tale sistema vegetazionale occupa la porzione prevalente dell'azienda e si estende sull'adiacente Monte Pelato. Sono molte le pubblicazioni presenti che inquadrano la flora presente nell'area dei Monti Pisani, individuando le specie sia erbacee che arboree presenti nell'area. Le specie rappresentate sono inquadrabili come appartenenti alla macchia mediterranea, con abbondanza di specie terofite ed emicriptofite. Nella parte seguente della trattazione sono riportate le specie maggiormente rappresentate e rilevate in fase di sopralluogo.

### **1.5. Fauna**

La presenza di numerose specie animali segnala un'ottima qualità dell'ambiente che circonda l'azienda. Fra i mammiferi sicuramente sono da segnalare il cinghiale, il capriolo, il daino, la volpe e l'istrice; molto comune è la lepre, meno frequente è la presenza del tasso e della faina; gli animali più piccoli da segnalare sono il riccio e varie specie di roditori.

Un altro diffuso abitatore dei boschi è la tartaruga e, fra i rettili, abbondante è la presenza lucertole campestri; e serpenti come: cervoni, biacchi e vipere. Vari tipi di passeriformi caratterizzano invece l'avifauna, oltre alla presenza assidua di gazze e corvidi. Fra i rapaci è stabile la presenza di poiane e sporadica quella di gheppi e albanelle.

A causa della presenza di capi equini allevati sull'area, il terreno oggetto d'intervento non è abitualmente visitato dalle specie presentate, le quali preferiscono abitare gli spazi adiacenti.

## **2. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO DI TRASFORMAZIONE**

Il progetto edificatorio, per il quale vengono presentati gli interventi di salvaguardia della natura e della biodiversità, prevede la realizzazione di un complesso turistico ricettivo all'interno del Comparto 5-1a in territorio agricolo. Questo comparto è inserito nei Paesaggi Agrari definiti dal POC "B - Paesaggio agrario della collina litoranea e alta collina", ed è caratterizzato, appunto, da un paesaggio a maglia poderale media con alternanza di boschi e terreni coltivati oltre a pascoli e garighe e prevede media e alta limitazione all'utilizzazione agricola dei suoli per la presenza di terreni superficiali.

Sul sito non insistono vincoli, mentre la superficie aziendale all'interno del quale il comparto si inserisce è parzialmente coperta da vincolo ai sensi dell'art. 142 del D.Lgs 42/2004:

- Lett. g) - I territori coperti da foreste e da boschi, per la porzione di azienda ricoperta da

bosco;

- Lettera a) - I territori costieri, per la porzione di azienda ricadente a meno di 300 metri dalla linea di battigia.

I nuovi volumi andranno ad occupare una superficie di 11.200 m<sup>2</sup>, attualmente adibita a paddock per cavalli. L'intervento di trasformazione consisterà dunque nell'eliminazione della vegetazione in corrispondenza dell'area di cantiere sulla quale verranno eseguiti i lavori di scavo e edificazione delle strutture ricettive. Seguirà, una volta completata l'opera edilizia di progetto, il riporto del suolo vegetale precedentemente rimosso e la consecutiva realizzazione di una nuova area verde con essenze forestali autoctone, a ricostituire, anche vegetazionalmente una continuità con l'ambiente circostante.

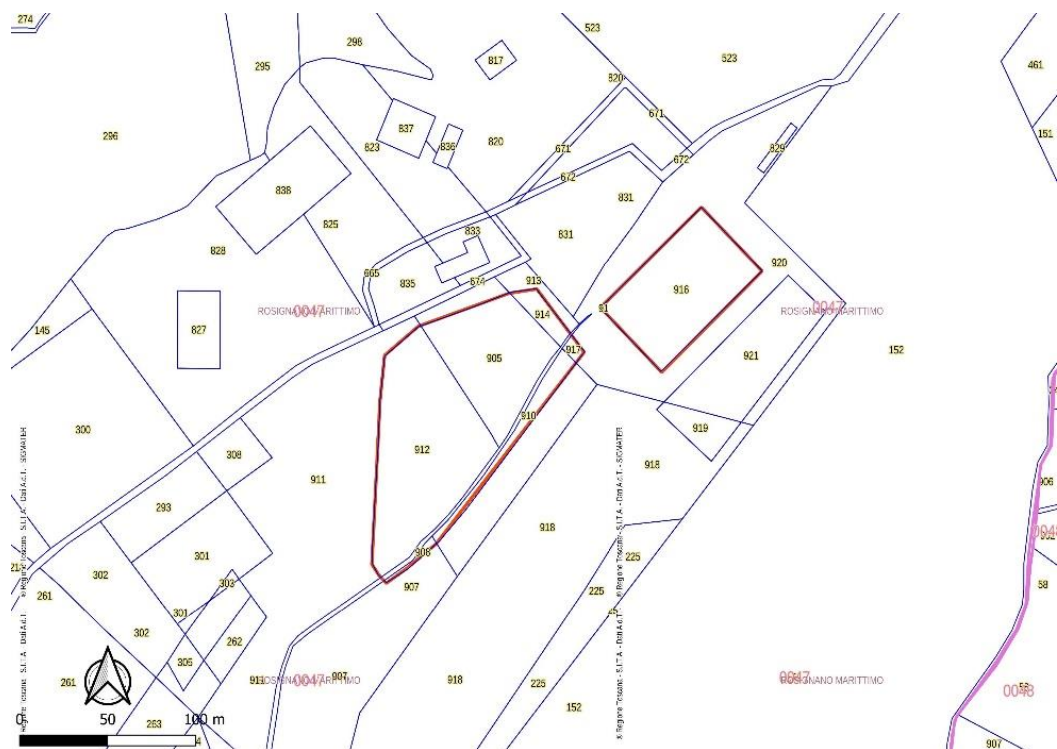
A causa della minore fertilità dovuta alle inevitabili operazioni di scavo e alterazione degli orizzonti del suolo, il terreno vegetale di riporto sarà fatto oggetto di ammendamento, irrigazione e concimazione, in modo da garantire un radicamento idoneo allo sviluppo degli individui arborei ed arbustivi scelti per riqualificare l'area.

Le operazioni di sistemazione morfologica affiancate alla realizzazione delle nuove strutture saranno effettuate nell'intento di mantenere un elevato grado di stabilità del suolo, salvaguardia della natura e tutela della biodiversità.

## **2.1. Inquadramento geografico e vegetazionale dell'area**

I terreni di cui è prevista la trasformazione sono siti nel Comune di Rosignano Marittimo, frazione di Castiglioncello.





**Immagine 1** – Rappresentazione su catastale dell’area di rinverdimento (estratto non in scala).

L’area è individuata al Catasto Terreni del Comune di Rosignano Marittimo (Immagine 1) al Foglio 47 particelle 905-908-910-912-914-917. I terreni sono di proprietà dell’azienda.

La zona oggetto dell’intervento è attualmente coperta da vegetazione con specie di basso pregio, ed in particolare:

<b>Specie erbacee</b>	
Loietto	<i>Lolium perenne</i> L.
Convolvolo	<i>Convolvulus</i> sp.p.
Stramonio	<i>Datura stramonium</i> L.
Cicoria selvatica	<i>Cichorium intybus</i> L.
Porcellana	<i>Portulaca oleracea</i> L.
Finocchio selvatico	<i>Foeniculum vulgare</i> L.
Inula	<i>Inula viscosa</i> (L.) Aiton

A causa della presenza degli equini, la varietà di specie presenti è limitata a solo alcune specie erbacee spontanee comuni.

L’indagine botanica è quindi proseguita nelle superfici aziendali limitrofe, oltre alle adiacenti pendici del Monte Pelato. Nell’area indagata sono presenti una ampia varietà di specie sia arbustive



che arboree, tipiche della macchia mediterranea. Nello specifico sono state identificate:

<b>Specie arboree</b>	
Cipresso	<i>Cupressus sempervirens</i> , L.
Farnia	<i>Quercus robur</i> L.
Corbezzolo	<i>Arbutus unedo</i> L.
Ginepro	<i>Juniperus communis</i> L.
Leccio	<i>Quercus ilex</i> L.
Olivo	<i>Olea europaea</i> L.
Olmo comune	<i>Ulmus minor</i> Mill.
Orniello	<i>Fraxinus ornus</i> L.
Pino domestico	<i>Pinus pinea</i> L.
Pino d'Aleppo	<i>Pinus halepensis</i> , Mill.
<b>Specie arbustive</b>	
Alloro	<i>Laurus nobilis</i> L.
Erica scoparia	<i>Erica scoparia</i> L.
Fillirea	<i>Phillyrea latifolia</i> L.
Ginestra	<i>Spartium junceum</i> L.
Lentisco	<i>Pistacia lentiscus</i> L.
Mirto	<i>Myrtus communis</i> L.
Oleandro	<i>Nerium oleander</i> L.
Piracanta	<i>Pyracantha coccinea</i> M. Roem.
Rovo	<i>Rubus ulmifolius</i> Schott
Tamerici	<i>Tamarix gallica</i> L.
Viburno	<i>Viburnum tinus</i> L.
<b>Specie erbacee perenni</b>	
Cineraria marittima	<i>Jacobaea maritima</i> L.
Cisto maschio	<i>Cistus creticus</i> L.
Cisto femmina	<i>Cistus salvifolius</i> L.
Elicriso	<i>Helichrysum italicum</i> (Roth) G. Don f.

Alcune specie, come la piracanta e l'oleandro, sono state introdotte come specie ornamentali e sono situate a bordatura dei viali e delle resedi dei fabbricati presenti. Le altre essenze rilevate sono presenti sia nell'area antropizzata che nelle zone impervie del Monte Pelato, come riportato anche

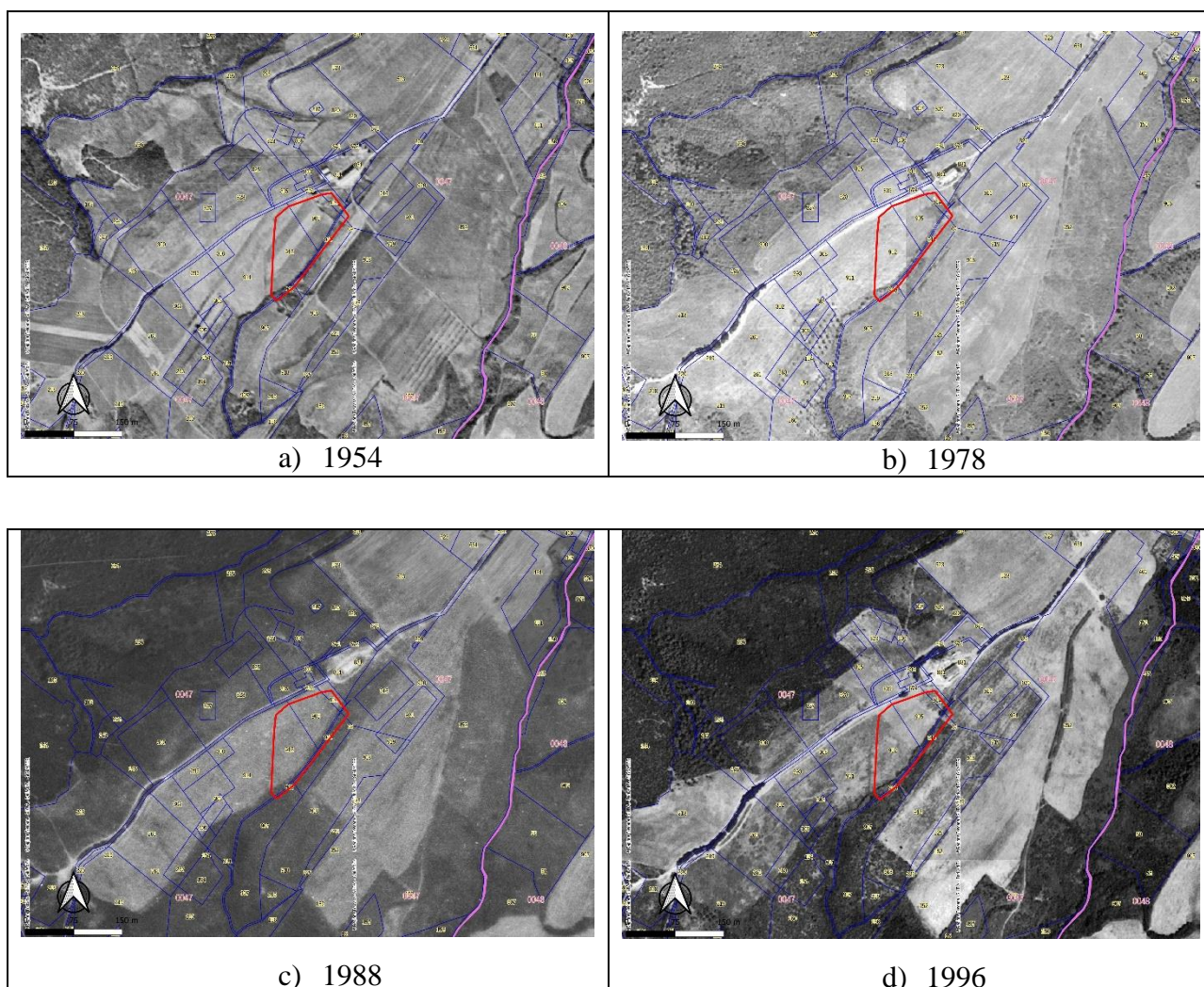
negli studi botanici svolti nel corso degli ultimi anni sulla flora dei Monti Livornesi.

La documentazione fotografica di quanto rilevato è presente in allegato.

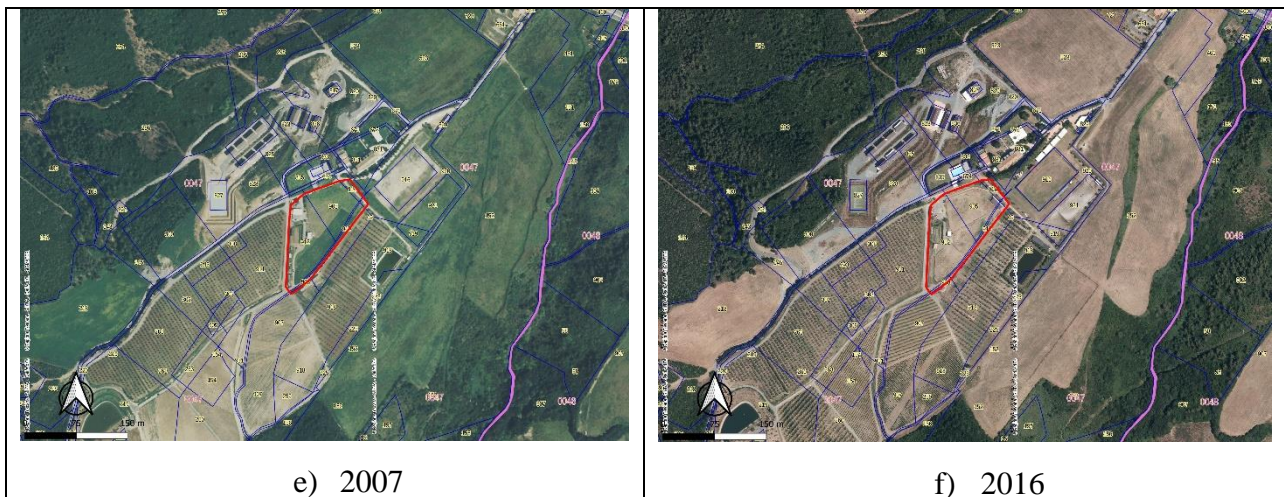
## **2.2. Inquadramento storico dell'area oggetto d'intervento**

L'area d'intervento e quelle a margine hanno subito una limitata evoluzione nel corso degli anni. Le zone adiacenti, in gran parte boscate, sono rimaste tali da sempre; solo un'area estesa per circa 8 ettari, già antropizzata in passato perché ricondotta nel tempo a coltivazione agricola, ha visto a decorrere dagli anni 2000 l'introduzione delle coltivazioni di vite ed olivo sugli appezzamenti precedentemente condotti a seminativo. Questo si evince, oltre che dall'analisi vegetazionale e pedologica, anche dalle foto aeree sotto riportate, estratte dagli archivi storici della Regione Toscana.

Di seguito si riportano le OrtoFotoCarte (Immagine 2) su catastale con individuazione in rosso dell'area in oggetto (in blu i confini di particella catastale, in viola del foglio di mappa).







**Immagine 2** – a) OFC 1954, b) OFC 1978, c) OFC 1988, d) OFC 1996, e) OFC 2007, f) OFC 2016 (tutte le immagini sono *non in scala*).

E' interessante osservare come nel 1954 l'area fosse maggiormente sfruttata dal punto di vista agricolo; è seguito poi un progressivo abbandono da parte delle attività antropiche, portando a un avanzamento della macchia mediterranea.

L'interesse ambientale dell'area di 11.200 m<sup>2</sup> del comparto soggetta a trasformazione è molto limitato perché si tratta di una ridotta superficie, con vegetazione esclusivamente arborea di neo-formazione, stentata nell'accrescimento e di scarso pregio, inserita peraltro in un contesto boscato molto esteso. La valenza ambientale è assente e l'interesse paesaggistico non è sostanzialmente influenzato poiché si inserisce a margine dell'area coltivata, con margini contornati da zone vitate di pregio e vastissime aree naturali.

Ad ogni modo l'intervento, prevedendo la ricostruzione della vegetazione forestale sulla copertura, con un alto numero di specie arboree e arbustive spontanee che ne garantisca biodiversità, è volto a riqualificare il pregio estetico e ambientale della zona, mantenendo gli assetti morfologici, ambientali e vegetazionali.

In conclusione l'intervento di trasformazione dell'area in oggetto non si pone in contrasto con le prescrizioni di carattere naturalistico ed ambientale, in quanto è valorizzato il paesaggio, conservato l'assetto fondiario e le tipologie strutturali tradizionali; è preservata pertanto la struttura caratteristica di un paesaggio forestale omogeneo.

### 3. VALUTAZIONE AMBIENTALE E PAESAGGISTICA DELL'INTERVENTO DI TRASFORMAZIONE

#### 3.1. Motivazione delle scelte relative alla trasformazione

La società agricola richiedente è intenzionata a trasformare la superficie attualmente adibita a paddock e ricoperta di vegetazione erbacea e arbustiva di basso valore ecologico per la realizzazione di un complesso turistico ricettivo.

Nell'attuare la trasformazione, la superficie in oggetto sarà rinverdata con specie sia arboree che arbustive attentamente selezionate in base a criteri di valorizzazione del paesaggio e tutela della biodiversità. In base a quanto osservato nello studio botanico svolto in loco e illustrato al punto 2.1 della presente relazione, le specie che sono stati preferite per gli impianti sono di seguito illustrate.

Specie arboree di prima grandezza (altezza superiore a 16 m):

- cipresso (*Cupressus sempervirens* L.);
- farnia (*Quercus robur* L.);
- cerro (*Quercus cerris* L.);
- carpino bianco (*Carpinus betulus* L.).

Specie arboree di seconda e terza grandezza (altezza inferiore a 16 m), arbusti ed erbacee perenni:

- leccio (*Quercus ilex* L.);
- corbezzolo (*Arbutus unedo* L.);
- ginepro (*Juniperus communis* L.);
- olivo (*Olea europea* L.);
- orniello (*Fraxinus ornus* L.);
- tamerice (*Tamarix gallica* L.);
- melograno (*Punica granatum* L.);
- buganvillea (*Bougainvillea glabra* Willd);
- alloro (*Laurus nobilis* L.);
- lentisco (*Pistacia lentiscus* L.);
- fillirea (*Phillyrea latifolia* L.);
- ginestra (*Spartium junceum* L.);

- elicriso (*Helichrysum italicum* (Roth) G. Don f.);
- Cisto maschio (*Cistus creticus* L.);
- mirto (*Myrtus communis* L.);
- rosa (var. Aimee Vibert o similari).

Tutte le piante indicate sono da ritenersi già attualmente presenti nell'area (aziendale o dei monti livornesi) e comunque endemiche.

Fanno eccezione la buganville, il melograno e le rose, che sono state scelte poiché già storicamente presenti nell'ambiente e di alta valenza estetica e paesaggistica meglio illustrati di seguito.



**Immagine 3** – possibile disposizione delle specie arboree e arbustive (non in scala).

Tra le specie rilevate in loco, alcune non sono state impiegate nella composizione a verde per i motivi di seguito elencati:

- Olmo comune: nonostante questa specie sia ben evidente in loco e rappresenti un elemento d'interesse visivo grazie alla sua particolare corteccia, la diffusione della malattia denominata "grafiosi" rende difficoltosa la coltivazione di questi esemplari. Anche a seguito dell'attecchimento, difficilmente le piante adulte riescono a sopravvivere a lungo, rendendo necessari continui interventi di potatura o sostituzione.
- Pino domestico e pino d'Aleppo: questi alberi di prima grandezza, tipici dei litorali toscani, presentano problematiche tali da scoraggiarne l'introduzione in un contesto vegetazionale variegato come quello proposto. Le radici superficiali rendono difficoltosa

la convivenza con i manufatti mentre gli aghi di pino svolgono una forte attività allelopatica nei confronti delle altre specie, compromettendo l'obiettivo di arricchimento varietale.

- L'oleandro, sebbene presenti una fioritura interessante e ben si presta a vivere nei contesti marittimi esposti all'aereosol marino, è già abbondantemente impiegata nelle restanti resedi. Si è quindi preferito evitare l'utilizzo di questa specie esotica ormai naturalizzata, che presenta anche una spiccata tossicità che lo rende incompatibile con l'utilizzo in aree frequentate anche da bambini.
- Il rovo, a causa della sua elevata invasività e difficoltà di contenimento, presenza di spine arcuate e mal si presta all'inserimento in un contesto frequentato da visitatori.
- Viburno è una specie che presenta un caratteristico odore pungente, spesso sgradevole.
- Erica scoparia e cineraria sono particolarmente rustiche ma, nonostante questo, possono dare problemi di attecchimento in un contesto coltivato. Vista la difficoltà di inserimento e la continua necessità d'intervento, sono state escluse dalla composizione verde.
- La piracanta è una specie esotica, presente in loco perché introdotta a fine ornamentale e non endemica del Monte Pelato.

La copertura del suolo è prevista con una miscela composta da tipologie diverse di graminacee che crescono per lo più spontaneamente nella zona; il miscuglio di semina è formato principalmente da piante del genere *Brachypodium*, ma anche *Anthonxanthum* e *Festuca*. Queste piccole piante prosperano praticamente senza acqua ed hanno un fabbisogno di suolo molto limitato. Compongono una copertura che in genere nelle nostre zone viene conosciuta come "paleo", con caratteristiche estetiche tali da renderne fisiognomicamente simili all'erba da prato ma che, a differenza di questa, non necessitano di essere irrigate costantemente durante tutta l'estate. Sono ideali per la copertura vegetale di ambienti agronomicamente estremi (carenza di substrato ed acqua) e creano un piacevole contrasto cromatico. Molte di queste erbe si autoseminano, rendendo l'ambiente autonomo nella ripiantumazione.

### **3.2. Effetti sulla biodiversità attesi dalla trasformazione**

La perdita di biodiversità è una questione di grande preoccupazione, in quanto comporta la perdita di numerosi servizi ecosistemici fondamentali per il benessere dell'uomo. Diversi rapporti indicano che la biodiversità è diminuita drasticamente negli ultimi 50 anni, spesso con l'agricoltura come responsabile.



In un contesto di nuova edificazione, la conservazione (o l'eventuale ripristino) della biodiversità ha un ruolo significativo nel ridurre al minimo la perdita di flora e fauna selvatica. Nonostante i parchi e le riserve naturali rimangono il fulcro della conservazione ambientale *in situ*, gli spazi verdi privati offrono una risorsa aggiuntiva e spesso sottovalutata per migliorare la biodiversità. I giardini sono habitat significativi di per sé ma, se progettati in continuità e in connessione con l'ambiente circostante, migliorano la connettività tra gli spazi verdi già esistenti, funzionando come corridoi per la fauna.

Come illustrato nella sezione relativa al rilievo botanico, attualmente l'area presenta una povertà di specie a causa della pressione esercitata dall'attività dell'uomo e dalla presenza degli animali allevati. Le poche specie stabili presenti sull'area sono quelle tipiche degli ambienti agricoli in stato di abbandono, come l'inula o la portulaca che vanno rapidamente a colonizzare i terreni abbandonati.

In sostituzione saranno messe a dimora specie con periodi di fioritura differenti per promuovere una maggiore biodiversità e tutelare le attività degli insetti pronubi. Anche l'entomofauna utile potrà trarre giovamento dalla riqualificazione, in quanto molte tra le specie selezionate sono mellifere.

Le specie arboree di prima e seconda grandezza sono state alternate tra caducifoglie e sempreverdi, in modo che sia sempre garantita l'ospitalità per l'avifauna e per i piccoli mammiferi arboricoli. Le specie arbustive sono estremamente variegata e vengono raggruppate in 6 tipologie: aromatiche, specie con frutti a bacca, con fioritura primaverile, con fioritura estiva e con fioritura invernale e sempreverdi.

Tipologia	Specie vegetale	Sigla
Aromatiche	<i>Laurus nobilis</i>	Ln
	<i>Helichrysum italicum</i>	Hi
Con frutti a bacca	<i>Myrtus communis</i>	Mc
	<i>Juniperus communis</i>	Jc
	<i>Pistacia lentiscus</i>	Pl
	<i>Spartium junceum</i>	Sj
Con fioritura primaverile	<i>Bougainvillea glabra</i>	Bg
	<i>Cistus creticus</i>	Cc
	<i>Punica granatum</i>	Pg
Con fioritura estiva	<i>Rosa Aimee Vibert</i>	Ra
	<i>Chaenomeles japonica</i>	Cj
Con fioritura invernale	<i>Arbutus unedo</i>	Au
	<i>Olea europea</i>	Oe

Sempreverdi	<i>Phillyrea latifolia</i>	Ph
	<i>Tamarix gallica</i>	Tg
	<i>Tamarix gallica</i>	Tg

Rispetto alla situazione attuale, l'elevata variabilità di specie comporterà un significativo aumento della biodiversità presente. La disposizione "disordinata", ovvero priva di un rigido schema geometrico tipico, ad esempio, del giardino tradizionale all'italiana, permetterà di realizzare un ambiente che riprodurrà la caotica armonia della macchia mediterranea. Questo ulteriore aspetto, unito alla continua presenza di fiori, frutti e fogliame lungo tutto l'arco dell'anno, garantiranno riparo e sostentamento alla fauna selvatica.

Data la natura poco rischiosa della zona non ci saranno ricadute negative neanche dal punto di vista idrogeologico, in quanto il terreno di riporto sarà prontamente modellato e ricoperto dalla vegetazione. Inoltre, durante il ripristino delle essenze arboree e arbustive, il suolo sarà dotato di materia organica, permettendo quindi di migliorare qualitativamente il pregio della macchia che insiste sull'area.

Tutti gli alberi individuati sono dotati di un apparato radicale generalmente profondo e ben sviluppato, che fornisce ancoraggio statico molto elevato e coadiuva la stabilità dei versanti, in alcuni punti molto pendenti, senza tuttavia invaderli o minarli nella struttura. Sono state favorite nella scelta le piante a impollinazione entomofila, che producono piccole quantità di polline di ridotto potere allergenico la cui dispersione è affidata agli insetti; sono state evitate specie urticanti o spinose.

La superficie, nonostante il territorio non sia considerato vulnerabile dal punto di vista degli inquinanti atmosferici, è interessata da una progettazione a verde a elevata biomassa che garantisce un adeguato assorbimento delle emissioni e favorisce una sufficiente evapotraspirazione e un adeguato microclima.

L'esecuzione dei lavori di messa a dimora sarà svolta al di fuori del periodo di svernamento delle specie faunistiche di pregio come l'upupa o la poiana, e al di fuori del periodo riproduttivo primaverile.

### **3.3. Effetti sul paesaggio attesi dalla trasformazione**

I vantaggi estetici e culturali delle aree verdi sono molteplici, ma questo progetto è volto in particolar modo a massimizzare la funzione paesaggistica. La composizione verde elaborata permette la valorizzazione dello skyline grazie alla disposizione delle varie specie: gli elementi

arborei di prima grandezza saranno messi a dimora in posizione nord est ed est, mentre le specie di terza grandezza e gli arbusti verranno posizionate lungo il fosso secco presente sul confine a ovest. Tale corso d'acqua, presente in cartografia, altro non è che un fosso naturale posto in fondo al pendio che svolge azione di sgrondo delle acque superficiali. La presenza del fosso non è quindi di ostacolo alla presenza della vegetazione, così come le piante non arrecheranno impedimento alla normale regimazione delle acque meteoriche. Gli olivi e le tamerici saranno frammezzati alle costruzioni, in modo da garantire privacy e ridurre l'impatto visivo delle stesse senza andare a nascondere l'affaccio sul mare. Questa disposizione permette di coniugare l'indispensabile presenza di esemplari arborei di spiccata altezza con la possibilità dei visitatori di fruire del panorama offerto dalla collina che degrada verso la baia del Quercetano. Tutta la visuale sul mare sarà incorniciata dalla presenza di arbusti e specie a ridotta altezza, con la sporadica presenza di qualche cipresso nella zona più a sud. Elementi arborei di prima grandezza occuperanno esclusivamente le aree esposte verso est, anche i parcheggi posti a nord. Questo per permetterà di avere la maggiore profondità di visione possibile dai margini di accesso alla zona a ed un impatto visivo variegato, variopinto e graduale.

Le scelte estetiche e paesaggistiche si sono basate sulla volontà di utilizzare alberi e arbusti che conservassero la memoria di quanto attualmente esistente, basando la scelta su studi botanici svolti in loco e analisi maggiormente approfondite disponibili su pubblicazioni scientifiche e divulgative.

La scelta delle specie è stata quindi volta a mimetizzare lo spazio verde nell'ambiente circostante, con gradienti di verde che si fondono con quelli della macchia mediterranea, lasciando a poche specie (alberelli di buganville, cespugli di rose bianche) il compito di spiccare con fioriture particolarmente cromatiche.

Per le tante essenze scelte in un'area piuttosto limitata, la cromaticità delle parti vegetative è ampia. La ginestra, famosa per essere una pianta "pioniera", che ben si adatta alle condizioni di substrato più povere e siccitose, ha parti vegetative di colore verde chiaro fioritura gialla precoce e molto persistente.

Lentisco, fillirea, mirto e alloro sono arbusti a portamento cespuglioso così rustici ed endemici da poter far sembrare la composizione verde come una continuità perfetta con l'ambiente della macchia circostante.

Peculiarità del corbezzolo è che, per alcuni periodi dell'anno lo stesso albero può ospitare contemporaneamente i frutti di colore rosso e arancio, i fiori bianchi e le foglie, garantendo valore

estetico per gran parte del tempo.

Il verde delle porzioni vegetative ha molteplici sfumature: quello della ginestra è chiaro, sempre molto vivido; acceso è anche il verde dell'orniello, scuro e lucido quello della fillirea e del lentisco, il ginepro, dal verde tendente al grigio, è specie di elevato pregio estetico ed è tutelata dal regolamento forestale. Le tamerici sono state scelte non solo per i loro colori scuri tendenti al grigio che aggiungono una ulteriore sfumatura ai verdi presenti, ma anche per il loro legame speciale con Castiglioncello: sono infatti rappresentate dai macchiaioli in numerose opere e rappresentano lo spirito stoico del luogo, che resiste al salmastro e al sole estivo.

Le buganville creano uno stacco armonioso con lo sfondo verde precedentemente dipinto, arricchendo il paesaggio con fioriture spettacolari che si accendono nel periodo estivo in cui la restante vegetazione entra in stasi.

L'elicriso e il cisto forniscono invece note di colore sul piano vegetazionale più basso, fornendo note di profumo inconfondibile e legato agli ambienti luminosi della zona litoranea.

Gli alberi caducifolia (farnia, carpino, cerro, orniello) si alterneranno ai sempreverdi (corbezzolo, leccio, cipresso, olivo), per evitare di spogliare di colore e di volume l'ambiente, durante il periodo invernale nel quale si prevede una minore fruizione del sito nell'ottica della destagionalizzazione delle attività turistico ricettive.

Il progetto integra funzionalmente e visivamente lo stato esistente dei luoghi, nell'ottica di valorizzarne l'aspetto estetico. Assieme al ruolo paesaggistico, questo rinverdimento acquisisce quindi un ruolo culturale, permettendo ai visitatori l'immediata fruizione delle bellezze botaniche che caratterizzano la zona dei Monti Livornesi.

### **3.4. Modalità di esecuzione della trasformazione dell'area e realizzazione del rinverdimento**

Per effettuare le operazioni di riqualificazione dello spazio verde, le attività saranno condotte conformemente alle indicazioni progettuali previste nel progetto di cui il presente documento è parte integrante e sostanziale:

- Rimozione della vegetazione arbustiva attualmente presente;
- Inizio delle attività di scavo previste per la costruzione degli edifici a uso turistico ricettivo;
- Riporto e livellamento del terreno vegetale precedentemente rimosso, con

concimazione e ammendamento per permettere l'impianto delle specie vegetali;

- Messa a dimora delle essenze arboree e arbustive.

Le specie arboree, messa a dimora già in età adulta per garantire un pronto-effetto, dovranno essere acquistate in mastello, già trapiantate e non a radice nuda in modo da avere una maggiore garanzia in fase di attecchimento.

Per gli arbusti e i cespugli scelti nell'attuazione del progetto, qualunque siano le loro caratteristiche specifiche (a foglia decidua o sempreverdi), anche se riprodotti per via agamica, non dovranno avere portamento "filato", dovranno possedere un minimo di quattro/cinque ramificazioni alla base e presentarsi dell'altezza prescritta in progetto e proporzionata al diametro della chioma e a quello del fusto. Tutti gli arbusti e i cespugli dovranno essere forniti in contenitore o in zolla. Il loro apparato radicale dovrà essere ricco di piccole ramificazioni e di radici capillari.

L'approvvigionamento idrico delle piante messe a dimora avverrà mediante impianto d'irrigazione a goccia realizzato con ale gocciolanti in PVC.

La disposizione delle essenze dovrà consentire l'accesso pedonale ai visitatori, inserirsi in modo armonico rispetto all'adiacente zona boscata e garantire un miglioramento della biodiversità. Nell'ottica del raggiungimento di tali obiettivi, l'area a verde è stata oggetto di una progettazione attenta, che prevede la nuova messa a dimora di un'ampia varietà di specie sia arboree che arbustive, di cui è stata minuziosamente studiata e descritta la natura nella precedente parte della trattazione.

Elemento fondamentale per la pianificazione è stata la scelta delle specie, che, ferma restando la volontà dichiarata di preferire quelle autoctone, per ridurre il più possibile la vulnerabilità dell'agroecosistema, si è orientata verso la massima diversificazione, elemento che ha l'ulteriore vantaggio di mantenere il valore socio-culturale e paesaggistico dell'area. L'indagine si è focalizzata alle varietà già presenti, ma andando ad aggiungere elementi innovativi al fine di arricchire lo spazio anche dal punto di vista estetico.

Il piano di gestione dell'opera a verde di progetto è molto semplice, visto che le specie autoctone scelte sono molto resistenti alle fitopatologie e pochissimo esigenti di approvvigionamenti idrici e di cure agronomiche. Alcuni alberi quali il corbezzolo o il leccio, come tutti gli arbusti, addirittura possono essere soltanto monitorati annualmente senza la necessità di potature periodiche. Nessuna specie degli alberi scelti necessita, ordinariamente, di trattamenti fitosanitari. Queste peculiarità facilitano la successiva gestione e manutenzione degli impianti e permettono il perdurare gli effetti positivi conseguenti all'adozione dei criteri ambientali adottati in sede progettuale.

#### 4. CONCLUSIONI

Con la presente relazione tecnica è stata valutata la possibilità di riqualificare a verde gli spazi interessati dal progetto edilizio. Dopo aver descritto sinteticamente l'azienda e aver presentato uno studio botanico della zona circostante (superfici aziendali e Monte Pelato), sono stati proposti degli interventi di rinverdimento nell'ottica di valorizzare l'aspetto estetico e di arricchire funzionalmente e visivamente lo stato esistente dei luoghi. L'intervento ha scongiurato qualsiasi incidenza sul territorio e sull'ambiente (flora e fauna locale), con attenta valutazione degli effetti positivi in ambito di tutela della biodiversità e miglioramento paesaggistico.

Rosignano Marittimo, 11/10/2023

Il tecnico incaricato  
**Dott. Agronomo Jacopo De Santis**

In allegato:

- Cartografia tematica
- Documentazione fotografica