



# COMUNE DI CAPALBIO

## Provincia di Grosseto

### PIANO ATTUATIVO INERENTE CENTRO SPORTIVO TURISTICO BALNEARE CHIARONE Località Chiarone, Capalbio

**PROGETTISTA:**

**ARCH. DANIELE BARTOLETTI**

Castiglione della Pescaia  
via della Libertà n. 3  
58043 Grosseto

**COMMITTENTE:**

**S.A.C.R.A. spa**  
Strada Litoranea Burano 17  
Loc. Chiarone - 58011 Capalbio  
Grosseto - Italy

**P.I. 06199470151**

**OGGETTO:**

**RELAZIONE DI PROGETTO DEL PIANO DEL VERDE**  
**STUDIO DI INCIDENZA**  
**PIANO DI GESTIONE**

**DATA:**

04/05/2016

**AGG. :**

**DICEMBRE 2017**

## TAVOLA 19

**IL TECNICO:**

**DOTT. FOR. LAURA CECCHERINI**

Castiglione della Pescaia, loc. Tirli  
via del Deposito scn  
58043 Grosseto

**COMMITTENTE:**

**S.A.C.R.A. spa**

COMUNE DI CAPALBIO  
PIANO ATTUATIVO DE "IL CAMPEGGIO DI CAPALBIO"

RELAZIONE DI PROGETTO DEL PIANO DEL VERDE  
STUDIO DI INCIDENZA  
PIANO DI GESTIONE

Allegati:

Schede degli interventi 1-6

1. PREMESSA E OBIETTIVI GENERALI .....	2
2. PARTE PRIMA – FASE CONOSCITIVA GENERALE.....	2
2.1. Inquadramento territoriale e vegetazionale.....	2
2.2. Risorsa degli ecosistemi naturali (SIR, corridoi ecologici). Le norme di attuazione del PUA .....	5
2.3. Vincoli sovraordinati e Regole specifiche. ....	9
2.4. Inquadramento fitoclimatico .....	11
2.5. Caratteristiche geologiche.....	11
2.6. Caratteristiche pedologiche.....	12
2.7. Vulnerabilità della falda .....	14
3. FASE SECONDA. PARTE PROGETTUALE .....	15
3.1. COMPARTO 1. Riqualificazione della duna. Restauro vegetazionale e recupero ambientale delle piazzole e dei manufatti. Duna mobile e consolidata.....	19
3.2. COMPARTO 2. Conservazione del campeggio. I bungalow nell'area pinetata . Area retrodunale destinata alle strutture semipermanenti. ....	23
3.3. COMPARTO 3. L'impianto arboreo arbustivo dell'area delle piazzole. Ambito retrodunale del sistema agricolo. ....	24
3.4. COMPARTO 4. Nuovi interventi. Siepi perimetrali schermanti combinate. Sistemi di separazione visiva a più livelli tra aree funzionali interne e perimetrali. Ambito retrodunale del sistema agricolo. ....	25
3.5. COMPARTO 5. Sistemazioni a verde per accentuare i livelli di separazione visiva. Punti di accesso e di scambio. Ambito retrodunale del sistema agricolo.....	25
3.6. COMPARTO 6 Nuovi interventi. Area dei Parcheggi. Ambito retrodunale del sistema agricolo. ....	29
4. FASE TERZA. RELAZIONE PRELIMINARE DI INCIDENZA: Livello I – Screening .....	31
4.1. Quadro normativo di riferimento .....	31
4.1.1. Normativa Internazionale.....	31
4.1.2. Normativa Europea.....	31
4.1.3. Normativa Nazionale.....	31
4.1.4. Normativa Regionale .....	32
4.1.5. Guide Metodologiche .....	33
4.2. Matrice di Screening .....	33
4.3. Le aree protette oggetto della Matrice di Screening .....	36
4.3.1. 131 ZSC "Lago di Burano" Codice Natura IT51A0031 .....	36
4.3.2. 132 ZSC "Duna del Lago di Burano" Codice Natura IT51A0032 .....	39
4.3.3. 133 ZPS "Lago di Burano" Codice Natura IT51A0033 .....	42
5. FASE QUARTA. IL PIANO DI GESTIONE DEL VERDE.....	44
5.1. LE SCHEDE DI PIANIFICAZIONE SP CON RIFERIMENTO AI COMPARTI DI PROGETTO .....	45
5.2. Impianti tecnici: Illuminazione .....	46
5.3. Gestione delle acque. ....	47
5.4. Schermature fotovoltaiche .....	48
5.5. Stima dei costi delle opere a verde.....	48

# 1. PREMESSA E OBIETTIVI GENERALI

Il Piano Attuativo di iniziativa Privata relativo alla trasformazione della struttura ricettiva “*Il Campeggio di Capalbio*”, riguarda il nucleo a carattere prevalentemente turistico-ricettivo attualmente presente denominato *Centro Sportivo Turistico Balneare Chiarone* e per il quale sono previsti una serie di interventi di potenziamento dell'offerta e della ricezione attraverso la demolizione dei fabbricati esistenti all'interno della duna mobile e della duna consolidata ad eccezione del fabbricato (ex dogana) già indicato nel catasto leopoldino. L'obiettivo principale è la riqualificazione della duna già antropizzata attraverso l'eliminazione dei manufatti attualmente presenti sulla duna fissa, prevedendo la traslazione delle volumetrie nella fascia retrostante del sistema agricolo retrodunale (v. Fig.1 - Superfici agricole utilizzate: Cod. 210-Seminativi irrigui e non irrigui) fatta eccezione che per 35 piazzole già in essere sulla duna fissa. Lo strumento di intervento è il Piano attuativo particolareggiato sulla superficie di 110.160 m<sup>2</sup> corrispondenti al perimetro indicato nelle tavole R.U. e nella scheda di compatibilità del P.S. n.42. Lo spostamento in fascia retrodunale del campeggio esistente, risolte le problematiche idrauliche, ha come obiettivo la diminuzione del carico antropico sul rilevato dunale con contestuale maggiore dotazione di servizi. L'ente promotore del Piano Particolareggiato di Iniziativa Privata è la soc. SACRA spa, con sede operativa a Capalbio. Per la descrizione delle opere in variante si rimanda alla Relazione Tecnica ed agli elaborati grafici redatti dal progettista incaricato dott. Arch. Daniele Bartoletti.

## 2. PARTE PRIMA – FASE CONOSCITIVA GENERALE

### 2.1. Inquadramento territoriale e vegetazionale

L'area interessata dal Piano Particolareggiato ricade nel territorio costiero individuato dalla Scheda 2 del PTC dei Litorali sabbiosi (Tomboli e dune) del comune di Capalbio, a ridosso del confine interregionale laziale individuato dal canale Chiarone. L'unità di Paesaggio C4.3 delle Dune del Chiarone si caratterizza per caratteri distintivi intesi come invarianti (art.19 del PTC). La costa agricola del paesaggio di bonifica è caratterizzata da un'area pianeggiante originariamente paludosa, attualmente coltivata e canalizzata, protetta dal sistema dunale con unico accesso al mare tramite questo stabilimento balneare che è anche l'unica presenza insediativa del litorale.

L'estensione dell'intera area attualmente occupata dal campeggio è di poco inferiore ai 6ha e si presenta pianeggiante fatta eccezione che per i rilevati delle dune fisse subparalleli alla linea di costa e che si attestano intorno ai 7-8m di quota.

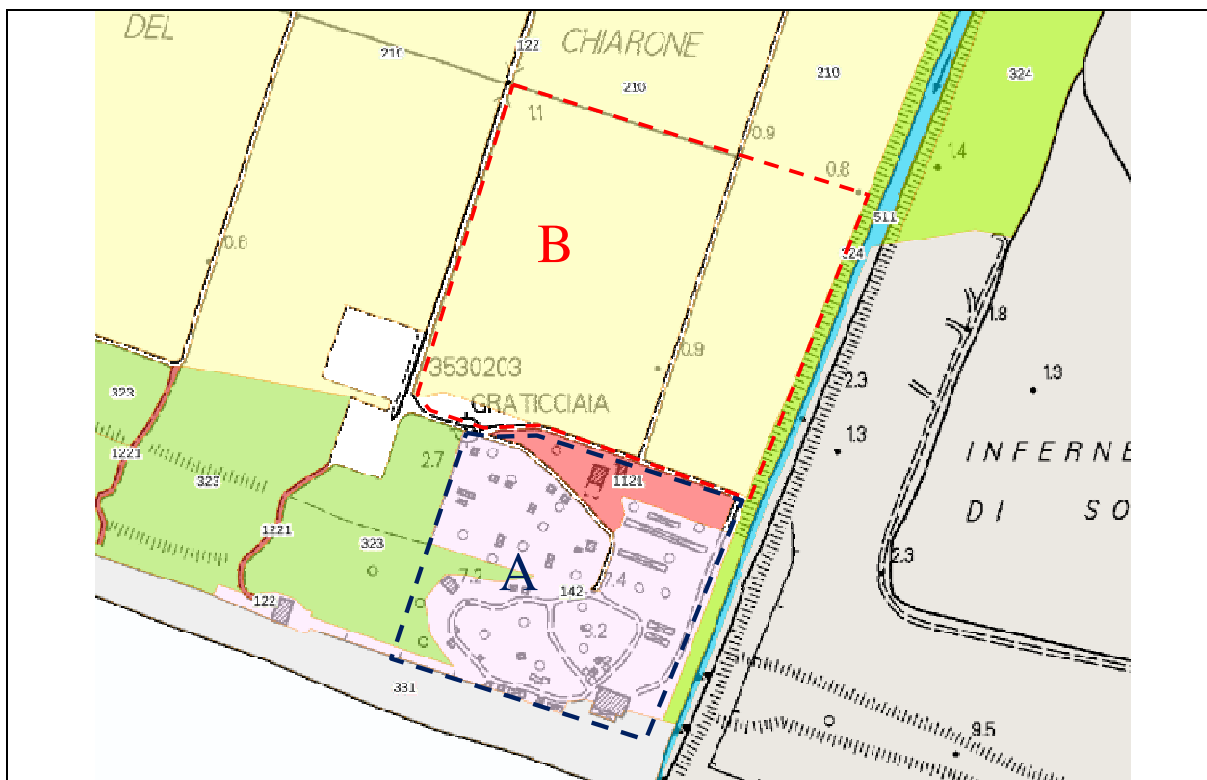
Il comparto delle *dune consolidate* confina sui due lati con la contigua formazione a vegetazione sclerofilla ed è edificata prevalentemente da ginepro coccolone (*Juniperus oxycedrus, subsp. macrocarpa*), ginepro fenicio (*Juniperus phoenicea*), lillatro (*Phyllirea latifolia e angustifolia*), lentisco (*Pistacia lentiscus*), ma anche caprifoglio (*Lonicera implexa*), smilace (*Smilax aspera*) e altre. Sul lato mare il rimodellamento antropico delle *dune mobili ed embrionali* per una più agevole fruizione turistica del litorale ha fatto sì che la vegetazione psammofila consolidante sia di fatto confinata a formazioni superstiti ridotte e piuttosto lineari (Foto 2-7; Tavola 5 degli Elaborati progettuali: Carta della Vegetazione e dei Tipi Forestali – Stato attuale).

L'area retrodunale attualmente occupata dal campeggio si presenta come un mosaico arboreo-arbustivo composito, geometrico, caratterizzato da specie ornamentali introdotte o naturalizzate molto diffuse in ambiente costiero e facilmente reperibili sul mercato vivaistico, per lo più non collegate con le specie autoctone spontanee: prevale una formazione di pino domestico senza sottobosco collegata a siepi di pittosforo (*Pittosporum tobira*), siepi di oleandro (*Nerium oleander*), gruppi di ailanto (*Ailanthus glandulosa*) ed eucalipto sui confini, filari o siepi di melograno (*Punica granatum*), filari di gelso (*Morus alba*) o tamerice (*Tamarix gallica*) in forma arborea, albero dei rosari (*Melia azedarach*) o platano orientale e olmo campestre (*Ulmus campestris*) con esemplari isolati etc., nel merito funzionali per resistenza, rapidità di accrescimento e capacità schermante alla destinazione d'uso dell'area, stante l'esigenza di creare quinte di separazione e di accompagnamento alle varie aree di servizio turistico ovvero a parcheggi, sentieri, accesso agli edifici etc. (Tavola 5 degli Elaborati progettuali: Carta della Vegetazione e dei Tipi Forestali – Stato attuale).

All'interno di questo ambito non sono presenti le tipiche formazioni forestali planiziali né le pinete di protezione a pino domestico e marittimo consociate alle querce mediterranee come il leccio, la sughera e la roverella (*Quercus ilex*, *Quercus robur*, *Quercus pubescens*) e relative specie minori (*Ulmus minor*) associate alle tipiche formazioni arbustive di macchia mediterranea sclerofilla alta e bassa.

La componente arboreo arbustiva retrodunale è stata piuttosto pensata per la fruizione dei servizi all'utenza e quindi del tutto disancorata rispetto alle formazioni più evolute di macchia e pineta che caratterizzano gli ambiti immediatamente contigui al Campeggio, perdendo con ciò i termini di una connotazione più naturaliforme, come evidenziato dalla Carta UCS della RT (Fig.1. *Territori modellati artificialmente*; 142 -Aree ricreative e sportive; 1121 -Pertinenza abitativa, edificato sparso) e dallo *Stato Attuale descritto nella Carta della Vegetazione e dei Tipi Forestali* degli elaborati progettuali (Tav.5, Scala 1:2000, Arch. Bartoletti).





**Figura 1 - Uso e Copertura del suolo (SITA Regione Toscana, 2013) dell'area attualmente occupata dal Campeggio (A) e quella relativa alla previsione della sua espansione (B)**

#### LEGENDA

- 1221 - Territori modellati artificialmente. Strade in aree boscate.
- 1121 - Territori modellati artificialmente. Pertinenze abitative. edificato sparso
- 142 - Territori modellati artificialmente. Aree ricreative e sportive
- 122 - Territori modellati artificialmente. Reti stradali, ferroviarie e infrastrutture tecniche
- 210 - Superfici agricole utilizzate. Seminativi irrigui e non irrigui
- 323 - Territori boscati ed ambienti semi-naturali. Aree a vegetazione sclerofilla.
- 324 - Territori boscati ed ambienti semi-naturali. Aree a vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione.
- 331 - Territori boscati ed ambienti semi-naturali. Spiagge, dune e sabbie.
- 511 - Corpi idrici. Corsi d'acqua, canali e idrovie

Per quanto le unità fisiografiche quindi siano di per sé ancora ancora riconoscibili (*duna consolidata, sedimenti di duna e duna mobile* v. cap. successivo) è chiaro come l'effetto dell'attività antropica nel tempo abbia comportato una progressiva frammentazione e alterazione di continuità strutturale delle suddette unità da cui, se da una parte gli strumenti urbanistici registrano un generale impoverimento rispetto ai sistemi vegetazionali circostanti e li classificano omogeneamente (Fig. 1), dall'altra gli stessi strumenti impongono misure di riqualificazione e ripristino coerenti con gli obiettivi della previsione di variante urbanistica, specifici per le microunità ambientali tanto del sistema vegetazionale che del sistema dunale (LR 4973/94).

## 2.2. Risorsa degli ecosistemi naturali (SIR, corridoi ecologici). Le norme di attuazione del PUA

L'area in esame non ricade all'interno di aree protette ma dista 6km dai SIR-ZPS 133 *Lago di Burano* (Cod. Natura 2000 IT51A0033), SIR 131 *Lago di Burano* (Cod. natura 2000 IT51A0031) ovvero 4.2km dal sito SIR 132 *Duna del Lago di Burano* (Cod. Natura 2000 IT51A0032), riconosciuti come zona umida *Ramsar* e riserva Naturale Statale RNGR06 (Fig. 2). Stante distanza e attività previste, per i motivi considerati nella Matrice di screening della Relazione di Incidenza cui si rimanda per approfondimenti (Cap. 4), tanto per il campeggio quanto il suo ampliamento non si individuano elementi diretti di interferenza o criticità per le componenti ambientali delle aree protette come sopra elencate.

Entrambi i comparti ricadono in ambito di rilevante valore ambientale e paesaggistico così come definito all'art.61 delle Norme di attuazione del RU.

In particolare il P.S. integra il corridoio ecologico del Fosso del Chiarone al *sottosistema delle eccellenze naturalistiche* trattandosi di un bacino idrografico in cui gli affluenti (fossi e canali), ancora in gran parte ben vegetati, creano un'importante reticolo per il trasporto e movimento delle specie selvatiche vegetali e animali nel territorio (Fig. 2).

Il Bacino idrografico del fosso Chiarone (ID R252/338) ricade per lo 0.23% in terreni modellati artificialmente e per 63.70% in terreni agricoli (come nel caso di fattispecie) mentre gli altri usi del suolo riguardano il territorio boscato (33.69%), le zone umide (1.46%) e i corpi idrici (0.90%).

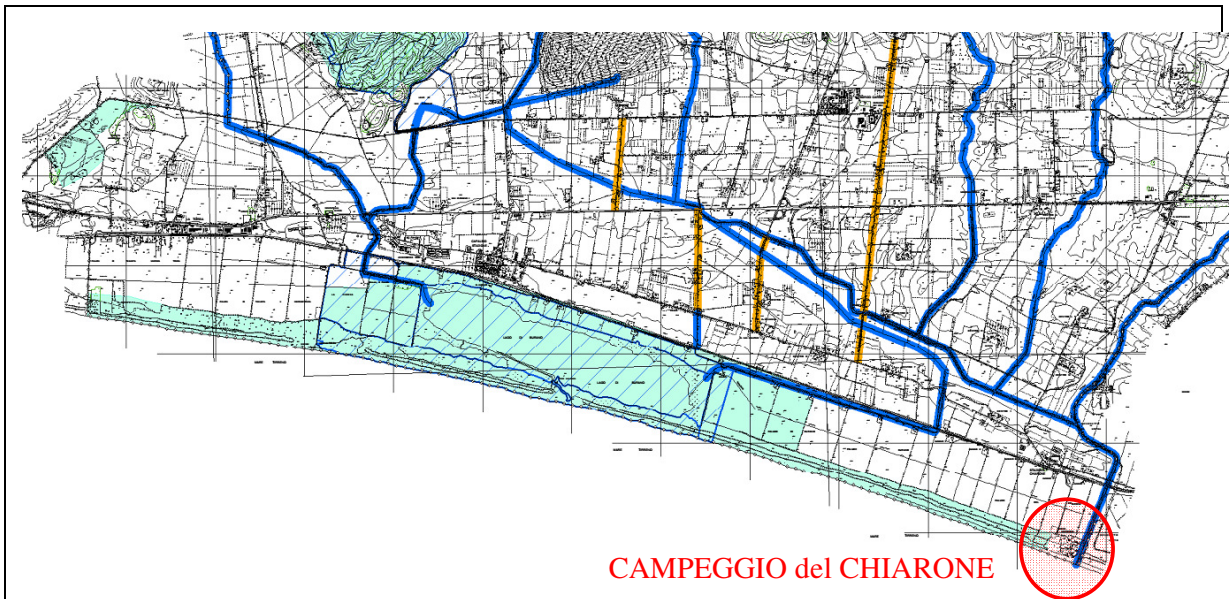
Il settore più critico riguarda proprio la foce fluviale e la qualità delle acque, per cui in sede progettuale dovrà essere posta specifica ed elevata attenzione in relazione al trattamento delle acque di scarico proprio in previsione di un maggior afflusso e carico di bagnanti.

L'asta fluviale prossimale alla foce si presenta rimodellato, con tratti risistemati e/o rivestiti (Foto 1)

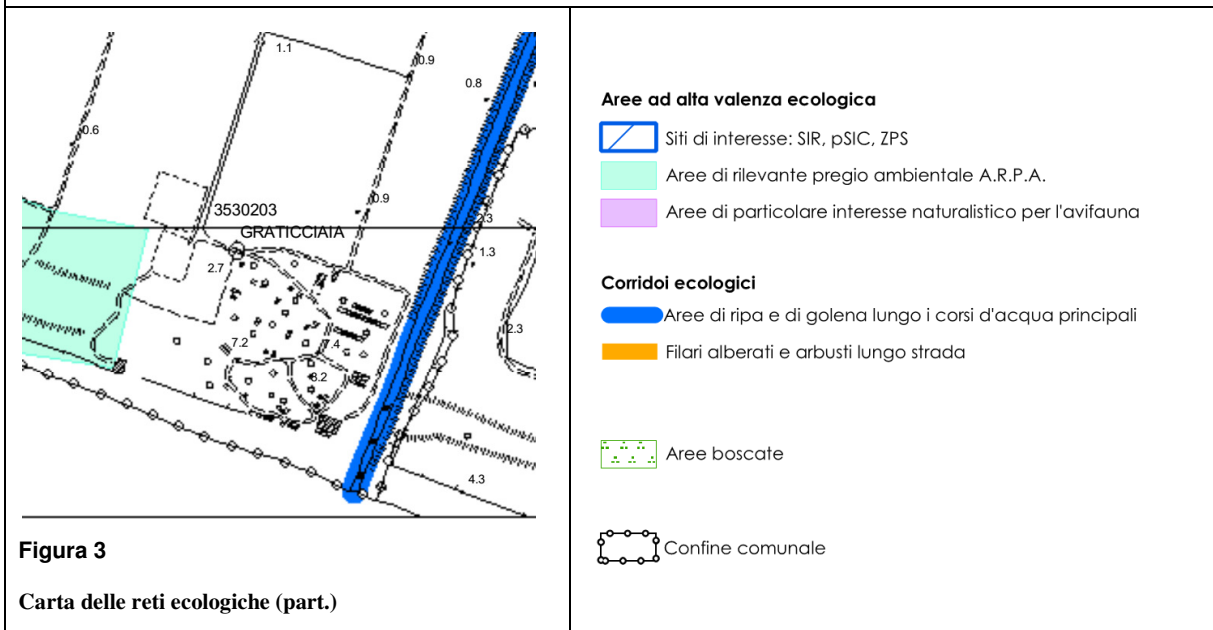


Foto 1. Foce del Chiarone (RTI.7 PS Comune di Capalbio)

Il corridoio ecologico del sistema delle dune coincide con un'Area di Rilevante pregio Ambientale ARPA (Fig. 2), per quanto l'intera area sottesa al Campeggio e ricadente all'interno delle dune mobili ovvero dei sedimenti di duna e delle dune consolidate, dal punto di vista urbanistico, non ne faccia parte (Fig. 3); ciò premesso è evidente che la salvaguardia e disciplina dell'area non possano prescindere dalla riqualificazione e ricucitura con il contiguo sistema dunale stante l'ancora elevata qualità della copertura e formazioni sclerofille a macchia mediterranea, ginepro prevalente e vegetazione delle spiagge presenti all'interno dell'area del campeggio.



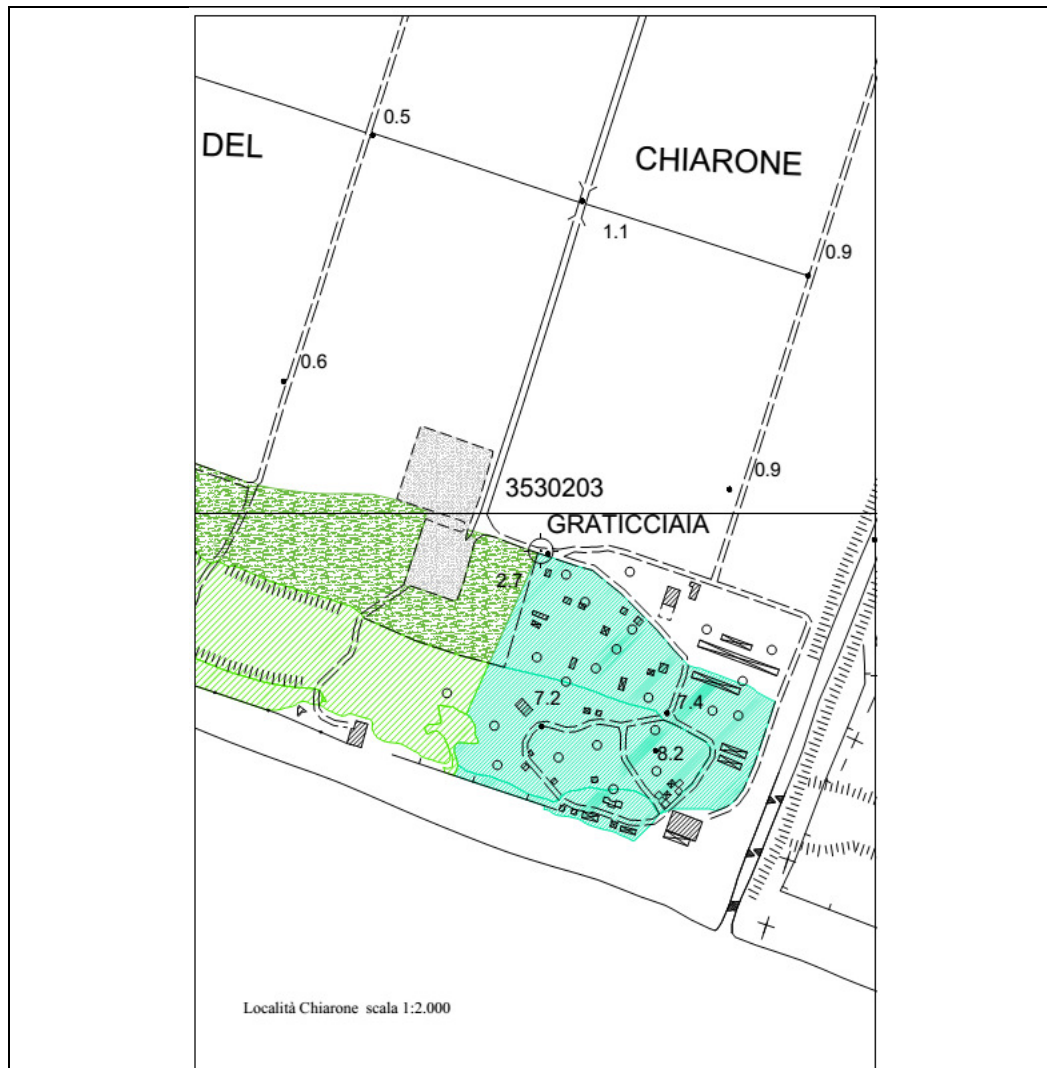
**Figura 2** Carta delle reti ecologiche. Stralcio del quadro di unione.



**Figura 3**

Carta delle reti ecologiche (part.)

A tal proposito la compatibilità dell'intervento relativa al Centro Turistico Balneare viene sancita dal Piano Strutturale e precisamente nella scheda n.42 di valutazione (Loc. Chiarone, Zona F3 – Art.79 del previgente PRG), già approvata nel Piano di Utilizzazione degli Arenili (P.U.A. aggiornato all'Agosto 2003) alle norme di cui agli artt. da 67 a 73 delle NTA con relativa cartografia tematica di dettaglio (Fig.4 e 5), con l'obiettivo di improntare la gestione del demanio marittimo ai principi di buon andamento e pubblicità ed al perseguimento della tutela degli interessi pubblici e collettivi.



**Figura 4**

**Piano di Utilizzo degli Arenili. Carta delle microunità ambientali - Sistema vegetazionale**

**LEGENDA**

- Vegetazione Mista a Ginepro e Pino
- Vegetazione Prevalentemente a Ginepro
- Piccoli Arbusti in Ambito Antropizzato
- Piccoli Arbusti



In particolare l'area individuata nella cartografia di progetto come *duna mobile* e *duna mobile largamente antropizzata*, redatta ai sensi della LR 4973/94 (fig.5), è caratterizzata da depositi sabbiosi soggetti a movimento per opera del vento a causa della scarsa presenza di vegetazione ovvero delle interruzioni innaturali occorse in passato, per lo più provocate dall'attività umana; ai fini della preservazione di

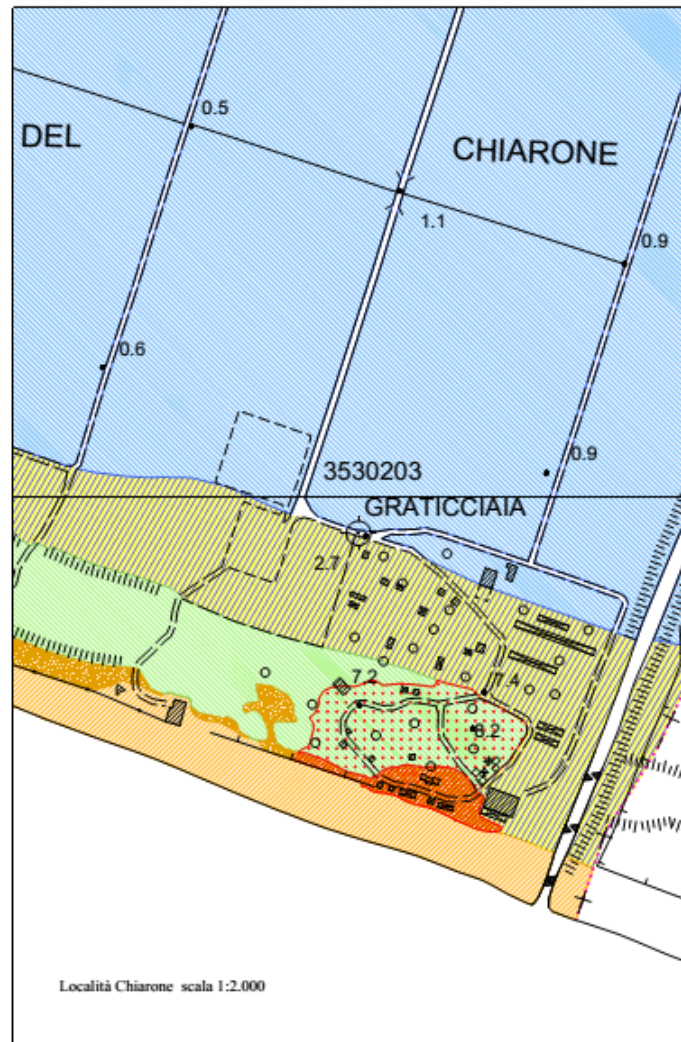


Figura 5

Piano di Utilizzo degli Arenili. Carta delle Microunità Ambientali. Sistema Dunale.

#### LEGENDA

- |  |  |  |                   |
|--|--|--|-------------------|
|  | Arenile                                  |  |                   |
|  | Duna Mobile                              |  |                   |
|  | Duna Mobile Largamente Antropizzata      |  |                   |
|  | Duna Consolidata                         |  |                   |
|  | Duna Consolidata Largamente Antropizzata |  | Confine Comunale  |
|  | Sedimenti di Duna                        |  | Confine Regionale |
|  | Padule                                   |  |                   |

quest'area, come meglio specificato nella Relazione Generale, dovranno essere eliminate completamente le strutture dei campeggi fisse o mobili e opportunamente recintate con pali e rete a maglie sciolte senza opere di fondazione.

Per le *Duna consolidata largamente antropizzata* (Fig.5), attualmente interessata da una parte del campeggio, l'obiettivo è quello di mantenere le parti integre e restituire parte dell'area sin'ora utilizzata (almeno il 10%) allo stato naturale al fine di migliorare una ricomposizione della comunità morfologica e vegetazionale tipica quel sistema dunale (corridoio biotico).

La progettazione di quelle piazzole "ed in generale di tutte le parti mobili al fine di lasciare libere per un idoneo periodo durante il corso dell'anno delle aree in cui si è provveduto a nuove piantumazioni" non può che comportare quindi una progressiva dismissione delle aree rinaturalizzate ed un loro definitivo ricollocamento in aree retrodunali (ambientalmente meno sensibili) dal momento che il loro riutilizzo periodico ancorchè con strutture mobili o temporanee comporterebbe inevitabilmente la degradazione degli insediamenti vegetali di neoformazione e impianto.

In definitiva si parla di una vera e propria traslazione progressiva verso l'area retrodunale, cartografata ai sensi della normativa regionale come *Sedimenti di duna e Padule* (Fig. 5) e dove possono essere disciplinati gli interventi tesi all'adeguamento ed al miglioramento delle strutture dei campeggi esistenti.

A tal proposito e come verrà di seguito illustrato, in un arco di tempo predeterminato verranno predisposte in quelle nuove aree zone alberate "idonee per accogliere il parziale trasferimento di alcune delle parti mobili dei campeggi e contestualmente la liberazione di alcune delle aree sfruttate in precedenza".

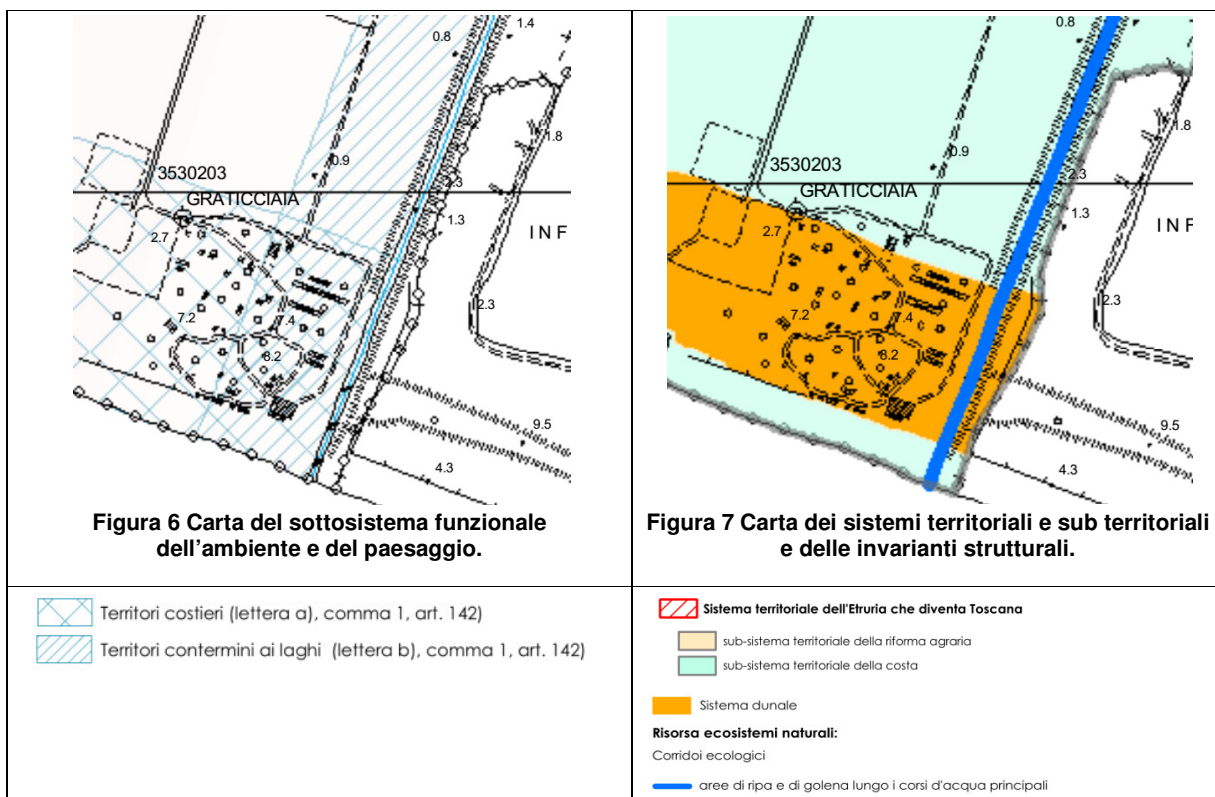
Se infatti la trasformazione da ambiente naturale ad ambiente largamente antropizzato è avvenuta in maniera irreversibile, tanto da determinarne la deperimetrazione dall'ARPA (Fig. 3), l'obiettivo rimane comunque quello di fare in modo che la variante di adeguamento non determini modifiche sostanziali alle destinazioni d'uso delle aree appartenenti al demanio pubblico.

### **2.3. Vincoli sovraordinati e Regole specifiche.**

Per quanto riguarda il vincolo ex lege di cui all'articolo 142 comma 1 lettera a) trova applicazione l'Art.6 della Disciplina dei beni paesaggistici (artt. 134, 142 e 157 del Codice) –"*Territori costieri compresi nella fascia di profondità di 300 metri, a partire dalla linea di battigia [..]*", parte integrante e sostanziale della disciplina d'uso dei beni paesaggistici del PIT per l'ambito di riferimento n.20 "*Bassa Maremma e ripiani tufacei*" specificatamente vincolata all'art. 136, lettere c e d del D.lgs 42/2004 con D.M. 306/1965.

Le aree e i beni assoggettati ai vincoli di cui al suddetto decreto sono definiti "di rilevante valore architettonico, documentale, culturale e paesaggistico ai fini del Capo II "*Regole di tutela ambientale e Paesaggistica*" delle NTA.

Il Fosso del Chiarone con DCR 95/1986 fa tuttavia parte dell'elenco dei fiumi, torrenti o argini nel Comune di Capalbio "classificati pubblici da escludere in tutto o in parte da vincolo paesaggistico per la loro irrilevanza".



Il cuneo morfovegetazionale dunale coperto dalla vegetazione è sottoposta ex lege al vincolo idrogeologico R.D.3267 del 30.12.1923 e suo R.A.1126 del 06.05.1926, sia in relazione alla dinamica costiera che al mantenimento delle condizioni di equilibrio della linea di riva e dei sistemi dunali. Questi impongono la verifica della sostenibilità delle trasformazioni per esigenze di sicurezza degli abitati e dei sistemi ambientali derivandone che modifiche morfologiche del sistema dunale non sono possibili.

Gli aspetti collegati alla fattibilità geomorfologica e alla pericolosità idraulica essendo terreni con permeabilità media per porosità e fessurazione e terreni impermeabili con grado di vulnerabilità elevata alla cui relazione si rimanda interamente.

Le regole generali di tutela ambientale (Art. 41 delle NTA del Regolamento Urbanistico) impongono specifici interventi nei contesti paesaggistici individuati, con particolare attenzione alla qualità tipologica della vegetazione nei comparti interessati, la riduzione del fabbisogno energetico ed idrico, l'incremento dell'utilizzazione delle energie rinnovabili.

In particolare verranno considerate, come di seguito riferite ai relativi capitoli e schede di comparto, le regole specifiche per la tutela degli ecosistemi naturali e delle dune di cui ai punti 5 e 6 rispettivamente dell'Art.42 delle succitate NTA:

- manutenzione dei tracciati viari esistenti con particolare riferimento alla loro permeabilizzazione (rimozione dell'asfalto e sostituzione con terra stabilizzata e/o breccia fine) e pavimentazioni ecocompatibili, delimitazione con staccionate in legno al fine di evitare gli accessi incontrollati all'interno della duna; l'installazione di segnaletica e cartelloni informativi sullo stato delle risorse naturali, etc. Non sono ammessi attraversamenti sui complessi dunali ulteriori rispetto a quelli esistenti da cui potrebbe essere fatta prescrizione al concessionario dell'area l'onere di recinzione e di installazione di appositi cartelli. Sono ammesse passerelle per l'accesso diretto alla spiaggia,

recinzioni dissuasive realizzate in legno ed associate a schermi frangivento, le sistemazioni ed opere per la regimazione delle acque di ruscellamento, i sistemi frangivento realizzati con materiali naturali (stuoi di canna, fascinate verticali, recinti porosi in legno), le opere di consolidamento e contenimento delle sabbie, le barriere permeabili in legno con funzione di smorzamento dei venti (Comparto 1, pag.18)

- la potatura e i tagli selettivi vanno eseguiti a carico di esemplari deperienti e soprannumerari; l'eliminazione o la riduzione dovrà avvenire preferibilmente a carico delle formazioni composte da specie non autoctone (Comparto 2, pag.22)
- Il rinverdimento dei terreni agrari con specie di flora e fauna di interesse, la realizzazione e l'ampliamento di elementi lineari e puntiformi delle aree di collegamento ecologico mediante costituzione di siepi, alberature, boschetti etc anche al fine di garantire "corridoi ecologici"; gli impianti dovranno avvenire esclusivamente con specie autoctone o naturalizzate mentre l'eliminazione o la riduzione dovrà avvenire preferibilmente a carico delle formazioni composte da specie non indigene, introduzione delle specie arboree autoctone finalizzate alla tutela della fauna (Comparti 3, 4 e 5, pagg. 23-25);
- Le regole per il risparmio energetico e i criteri localizzativi degli impianti energetici da fonti rinnovabili per autoconsumo di cui all'art. 49 delle NTA, al punto a.4.1, anche per le strutture turistico ricettive come nel caso di fattispecie ammettono la realizzazione di posti auto con pensiline fotovoltaiche da ubicare nell'area di pertinenza degli immobili nel rispetto delle Linee Guida statali emanate in attuazione del D.lgs 29.12.2003 n.387 e l.m.i., anche ed eventualmente valutando una potenza nominale adeguatamente dimensionata (per potenzialità ed estensione) alle superfici ombreggianti, senza il limite degli attuali 20 kw previsti dalle norme (Comparto 6, pag.25).

#### **2.4. Inquadramento fitoclimatico**

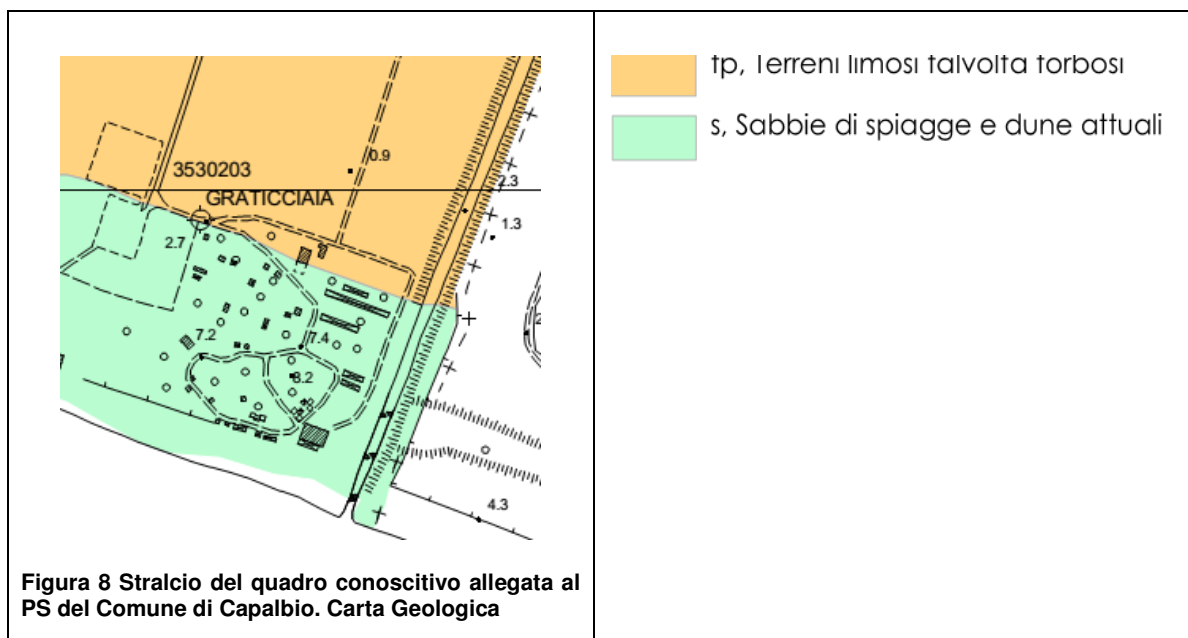
Dal punto di vista dei parametri climatici a scala territoriale l'area oggetto di studio ricade nella sottozona calda del Lauretum, e cioè con temperatura media dell'anno compresa tra i 15-23°C, temperatura media del mese più freddo >7°C e temperatura media dei minimi >-4°C. La vegetazione forestale di riferimento è costituita da formazioni di sughera, leccio, carrubo e olivastro per le latifoglie mentre per le conifere si noverano il pino domestico, pino d'Aleppo, pino marittimo, tutti i cipressi, i ginepri termofili (ginepro coccolone).

#### **2.5. Caratteristiche geologiche**

Il rilievo geologico per quest'area si limita a due conformazioni del Quaternario: le sabbie di spiagge e dune attuali (gialle, passanti talvolta al rosso) ed i terreni limosi di ambienti lagunari o palustri (Fig.8).

Le *sabbie di duna e della spiaggia recente* sono sedimenti olocenici rappresentati da sabbie medio-grossolane, con scarsa matrice fine e di colore grigio scuro dovuto alla presenza di minerali femici, da alluvioni recenti a grana variabile da fine a media mentre i *depositi limo-torbosi retrodunali* di origine palustre ricchi in frustoli vegetali, sono il risultato della sedimentazione avvenuta durante l'ultima oscillazione marina post - wurmiana.





La geologia dei luoghi rileva, ai fini degli impianti arboreo-arbustivi, sull'idrogeologia e la permeabilità dei terreni, ovvero sulla capacità e le diverse modalità di trattenere l'acqua e renderla disponibile al soprassuolo vegetale.

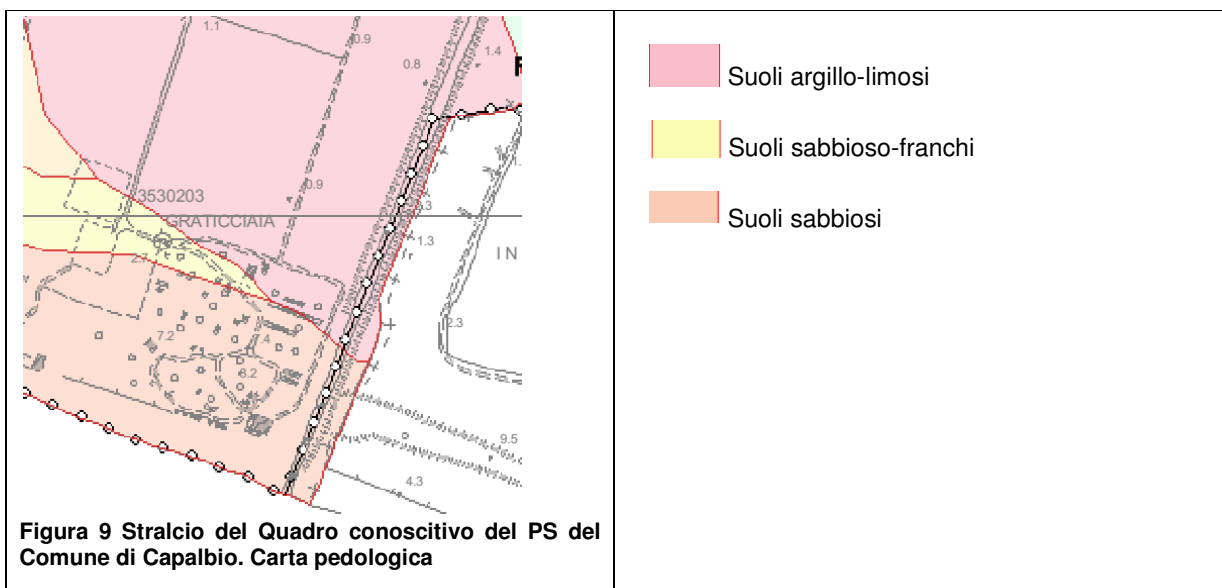
In particolare l'area retrodunale, caratterizzandosi per i depositi lagunari lacustri e palustri con torbe, limi e sabbie (Fig.8, Tp) presenta un coefficiente di permeabilità piuttosto basso ( $k < 10^{-7} \text{ cm sec}^{-1}$ ) ovvero *impermeabile* ai sensi della carta Idrogeologica e della permeabilità allegata al Piano Strutturale.

L'area della duna fissa e dei sedimenti di duna si caratterizza invece per i depositi eolici a sabbie prevalenti che rendono questi suoli *mediamente permeabili* ( $k < 10^{-3} \text{ cm sec}^{-1}$ ) (Tab.1)

Apposite indagini in situ per la valutazione delle caratteristiche geotecniche dei terreni di fondazione e la presenza di eventuali falde idriche superficiali dovranno essere approfondite anche in relazione al rialzamento della quota ( $\sim 50 \text{ cm}$ ) contestuale alla messa in sicurezza idraulica e alla realizzazione di una retrostante cassa di espansione.

## 2.6. Caratteristiche pedologiche

L'area del rilevato dunale insiste su un'area a tessitura sabbiosa a drenaggio molto elevato, con pendenze comprese tra l'8-16% a morfologia ondulata, profondità elevata tra i 100-150 cm, e reazione del suolo neutra (pH 6.6-7.3) (Fig.9).



L'area retrodunale della bonifica agricola si articola invece su una matrice prevalentemente argillo limosa a drenaggio imperfetto, pianeggiante e non pietroso, anche qui con profondità elevata (100-150 cm) e pH neutro.

La formazione presente limitatamente ad un solo settore sul versante centrale Ovest è un suolo argilloso a drenaggio moderato, pianeggiante (0-3%) con le stesse caratteristiche di profondità e chimismo dei precedenti.

**Tabella 1 Coefficiente di permeabilità  $k$  per vari terreni**

$k$ (m/s)	1	$10^{-1}$	$10^{-2}$	$10^{-3}$	$10^{-4}$	$10^{-5}$	$10^{-6}$	$10^{-7}$	$10^{-8}$	$10^{-9}$	$10^{-10}$	$10^{-11}$
Drenaggio	buono					povero			praticamente impermeabile			
	ghiaia pulita	sabbia pulita e miscele di sabbia e ghiaia pulita				sabbia fine, limi organici e inorganici, miscele di sabbia, limo e argilla, depositi di argilla stratificati			terreni impermeabili, argille omogenee sotto la zona alterata dagli agenti atmosferici			
					terreni impermeabili modificati dagli effetti della vegetazione e del tempo							

## 2.7. Vulnerabilità della falda

L'area ricade interamente in classe di vulnerabilità alta (Figg.10 e 11) ovvero dove le falde libere in materiali alluvionali (da grossolani a medi) sono senza alcuna protezione. La morfologia dell'area è paitta e posta a c.ca 1.3m s.l.m. L'area è attraversata da una serie di scoline campestri raccordate ad un canale più grande che regola il deflusso verso il lago di Burano. Subito ad Ovest dell'area scorre il canale Chiarone. La falda superficiale è attesa intorno a 1-1.5m c.a al di sotto del piano di campagna a seconda della stagionalità.

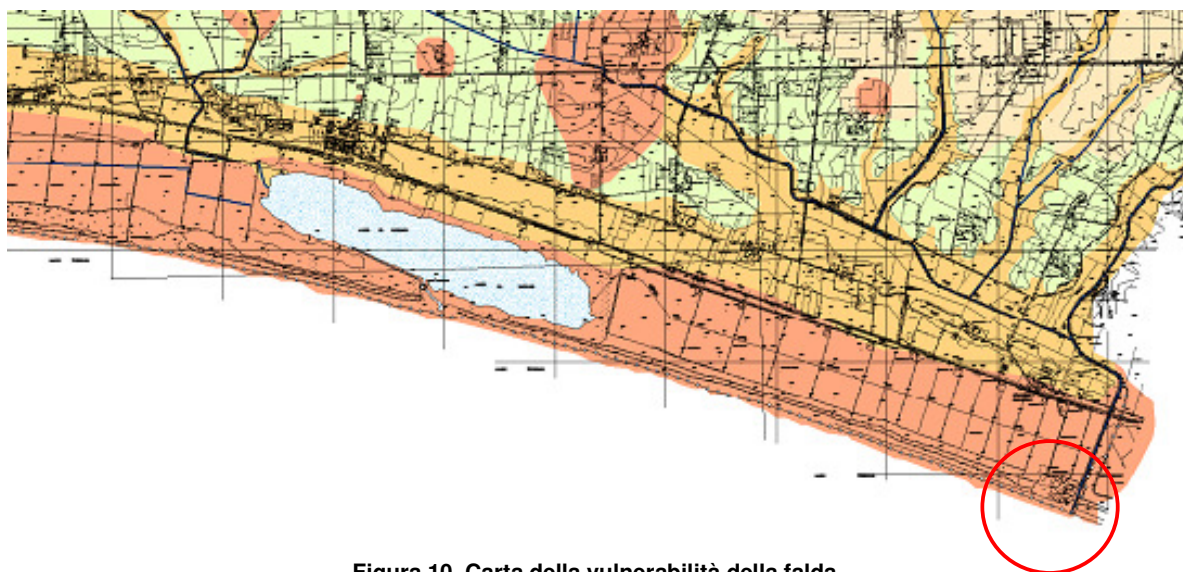


Figura 10. Carta della vulnerabilità della falda.

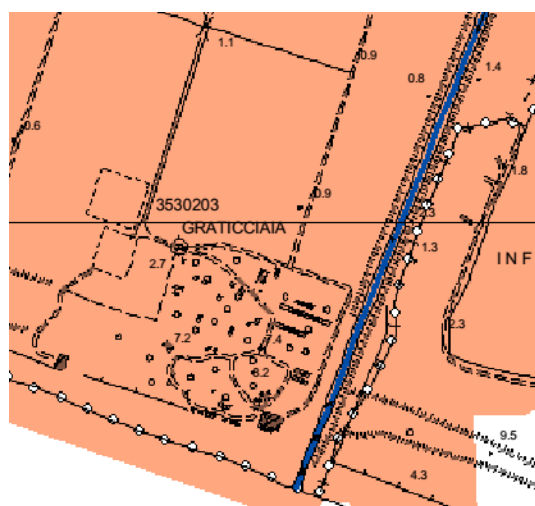


Figura 11. Carta della vulnerabilità della falda (stralcio)

### 3. FASE SECONDA. PARTE PROGETTUALE

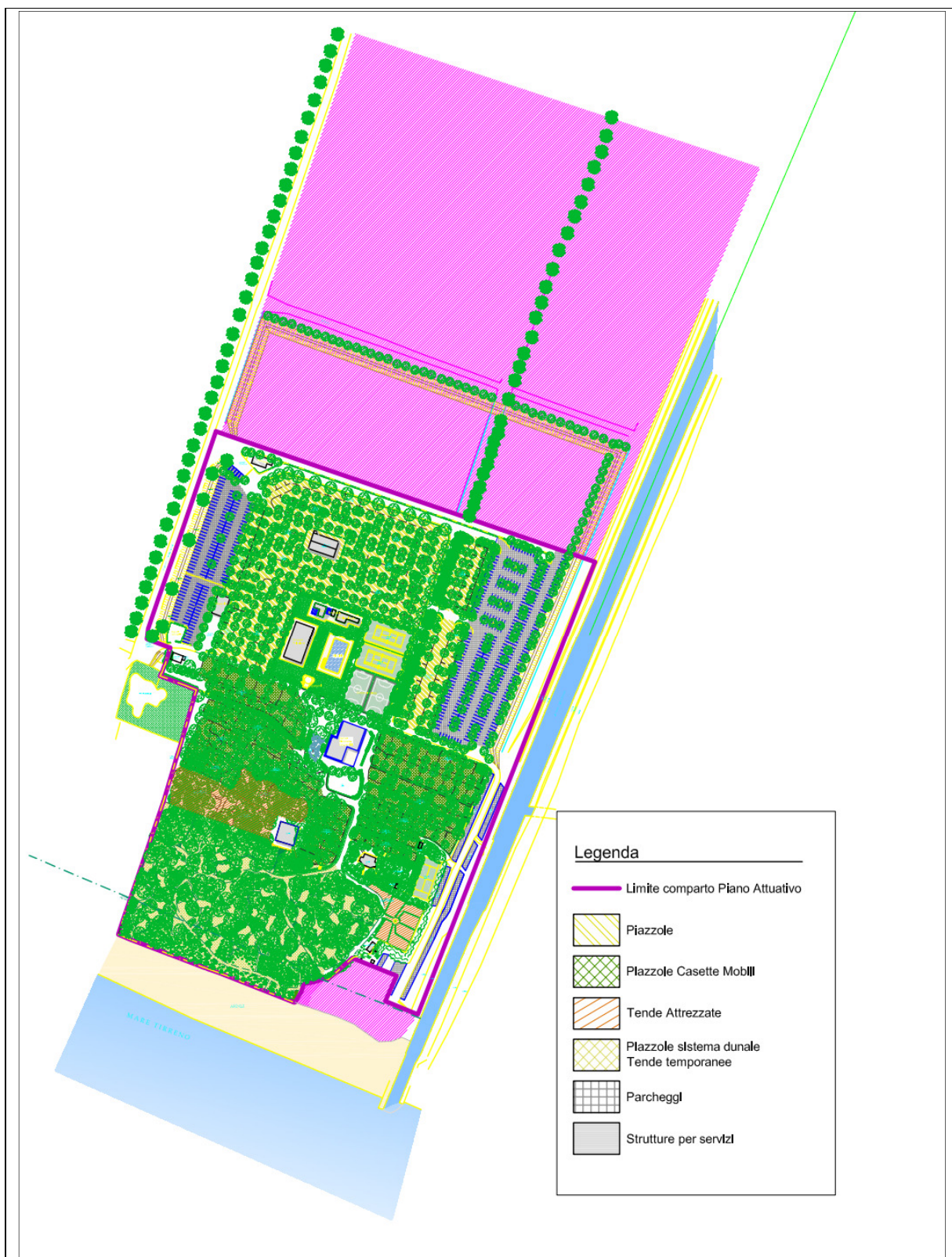
Dal momento che l'ampliamento del campeggio presuppone la riqualificazione del centro sportivo e turistico balneare esistente sia sul piano dei servizi che di quello ambientale, il piano del verde dovrà tener presente di molteplici aspetti complementari tra loro in funzione delle specifiche e in alcuni casi nuove destinazioni d'uso:

- restauro vegetazionale delle aree dunali sottratte all'uso ricreazionale;
- eliminazione delle situazioni di rischio contingente abbattendo solo piante che manifestassero segni di propensione al cedimento e intervenire con alla rimonda della chioma, potature di rami secchi o evidentemente pericolosi (potatura di mantenimento)
- collegamento tra aree funzionali (viottoli, siepi)
- filtro visivo e (nei limiti) sonoro tra i diversi spazi di pertinenza;
- attenuazione del vento;
- ombreggiamento delle piazzole e del parcheggio;
- aumento della biodiversità;
- collegamento con il paesaggio agricolo circostante
- intercettazione e regimazione delle acque superficiali

Rispetto alla vegetazione presente all'attualità, specifici piani di intervento riguarderanno la pineta di Pino domestico nella zona Ovest del campeggio e la grande duna vegetata che verrà in parte sottratta all'azione antropica stagionale; in generale il nuovo piano del verde si comporrà di 3 settori: (A)-*Riqualificazione della duna*, (B)-*Conservazione del campeggio retrodunale* e (C)-*Nuovo intervento nell'area di ampliamento*, distribuiti in 6 Comparti (v. schede in allegato) di riqualificazione del verde con caratteristiche omogenee per settore, al fine di garantire la riconoscibilità degli assetti vegetazionali e paesaggistici per ambito territoriale (Tab. 2)

Nella realizzazione del verde strutturato si è tenuto conto degli indirizzi che definiscono gli obiettivi di qualità indicati dal Piano Regionale con valenza di Piano Paesaggistico (PIT) per la salvaguardia della fascia costiera, con specifico riferimento alla Direttrice dei corridoi ecologici da riqualificare dell'Ambito di Paesaggio n.20 "Bassa Maremma e ripiani tufacei" che, tra i vari punti, segnala la necessità di promuovere interventi di miglioramento con adeguate dotazioni ecologiche e dotazioni verdi (siepi, filari alberati, fasce tampone non coltivate, alberate e arbustate), in grado di migliorare i livelli di permeabilità ecologica tanto lungo i reticoli idrografici quanto del paesaggio agricolo costiero di Capalbio. Le specie impiegate e descritte in elenco potranno essere sostituite da specie vicarianti o più adatte alla stazione qualora le caratteristiche di dettaglio del terreno e della falda superficiale richiedano maggiore adattabilità della specie (arborea o arbustiva) all'interno dello stesso genere (ad es. pino marittimo che sostituisce pino domestico sui suoli meno permeabili) o tra specie diverse (*Populus nigra* var. *columnaris*, *Pyracanta spp.*, *Cornus sanguinea* etc.) in funzione delle specifiche di progetto, ad esempio le caratteristiche della schermatura dei parcheggi, o la presenza di impianti fotovoltaici (TAV. 13 degli Elaborati Progettuali: Carta del riassetto vegetazionale e opere di mitigazione del "Piano Attuativo inerente Centro Sportivo Turistico Balneare Chiarone, Loc. Capalbio", e TAV.8 *Planimetria generale, Stato di Progetto*, Arch. D. Bartoletti, Fig.12)).





**Figura 12 TAV8 Planimetria Generale, Stato di progetto Studio Arch. Bartoletti**

				A	B	C	C	C	C
SPECIE	Nome	CAT	ESIGENZA LUCE	1	2	3 e 4	5	6	6bis
<i>Acer monspessolanum/campestre</i>	Acero trilobo/ Acero campestre	Albero III				0 44	0	5	0
<i>Alnus glutinosa</i>	Ontano nero o napoletano	Albero II				0 71	0	13	0
<i>Ammophila littoralis, Spartium junceum</i>	Sparto pungente, gramigna delle spiagge	Erbacea		X		0 0	0	0	0
<i>Arbutus unedo</i>	Corbezzolo	Albero IV				41 89	60	0	0
<i>Atriplex halimus</i>	Atreplce	Arbustiva		X		0 0	0	0	0
<i>Cistus creticus</i>	Cisto	Arbustiva				0 0	200	0	0
<i>Cistus incanus var. creticus</i>	Cisto	Arbustiva				0 0	240	0	0
<i>Cotoneaster</i>	Cotognastro	Arbustiva				0 279	0	0	0
<i>Crataegus monogyna</i>	Biancospino	Arbusto				0 42	170	0	0
<i>Fraxinus angustifolia</i>	Frassino meridionale	Albero II				0 80	0	13	
<i>Genista</i>	Ginestra di spagna	Arbustiva				0 0	300	0	0
<i>Helicrysum italicum</i>	Elicriso	Arbustiva		X		0 0	0	0	0
<i>Salix purpurea</i>	Salice rosso	Albero III				0 0	0	20	20
<i>Juniperus oxycedrus. J. phoenicea</i>	Ginepro spp.	Arbustiva		X		0 0	50	0	0
<i>Laurus nobilis</i>	Alloro	Albero III				48 64	120	0	0
<i>Lonicera Etrusca</i>	Lonicera etrusca	Rampicante/ Sarmentosa				0 0	0	74	0
<i>Lonicera caprifolium</i>	Caprifoglio	Rampicante/ Sarmentosa				0 0	0	74	0
<i>Myrtus communis</i>	Mirto	Arbustivo				113 269	150	0	0
<i>Phyllirea Latifolia; Ph. Angustifolia</i>	Lillatro	Arbustiva				75 177	0	0	0
<i>Pinus pinea/pinaster</i>	Pino domestico/marittimo	Albero I				0 89	0	0	0
<i>Pistacia lentiscus</i>	Lentisco	Arbustiva				116 0	260	0	0
<i>Populus alba</i>	Pioppo bianco	Albero II				0 57	0	6	0
<i>Prunus cerasifera</i>	Amolo, mirabolano	Albero III				0 0	60	0	0
<i>Pyrus amigdaloides</i>	Pero mandorlino	Albero III				0 0	20	0	0
<i>Pyrus Pyraister</i>	Pero selvatico	Albero III				0 35	50	0	0
<i>Quercus ilex/petraea</i>	Leccio/rovere	Albero I				75 11	0	0	0
<i>Ulmus carpinifolia</i>	Olmo	Abero I				0 0	0	5	0
<i>Rosa canina</i>	Rosa selvatica	Rampicante/ Sarmentosa				116 0	0	0	0
<i>Rosmarinus officinalis</i>	Rosmarinus spp.	Arbustiva				0 0	180	0	0
<i>Ruscus aculeatus</i>	Pungitopo	Arbustivo				37 0	0	0	0
<i>Sorbus domestica</i>	Sorbo	Albero III isolato				0 5	0	0	0
<i>Tamarix gallica</i>	Tamerice	Arbustiva		X		0 0	0	0	0
<i>Viburnum davidii</i>	Viburno davidi	Arbustiva				116 354	0	0	0

Rep.				A	B	C	C	C	C
SPECIE	Nome	CAT	ESIGENZA LUCE	1	2	3 e 4	5	6	6bis
<i>Viburnum tinus</i>	Laurotino, lentaggine	Arbustiva			110	191	0		
<i>Vinca major; Vinca minor</i>	Pervinca	Sarmentosa/ tappezzante			116	177	0	0	0
<i>Vitis sylvatica/Clematis flammula</i>	Vite selvatica/ Clematide	Rampicante/Sarmentosa			0	0	0	74	81
<b>Tabella 2 Legenda: 1.Dune fisse; 2. Piazzole bungalow/casette mobili; 3. Piazzole; 4. Quinte di separazione e boschetti; 5. Siepi; 6. Parcheggi con copertura senza impianto FV; 6bis: parcheggio con impianto FV.</b> <b>A: Interventi di conservazione e ripristino della duna; B: Interventi di conservazione del campeggio sui sedimenti retrodunali; C:nuovi interventi.</b>									

TIPO	Comparti					
	1	2	3 e 4	5	6	6bis
ALBERO	0	164	543	310	62	54
ARBUSTO	668	566	1313	1550	167	151
SR	0	116	0	0	221	81
S	0	116	177	0	0	0
<i>Tot</i>	<i>668</i>	<i>962</i>	<i>2034</i>	<i>1860</i>	<i>450</i>	<i>285</i>

**Tabella 3. Stima delle piante da impiegare per i nuovi impianti distribuite per comparto senza distinzione di grandezza per Tipi arborei**

TIPO	Comparti					
	1	2	3 e 4	5	6	6bis
ALBERO	0.0	1.4	2.5	0.5	0.1	0.1
ARBUSTO	4.0	4.8	6.1	2.6	0.3	0.3
SR	0.0	1.0	0.0	0.0	0.4	0.1
S	0.0	1.0	0.8	0.0	0.0	0.0
<i>Tot</i>	<i>4</i>	<i>8</i>	<i>10</i>	<i>3</i>	<i>1</i>	<i>1</i>

**Tabella 4. Stima delle piante da impiegare distribuite per comparto.**  
**1.Piazzole su duna fissa: 35; 2.casette mobili: 119 unità; 3.piazzole: 152+22; 4.quinte di separazione; siepe lineare schermante: 600m; parcheggi: 553 stalli auto.**

### 3.1. COMPARTO 1. Riqualificazione della duna. *Restauro vegetazionale e recupero ambientale delle piazzole e dei manufatti. Duna mobile e consolidata*

Il R.U., ai sensi della TAV2\_5 concernente Usi e trasformazioni annesse, il raddoppio della superficie D6 della struttura turistico ricettiva impone una parziale traslazione delle piazzole attualmente allocate sul corpo di duna fissa verso il retrostante sistema agricolo retrodunale; di queste potranno essere mantenute 35 piazzole, individuate secondo specifici criteri (mentre le restanti piazzole e relativi collegamenti dovranno essere totalmente rinaturalizzati e restaurati).

La totale dismissione (e interdizione all'accesso) di parte delle piazzole sarà quindi una condizione necessaria ma non sufficiente alla rinaturalizzazione delle stesse in tempi relativamente rapidi, per cui si dovranno prevedere da una parte 1) il miglioramento delle caratteristiche del terreno sabbioso 2) l'impianto minimo di specie psammofile adattabili all'ambiente dunale che, ai fini della permanenza della consociazione, abbia un effetto miglioratore sul substrato preparando il letto di coltura anche a specie spontanee. Miglioramento del substrato di coltura. In questo caso il materiale franco-sabbioso dovrà essere utilizzato con materiale vegetale spagliato tipo mulch, una matrice di fibre vegetali grezze come paglia, alghe, canne etc. La fertilità di questo materiale sarà diversa rispetto a quella del corpo sabbioso di duna stante l'aumentata capacità di scambio minerale, della coesione della matrice sabbiosa ed il miglioramento della capacità di ritenzione idrica; oltre al materiale organico ammendante (sabbia 50%, compost 50%), il substrato potrà essere miscelato con fertilizzante a lento rilascio tipo urea formaldeide (qnt. a seconda del formulato commerciale, approssimativamente 7-10 kg/ha) e da consolidare sia con impianto di giovani piante sia mettendo in conto nel tempo anche una progressiva rivegetazione spontanea naturale (*Ammophila arenaria*, *Agropyron junceum*, *Anthemis maritima*, *Lagurus ovatus*, *Pancratium maritimum*, *Anthyllis vulneraria*, *Silene colorata*, *Cardo marino* etc). (v. All. SCHEDA A1)

Scelta delle specie. Nelle aree scoperte da deflazione la rivegetazione e il rinfoltimento delle aree parzialmente prive di vegetazione con specie definitive sono operazioni che spesso non danno i risultati attesi per il fatto che le piante psammofile utilizzate per la ricostituzione dei sistemi dunali non si rinvergono in commercio (a meno di non volerle autoprodurre): è necessario pertanto predisporre l'impianto con specie di vivaio per quanto più possibile in grado di a) adattarsi meglio alle condizioni stagionali del fronte marino, b) garantire un efficace radicazione in ambienti salini e sabbiosi, c) permettere nel tempo una graduale diffusione di specie definitive più tipiche ma non pioniere e a lento accrescimento, come il ginepro. In generale *Atriplex*, *Tamerice* ed *Elicriso*, insieme alle graminacee *ammophila*, *agropiro*, *falso sparto* sono le specie che risponderanno meglio alle condizioni più estreme dell'ambiente marino ovvero quelle da privilegiare nell'impianto del primo anno; anche il ginepro pur non pioniero, è molto adattabile ma il suo accrescimento è molto lento e, in condizioni naturali, si avvantaggia della protezione delle dune mobili; lo stesso si può dire delle altre specie non colonizzatrici, che però in consociazione ovvero in presenza di maggior fertilità contribuiscono efficacemente al miglioramento del terreno ovvero a consolidare la successione della vegetazione dunale. (All. SCHEDA TIPO 1)

Le 35 piazzole mantenute sulla duna fissa prevista dalle prescrizioni urbanistiche riferite dalle norme comunali vigenti saranno eventualmente destinate a strutture temporanee a basso impatto (punto 2.1.a della Relazione Generale) mentre le piazzole rinaturalizzate non avranno altra destinazione d'uso che l'affermazione e lo sviluppo della vegetazione coltivata o insediata naturalmente. Il cordone dunale già colonizzato da specie psammofile colonizzatrici o duna grigia dovrà invece essere integralmente e



opportunamente protetto quindi monitorato affinché ne venga favorito l'accrescimento e la diffusione; saranno previste pertanto piccole opere di ingegneria naturalistica (piccoli recinti con graticciate o fascinate, cordonature) destinate sia al controllo che alla dissuasione del passaggio dell'utenza verso il litorale ma anche al deposito per saltazione delle sabbie trasportate dal vento e di conseguenza, una volta completamente insabbiate, alla stabilizzazione di quelle formazioni vegetali tappezzanti.

Dovrà essere eseguita una specifica analisi geomorfologica al fine di ricostruire gli ambiti dunali in erosione per deflazione delle sabbie o frammentazione del cordone dunale. Specifica protezione dovrà essere riservata alle dune embrionali, agli isolotti dunali e alla specifica flora colonizzatrice e consolidatrice delle sabbie già presente in loco (Foto 2-7); attraverso il censimento ed il monitoraggio delle formazioni esistenti verranno individuati specifici percorsi di riconoscimento e protezione del microsistema ambientale consolidatosi nel tempo, anche attraverso tecniche in grado di favorire l'accumulo di sabbia al piede di duna bloccandone l'erosione. L'obiettivo è quello di sensibilizzare l'utenza ai diversi gradi di fruizione turistica, facendo comprendere e rispettare microambiti meno rilevanti ma indispensabili alla dinamica di relazione tra i vari sistemi dunali, ancorchè fortemente antropizzati. All'uopo verrà predisposto un intervento a scopo didattico in collaborazione col WWF (Ente gestore delle contermini aree protette del *Lago di Burano* e *Dune del Lago di Burano*) sul cordone dunale prospiciente il litorale sabbioso al fine di rimarcare, con ulteriori livelli di approfondimento, l'importanza della tutela ambientale in fase esecutiva del progetto:

La regione Toscana è una delle pochissime regioni italiane e dispone di un rilevante e complesso patrimonio naturalistico costiero, in gran parte caratterizzato da dune sabbiose.

Il tratto di litorale tra Ansedonia ed il Chiarone, ricadente nei comuni di Orbetello e Capalbio, è tra i meglio conservati, non solo in ambito regionale, ma anche mediterraneo. Nell'Europa mediterranea infatti, non è facile trovare un ambiente litoraneo come questo, dove mare, spiaggia, duna e macchia mediterranea si associano in un contesto che presenta ancora connotati di elevata valenza naturalistica.

Nella piena consapevolezza dell'importanza ambientale che questo ecosistema rappresenta e della relativa attrattiva per i turisti, desideriamo realizzare all'interno del campeggio, nella zona prospiciente la spiaggia, uno spazio dedicato alle piante pioniere delle spiagge, non con l'intenzione di ricreare uno schema vegetazionale, perché non ci sarebbero, né lo spazio adeguato, né le condizioni microclimatiche adeguate, ma mantenendo ed incrementando le piante già presenti nell'area, anche al fine della eventuale futura conservazione del loro germoplasma.

Le specie che andremo a conservare sono definite alonitrofile e psammofile, come il ravastrello (*Cakile maritima*), l'erba cali (*Salsola kali*), l'euforbia delle spiagge (*Euphorbia peplis*), la gramigna delle spiagge (*Agropyron junceum*), la santolina delle spiagge (*Otanthus maritimum*), l'erba medica marina (*Medicago marina*), la soldanella di mare (*Calystegia soldanella*), l'eringio (*Eryngium maritimum*), lo sparto pungente (*Ammophila litoralis*), il giglio di mare (*Pancratium maritimum*) ed altre ancora.

L'area sarà fruibile attraverso la realizzazione di una pedana in legno sopraelevata in modo da non calpestare la sabbia e le piante, e sarà adeguatamente segnalata da una pannellistica specifica.



Foto 2 Esempio tipo di piazzola da rinaturalizzare



Foto 3 Barriera metallica in maglia sciolta ancorata a pali di castagno e siepe viva di tamerice



Foto 4 *Cakile marittima*



Foto 5 *Chamaesyce peplis*. Euforbia delle spiagge



Foto 6 La transizione con l'*Ammophiletum arundinaceae*



Foto 7 La formazione del *Crucianelletum maritimae*

La ricostruzione morfologia Dunale

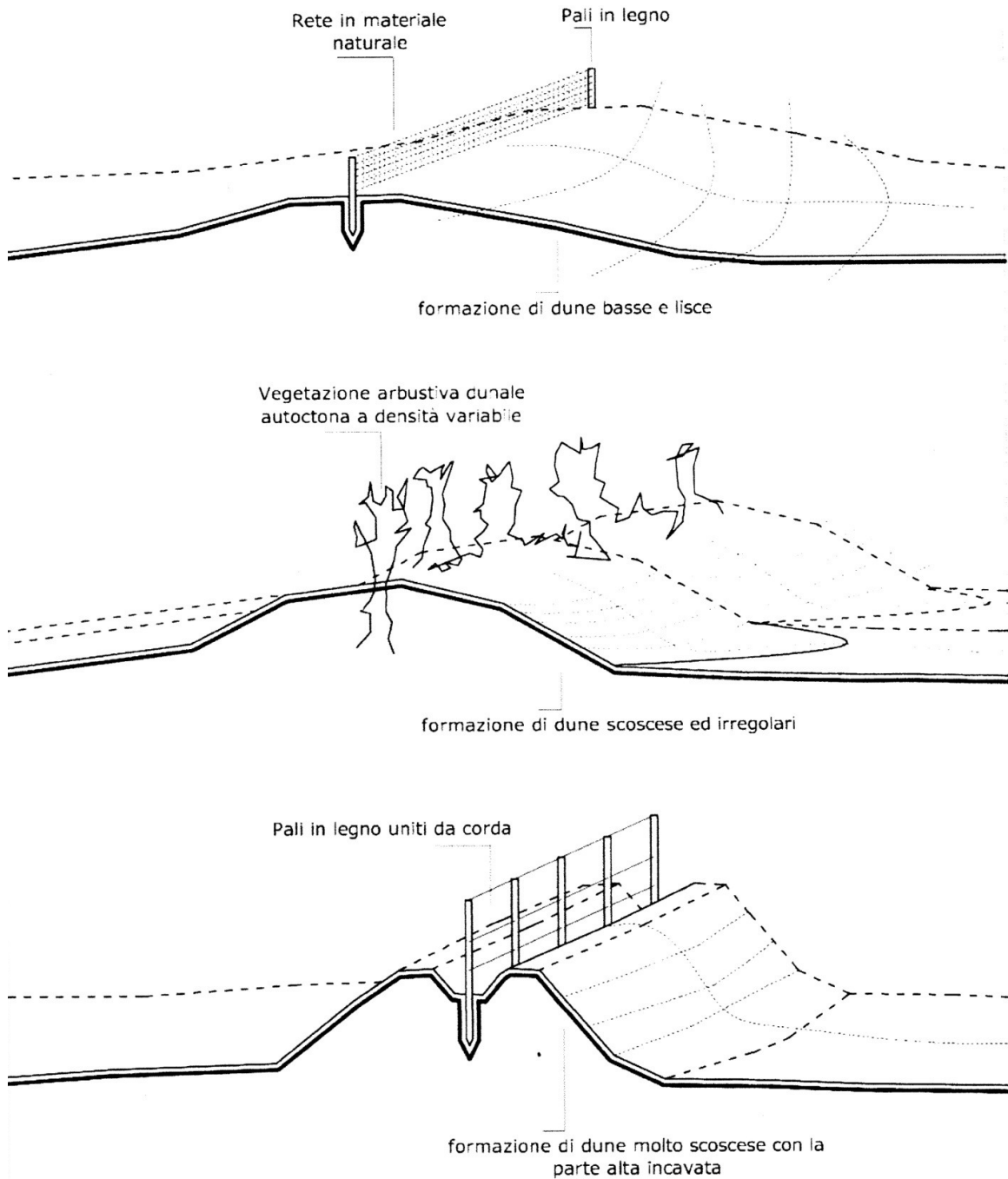


Figura 13 Tre esempi di tecniche di ricostruzione morfologia dunale (Fonte: WWF R&P)

### **3.2. COMPARTO 2. Conservazione del campeggio. *I bungalow nell'area pinetata . Area retrodunale destinata alle strutture semipermanenti.***

L'area viene identificata nella Relazione Generale al punto 1.b come *Area compresa tra la duna ed il limite attuale del campeggio*. L'obiettivo per questo comparto, che si estende per poco meno di 1ha nel settore Ovest del campeggio, è quello di riqualificare l'offerta turistica con piazzole a dimensione variabile, non inferiori a 90m<sup>2</sup>, con l'inserimento di 119 moduli abitativi di tipo temporaneo (cassette mobili e bungalow) a varia tipologia edilizia.

Il sedime di suddetti alloggi occupa dal 35% al 49% della superficie minima delle piazzole, rendendo possibile, secondo i dati forniti dal progettista, uno sviluppo di superficie a verde per questo comparto pari al 34% della superficie minima (in media circa 30m<sup>2</sup>).

L'area è caratterizzata dalla presenza di una fustaia coetaneiforme di Pino domestico di circa 60 anni di età, densità pressoché colma ad impianto irregolare, poche piante sottoposte e scarsa biodiversità stante l'assenza di sottobosco e sporadiche specie secondarie accessorie. Dal rilievo fornito dai tecnici della committenza, si desume una densità di circa 230 piante mature/ha con diametro medio 40-45 cm e altezza media 15-18m.

In questo caso, la densità e la distribuzione della pineta è diretta verso una funzione preminente turistico ricreativa del campeggio, dove l'ombreggiamento e la continuità di copertura rappresentano un valore aggiunto insostituibile durante la fruizione dei periodi estivi; l'assenza di sottobosco garantisce gli spazi necessari all'insediamento di strutture mobili o leggere ancorché voluminose come tende e caravan ma anche l'attraversamento capillare dell'area stante il reticolo di vialetti e camminamenti interni.

Durante la fase progettuale relativa a quest'area, destinata all'insediamento di cassette mobili, è emersa la prevalente esigenza di mantenere il grado di copertura della volta arborea quanto più possibile inalterata puntando su una distribuzione delle struttura irregolare e rispettosa delle piante preesistenti. Quindi salvo specifici problemi fitosanitari e strutturali sulle piante (comunque non emersi a seguito di indagine speditiva preliminare) o problemi di installazione e distanze tra moduli fabbricati, non sono previsti diradamenti selettivi né abbattimenti preventivi di tipo estensivo.

Sui pini esistenti si dovranno prevedere potature di mantenimento e rimonda al fine di eliminare rami secchi, sbilanciati, stroncati, eccedentari, attaccati da agenti degradativi dal momento che l'età dell'impianto non permette particolari interventi di formazione sulle chiome.

Eventuali abbattimenti per l'ottimizzazione dello spazio andranno comunque e preferibilmente a carico delle specie introdotte più invasive o sottoposte, come l'ailanto.

L'esigenza di inserire quinte verdi, sottoservizi e setti di separazione tra i moduli abitativi e sotto copertura della pineta impone la valutazione di due fattori di limitazione: 1) una generale tolleranza o adattabilità all'ombra delle piante che andranno a far parte degli impianti sotto copertura; 2) il rispetto dell'apparato radicale dei pini (specie la rizosfera radiale e superficiale) e delle altre specie arboree presenti: saranno rigorosamente da evitare scavi di trincee o scassi per fondazioni e sottoservizi a piede d'albero (collegamenti a rete elettrica, acqua, scarichi fognari, connessione internet, gas etc) ovvero nell'area di insidenza radicale (da stimare in base alla specie e alla proiezione della chioma) onde evitare rapidi decadimenti strutturali dei tessuti meccanici e di trasporto dell'albero, notoriamente innescate da infezioni a seguito di traumi e ferite alle radici, che sul medio lungo periodo comprometterebbero vitalità della pianta e sicurezza dell'utenza (All. SCHEDA TIPO 2).

L'installazione delle case mobili non richiederà lo scavo di fondazioni tuttavia già dal primo anno (v. Cronoprogramma degli interventi, Relazione Generale) oltre alle lesioni dell'apparato radicale massima attenzione dovrà essere fatta nei confronti del compattamento del terreno esplorato dalle radici, lesioni al tronco e ai rami, all'eventuale innalzamento del terreno esplorato dalle radici (riporti di terra), branche strappate o rotte, nuova esposizione a vento e luce.

Dal momento che a regime ogni piazzola dovrà essere collegata alle canalizzazioni dell'impianto fognario, elettrico e di acquedotto, occorrerà valutare di volta in volta il percorso dei tracciati da integrare con quelli esistenti seguendo come vie preferenziali i percorsi imbrecciati di collegamento ed accesso.

Per quanto riguarda le quinte verdi e le siepi, là dove si prevedano impianti in aree dove siano presenti apparati radicali densamente anastomizzati o inadatti all'impianto potrebbe essere utile il ricorso ad accorgimenti come la realizzazione di piccoli di letti di coltura rialzati a dimensioni variabili (h e L max 60cm) in materiale compostabile che, una volta coperti di vegetazione, andrebbero a stabilizzarsi sotto forma di quinte verdi radicate su piccoli rilievi o cassoni a geometria variabile (senza fondo) destinati a coadiuvare l'attecchimento e far parte integrante del terreno una volta coperti di vegetazione. (All. SCHEDA TIPO 2)

### **3.3. COMPARTO 3. L'impianto arboreo arbustivo dell'area delle piazzole. Ambito retrodunale del sistema agricolo.**

Questo impianto misto arboreo-arbustivo dovrà servire un'area destinata ad ospitare strutture temporanee leggere come tende, gazebo etc. su 152 piazzole di superficie compresa tra gli 80m<sup>2</sup> e i 90 m<sup>2</sup> quindi le funzioni richieste saranno l'ombreggiamento, una crescita relativamente rapida e una funzione schermante (tra piazzole). Individuando primieramente il mosaico delle piazzole (il cui fondo rimarrà permeabile), si calcolerà una fascia di impianto larga 1.5-2m fino a 4m complessivi a cavallo delle particelle contigue su cui implementare un sesto di impianto a maglia variabile ma definitivo (cioè dovrà essere sempre rispettata la distanza minima tra alberi della stessa specie o tra specie con analoghe caratteristiche di accrescimento, ad es. 12-15m per i pini, 5-8m per i corbezzoli etc.) e con piante che a maturità raggiungeranno altezze diverse creando un effetto naturaliforme, cioè distribuito su livelli verticali non sovrapposti (alberi di I, II e III grandezza e piano arbustivo).

Questo permetterà di ottenere un paesaggio composito anche e a maggior ragione fuori dalla stagione di esercizio ovvero senza richiedere sulle siepi di separazione di cui al punto precedente rigorose potature geometriche e cure manutentive di contenimento o allineamento verticale.

Anche in quest'area, come già nelle zone del campeggio esistente, la realizzazione della rete di canalizzazioni e degli impianti fognari, idrici ed energetici seguirà uno sviluppo coincidente con la viabilità interna, in raccordo con quelli di servizio già in essere.

In funzione della programmazione e della tempistica di esercizio della struttura verranno decise età e dimensioni dell'impianto, che in linea di massima rispettando le esigenze della committenza potranno prevedere specie arbustive con 28/35cm Ø<sub>vaso</sub> e spp arboree 25/30cm Ø<sub>fusto</sub> max.

La messa a dimora prevede in linea di massima lo scavo di buca adeguata alla dimensione della zolla, l'apporto di terriccio da mescolare al terreno di riempimento, un sacco da 80 l per pianta, e tutoraggio con pali in legno di conifera impregnato. Per gli interventi di irrigazione di soccorso alle alberature si prevede

l'inserimento, al momento della messa a dimora, di tubi corrugati forati in vicinanza della zolla che permettono una corretta irrigazione. (All. SCHEDA TIPO 3)

### **3.4. COMPARTO 4. Sistemazioni a verde per accentuare i livelli di separazione visiva. Punti di accesso e di scambio. Ambito retrodunale del sistema agricolo.**

Quest'area è funzionalmente integrata a quella successiva pertanto le due tipologie in questa sede non verranno trattate separatamente. Si consideri ad esempio *tutta l'area compresa tra il blocco dei bagni e adiacente al campo da tennis che sarà riconvertito con utilizzazione a spa-centro benessere e che verrà "adibita a parco con impianto di alberature e vegetazione e possibilità di utilizzazione anche per funzioni ludico creative tipo percorso minigolf* (v. Relazione Generale, 1.b Area compresa tra la duna ed il limite attuale del parcheggio).

Si utilizzeranno specie arboree e arbustive, per massimizzare un aspetto naturaliforme e permettere una certa variabilità tonale rispetto al colore del fogliame ma anche fioriture e frutti. Particolare attenzione dovrà essere posta alla copertura con specie arbustive, dalle quali si ergeranno piccoli gruppi di specie arboree. Per le arbustive ci sarà la prevalenza di fogliame persistente o semipersistente mentre per le arboree vi sarà una buona quota di specie caducifoglie. (All. SCHEDA TIPO 5)

### **3.5. COMPARTO 5. Nuovi interventi. Siepi perimetrali schermanti combinate. Sistemi di separazione visiva a più livelli tra aree funzionali interne e perimetrali. Ambito retrodunale del sistema agricolo.**

Lo sviluppo delle siepi schermanti nell'area dell'ampliamento è di circa 600m lineari e andranno a costituire una sorta di formazione forestale lineare che normativamente non viene considerata bosco ma che ha una sua importanza per la gestione naturalistica del paesaggio agrario e dei territori agricoli. Le siepi saranno polispecifiche, costituite da arbusti ed alberi come alloro (*Laurus nobilis*), corbezzolo (*Arbutus unedo*), biancospino (*Crataegus monogyna*), fillirea (*Phyllirea latifolia e angustifolia*), Alaterno (*Rhamnus alaternus*) etc predisposte ad andamento sinuoso; in modo da apportare naturalità ma anche assolvere a funzione di filtro visivo, in parte sonoro e paesaggistico. Verranno poste a dimora siepi sempreverdi laddove si debbano schermare edifici più grandi per quanto anche le specie spoglianti assolvano ottimamente a questa funzione.

Non definendo a priori e per scelta progettuale un modulo di impianto geometrico e ripetitivo, in specifici punti e dove possibile se necessario, si potranno prevedere anche grandi alberi isolati a bordo campo esigenti in luce tra pioppo bianco (*Populus alba*), Carrubo (*Ceratonia siliqua*), Fico (*Ficus carica*), Sorbo (*Sorbus domestica*) e macchie arbustive e boscate che andranno a raccordarsi con le siepi polispecifiche come sopra descritto.

Le specie arboree e arbustive saranno prevalentemente autoctone e, al limite, naturalizzate, quindi adatte al clima locale ovvero afferenti alle specie tipiche della macchia mediterranea che rispondono in maniera più efficace alle condizioni ecologiche locali e pertanto di norma necessitano di minori attenzioni, saranno meno soggette a deperimenti e malattie, presenteranno chiome più vigorose e buone fioriture.

In generale si cercherà sempre di perseguire un effetto di movimentazione paesaggistica anche attraverso la scelta degli alberi di neo impianto, che potranno appartenere a I, II e III grandezza. Le specie fruttificanti



vernine rappresentano una fonte di nutrimento per l'avifauna e piccoli mammiferi che durante i periodi invernali potranno nidificare o trovare rifugio tra i rami delle siepi rafforzando l'identità paesaggistica del territorio. Le aree ludiche e tutti gli spazi di aggregazione con impianti sportivi in generale verranno sottolineati e separati da quinte verdi che avranno un effetto schermante, composte anche da specie sempreverdi e una fitta rete di tappezzanti preferibilmente non spoglianti.

Le specie alloctone e naturalizzate, come l'ailanto (*Ailanthus altissima*) consociato a pino domestico e alle altre specie ornamentali nell'area retrodunale del campeggio all'attualità possono rappresentare un elemento invasivo ecologicamente e formalmente estraneo al contesto di inserimento ma che diventa poco controllabile solo quando si afferma in modo diffuso in contesto naturali.

In funzione della programmazione e della tempistica di esercizio della struttura verranno decise età e dimensioni dell'impianto. La messa a dimora prevede in linea di massima lo scavo di buca adeguata alla dimensione della zolla, l'apporto di terriccio da mescolare al terreno di riempimento, un sacco da 80 l per pianta, e tutoraggio con pali in legno di conifera impregnato. Per gli interventi di irrigazione di soccorso alle alberature si *prevede* l'inserimento, al momento della messa a dimora, di tubi corrugati forati in vicinanza della zolla che permettono una corretta irrigazione. (All. SCHEDA TIPO 5)

### **3.5.1 Comparto 5.1: Gli assi viari principali. Richiamo al paesaggi della bonifica integrale e la riforma agraria della Maremma. Impiego di specie arboree e arbustive di raccordo e coerenti con il sistema della bonifica.**

Con riferimento alla Conferenza Paesaggistica ai sensi dell'art. 23 della disciplina del Piano del PIT con valenza di Piano Paesaggistico relativo al PA "Graticciaia" - Centro Sportivo turistico balneare Chiarone, considerato che *"il PA prevede l'ampliamento del campeggio esistente verso Nord, con previsione di nuove piazzole attrezzate e servizi, opere di urbanizzazione e strutture di tipo temporaneo per una riqualificazione complessiva del campeggio"* e che *"le previsioni di cui sopra ricadono in un'area attualmente coltivata a seminativo, facente parte del tipico paesaggio della bonifica maremmana"*, al fine di richiamare i contenuti prescrittivi della scheda relativa al DM 13/05/1965 G.U. 306/1965, Zona del Lago di Burano, sita nel Comune di Capabio (GR), vengono ammessi gli interventi incidenti sull'assetto idrogeologico che comportano trasformazioni della maglia agraria e dei suoli agricoli a patto che:

Punto 3.c.3 - gli interventi incidenti sull'assetto idrogeologico che comportano trasformazioni della maglia agraria e dei suoli agricoli si inseriscano secondo principi di coerenza nel disegno generale della pianura bonificata seguendone le direzioni fondamentali e tenendo conto della forma e dell'orientamento dei campi: a tal fine si rende opportuno studiare l'inserimento di elementi vegetazionali di raccordo coerenti con il sistema della bonifica.

L'opera di trasformazione e bonifica delle aree su larga scala cominciata dal disegno lorense trovò compimento con la bonifica integrale dal 1928 in poi attraverso una fitta rete di canali, l'uso di macchine idrovore, le sistemazioni idrauliche, i dissodamenti, spietramenti, insediamenti contadini, i borghi di servizio,

scuole, acquedotti etc creando, proprio attraverso i canali di scolo e di irrigazione, la geometria dei campi e delle “arborizzazioni” ovvero i filari e le siepi alberate della maglia agraria.

Alla vegetazione palustre che cresce nelle gronde e nelle orlature degli specchi d’acqua, si alternano quindi filari di alberi (talora boschetti) costituiti da olmi (*Ulmus spp*), testucchio (*Acer campestre*), la vite allevata con tutore vivo lungo le prode (vite maritata), frassini (*Fraxinus meridionalis*), ontani (*Alnus glutinosa*), pioppi (*Populus spp.*), gattici (*Populus alba*), salici (*Salix purpurea*) etc., cresciuti spontaneamente o piantati dall’uomo. Una specie arborea introdotta per debellare la malaria è l’eucalipto (*Eucalyptus spp.*), specie a rapida crescita di origine australiana in grado di assorbire molta acqua dal terreno e già presente in alcuni filari nell’area retrodunale del campeggio e di raccordo stradale (Foto 8-10) e che, pur non autoctona, rappresenta una parte caratterizzante del paesaggio rurale. A questi si possono aggiungere i filari di gelso (*Morus alba*) anch’essi presenti nel campeggio, nell’area dedicata all’attuale parcheggio.

Per quanto sopra premesso, ad integrazione del Progetto delle opere a verde del PA a cui si rimanda integralmente, si propone il prospetto sintassonomico della vegetazione arboreo-arbustiva concettualmente e più specificatamente collegata al paesaggio agricolo dell’appoderamento e della bonifica agraria, comunque e in parte già ripresa dalla relazione generale di progetto:

POPULETALIA ALBAE Br.BI 1931

POPULION ALBAE (Br.BI. 1931) Tchou 1943

Saponario-Salicetum purpureae (Br.BI. 1931) Tchou 1943

Alno-Fraxinetum oxycarpae (Br.BI. 1931) Tchou 1943

PRUNETALIA SPINOSAE Tx. 1952

BERBERIDION Br.BI. 1950

*Ligustro-Prunetum* Tx (1928) 1952

Aggruppamenti a *Ulmus minor* e *Rosa canina*





**Foto 8 I filari di eucalipto lungo l'asse stradale di accesso al campeggio, prospicienti le aree coltivate a seminativo**



**Foto 9 Il filare di eucalipto ed il paesaggio della bonifica agraria.**



**Foto 10 Filare di eucalipto interno al campeggio con sviluppo ortogonale verso il mare rispetto all'asse stradale di accesso alla struttura.**

Il geosigmeto così individuato (serie della vegetazione naturale e potenziale dell'areale tirrenico costiero della vegetazione igrofila dei sistemi retrodunali e delle pianure costiere) andrebbe a strutturarsi con arbusteti e siepi in filari e siepi arborate e appare coerente con le caratteristiche stazionali attuali, proprie dei suoli alluvionali sede di antiche paludi ovvero terreni dove la falda freatica si mantiene ad un livello elevato ma non affiorante; il recupero degli elementi del paesaggio agrario dovrà altresì garantire le caratteristiche funzionali di schermatura e ombreggiamento alle piazzole richieste dalla committenza nel rispetto dell'integrità percettiva delle visuali panoramiche per cui verrebbero mantenute le proporzioni e i rapporti di mescolanza tra specie arbustive ed alberi di 1<sup>a</sup>, 2<sup>a</sup> e 3<sup>a</sup> grandezza, eventualmente con sequenze di orditura più regolare e meno naturaliforme, come già previsto nel Piano del verde.

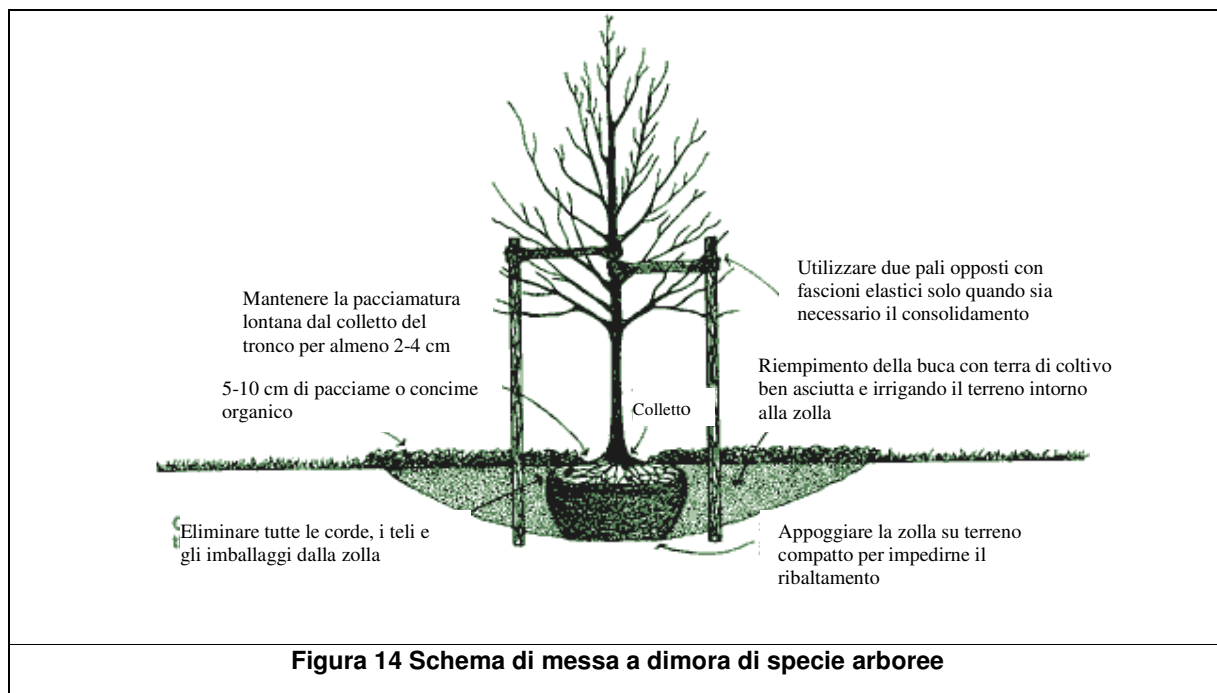
### **3.6. COMPARTO 6 Nuovi interventi. Area dei Parcheggi. Ambito retrodunale del sistema agricolo.**

L'area dove verranno realizzati i parcheggi è quella più a nord del campeggio ed occupa due blocchi: uno parallelo alla strada graticciaia di limitate dimensioni, mentre quello principale è collocato sul lato opposto parallelamente al fosso Chiarone e opportunamente schermato, per complessivi 553 stalli auto. La funzione principale di queste formazioni lineari verdi è l'interruzione prospettica della continuità dell'area del parcheggio e, in minor misura, una funzione ombreggiante sulle auto in sosta; dovendo garantire adeguati spazi di manovra per il transito e la sosta dei veicoli, le aree verdi saranno disposte su filari e piccoli gruppi misti di piante a sviluppo contenuto, impostando anche opportune soluzioni di continuità lungo la fila degli stalli.

La funzione di copertura sarà assolta da pergolati in legno e coperture ombreggianti, eventualmente rivestite con pannelli solari termici e fotovoltaici (Scheda 6bis) per autoconsumo energetico. In questo caso verrebbe meno la previsione degli impianti arboreo-arbustivi e rampicanti a ridosso delle strutture ombreggianti mentre verrebbe potenziata la presenza di alberature e mitigazioni nelle aiuole di ingresso, quelle interne, ai margini e nelle separazioni tra gli stalli.

Per le specifiche su quantità e dimensionamento energetico si rimanda al cap. 5.3.

Le specie impiegate non dovranno arrecare danni o svantaggi alle auto in sosta e quindi non saranno né mellifere né fruttifere, almeno durante il periodo di fruizione turistica del campeggio (tarda primavera, estate, primo autunno).



In funzione della programmazione e della tempistica di esercizio della struttura verranno decise età e dimensioni dell'impianto. La messa a dimora, da eseguirsi preferibilmente nel periodo autunnale (conifere) e primaverile (latifoglie), prevede lo scavo di buca adeguata alla dimensione della zolla (Fig.13) o di trincea in caso di siepi e schermi polispecifici, eventuale apporto di terriccio (un sacco da 80 l per pianta) da mescolare al terreno di riempimento (terreno di scavo), e, se necessario, tutoraggio con pali in legno di conifera impregnato. Le buche dovranno avere un diametro pari 1.5÷2 volte quello della zolla e un'altezza uguale a quella della zolla. Per gli interventi di irrigazione di soccorso alle alberature durante il periodo estivo si prevede l'inserimento, al momento della messa a dimora, di tubi corrugati forati in vicinanza della zolla in quelle aree dove non sia possibile implementare un impianto a goccia complementare a quello già esistente presso il campeggio. (All. SCHEDA TIPO 6 e 6bis)

## **4. FASE TERZA. RELAZIONE PRELIMINARE DI INCIDENZA: Livello I – Screening**

La presente relazione preliminare ha valenza di screening e si pone a supporto della Valutazione di Incidenza ai sensi dell'art. 15 della L.R. 56/2000 e dell'art.70 L.R. 10/2010 s.m.i. per l'individuazione di possibili effetti ed impatti indotti dal Piano Attuativo della riqualificazione complessiva della struttura turistico ricettiva denominata Campeggio di Capalbio sugli habitat e sulle specie di flora e fauna presenti e nelle aree protette del Lago di Burano, istituite a SIR-SIC-Siti di Importanza Regionale e Comunitaria oltre che soggette alla Convenzione di Ramsar ovvero sottoposte a stringenti vincoli di tutela ambientale internazionale.

### **4.1. Quadro normativo di riferimento**

L'ecosistema del Lago di Burano è protetto ai sensi della seguente normativa:

#### **4.1.1. Normativa Internazionale**

Convenzione di Ramsar . La Regione Toscana ha effettuato la richiesta di riconoscimento del Sito come area umida di importanza internazionale ai sensi della Convenzione Ramsar che non introduce vincoli ma certifica l'importanza del sito a livello mondiale.

#### **4.1.2. Normativa Europea**

Dir. 79/409/CEE del 2 aprile 1979 concernente la conservazione degli uccelli selvatici (direttiva Uccelli)  
Dir. 92/43/CEE del 21 maggio 1992, relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche (direttiva Habitat). La direttiva stabilisce la rete Natura 2000 che si compone di ambiti territoriali designati come Siti di Interesse Comunitario (SIC), che al termine dell'iter istitutivo diverranno Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e Zone di Protezione Speciale (ZPS), in funzione della presenza e rappresentatività sul territorio di habitat e specie animali e vegetali indicati negli Allegati I e II della Direttiva "Habitat" e di specie di cui all'allegato I della direttiva 79/409/CEE (Direttiva Uccelli). Gli Allegati I e II della Direttiva contengono i tipi di habitat e le specie la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione. Alcuni di essi sono definiti come tipi di habitat o di specie «prioritari» (che rischiano di scomparire). L'allegato IV elenca le specie animali e vegetali che richiedono una protezione rigorosa.

#### **4.1.3. Normativa Nazionale**

L. 394/91 Legge Quadro sulle aree protette

D.P.R. 357/97 e sm.i. Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche ed il successivo DPR 12 marzo 2003, n. 120 [Regolamento recante modifiche ed integrazioni al decreto del

Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, concernente attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche]. Il regolamento è volto a disciplinare le procedure per l'adozione delle misure previste dalla Direttiva "Habitat". L'Allegato G al DPR 357/1997 riporta i contenuti della relazione per la Valutazione di Incidenza di piani e progetti.

DM 3 APRILE 2000. Contiene l'elenco dei Siti di Importanza Comunitaria ai sensi della direttiva 92/43/CEE e delle Zone di Protezione Speciale designate ai sensi della direttiva 79/409/CEE, al fine di garantire il mantenimento di uno stato di conservazione soddisfacente degli habitat e delle specie. L'allegato A del DM 3 aprile 2000 si riferisce alle Zone di Protezione Speciale, di cui alla Direttiva 79/409/CEE (Direttiva Uccelli) concernente la conservazione degli uccelli selvatici, recepita nella legislazione statale con la legge 11 febbraio 1992, n. 157 "Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio". L'Allegato B elenca invece i Siti di Importanza Comunitaria proposti ai sensi della direttiva 92/43/CEE.

DPR 120/2003 [Regolamento recante modifiche ed integrazioni al decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, concernente attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche]. In ambito nazionale, la valutazione d'incidenza viene disciplinata dall'art. 6 del DPR 12 marzo 2003, n. 120, che ha sostituito l'art.5 del DPR 8 settembre 1997, n. 357.

Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 "Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137" art.142 lettere b,c,g

#### **4.1.4. Normativa Regionale**

L.R. 47/1990 Direttive per l'uso della fascia costiera

LEGGE REGIONALE N. 10 DEL 12/02/2010 [Norme in materia di Valutazione Ambientale Strategica (VAS), di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) e di valutazione di incidenza].

L.R. 30/2015 "Norme per la conservazione e la valorizzazione del patrimonio naturalistico-ambientale regionale. Modifiche alla l.r. 65/1997, alla l.r. 24/2000 e alla l.r. 10/2010.

L.R. 48/2016 Disposizioni in materia di conservazione e valorizzazione del patrimonio naturalistico ambientale regionale. Modifiche alla L.R. 22/2015 e L.R. 30/2015.

DGRT n.644/2004 Attuazione art.12 c.1 lettera a della L.R. 56/2000 Norme per la conservazione e la tutela degli Habitat naturali e seminaturali, della flora e della fauna selvatica, approvazione delle norme tecniche relative alle forme e alle modalità di tutela e conservazione dei siti di importanza regionale.

DGRT 1223/2015 recante misure di conservazione dei SIC generali (valide per tutti i SIC) e sitospecifiche (valide per ciascun sito e riferite a ciascuna specie/habitat presente). Le Misure sono ripartite nelle tipologie previste dal "Manuale delle linee guida per la redazione dei piani di gestione dei siti Natura 2000 del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio (RE: regolamentazione; IA: intervento attivo; IN: incentivazione; MO: programmi di monitoraggio e/o ricerca; DI: programmi didattici) e sono organizzate in "ambiti" che richiamano il settore di attività a cui attengono principalmente.

Secondo la definizione riportata nella LR 56/2000 (ora abrogata), un Sito di Importanza Regionale (SIR) è un'area geograficamente definita, la cui superficie sia chiaramente delimitata, che contribuisce in modo significativo a mantenere o ripristinare un tipo di habitat naturale o di una specie di interesse regionale. Per le specie che occupano ampi territori, i Siti di Importanza Regionale corrispondono ai luoghi, all'interno della loro area di distribuzione naturale, che presentano gli elementi fisici e biologici essenziali alla loro vita e riproduzione. È considerato SIR anche un sito che nel corso dell'attuazione della direttiva 92/43/CEE viene classificato come Sito di Importanza Comunitaria (SIC) o come Zona Speciale di Conservazione (ZSC).

#### **4.1.5. Guide Metodologiche**

Il percorso logico della valutazione d'incidenza è delineato nella guida metodologica "*Assessment of plans and projects significantly affecting Natura 2000 sites. Methodological guidance on the provisions of Article 6 (3) and (4) of the Habitats Directive 92/43/EEC*", della Commissione Europea DG Ambiente.

La metodologia procedurale proposta nella guida della Commissione si compone di 4 fasi principali:

FASE 1: verifica (*screening*). Processo che identifica la possibile incidenza significativa su un sito della rete Natura 2000 di un piano o un progetto, singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti, e che porta all'effettuazione di una valutazione d'incidenza completa qualora l'incidenza risulti significativa;

FASE 2: valutazione "appropriata". Analisi dell'incidenza del piano o del progetto sull'integrità del sito, singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti, nel rispetto della struttura e della funzionalità del sito e dei suoi obiettivi di conservazione, e individuazione delle misure di mitigazione eventualmente necessarie;

FASE 3: analisi di soluzioni alternative. Individuazione e analisi di eventuali soluzioni alternative per raggiungere gli obiettivi del progetto o del piano, evitando incidenze negative sull'integrità del sito;

FASE 4: definizione di misure di compensazione. Individuazione di azioni, anche preventive, in grado di bilanciare le incidenze previste, nei casi in cui non esistano soluzioni alternative o le ipotesi proponibili presentino comunque aspetti con incidenza negativa, ma per motivi imperativi di rilevante interesse pubblico sia necessario che il progetto o il piano venga comunque realizzato.

Nel caso in cui dalla fase di Screening risulti che la realizzazione e l'esercizio del progetto non avrà incidenza significativa sui siti in esame, non è necessario passare ad ulteriori fasi di valutazione, ritenendosi pertanto conclusa la valutazione d'incidenza.

#### **4.2. Matrice di Screening**

Di seguito si riporta una *matrice di screening* del piano/progetto per l'identificazione dell'incidenza potenziale.

Breve descrizione del progetto	Vedi Cap. 1 e 2
Breve descrizione del sito Natura 2000	Zona di Protezione Speciale 133 ZPS “Lago di Burano” Codice Natura IT51A0033 incluso nella Zona Speciale di Conservazione 131 “Lago di Burano” unitamente alla ZSC 132 “Dune del Lago di Burano” IT51A0032 (per la cui descrizione si rimanda al BURT P.II° del 11.08.2004 Supplemento n.150, stralciato dallo Studio di Incidenza Ambientale del R.U. di seguito riportati ai P. 4.3.1, 4.3.2, 4.3.3). La Regione Toscana ha effettuato la richiesta di riconoscimento del Sito come area umida di importanza internazionale ai sensi della Convenzione Ramsar che non introduce vincoli ma certifica l'importanza del sito a livello mondiale.
Riduzione dell'area dell'habitat	Nessuna riduzione
Perturbazione delle specie fondamentali	Ipotizzabile solo un'interferenza per determinate specie e a quegli habitat di specie potenzialmente utili per la sosta, l'alimentazione e la nidificazione di quell'avifauna e fauna protetta che prediligano specificatamente le aree coltivate aperte e le zone steppiche; si ipotizza quindi che l'impatto più elevato in teoria si esprima a carico delle specie nidificanti piuttosto che delle svernanti o migratrici. Tra le specie con queste caratteristiche sono segnalate l'occhione ( <i>Burhinus oedicnemus</i> ), il cuculo dal ciuffo ( <i>Clamator glandarius</i> ), il succiacapre ( <i>Caprimulgus europaeus</i> ), l'averla cenerina ( <i>Lanius minor</i> ), l'assiolo ( <i>Otus scops</i> ), il fratino ( <i>Charadrius alexandrinus</i> ) oltre che specie solo avvistate nel sito come il calandro ( <i>Anthus campestris</i> ) e la ghiandaia marina ( <i>Coracia garrulus</i> ).
Frammentazione degli habitat o della specie	Nessuna, riguardando un contesto territoriale prevalente caratterizzato da zone agricole e seminativi
Riduzione nella densità della specie	Nessuna
Variazioni negli indicatori chiave del valore di conservazione (qualità delle acque, ecc.)	Parametri di trattamento acque reflue per la presenza scarichi per totali AE 1590 di cui depurati 1590 (100%, dati ARPAT SIRA 2013) in acque superficiali interne
Cambiamenti climatici	Nessuno
Interferenze con le relazioni principali che determinano le strutture del sito	Solo ed eventualmente legati alla qualità degli scarichi trattati e qualora immessi in acque superficiali interne; il rischio che siano rilasciati inquinanti nel fiume può influenzare la capacità delle specie ad utilizzare il sito.
Interferenze con le relazioni principali che determinano la funzione del sito	Nessuna interferenza diretta sui siti Natura 2000. Il tracciato dei sentieri costieri, le nuove strutture, la facilitazione per intrattenimento e turismo e l'aumento del carico antropico impongono una compensazione limitata all'area interna al campeggio con azioni di tutela e rafforzamento delle formazioni tipo siepi campestri (reti ecologiche) al fine di ridurre i fenomeni di isolamento e frammentazione (v. Cap.4.4). Analogamente per l'area dunale, dovranno essere realizzate tutte quelle azioni finalizzate a ridurre l'impatto del turismo balneare sia con le azioni messe a punto dal WWF (Ente gestore) già per la tutela dei siti Natura 2000 (installazione di pannelli didattico informativi, indicazioni delle vie di accesso preferenziali, recinzioni per tutelare settori dunali in erosione, servizio navetta etc.), sia con gli accorgimenti progettuali e l'implementazione di norme di gestione per la riduzione degli impatti da inquinamento luminoso e acustico tanto durante i lavori di ristrutturazione quanto di esercizio durante la stagione turistica

Le incidenze potenziali che a seguito dell'ampliamento possono riguardare le aree sensibili ZSC 131, 132 e ZPS 133 sono dunque di tipo indiretto collegati principalmente alla gestione delle acque reflue provenienti dall'impianto di fitodepurazione e al loro eventuale reimpiego per la subirrigazione (Subsurface Drip Irrigation, cioè a goccia a goccia e sotto il piano di campagna) dei nuovi impianti arboreo arbustivi in area vulnerabile (Cap.6.2 e Fig. 7), poichè i fossi dell'area presentano di per sé un deflusso indirizzato verso il Lago di Burano. Dal momento che lo scarico delle acque a valle dell'impianto biologico a fanghi attivi è già da ora da considerarsi industriale (per le sue dimensioni,  $500 < AE < 2000$ ), questo viene collettato direttamente verso il Canale del Chiarone ai sensi della RR 28/R/2003; con l'ampliamento del post-trattamento via fitodepurazione a maggior ragione dovranno essere perseguiti obiettivi di qualità di post-trattamento in caso di riutilizzo delle acque reflue per subirrigazione S.D.I. dei nuovi impianti arboreo arbustivi e raggiungere i parametri definiti in Tabella 4, All.5 D.Lgs n.152 del 03/04/2006, Parte terza, concernenti limiti di emissione per le acque reflue urbane e industriali che recapitano in suolo e garantire i livelli ammessi di depurazione e protezione ambientale.

C'è da considerare poi il fatto che trattandosi di un riutilizzo di acque per irrigare degli impianti vegetati e non di uno smaltimento, stante i trattamenti sovra citati, il processo fitodepurativo della vegetazione e l'attività ossidante del terreno oltre che la stagionalità dell'esercizio, ben difficilmente quelle acque una volta infiltrate riuscirebbero non solo a raccogliersi nello specchio di falda per afferire ai fossetti, scoline, fossi collettori e altre strutture idrauliche artificiali prive di acqua propria, ma eventualmente nemmeno sono destinate ad avere incidenza apprezzabile sulla raccolta e sul convogliamento di acque temporanee verso il lago di Burano.

Un'indagine geologica eseguita lungo il lato dx e sx del fiume Chiarone rivela poi, all'altezza dell'area oggetto di variante, tra le altre e concordemente a quanto già evidenziato al Cap. 2.5, che quel terreno si identifica in sostanza con un bacino di bonifica tra due zone sabbiose: *all'altezza del tratto in esame è stata riscontrata la presenza di acqua praticamente a livello del piano campagna. [...] Pur trattandosi di depositi prevalentemente argillosi e quindi a bassa permeabilità, l'alimentazione da parte del Fosso Chiarone e la presenza di sedimenti permeabili lungo la fascia costiera ed in parte a monte della ferrovia condizionano evidentemente l'assetto idrogeologico dei sedimenti palustri, causando la saturazione di questi terreni e consentendo la presenza di acqua nei livelli più porosi.*

Approfondimenti sulla necessità di ricorrere o meno a tecniche di subirrigazione dovranno quindi essere valutati in una fase progettuale di maggior dettaglio tenendo presente da una parte a) le caratteristiche del suolo ed in particolare la sua componente idrogeologica come sopradetto, dall'altra b) l'aumento di quota del piano di campagna contestualmente all'innalzamento degli argini e alla realizzazione di una retrostante cassa laminazione per gli interventi di messa in sicurezza dal rischio idraulico dell'area.

Fattori di compensazione alla sottrazione di superficie agricola sono infine rappresentati dall'implementazione di una superficie a verde collegata per specie, biodiversità e composizione delle aree aperte naturaliformi contermini al paesaggio agrario coltivato e alle zone steppiche.

Il Progetto/piano fin'ora descritto e analizzato, non evidenzia specifiche e dirette interferenze sui siti Natura 2000 come individuati nel Cap.2.2; il progetto inoltre non è direttamente connesso o necessario alla gestione degli stessi.

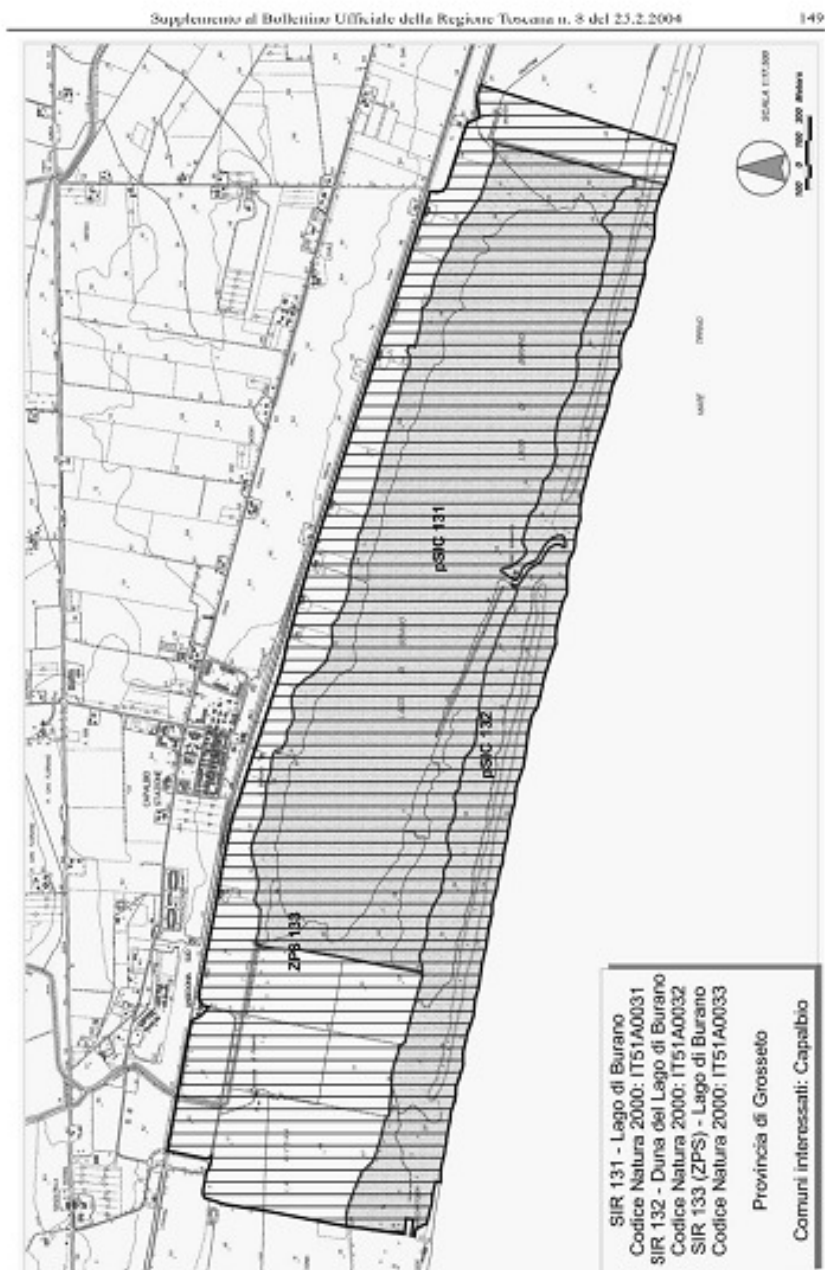


### 4.3. Le aree protette oggetto della Matrice di Screening

#### 4.3.1. 131 ZSC “Lago di Burano” Codice Natura IT51A0031

Descrizione del SIR presentata integralmente così come riportata nel Bollettino Ufficiale della Regione Toscana (BURT) Parte Seconda n.32 del 11.08.2004 Supplemento n.150.

#### 4.3 Descrizione del SIR 131 SIC-ZPS “Lago di Burano” IT51A0031



**SITO DI IMPORTANZA REGIONALE (SIR)****131 Lago di Burano (IT51A0031)**

**Tipo sito** anche pSIC (interamente compreso in una ZPS)

**CARATTERISTICHE DEL SITO**

**Estensione** 736,07 ha

**Presenza di area protetta**

Sito interamente compreso nell'omonima Riserva Naturale Statale "Lago di Burano".

**Altri strumenti di tutela**

Sito interamente compreso nella zona umida d'importanza internazionale, ai sensi della Convenzione di Ramsar, "Lago di Burano". Presenza di Oasi gestita dal WWF Italia.

**Tipologia ambientale prevalente**

Ampio bacino salmastro retrodunale, caratterizzato da una fascia perimetrale di frangivento, pressoché ininterrotta, lungo tutto il perimetro.

**Altre tipologie ambientali rilevanti**

Mosaici di vegetazione alofila d'acqua dolce o salmastra e salicornieti perenni.

**Principali emergenze****HABITAT**

Nome habitat di cui all'Allegato A1 della L.R. 56/2000	Cod. Corine	Cod. Nat.2000	All. Dir. 92/43/CEE
Lagune.	21	1150	AI*
Boscaglia costiera di ginepri ( <i>J. phoenicea</i> subsp. <i>nervata</i> , <i>J. oxycedrus</i> subsp. <i>oxycedrus</i> ) (1).	16,27	2250	AI*
Paludi torbose neutro-basofile, con formazioni a dominanza di <i>Cladium mariscus</i> e/o <i>Carex diuturna</i> .	53,3	7210	AI*
Formazioni di suffrutici succulenti alofili mediterranei.	15,16	1420	AI

(1) Habitat non segnalato nella scheda Natura 2000.

**SPECIE VEGETALI**

*Artemisia coerulescens* var. *palustris* – Specie molto rara in Toscana, segnalata nei prati salini costieri (Parco della Maremma, Palude di Sordano, Rosarno).

Caratteristici popolamenti floristici degli ambienti umidi, con specie rare o d'interesse fitogeografico (a esempio, *Cladium mariscus*, *Exhilaria palustris*).

**SPECIE ANIMALI**

(AI\*) *Euphydryas* (= *Callimorpha*) *quadripunctaria* (Insetti, Lepidotteri).

(AI) *Eurydactylus* (testuggine d'acqua, Rettili).

(AI) *Circus aeruginosus* (falco di palude, Uccelli) – Presente tutto l'anno, possibile nidificante irregolare.

(AI) *Falco biarmicus* (lansio, Uccelli) – Svernante irregolare.

(AI) *Bosporus stellaris* (tarabuso, Uccelli) – Migratore e svernante.

(AI) *Tadorna tadorna* (volpoca, Uccelli) – Migratore e svernante.

(AI) *Actitis hypoleucos* (moetta tabaccata, Uccelli) – Migratrice, svernante irregolare.

*Clavator glandarius* (cuculo dal ciuffo, Uccelli) – Nidificante.

(AI) *Lutra lutra* (lontra, Mammiferi) – Presente fino agli anni '80, oggi certamente estinta.

Cospicui contingenti di uccelli acquatici migratori e svernanti. Sito di particolare importanza per le anatre tutaniche.

**Altre emergenze**

Lago salmastro retrodunale, di elevato valore naturalistico complessivo.

**Principali elementi di criticità interni al sito**

- Inquinamento delle acque.
- Fenomeni acuti di eutrofizzazione.
- Gestione idraulica non ottimale.
- Attività di pesca causa di un notevole disturbo all'avifauna nelle ore diurne.
- Scarsità di siti idonei per nidificazione e dormitorio delle specie più esigenti di avifauna acquatica.
- Diffusione di specie alloctone.

**Principali elementi di criticità esterni al sito**

- Erosione costiera.
- Attività venatoria, praticata attorno al sito, che minaccia l'avifauna migratrice e svernante.
- Presenza d'importanti assi di comunicazione.
- Importanti centri turistici prossimi al sito, insediamenti abitativi e artigianali.

**PRINCIPALI MISURE DI CONSERVAZIONE DA ADOTTARE****Principali obiettivi di conservazione**

- Riduzione degli apporti inquinanti e ulteriori misure per evitare i fenomeni di eutrofizzazione (EE).
- Conservazione e incremento dei popolamenti di specie rare di uccelli nidificanti, migratori e svernanti (EE).
- Tutela e gestione delle aree con mosaici di vegetazione elofitica, di acqua dolce o salmastra, e salicornieti perenni (habitat prioritari di grande importanza faunistica) (E).
- Mantenimento/incremento dell'idoneità delle aree agricole adiacenti al sito per le specie ornitiche che necessitano di tali ambienti per l'alimentazione (E).
- Riduzione delle cause di conflitto tra gli uccelli ittiofagi e le attività di pesca e acquacoltura (B).

**Indicazioni per le misure di conservazione**

- Adozione delle misure più opportune (gestionali e/o regolamentari) relative agli aspetti idraulici (apporti di acqua dolce, scambi con il mare), per evitare i fenomeni di eutrofizzazione (E).
- Valutazione dell'effetto del disturbo antropico diretto sull'avifauna e adozione delle eventuali misure di conservazione necessarie (E).
- Realizzazione di alcuni siti irraggiungibili dai predatori terrestri (isolotti di pochi m<sup>2</sup>) (M).
- Gestione delle aree con mosaici di formazioni elofitiche e salicornieti (verifica delle possibilità di un pascolamento controllato, in alternativa interventi periodici di sfalcio) (M).
- Regolamentazione dell'attività venatoria, nelle aree circostanti al sito, in modo da creare un'area "cuscinetto", da estendere in particolare nelle aree agricole, utilizzate da molte specie per il foraggiamento (M).
- Attivazione di indagini sull'entità del danno causato dagli uccelli ittiofagi e formulazione di ipotesi per la sua limitazione (B).

**Necessità di Piano di Gestione specifico del sito**

Realizzato per la Riserva Statale "Lago di Burano".

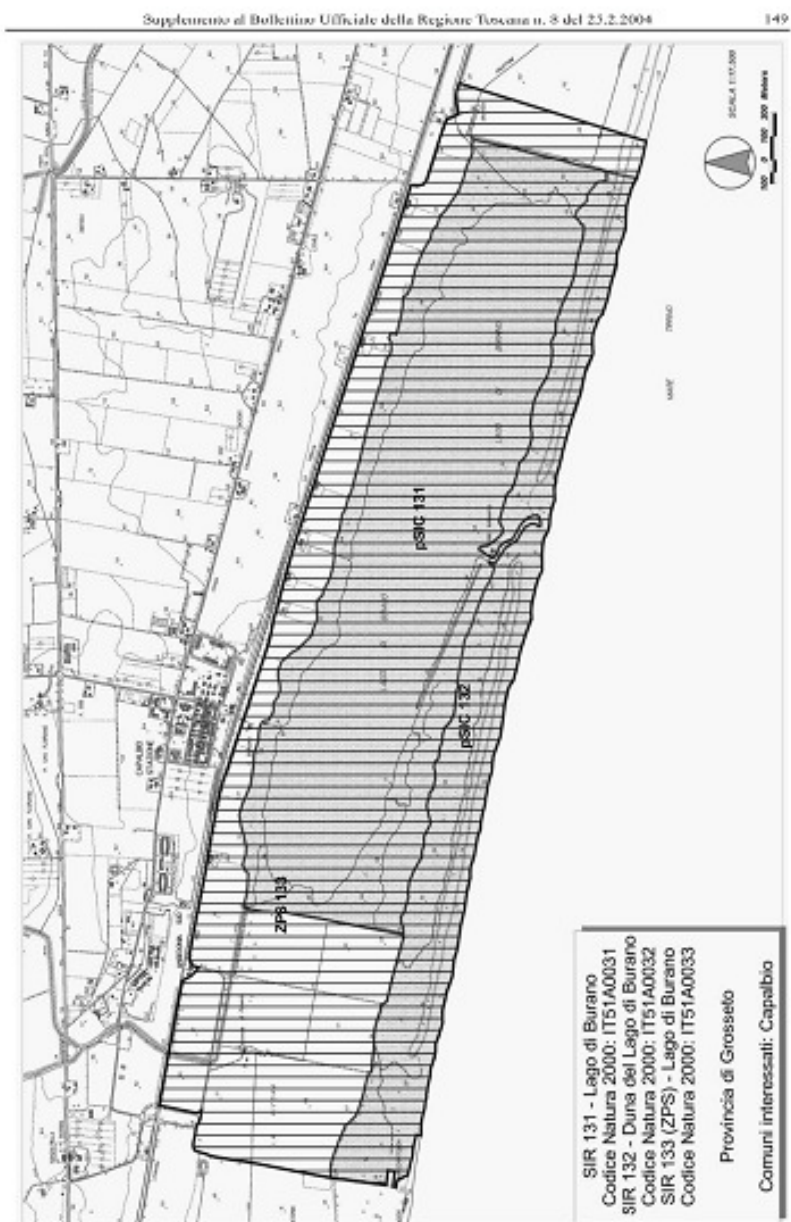
**Necessità di piani di settore**

Elevata, per le problematiche connesse alla gestione idraulica e media, per l'esercizio della pesca.

**Note**

Nel 2° Programma regionale per le aree protette è stata inserita la proposta regionale di istituire una nuova Riserva Provinciale "Lago di Burano". Nel 3° Programma regionale per le aree protette, tra le prescrizioni indirizzate alla Provincia di Grosseto, segnalava la necessità di una "verifica di fattibilità della proposta di area protetta del Lago di Burano per la definizione di proposte realistiche da valutare in sede regionale".

#### 4.3.2 132 ZSC “Duna del Lago di Burano” Codice Natura IT51A0032



**SITO DI IMPORTANZA REGIONALE (SIR)****132 Duna del Lago di Burano (IT51A0032)**

**Tipo sito** anche pSIC (interamente compreso in una ZPS)

**CARATTERISTICHE DEL SITO**

**Estensione** 98,25 ha

**Presenza di area protetta**

Sito quasi interamente compreso nell'omonima Riserva Naturale Statale "Lago di Burano".

**Altri strumenti di tutela**

Sito quasi interamente compreso nella zona umida d'importanza internazionale, ai sensi della Convenzione di Ramsar, "Lago di Burano". Presenza di un'Oasi del WWF Italia.

**Tipologia ambientale prevalente**

Dune costiere con macchia mediterranea e vegetazione delle spiagge.

**Altre tipologie ambientali rilevanti**

-

**Principali emergenze****HABITAT**

Nome habitat di cui all'Allegato AI della L.R. 56/2000	Cod. Corine	Cod. Nat.2000	All. Dir. 92/43/CEE
Boscaglia costiera di ginepri ( <i>J.phoenicea</i> subsp. <i>nrbiana</i> , <i>J.oxycedrus</i> subsp. <i>oxycedrus</i> ).	16,27	2250	AI*
Pratelli di erbe graminoidi e erbe annuali ( <i>Thera-Brachypodietea</i> ).	34,5	6220	AI*
Dune mobili embrionali mediterranee con vegetazione psammofila (1).	16,211	2211	AI
Dune mobili interne mediterranee con vegetazione mediterranea (1).	16,212	2120	AI

(1) Habitat non segnalato nella scheda Natura 2000.

**FITOCENOSI**

Crucianellati delle dune di Burano.

Ginepri a *Juniperus macrocarpa* delle dune di Burano.

**SPECIE VEGETALI**

Popolamenti floristici tipici degli habitat di duna e retroduna.

**SPECIE ANIMALI**

(AI\*) *Euplogia f.-Collinorpha* quadrivittaria (Insetti, Lepidotteri).

(AI) *Testudo hermanni* (testuggine di Hermann, Rettili).

(AI) *Elophus quatuorlineatus* (cervone, Rettili).

**Altre emergenze**

Elevata continuità e integrità della macchia mediterranea su costa sabbiosa.

**Principali elementi di criticità interni al sito**

- Carico del turismo balneare piuttosto elevato durante la stagione estiva.
- Rischio d'erosione costiera (attualmente la linea di costa è in avanzamento).
- Per gli uccelli nidificanti, una causa di minaccia è rappresentata dai cani lasciati liberi, durante il periodo di nidificazione.

**Principali elementi di criticità esterni al sito**

- Presenza d'importanti centri turistici in prossimità del sito.
- Forte antropizzazione delle coste sabbiose, con crescente rinfrazione e frammentazione delle residue aree con vegetazione e fauna in buono stato di conservazione, con conseguente rischio di estinzione per le piccole popolazioni isolate.

- Infrastrutture lineari di trasporto verso l'entroterra (asse stradali e ferroviari).

#### PRINCIPALI MISURE DI CONSERVAZIONE DA ADOTTARE

##### Principali obiettivi di conservazione

- a) Tutela dell'integrità dell'ecosistema dunale (EE).
- b) Mantenimento del carico del turismo balneare su livelli relativamente bassi e riduzione dei principali impatti che ne derivano (E).
- c) Riduzione dei fenomeni di frammentazione/isolamento (E).
- d) Tutela dell'integrità delle formazioni vegetali caratteristiche del sistema dunale e retrodunale (E).

##### Indicazioni per le misure di conservazione

- Mantenimento degli elevati livelli di naturalità del sito, evitando in particolare la realizzazione di nuovi accessi (EE).
- Tutela/rinaturalizzazione di tratti di costa sabbiosa esterni al sito, al fine di ridurre i fenomeni di isolamento/frammentazione (E).
- Rafforzamento delle azioni finalizzate a ridurre l'impatto del turismo balneare, in gran parte già attuate dal WWF (installazione di pannelli didattico-informativi, indicazioni delle vie di accesso preferenziali, recinzioni per tutelare settori dunali in erosione, servizio navetta) (M).
- Svolgimento di attività di sorveglianza nei periodi più sensibili, in particolare nei giorni festivi primaverili, per evitare la presenza di cani non tenuti al guinzaglio (M).
- Limitazione di eventuali interventi di pulizia della spiaggia, con rimozione manuale dei soli materiali non vegetali (M).

##### Necessità di Piano di Gestione specifico del sito

Realizzato per la Riserva Statale "Lago di Burano".

##### Necessità di piani di settore

Non necessari.

##### Note

Nel 2° Programma regionale per le aree protette è stata inserita la proposta regionale d'istituzione di nuova Riserva Regionale "Lago di Burano". Nel 3° Programma regionale per le aree protette, tra le prescrizioni alla Provincia di Grosseto, si segnalava la necessità di una "verifica di fattibilità della proposta di area protetta del Lago di Burano per la definizione di proposte realistiche da valutare in sede regionale".

### 4.3.3 133 ZPS “Lago di Burano” Codice Natura IT51A0033

294

Supplemento al Bollettino Ufficiale della Regione Toscana n. 32 del 11.8.2004

#### SITO DI IMPORTANZA REGIONALE (SIR)

##### 133 Lago di Burano (IT51A0033)

**Tipo sito** anche ZPS (comprendente due siti classificati anche come pSIC).

#### CARATTERISTICHE DEL SITO

**Estensione** 488,57 ha

#### Presenza di area protetta

Sito quasi interamente compreso nell'omonima Riserva Naturale Statale “Lago di Burano”.

#### Altri strumenti di tutela

Il Lago di Burano è classificato come zona umida d'importanza internazionale, ai sensi della Convenzione di Ramsar. Presenza di un'Oasi gestita dal WWF Italia.

#### Tipologia ambientale prevalente

Ampio bacino salmastro retrodunale, caratterizzato da una fascia perimetrale di fragmiteto, pressoché ininterrotta, lungo tutto il perimetro. Dune costiere con macchia mediterranea e vegetazione delle spiagge.

#### Altre tipologie ambientali rilevanti

Aree coltivate e incolte. Mosaici di vegetazione eliofila, d'acqua dolce o salmastra, e salicornieti perenni.

#### Principali emergenze

#### HABITAT

Nome habitat di cui all'Allegato AI della L.R. 56/2000	Cod. Corine	Cod. Nat.2000	All. Dir. 92/43/CEE
Lagune.	21	1150	AI*
Boscaglia costiera di ginepri ( <i>J. phoenicea</i> subsp. <i>arbuscula</i> , <i>J. oxycedrus</i> subsp. <i>oxycedrus</i> ).	16,27	2250	AI*
Pratelli di erbe graminoidi e erbe annuali ( <i>Thero-Brachypodietea</i> ).	34,5	6220	AI*
Paludi torbose neutro-basofile con formazioni a dominanza di <i>Cladium mariscus</i> e/o <i>Carex diandra</i> .	53,3	7210	AI*
Formazioni di suffrutici succulenti alofili mediterranee.	15,16	1420	AI
Dune mobili interne mediterranee con vegetazione mediterranea (1).	16,212	2120	AI
Dune mobili embrionali mediterranee con vegetazione psammofila (1).	16,211	2211	AI

(1) Habitat non segnalato nella scheda Natura 2000.

#### FITOCENOSI

Crucianelletti delle dune di Burano.

Ginepri a *Juniperus macrocarpa* delle dune di Burano.

#### SPECIE VEGETALI

*Artemisia canadensis* var. *palmata* – Specie molto rara in Toscana, segnalata nei prati salini costieri (Parco della Maremma, Palude di Scarlino, Burano).

Caratteristici popolamenti floristici degli ambienti umidi, con specie rare o di interesse fitogeografico.

#### SPECIE ANIMALI

(AII\*) *Euplogia* f. *Callinorpha*/ *quadripunctaria* (Insetti, Lepidoteri).

(AIH) *Emys orbicularis* (testuggine d'acqua, Rettili).

(AIH) *Testudo hermanni* (testuggine di Hermann, Rettili).

(AIH) *Elaphe quadrivittata* (cervone, Rettili).

(AI) *Circus aeruginosus* (falco di palude, Uccelli) – Presente tutto l'anno, possibile nidificante irregolare.

(AI) *Falco hiemalis* (lanario, Uccelli) – Svernante irregolare.

(AI) *Botaurus stellatus* (salamandra, Uccelli) – Migratore e svernante.

(AI) *Tadorna tadorna* (volpeca, Uccelli) – Migratore e svernante.

(AI) *Aythya nyroca* (moretta tabacata, Uccelli) – Migratrice, svernante irregolare.



*Clamator glandarius* (cozza del ciuffo, Uccelli) – Nidificante

(All) Lutra fura (lontra, Mammiferi) – Presente fino agli anni '80, oggi certamente estinta.

Cospicui contingenti di uccelli acquatici migratori e svernanti. Sito di particolare importanza per le anatre tuffatrici.

**Altre emergenze**

- Condoni dunali e lago salmastro retrodunale, di elevato valore naturalistico complessivo.

**Principali elementi di criticità interni al sito**

- Inquinamento delle acque con fenomeni acuti di eutrofizzazione (in parte dovuti a cause naturali).
- Gestione idraulica non ottimale.
- Pesca, che comporta un notevole disturbo all'avifauna nelle ore diurne.
- Scarsità di siti idonei per nidificazione e dormitorio delle specie più esigenti di avifauna acquatica.
- Carico del turismo balneare piuttosto elevato durante la stagione estiva.
- Rischio d'erosione costiera.
- Per gli uccelli nidificanti a terra in ambiente di duna, una minaccia è rappresentata dai cani lasciati liberi durante il periodo di nidificazione.
- Diffusione di specie alloctone invasive.

**Principali elementi di criticità esterni al sito**

- Erosione costiera.
- L'attività venatoria, praticata attorno al sito, minaccia l'avifauna migratrice e svernante.
- Presenza d'importanti assi di comunicazione.
- Forte antropizzazione delle coste sabbiose, con crescente reefazione e frammentazione delle residue aree con vegetazione e fauna in buono stato di conservazione, con conseguente rischio d'estinzione per le piccole popolazioni isolate.
- Importanti assi stradali e ferroviari al confine del sito.

**PRINCIPALI MISURE DI CONSERVAZIONE DA ADOTTARE****Principali obiettivi di conservazione**

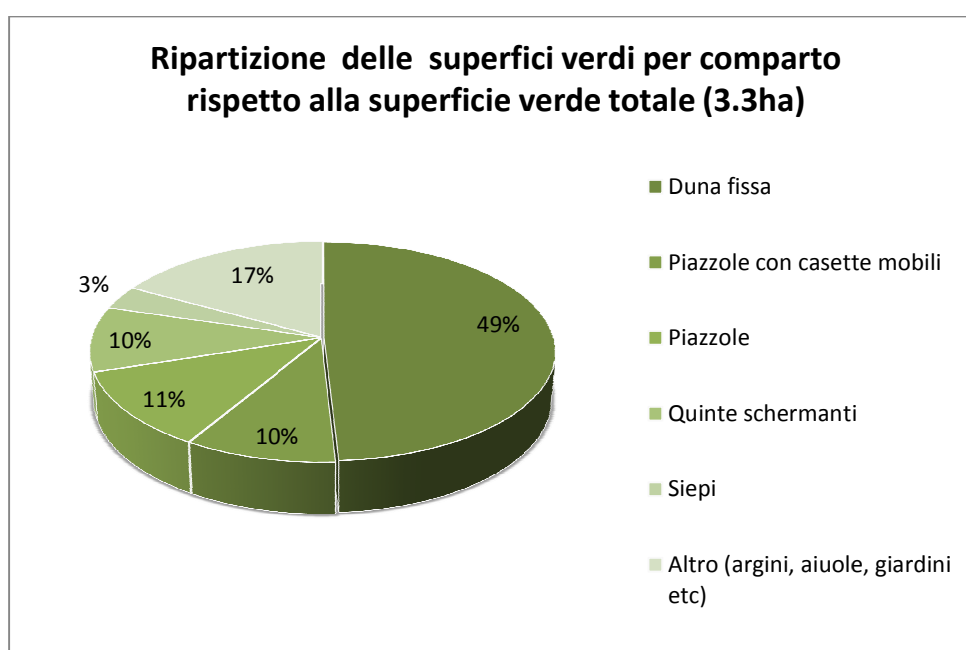
- Riduzione degli apporti inquinanti e ulteriori misure per evitare i fenomeni di eutrofizzazione (EE).
- Conservazione e incremento dei popolamenti di specie rare di uccelli nidificanti, migratori e svernanti (EE).
- Tutela dell'integrità dell'ecosistema dunale (EE).
- Tutela e gestione delle aree con mosaici di vegetazione alofila, d'acqua dolce o salmastra, e salicornieti perenni (habitat prioritari di grande importanza faunistica) (E).
- Mantenimento/incremento dell'idoneità delle aree agricole interne e esterne al sito per le specie ornitiche, che necessitano di tali habitat per l'alimentazione (E).
- Mantenimento del carico del turismo balneare su livelli relativamente bassi e riduzione dei principali impatti che ne derivano (E).
- Riduzione dei fenomeni di frammentazione/isolamento per habitat e specie degli ambienti dunali (E).
- Tutela dell'integrità delle formazioni vegetali caratteristiche del sistema dunale e retrodunale (E).

**Indicazioni per le misure di conservazione**

- Mantenimento degli elevati livelli di naturalità del sito, evitando in particolare la realizzazione di nuovi accessi alla spiaggia (EE).
- Adozione delle misure più opportune (gestionali e/o regolamentari) relative agli aspetti idraulici (apporti di acqua dolce, scambi con il mare), per evitare i fenomeni di eutrofizzazione (EE).
- Rafforzamento delle azioni finalizzate a ridurre l'impatto del turismo balneare, in gran parte già attuate dal WWF (installazione di pannelli didattico-informativi, indicazioni delle vie di accesso preferenziali, recinzioni per tutelare settori dunali in erosione, servizio navetta) (M).
- Valutazione dell'effetto del disturbo antropico diretto sull'avifauna e adozione delle eventuali misure di conservazione necessarie (E).
- Tutela/rinaturalizzazione di tratti di costa sabbiosa esterni al sito, al fine di ridurre i fenomeni di isolamento/frammentazione (E).
- Realizzazione di alcuni siti irraggiungibili dai predatori terrestri (isolotti di pochi m<sup>2</sup>) (M).

## 5. FASE QUARTA. IL PIANO DI GESTIONE DEL VERDE

Un Piano forestale (che definisce un Piano di utilizzazioni forestali) è un programma di gestione forestale che indica tutti gli indirizzi gestionali ritenuti più opportuni con l'obiettivo di mantenere una produzione di legname annuale preservando l'efficienza ecologica delle varie formazioni forestali presenti. In particolare tende ad aumentare la biodiversità complessiva, a rinaturalizzare le formazioni forestali degradate garantendo una buona fruizione e produzione economicamente vantaggiosa di legname. Il Piano di gestione forestale non è pertanto lo strumento corretto per la gestione del comparto verde del Campeggio Chiarone dal momento che non esistono formazioni forestali continue ecologicamente coerenti, fatta eccezione che per la vegetazione sclerofilla e *Juniperus* della duna consolidata per la quale la redazione di un PF non può avere alcun obiettivo previsionale di produzione.



**Grafico 1 Tipologia delle aree verdi distribuite percentualmente su una previsione di superficie minima di 33.000 m<sup>2</sup> e comprensiva del verde preesistente.**

Del resto l'obiettivo della committenza non è lo sfruttamento di biomassa vegetale ma il mantenimento della copertura arborea e l'incremento della stessa a fini paesaggistici e ricreazionali né si ravvisano situazioni di conclamata emergenza tali da dover giustificare tagli colturali di Lotta fitosanitaria obbligatoria; non si ravvisano in definitiva, stante le ridotte superfici dotate di soprassuolo forestale maturo (meno del 20% dell'intera compresa e sostanzialmente coincidenti con la pineta destinata ad accogliere tende e caravan prima, cassette mobili dopo la riqualificazione), il contesto completamente antropizzato, la previsione di impianti arboreo arbustivi su ex coltivi e la preminente valenza paesaggistico e "accessoria" del soprassuolo arboreo, le necessarie premesse di un piano di tagli di utilizzazione poliennale.

## 5.1. LE SCHEDE DI PIANIFICAZIONE SP CON RIFERIMENTO AI COMPARTI DI PROGETTO

Gli ambiti di intervento come descritti nel precedente capitolo andranno a sostituire le unità di destinazione d'uso cioè quelle categorie culturali naturali o naturaliformi presenti.

Nelle schede di pianificazione vengono riportati gli obiettivi di gestione e le prescrizioni selvicolturali, le opere e gli interventi tipo che definiscono le prescrizioni.

SP1		COMPARTO A1: Il campeggio sulla duna consolidata	
Superficie unità [m <sup>2</sup> ]	18.865		
Tipologia forestale/unità territoriale	Attuale	Macchia sclerofilla dunale a <i>Juniperus</i> spp.prev., lentisco, lillatro	
	Ecologicamente coerente	Stessa composizione e struttura dell'attuale, senza soluzioni di continuità	
Opportunità di fruizione	Campeggio limitato all'utilizzo di piazzole interne rilevato dunale ammesse dal piano di variante, opportunamente attrezzate e delimitate		
Potenzialità produttive	Nessuna		
Potenzialità per altri usi	Protezione della fauna, del cuneo morfovegetazionale e della falda sospesa di acqua dolce.		
Protezione dei corsi d'acqua	Nessuna protezione diretta.		
Indirizzi gestionali			
Obiettivi gestionali	Mantenimento della presenza arboreo-arbustiva presente e rinaturalizzazione di una parte delle vecchie piazzole; dovranno essere ricostituite, anche a mezzo di coltivazione, le porzioni interessate dalla demolizione degli edifici esistenti (circa 4.000m <sup>2</sup> ovvero il 21% della superficie riconducibile all'unità fisiografica della duna consolidata); diminuzione dei livelli di artificializzazione del complessivo paesaggio dunale		
Prescrizioni od opzioni selvicolturali	Il progetto di razionalizzazione, ottimizzazione, contenimento e risagomatura delle piazzole e riduzione del sentieramento diffuso su dune non dovranno comportare taglio ed estirpazione di piante radicate, con particolare riguardo per i ginepri prostrati e pluridecennali a portamento arboreo: anche in quest'area sono presenti esempi di ambiente dunale ad elevatissima naturalità caratterizzato da perticaie di <i>Juniperus</i> spp. Eventuali trapianti dovranno essere eseguiti con tecniche non distruttive per l'apparato radicale ( <i>air spade compressor</i> ). La riqualificazione morfologica delle dune mobili deve essere realizzata con opere di Ingegneria naturalistica utilizzando per il rinverdimento esclusivamente specie vegetali autoctone ed ecotipi locali. Contenimento delle spp. sarmentose come <i>Smilax aspera</i> solo quando invasive o concorrenti per la luce nei confronti di <i>Juniperus</i> spp..(v. Cap. 3.1)		

SP2	COMPARTO B1: Pineta con casette mobili	
Superficie unità [m²]	13.181	
Tipologia forestale/governo	Attuale	Fustaia matura di Pinus pinea con ailanto e latifoglie non autoctone in subordine, priva di sottobosco.
	Ecologicamente coerente	Fustaia matura di Pinus pinea con leccio, sughera, latifoglie accessorie autoctone (acer monspessolanum, ulmus minor etc) e corredo di macchia sclerofilla alta e bassa
Opportunità di fruizione	Buone, sono già definiti tutti gli spazi le strutture mobili e tende	
Potenzialità	Scarsa o nulla; Assortimenti ritraibili collegati alla potatura di rimonda e/o	

<b>produttive</b>	all'abbattimento di qualche specifico soggetto
<b>Potenzialità per altri usi</b>	Tutela avifauna
<b>Protezione dei corsi d'acqua</b>	Nessuna particolare funzione
<b>Indirizzi gestionali</b>	
<b>Obiettivi gestionali</b>	Ottimizzazione copertura della volta arborea, parziale rinaturalizzazione, messa in sicurezza delle aree frequentate dall'utenza.
<b>Prescrizioni od opzioni selvicolturali</b>	Potatura di rimonda; Rimozione dei rami morti e/o che manifestino un'evidente propensione al cedimento all'interno delle chiome; valutazione delle condizioni di stabilità biomeccanica; diradamento selettivo a carico delle specie invasive e/o soprannumerarie rispetto all'impianto progettuale di cui alla R.T.; sottopiantagione di specie di macchia e alberi di III grandezza. Divieto di scavo di trincee per fondazioni e sottoservizi in grado di compromettere nel medio lungo periodo l'apparato radicale degli alberi (v. Cap. 3.2).

<b>SP3</b>	<b>COMPARTO C1: Piazzole; COMPARTO C2: Quinte schermanti; COMPARTO C3: Siepe schermante; COMPARTO C4 -C4bis: Parcheggi.</b>	
<b>Superficie unità [m<sup>2</sup>]</b>	Reticolo sviluppato su una superficie di 43.862m <sup>2</sup> per un max ca. di 17.000 m <sup>2</sup> , che rappresentano circa il 30% dell'ampliamento.	
<b>Tipologia forestale/governo</b>	<b>Attuale</b>	Superficie agraria irrigua e non irrigua
	<b>Ecologicamente coerente</b>	Siepe campestre, formazioni miste agroforestali sufficientemente ampie, fasce tampone
<b>Opportunità di fruizione</b>	Funzionale e complementari alle strutture dedicate come da relative schede.	
<b>Potenzialità produttive</b>	Ridotte all'eventuale utilizzazione del ceduo sotto fustaia a maturità e solo nelle aree in cui le superfici imboschite siano sufficientemente ampie	
<b>Potenzialità per altri usi</b>	Tutela avifauna e metafauna. Serbatoio biologico per potenziali ricolonizzazioni	
<b>Protezione dei corsi d'acqua</b>	Indiretto, tramite collegamento potenziale al corridoio ecologico individuato lungo il fosso Chiarone per le sezioni di competenza.	
<b>Indirizzi gestionali</b>		
<b>Obiettivi gestionali</b>	Favorire la complessità strutturale in grado di creare setti di separazione per aumentare la percezione di privacy, creare un microclima più favorevole agli standard di fruibilità, originare reti ecologiche, aree e microambienti favorevoli al rifugio dell'avifauna.	
<b>Prescrizioni od opzioni selvicolturali</b>	Scelta accurata delle specie arboree arbustive da mettere a dimora in funzione delle caratteristiche pedologiche del terreno (suoli argillo limosi, Fig.9), valutazione e ottimizzazione del sesto di impianto in fase esecutiva, allevamento d'impianto e gestione selvicolturale a vantaggio di biodiversità e varietà strutturale.	

## 5.2. Impianti tecnici: Illuminazione

Al fine di perseguire obiettivi di riduzione dell'inquinamento luminoso per la valorizzazione ambientale ed il risparmio energetico è necessario implementare una serie di misure tecniche atte a regolare la progettazione, realizzazione e gestione dei nuovi impianti di illuminazione. E' noto che l'inquinamento luminoso modifica il ciclo biologico di diurno di flora e fauna per cui l'impianto a carico dell'ampliamento dovrà essere pensato per indicare i percorsi mentre le zone più illuminate (aree sportive, zone di aggregazione etc.) saranno assoggettate ai criteri individuati dalle *Linee guida per la progettazione, esecuzione e adeguamento degli impianti di illuminazione* in attuazione della D.G.R.T. n.815 del 27/08/2004 "Delibera Consiglio Regionale n.29/04–Scheda n.17-Programma per il finanziamento progetti in tema di ecoefficienza energetica".

Dovranno essere utilizzati solo corpi illuminanti *cut-off* al fine di evitare la dispersione luminosa nell'emisfero superiore installati con una corretta inclinazione ed un'adeguata potenza; per l'illuminazione pubblica utilizzare lampade al sodio ad alta e bassa pressione; ottimizzare i punti luci e le relative interdistanze; prevedere la riduzione del flusso luminoso nelle ore di minor utilizzo; non abbagliare e non sovrailluminare: l'inquinamento luminoso è causato anche dalla riflessione delle superfici illuminate; non utilizzare fasci di luce rivolti al disopra della linea dell'orizzonte, sia fissi che roteanti; installazione ove possibile, le nuove tecnologie illuminotecniche come ad esempio impianti a sensore di presenza a spegnimento automatico. Per i vecchi impianti esistenti e dove fosse necessario, è possibile un adeguamento progressivo dei corpi illuminanti (lampioni cut-off con vetro piano, parallelo al piano stradale o con inclinazione massima di 5°; lanterna con lampada incassata nella copertura dell'armatura; lanterna sospesa e con lampada incassata; proiettore per illuminazione di grandi aree). In alternativa è possibile sostituire o aggiungere specifici accessori (vetri di protezione, elementi del cablaggio elettrico, lampade, schermi di protezione). In molti casi i riduttori di flusso possono essere installati anche su vecchi impianti.

### **5.3. Gestione delle acque.**

E' previsto un impianto di irrigazione per le aree di impianto ad alberi e arbusti. Per le alberature lungo i percorsi o isolate rispetto alle aree con arbusti, si prevede il posizionamento in fase di impianto, di un tubo corrugato sotterrato (lasciando allo scoperto l'imboccatura) attraverso il quale somministrare manualmente l'acqua alla pianta.

L'impianto di irrigazione sarà automatico del tipo a goccia alimentato da un pozzo già in uso antecedentemente al 1990 e in grado di erogare fino a 72000l/g, fornito di gruppo elettrogeno e serbatoi di accumulo; un'ulteriore fonte di approvvigionamento previa autorizzazione potrebbe essere il fosso Chiarone, tramite realizzazione di adeguata derivazione. Le riserve così stoccate verrebbero utilizzate nei periodi di primo impianto e attecchimento sempre comunque limitando gli interventi a quelli strettamente necessari al fine dell'ottimizzazione dei consumi.

La frequenza e la quantità di pioggia infatti potrebbero non essere sufficienti a soddisfare il fabbisogno idrico di alberi e arbusti dal momento che questo dipende da esigenze di crescita ma anche dalle condizioni ambientali. La quantità di acqua utilizzata dalla pianta in crescita e sviluppo è generalmente più bassa rispetto alla domanda traspirativa, pertanto potrebbe diventare strategico il riutilizzo delle acque di scarico riciclate provenienti dall'impianto biologico di trattamento e smaltimento a fanghi attivi a *flusso sommerso orizzontale* (SFS-h) suddiviso in 4 linee in parallelo (dimensionate secondo metodologia EPA) e post trattamento con fitodepurazione subsuperficiale. L'impianto è dimensionato per 1200 A.E. e risponde pertanto ai requisiti di assimilazione ad AE imposti dalla LR46/R e s.m.i. conseguenti all'ampliamento (1300 utenze + 900 attuali) dal momento che ai fini della stima per il dimensionamento dello scarico un A.E. per i campeggi equivale a due posti letto. Sempre secondo il regolamento di attuazione il carico idraulico specifico è di 100÷200l/unità\*g, tenendo presente che la determinazione del carico inquinante stagionale degli A.E. deve essere riferita al carico medio dei quattro mesi di massimo afflusso.

Il trattamento individuato deve essere comunque autorizzato da ATO con pareri del Gestore e di ASL Arpat (validità 4 anni) ovvero potrà ritenersi appropriato rispondendo alle disposizioni di cui agli articoli 19 e 20 del RR 28/R del 2003 e garantito il perfetto stato di funzionamento e manutenzione nonché il rispetto delle prescrizioni manutentive.

Se i benefici ambientali e di conservazione nel riutilizzo delle acque reflue nelle aree verdi sono evidenti, la qualità delle acque reflue in uscita sottoposte a trattamento è comunque di fondamentale importanza per evitare effetti collaterali negativi a seguito del loro impiego ovvero 1) i costi aggiuntivi di installazione di tubazioni e manutenzione delle apparecchiature; 2) rischio per la salute a causa dell'eventuale presenza di patogeni; 3) danni da eccessiva salinità; 4) lisciviazione di nutrienti in eccesso nelle acque sotterranee. La scelta di varietà e cultivar all'interno delle specie arboree e arbustive ornamentali potranno garantire migliori risultati di attecchimento per le condizioni meno favorevoli.

#### **5.4. Schermature fotovoltaiche**

In assenza di ostruzioni fisiche in grado di ostacolare radiazione solare e o diminuire il fattore di irraggiamento, si rende auspicabile la realizzazione di una schermatura fotovoltaica integrata sulle pensiline dei parcheggi di nuova realizzazione, anche per dare la possibilità al gestore di produrre in sito tutta o in parte dell'energia elettrica necessaria all'utenza. I moduli fotovoltaici sarebbero utilizzati come materiale da costruzione e risponderebbero a esigenze estetiche, funzionali e di qualità, oltre a determinare una riduzione dell'impatto con l'ambiente; un impianto FV dimensionato per produrre 50kwh occuperebbe una superficie di 300m<sup>2</sup> impiegando circa 200 pannelli (eventualmente moduli FV trasparenti vetro-vetro a celle) che occuperebbero circa 25 pergolati e relativi posti auto (per quanto l'impianto risulterebbe in questo modo ampiamente sottodimensionato considerato il numero di posti auto disponibili cioè 462).

#### **5.5. Stima dei costi delle opere a verde.**

La stima è stata effettuata prendendo in considerazione il costo medio di piante finite sia arboree ( $d_{medio} = 3.80\text{cm} \div 5\text{cm}$ ) che arbustive ( $h_{media} = 1\text{m}$ ), comprendendo fornitura e messa a dimora, manutenzione e garanzia in area verde con valore indicativo: i costi della fornitura del comparto 1 ad es. sono valori limite dal momento che in ambiente dunale e se necessario, è preferibile impiegare piante arbustive e suffrutescenti molto giovani e di piccole dimensioni, cioè con garanzia di adattabilità e resilienza più elevate ma anche più economiche.

Per quanto riguarda l'impianto di irrigazione sui comparti di neoformazione (3, 4, 5, 6) non sono state fatte le specifiche valutazioni in merito a capacità di campo, struttura del terreno dei vari comparti etc., che rappresentano l'integrazione e l'aggiornamento della stima sommaria da redigere in sede di progetto definitivo.

La possibilità di ricorrere a tecniche di irrigazione ipogea (subirrigazione) così come descritto al p. 5.2 offrirebbe il grande vantaggio di favorire una più efficiente gestione della risorsa idrica ma richiede un approfondimento della tecnologia SDI (*Subsurface Drip Irrigation*) anche in funzione del livello della falda freatica rispetto alla superficie del terreno e alle zone esplorate degli apparati radicali.

La stima indicativa delle opere ripartite per comparto, è di complessivi € 253.233.


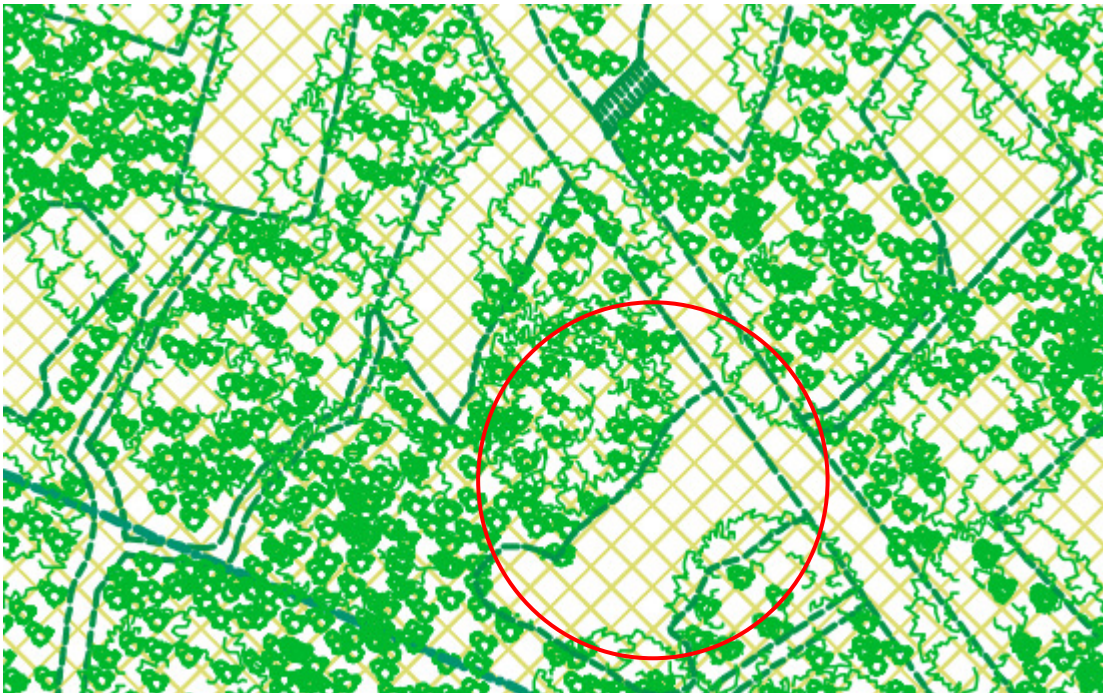



**Dott. For. Laura Ceccherini**

---


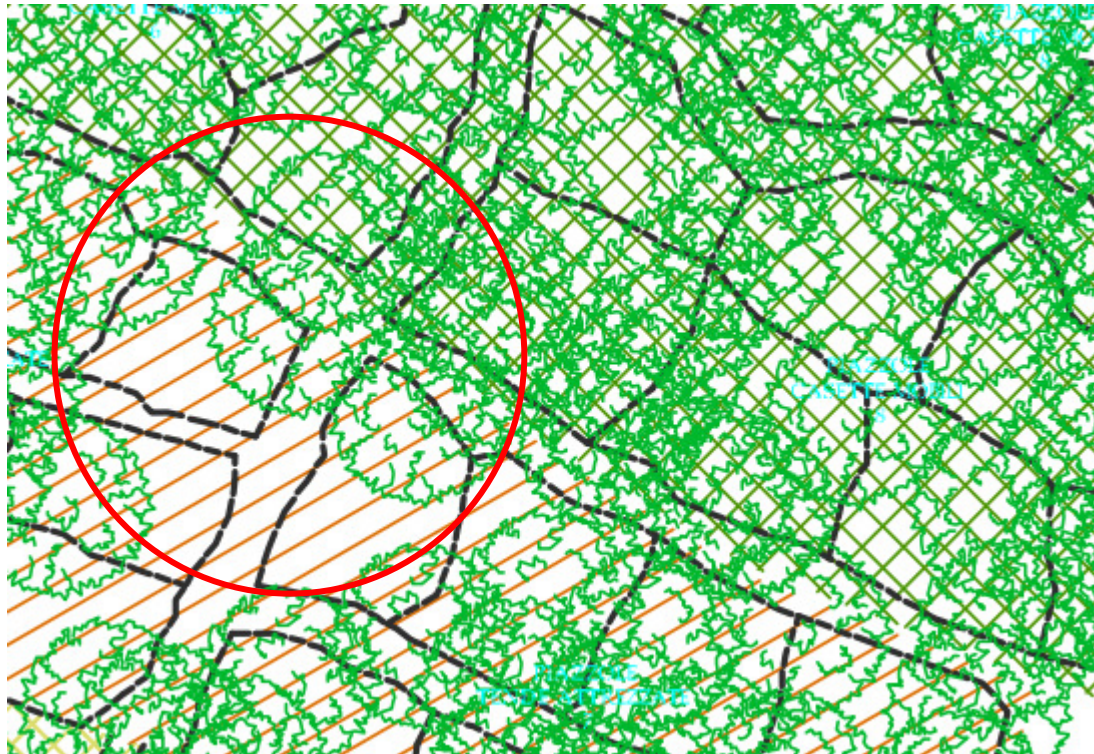
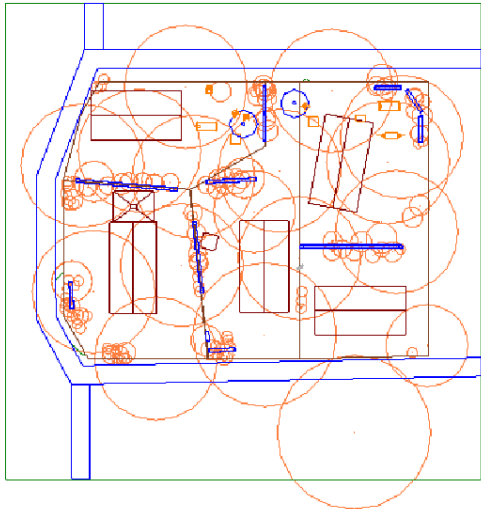


## **ALLEGATI**

### **Schede degli interventi 1-6**


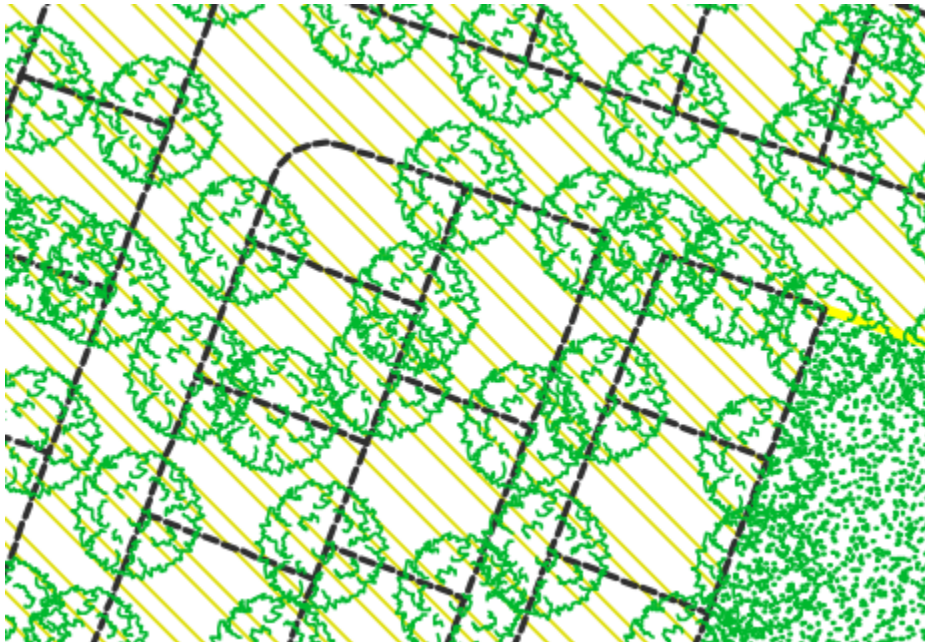
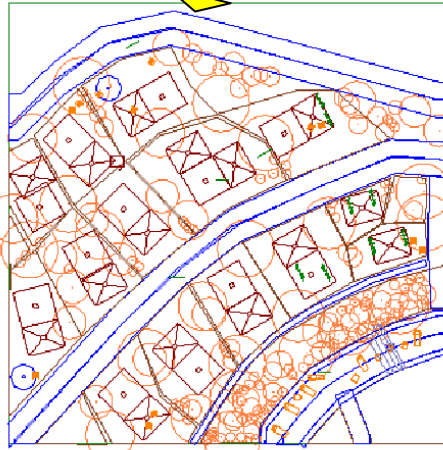



TIPO		DESCRIZIONE TIPO	RESTAURO VEGETAZIONALE E RECUPERO AMBIENTALE DELLE PIAZZOLE E DEI MANUFATTTI	
1		AREA FUNZIONALE	DUNA MOBILE E DUNA CONSOLIDATA	
FOTO STATO ATTUALE		PLANIMETRIA STATO DI PROGETTO		
PREVISIONE SUCCSSIONALE DELLE SPECIE DEFINITIVE (STRALCIO)		PREVISIONE SUCCSSIONALE DELLE SPECIE COLONIZZATRICI E AUSILIARIE (STRALCIO)		
NOTE - SPECIE IMPIEGABILI				
LE PIAZZOLE INTERCLUSE CHE SI TROVANO SULLA DUNA RILEVATA SOTTRATTE AL CAMMINAMENTO E ALL’UTILIZZO INTENSIVO VERRANNO ISOLATE TRAMITE SBARRAMENTO DELL’INGRESSO, ARRICCHITE CON SOSTANZA ORGANICA PACCIAMANTE E LASCIATE ALLA LIBERA EVOLUZIONE CON EVENTUALE IMPIANTO AUSILIARE DI SPECIE CONSOLIDANTI E MIGLIORATRICI DEL TERRENO. LA SUCCESIONE TEMPORALE PREVEDE INIZIALMENTE SPP ERBACEEE O SUFFRUTICOSE E INFINE L’AFFRANCAMENTO DI QUELLE ARBUSTIVE. SPP. IMPIEGABILI PER L’IMPIANTO SU SABBIE C.S.: ATREPLICE, OLIVELLO SPINOSO, TAMERICE, GRAMIGNA DI MARE, LENTISCO, GINEPRO.				



TIPO		DESCRIZIONE TIPO	INSERIMENTO DELLE CASETTE (BUNGALOW) NELL'AREA PINETATA	
2		AREA FUNZIONALE	AREA RETRODUNALE DESTINATA ALLE STRUTTURE E AI SERVIZI PERMANENTI	
FOTO STATO ATTUALE			PLANIMETRIA STATO DI PROGETTO	
PLANIMETRIA PIANO DEL VERDE (STRALCIO)	 		ES.FIGURATIVO PIANO DEL VERDE (STRALCIO)	
<p><b>NOTE - SPECIE IMPIEGABILI</b></p> <p>IN QUESTO CASO L'INSERIMENTO DELLE CASETTE È CONDIZIONATO DALLA DENSITÀ A PIEDE D'ALBERO DELLA PINETINA PREESISTENTE PER CUI LA LORO DISPOSIZIONE RISULTERÀ ARTICOLATA E ASIMMETRICA. LE QUINTE VERDI TRA CASETTE OVE NECESSARIO VERRANNO REALIZZATE RICORRENDO A LETTI RIALZATI DI MATERIALE ORGANICO CON CONTESTUALE IMPIANTO DI SPECIE SCIAFILE O SEMISCIATILE ONDE EVITARE SCASSI A PIEDE D'ALBERO CHE POTREBBERO COMPROMETTERE GLI APPARATI RADICALI OVVERO LA STABILITÀ DEI SOGGETTI INTERESSATI. SPP. IMPIEGATE: PINO SPP. QUERCE SCIAFILE, CORBEZZOLO, ALLORO, PUNGITOPO, VIBURNO, MIRTO, PERVINCA.</p>				


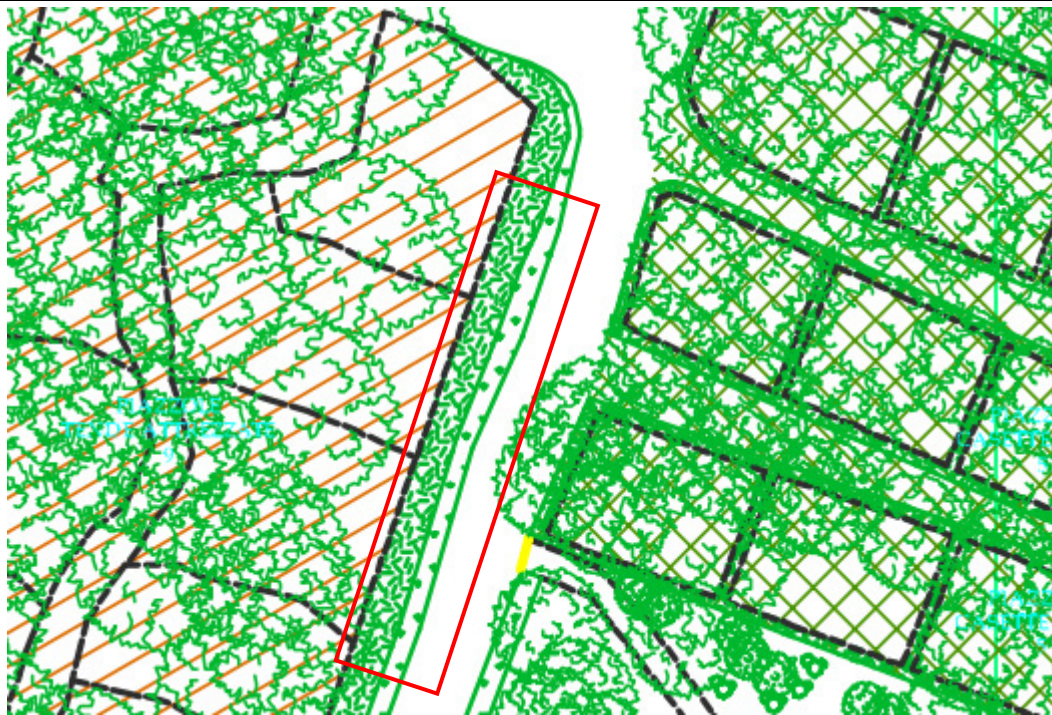




TIPO		DESCRIZIONE TIPO	L'IMPIANTO ARBOREO ARBUSTIVO DELL'AREA DELLE PIAZZOLE	
3		AREA FUNZIONALE	CAMPEGGIO. AMBITO RETRODUNALE DEL SISTEMA AGRICOLO.	
FOTO STATO ATTUALE			PLANIMETRIA STATO DI PROGETTO	
PLANIMETRIA PIANO DEL VERDE (STRALCIO)			ES.FIGURATIVO PIANO DEL VERDE A 10 ANNI DALL'IMPIANTO (STRALCIO)	
NOTE - SPECIE IMPIEGABILI		LA PREVISIONE PER L'ARREDO VERDE DELLE PIAZZOLE È UNA STRUTTURA NATURALIFORME COMPOSITA ARBOREA STRATIFICATA CHE PREVEDE IL RISPETTO DELLE DISTANZE D'IMPIANTO DEFINITIVE, MANTENENDO LIBERE LE SUPERFICI UTILI DI PROGETTO DESTINATE ALLE PIAZZOLE. GLI IMPIANTI SONO VINCOLATI ALLA FASCIA PERIMETRALE DI OGNI PIAZZOLA E PERTANTO NON SONO COLLEGABILI A MODULI GEOMETRICI PREORDINATI. SPP. IMPIEGABILI, FRASSINO MERIDIONALE, ONTANO NAPOLETANO, PINO MARITTIMO, ACERO MONSPESSOLANUM, SORBO DOMESTICO, CORBEZZOLO, BIANCOSPINO, VIBURNO, COTOGNASTRO, LILLATRO.		



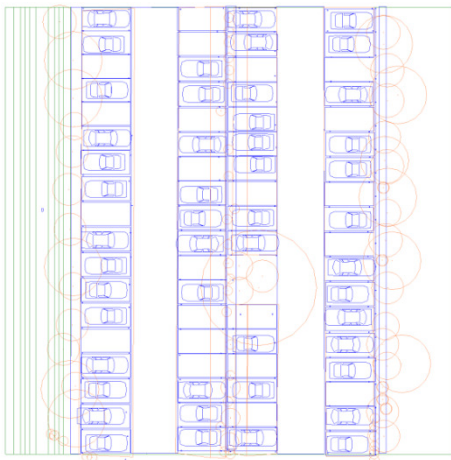

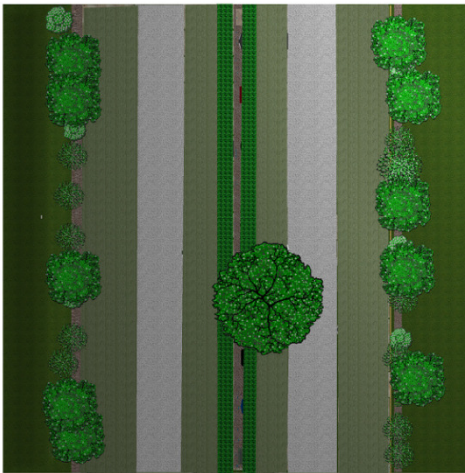


TIPO		DESCRIZIONE TIPO	SISTEMAZIONE A VERDE PER ACCENTUARE IL LIVELLO DI SEPARAZIONE VISIVA	
4		AREA FUNZIONALE	PUNTI DI ACCESSO E SCAMBIO. AMBITO RETRODUNALE DEL SISTEMA AGRICOLO.	
FOTO STATO ATTUALE			PLANIMETRIA STATO DI PROGETTO	
PLANIMETRIA PIANO DEL VERDE (STRALCIO)			ES.FIGURATIVO PIANO DEL VERDE (STRALCIO)	
<b>NOTE - SPECIE IMPIEGABILI</b>				
GLI SCHERMI VERDI DI DEMARCAZIONE TRA AREA SPORTIVA ED IL RETROSTANTE IL CAMPEGGIO A PIAZZOLE PICCOLE SARANNO COMPOSTE DA SPECIE AUTOCTONE, SEMPREVERDI ARBOREE, ARBUSTIVE E TAPPEZZANTI AL FINE DI SCORAGGIARE IL PASSAGGIO E ATTRAVERSAMENTI DELLA FASCIA FUORI DAI PASSAGGI MA ANCHE DI INTERFERIRE CON LA FRUIZIONE DELLA PISCINA (FOGLIE PERSISTENTI, FIORITURE EXTRASTAGIONALI CHE NON ATTIRANANO INSETTI DURANTE LA STAGIONE BALNEARE SPP. IMPIEGABILI CERROSUGHERA, ROVERE, CORBEZZOLO, SALICE ROSSO, BIANCOSPINO, PERVINCA, COTOGNASTRO, LILLATRO.				


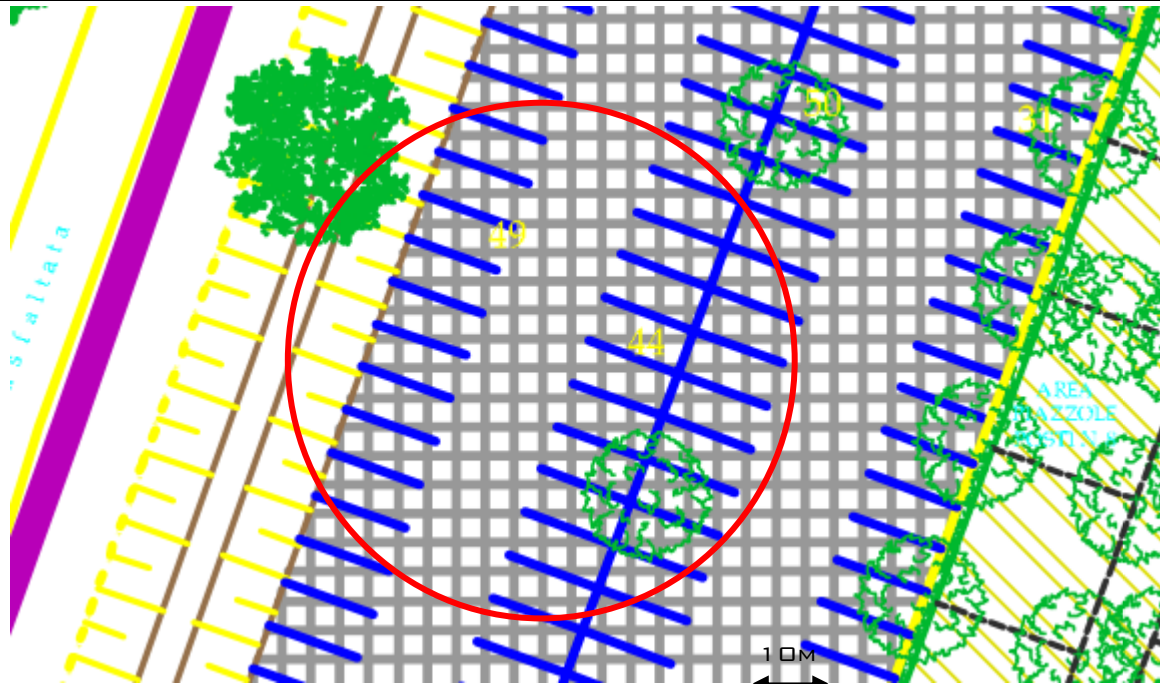
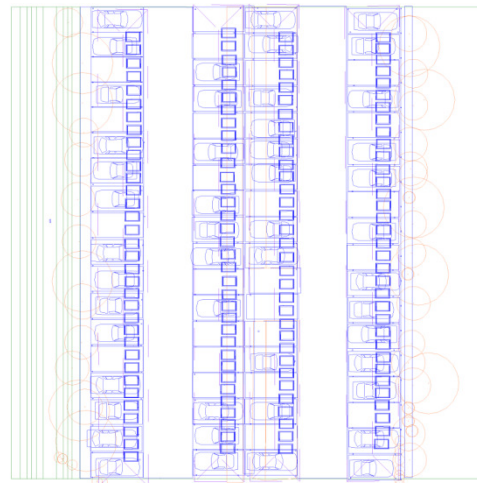
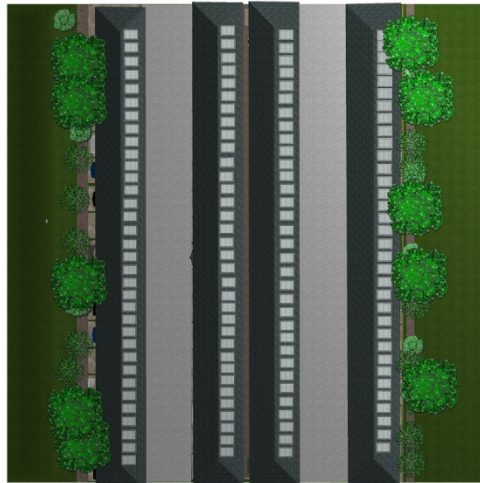
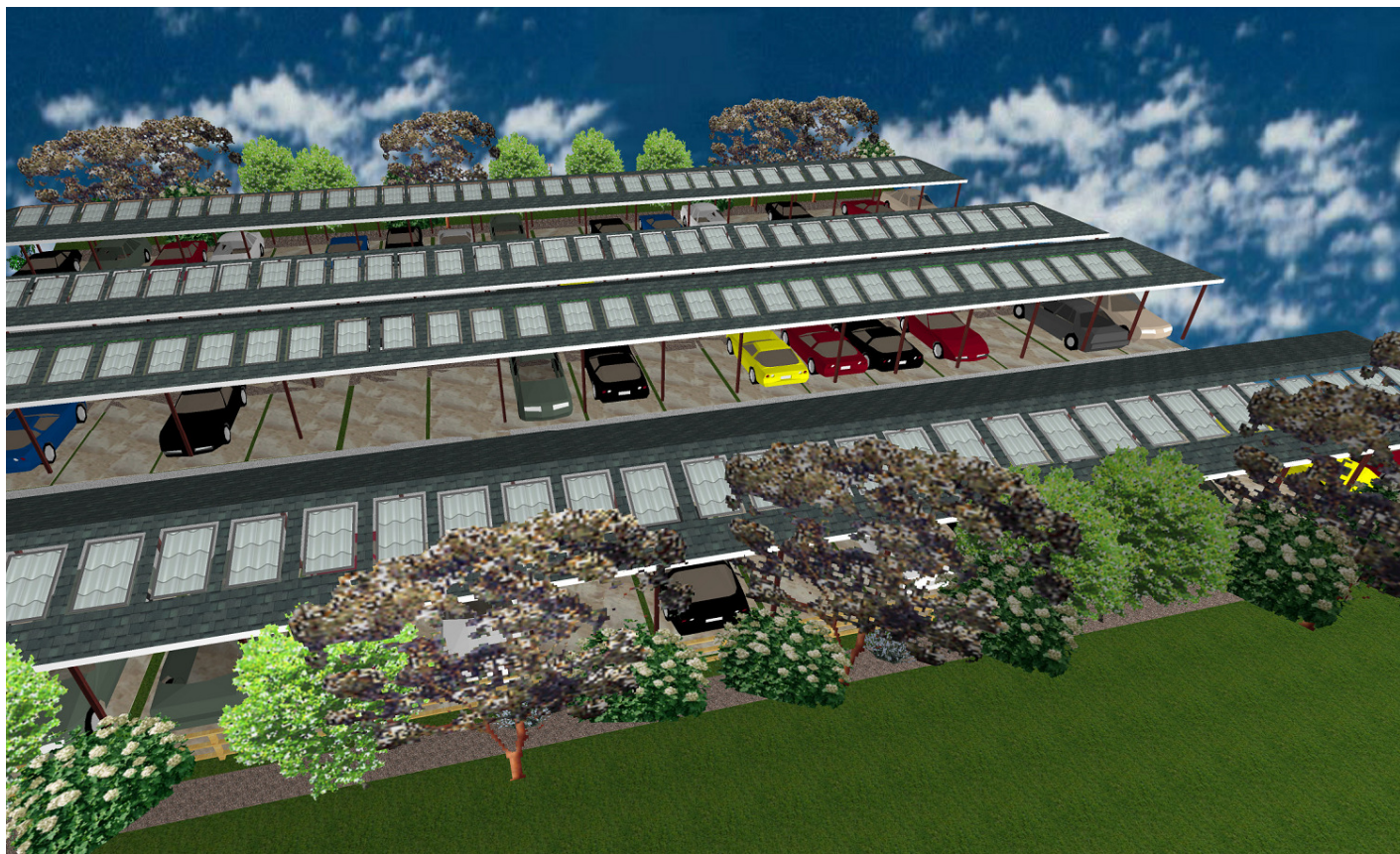


TIPO		DESCRIZIONE TIPO	SIEPE PERIMETRALE SCHERMANTE COMBINATA –AMBITO RETRODUNALE DEL SISTEMA AGRICOLO		
5		AREA FUNZIONALE	SISTEMI DI SEPARAZIONE VISIVA A PIÙ LIVELLI TRA AREE FUNZIONALI INTERNE E PERIMETRALI		
FOTO STATO ATTUALE			PLANIMETRIA STATO DI PROGETTO		
PLANIMETRIA INSERIMENTO VERDE			RENDERING PIANO DEL VERDE (STRALCIO)		
	<p><b>NOTE E SPECIE DA INSERIRE.</b> SIEPE ARBUSTIVA MISTA A SPP ARBOREE DI III° GRANDEZZA A PORTAMENTO LIBERO. LA RECINZIONE IN SCOPA O TELO SCHERMANTE È MONTATA SU RETE METALLICA A MAGLIE SCiolTE. LE SPECIE IMPIEGABILI SONO ALLORO CORBEZZOLO, BIANCOSPINO ROSMARINO ROSA MARINA, CISTO. LE ALBERATURE LUNGO GLI ASSI STRADALI PRINCIPALI FARANNO RIFERIMENTO ALLE SPECIE RICONDUCIBILI ALLA BONIFICA FONDARIA: EUCALIPTO, GELSO, SALICE ROSSO.</p>				



TIPO		DESCRIZIONE TIPO	AREA DEI PARCHEGGI			
6		AREA FUNZIONALE	AMBITO RETRODUNALE DEL SISTEMA AGRICOLO			
FOTO STATO ATTUALE			PLANIMETRIA STATO DI PROGETTO			
PLANIMETRIA PIANO DEL VERDE (STRALCIO)			ES.FIGURATIVO PIANO DEL VERDE (STRALCIO)			
						
NOTE - SPECIE IMPIEGABILI						
AL FINE DI ACCENTUARE IL LIVELLO DI SEPARAZIONE VISIVA LUNGO GLI ALLINEAMENTI DEGLI STALLI E INTERROMPERE LA VISTA MONOTONA DELLE AUTO E RELATIVA COPERTURA, POTRANNO ESSERE PREVISTI ALCUNI INSERIMENTI ARBOREO ARBUSTIVI ENTRO LE FILE (CHE ANDRANNO AD OCCUPARE C.A 2% DEGLI STALLI PREVISTI) OLTRE AD UNA PARZIALE COPERTURA CON RAMPICANTI NELLA MEZZERIA COMPRESA TRA DUE FILE CONTIGUE. SPP. IMPIEGABILI: PIOPPO BIANCO, FRASSINO MERIDIONALE, SALICE ROSSO, ONTANO NAPOLETANO, ACERO MONSPESSOLANUM E CAMPESTRE, OLMO CARPINIFOLIA, LONICERA SPP., VITE SELVATICA.						



COMPARTO		DESCRIZIONE TIPO	AREA DEI PARCHEGGI – IMPIANTO FOTOVOLTAICO	
C6.BIS		AREA FUNZIONALE	AMBITO RETRODUNALE DEL SISTEMA AGRICOLO	
FOTO STATO ATTUALE			PLANIMETRIA STATO DI PROGETTO	
PLANIMETRIA PIANO DEL VERDE (STRALCIO)	 		ES.FIGURATIVO PIANO DEL VERDE (STRALCIO)	
NOTE - SPECIE IMPIEGABILI				
TETTOIE E PENSILINE DEL PARCHEGGIO OCCUPATE DA PANNELLI FOTOVOLTAICI CHE INTEGRANDO LA COPERTURA DELLE AUTO VANNO A SFRUTTARE L’ENERGIA SOLARE (PER IL DIMENSIONAMENTO ED ESTENSIONE DELL’IMPIANTO V. NE DI PROGETTO). SPP. IMPIEGABILI PER LE SOLE BORDURE: FRASSINO MERIDIONALE, ONTANO NAPOLETANO, ACERO CAMPESTRE, BIANCOSPINO, SALIX PURPUREA.				