

**CARDUCCI SVILUPPO s.r.l.**  
**VILLA DONORATICO s.r.l.**

Gruppo Fingen s.p.a.  
piazza strozzi \_1  
50123 \_firenze

## **UTOE 6\_SERRISTORI**

comune di castagneto carducci - località donoratico  
provincia di livorno - regione toscana

**MASTERPLAN UTOE 6 "SERRISTORI"**  
**proposta di piano di recupero**

# 2

**PROGETTO URBANISTICO**  
**Relazione illustrativa**

26\_06\_2009



## UTOE 6\_SERRISTORI

comune di castagneto carducci - località donoratico  
provincia di livorno - regione toscana

progettazione urbanistica e coordinamento generale

### studio viviani

via dei serragli\_133 - 50124\_firenze  
tel.\_+39 055 220847 - fax\_+39 055 220847  
e-mail\_segreteria@silviaviviani.com  
web\_www.silviaviviani.com  
arch. Silvia Viviani

### O+A

#### ori-orienti\_paesaggio e architettura

via pallavicino\_7 - 26100\_cremona  
tel.\_+39 0372 23363 - fax\_+39 0372 24156  
e-mail\_info@oristudio.com  
web\_www.oristudio.com  
arch. Maurizio Ori  
arch. Paola Arienti

progettazione paesaggistica e forestale

### O+A

#### ori-orienti\_paesaggio e architettura

via pallavicino\_7 - 26100\_cremona  
tel.\_+39 0372 23363 - fax\_+39 0372 24156  
e-mail\_info@oristudio.com  
web\_www.oristudio.com



Arch. **Maurizio Ori** iscritto alla **AIAPP**  
Associazione Italiana Architetti del Paesaggio al n° 653  
riconosciuta da  
**EFLA** - European Foundation of Landscape Architecture  
**IFLA** - International Federation of Landscape Architects

### arch. massimo semola

via giotto\_3 - 28100\_novara  
tel. e fax\_+39 0321 33386  
e-mail\_mmassimo.semola@tin.it  
web\_www.massimosemola.it



Arch. **Massimo Semola** iscritto alla **AIAPP**  
Associazione Italiana Architetti del Paesaggio al n° 183  
riconosciuta da  
**EFLA** - European Foundation of Landscape Architecture  
**IFLA** - International Federation of Landscape Architects

team design

Federico Bianchessi  
Francesca Magri  
Giovanni Salomoni  
Emanuela Bottardi

## MASTERPLAN UTOE 6 "SERRISTORI" proposta di piano di recupero

# 2

## PROGETTO URBANISTICO Relazione illustrativa

26\_06\_2009

progettazione architettonica

### studio tori

via san nicolò\_68 - 50125\_firenze  
tel.\_+39 055 2476931 - fax\_+39 0552476939  
e-mail\_studiotori@tin.it  
web\_www.studiotori.com

### antonio citterio and partners

via cerva\_4 - 20122\_milano  
tel.\_+39 02 7638801 e fax\_+39 02 76388080  
e-mail\_info@antoniocitterioandpartners.it  
web\_www.antoniocitterioandpartners.it

progettazione viabilistica ed idraulica

### hydea s.r.l.

via del rosso fiorentino\_2g - 50142\_firenze  
tel.\_+39 055 719491 - fax\_+39 055 7135233  
e-mail\_mail@hydea.it  
web\_www.hydea.it

progettazione impianti elettrici

### studio associato frusi-torcini

via cassia\_5r - 50144\_firenze  
tel.\_+39 055 331135 - fax\_+39 055 7135233  
e-mail\_tecnico@studioassociatofrusi.com

progettazione impianti speciali

### protecno s.r.l.

via enrico mattei\_9 - 61037\_mondolfo\_pu  
tel.\_+39 0721 959583 - fax\_+39 0721 957092  
e-mail\_info@protecno.srl.it  
web\_www.protecno.srl.it

### spring s.r.l.

viale repubblica\_2g - 44012\_bondeno\_fe  
tel.\_+39 0532 287419 - fax\_+39 0532 897073  
e-mail\_info@springwater.it  
web\_www.springwater.it

progettazione strutturale

### A&I progetti s.r.l.

via bolognese\_48 - 50139\_firenze  
tel.\_+39 055 47070774 - fax\_+39 055 46107  
e-mail\_mail@aei.fi.it  
web\_www.aei.fi.it

consulenti

geologia

### prof. geol. massimo coli

via XX settembre\_10 - 50129\_firenze  
tel.\_+39 055 20636 - fax\_+39 055 2479741  
e-mail\_coligeologia@gmail.com  
e-mail\_coli@unifi.it

aspetti socio-economici

### sociolab

via cavour\_37 - 50129\_firenze  
tel.\_+39 055 667502 - fax\_+39 055 285111  
e-mail\_sociolab@sociolab.it  
web\_www.sociolab.it

prima consegna	redatto	verificato	approvato
26_06_2009	FB	MO	MO

versioni o aggiornamenti	redatto	verificato	approvato
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			

INDICE			
0. Premessa: obiettivi dell'intervento	pag. 03		
1. Stato dei luoghi	pag. 07		
1.1. Descrizione, valori, criticità, rischi e opportunità	pag. 07		
2. Aspetti amministrativi e procedurali	pag. 15		
2.1. Analisi degli strumenti urbanistici	pag. 15		
2.1.1. Premessa	pag. 15		
2.1.2. Aree protette e di pregio ambientale a scala territoriale	pag. 15		
2.1.3. Strumenti urbanistici sovracomunali	pag. 15		
2.1.3.1. Piano di indirizzo territoriale Regione Toscana (PIT)	pag. 15		
2.1.3.2. Piano territoriale di coordinamento della Provincia di Livorno (PTCP)	pag. 17		
2.1.3.3. Piano strutturale e regolamento urbanistico	pag. 17		
2.1.3.3.1. Sistema e sottosistemi ambientali	pag. 17		
2.1.3.3.2. Sistema e sottosistemi funzionali	pag. 21		
2.1.3.3.3. Unità territoriale organica elementare 6 (SERRISTORI)	pag. 21		
2.1.3.3.4. Classi di pericolosità e di fattibilità	pag. 22		
2.1.3.3.4.1. Pericolosità idraulica	pag. 22		
2.1.3.3.4.2. Pericolosità geomorfologia	pag. 23		
2.1.3.3.4.3. Zone a maggior pericolosità sismica e pericolosità sismica	pag. 23		
2.1.3.3.4.4. Vulnerabilità idrogeologica	pag. 24		
2.2. Funzioni, modalità di intervento, peso insediativo, standard urbanistici e dotazioni territoriali aggiuntive	pag. 24		
2.2.1. Funzioni insediate	pag. 24		
2.2.2. Modalità d'intervento e peso insediativo	pag. 24		
2.2.3. Standard urbanistici e dotazioni territoriali aggiuntive	pag. 26		
3. Ambiente	pag. 30		
3.1. Soprassuolo: stato, gestione e indirizzi progettuali per le presenze vegetazionali	pag. 30		
3.2. Difesa del suolo: presenza del rischi idraulico e soluzioni per la messa in sicurezza	pag. 31		
3.2.1. Analisi idrologica dei corsi d'acqua della zona	pag. 31		
3.2.2. Interventi di messa in sicurezza idraulica dei fossi Carestia ed Acqua Calda	pag. 31		
3.2.2.1. Obiettivi da garantire con la messa in sicurezza dei fossi	pag. 31		
3.2.2.2. Descrizione degli interventi di messa in sicurezza idraulica	pag. 31		
3.2.2.3. Modellazione numerica degli interventi di messa in sicurezza idraulica	pag. 33		
3.2.3. Carta della pericolosità idraulica nell'area dell'U.T.O.E. 6 a seguito degli interventi di adeguamento idraulico	pag. 33		
3.3. Siti oggetto di approfondimenti ambientali	pag. 34		
3.3.1. Area ex discarica Acquacalda	pag. 34		
3.3.2. Area ex centro zootecnico	pag. 34		
3.3.3. Area ex Club Mediterranée	pag. 34		
3.4. Acqua: fabbisogni idrici e soluzioni, tutela della qualità delle acque superficiali	pag. 35		
3.4.1. Fonti di approvvigionamento	pag. 35		
3.4.1.1. Fabbisogni idropotabili e valutazione delle acque reflue prodotte	pag. 35		
3.4.1.2. Articolazione delle reti di distribuzione principali ed accumuli	pag. 35		
3.4.2. Raccolta e gestione delle acque reflue	pag. 35		
3.4.2.1. Reti principale fognarie ed impianti di sollevamento	pag. 36		
3.4.2.2. Impianti al servizio degli scarichi delle singole utenze	pag. 36		
3.5. Energia: fabbisogni e soluzioni energetiche attive e passive	pag. 37		
3.6. Rifiuti: fabbisogni e soluzioni	pag. 37		
3.6.1. Introduzione	pag. 37		
3.6.2. Tipologia di rifiuti prodotti	pag. 37		
3.6.3. Stima della produzione di rifiuti	pag. 37		
3.6.4. Riduzione della produzione di rifiuti	pag. 38		
3.6.5. Raccolta differenziata	pag. 38		
3.6.5.1. Raccolta primaria	pag. 38		
3.6.5.2. Raccolta secondaria	pag. 38		
3.6.6. Tempistica di svuotamento e numero di cassonetti	pag. 39		
		3.6.7. Stazioni ecologiche	pag. 39
		3.6.8. Passi successivi	pag. 39
		3.6.9. Benefici	pag. 40
		4. Paesaggio	pag. 41
		4.1. Ambiti e sottoambiti paesaggistici	pag. 41
		4.2. Valori e degradi del paesaggio costiero	pag. 41
		4.3. Valori e degradi del paesaggio collinare	pag. 42
		4.4. Vincoli e strumenti urbanistici sovraordinati	pag. 43
		4.5. Nuovo assetto paesaggistico costiero	pag. 43
		4.6. Nuovo assetto paesaggistico collinare	pag. 44
		4.7. Nuovi assetti urbanistici	pag. 44
		5. Aspetti territoriali e insediativi	pag. 52
		5.1. Caratteri e componenti del sistema insediativo costiero	pag. 52
		5.2. Caratteri e componenti del sistema insediativo collinare	pag. 52
		5.3. Assetti infrastrutturali e reti delle urbanizzazioni (layout e indirizzi)	pag. 61
		5.3.1. Viabilità	pag. 61
		5.3.1.1. Introduzione	pag. 61
		5.3.1.2. Assetti infrastrutturali	pag. 61
		5.3.1.3. Assetti infrastrutturali (specifiche)	pag. 62
		5.3.2. Reti impiantistiche	pag. 62
		5.3.2.1. Impianti elettrici	pag. 63
		5.3.2.1.1. Alimentazioni e stazioni di trasformazione	pag. 63
		5.3.2.1.2. Sorgenti di riserva	pag. 64
		5.3.2.1.3. Impianti elettrici speciali	pag. 64
		5.3.2.1.4. Impianti da fonti rinnovabili – impianti fotovoltaici	pag. 64
		5.3.2.2. Impianti speciali	pag. 64
		5.3.2.2.1. Generalità	pag. 64
		5.3.2.2.2. Impianti centralizzati	pag. 65
		5.3.2.2.3. Eventuali Impianti singoli	pag. 65
		5.3.2.2.4. Impianto in pompa di calore geotermico	pag. 65
		5.3.2.2.5. Pannelli solari termici	pag. 66
		5.3.2.2.6. Integrazioni all'impianto geotermico	pag. 66
		5.3.2.2.7. Distribuzioni impiantistiche generali	pag. 67
		5.3.2.2.8. Impianti di riscaldamento e condizionamento	pag. 67
		5.3.2.2.9. Riduzione dei consumi di acqua potabile	pag. 68
		5.3.2.2.10. Contenimento delle dispersioni di energia	pag. 68
		5.4. Attrezzature collettive di pubblica utilità	pag. 72
		6. Assetti economici e sociali	pag. 75
		6.1. Il contesto economico di riferimento	pag. 75
		6.1.1. L'agricoltura	pag. 75
		6.1.2. Il turismo	pag. 76
		6.2. Il contesto sociale di riferimento	pag. 78
		6.2.1. Tenore di vita e occupazione	pag. 78
		6.3. Caratterizzazione del progetto integrato e turistico e suoi effetti sul territorio	pag. 79
		6.3.1. Caratterizzazione dell'intervento	pag. 79
		6.3.2. Effetti economici	pag. 80
		6.3.3. Effetti sociali	pag. 81
		7. Cantiere	pag. 83
		7.1. Progetto di mitigazione degli impatti	pag. 83
		Elenco elaborati della proposta di piano	pag. 84





pineta del Tombolo



oliveto dell'area collinare

## 0. Premessa: obiettivi dell'intervento

L'intervento per la riqualificazione dell'UTOE "Serristori" riguarda un contesto ricco di eccezionali valenze paesaggistiche ed ambientali. Si tratta infatti di un ambito fortemente caratterizzato ove, come si spiegherà meglio nel corso della presente relazione, coesistono tutte le tipologie tipiche del paesaggio toscano (il litorale, la pineta, la pianura coltivata, la collina), a cui si accompagnano ad alcune significative "emergenze" di carattere storico-testimoniale (come ad esempio la Villa Serristori). Intervenire in questo delicato contesto implica una attenta capacità di dialogare con l'esistente tesa a garantire la salvaguardia degli assetti paesaggistici e dei diffusi valori ambientali. Tale approccio può essere sintetizzato nei tre seguenti obiettivi.

### A. La connettività

Il primo obiettivo del progetto è il **miglioramento della connettività**, sia all'interno dell'UTOE che tra questa ed il contesto circostante. La frammentazione del paesaggio è infatti tra i principali fattori di degrado del territorio a livello percettivo e funzionale, soprattutto a causa della cesura determinata dal fascio delle infrastrutture (nuova e vecchia Aurelia, linea ferroviaria), ma anche per la crescente parcelizzazione degli ambiti coltivati. Se il territorio può essere paragonato ad un complesso organismo, la rete dei percorsi diventa quindi il sistema circolatorio in grado di connettere e vitalizzarne le diverse componenti, che altrimenti risulterebbero impossibilitate ad interagire tra loro. In altre parole, solo grazie ad una robusta rete di percorsi – specie se a servizio della mobilità "lenta" – sarà possibile **ricucire cesure e soluzioni di continuità, ricostruendo sinergie tra ambiti oggi sconnessi e collegamenti capaci di superare la frammentazione del territorio**. In questa prospettiva, **mare, dune, pineta, pianura agricola, ambiti collinari e insediamenti devono essere concepiti come parti di un grande mosaico**, rispetto a cui i percorsi, opportunamente differenziati per tipologie e caratteristiche (strade carrabili pubbliche, strade carrabili private, tracciati ciclopeditoni), costituiscono il legante capace di ricomporre le diverse tessere in un quadro d'insieme. Da un altro punto di vista, il sistema dei percorsi (attrezzabili con punti di sosta, spazi di ristoro e adeguata segnaletica esplicativa), potrebbe costituire una direttrice privilegiata attraverso cui **favorire la scoperta del territorio di Castagneto e della sua eccezionale ricchezza**. In questo senso il miglioramento della connettività non gioverebbe solo agli utenti del nuovo insediamento ma, più in generale, agli abitanti del luogo, agli altri turisti ed ai visitatori occasionali.

### B. La sostenibilità

Il secondo obiettivo del progetto è la **compatibilità tra salvaguardia e sviluppo**. Tale requisito si lega al tema del **turismo sostenibile**, con tutte le implicazioni che questo approccio comporta. In presenza di valori ambientali così forti e di equilibri ecologici così delicati, sarebbe inconcepibile intervenire sul territorio in modo "invasivo" e "demiurgico" (ricercando cioè una innovazione non necessaria e probabilmente dannosa), quando invece il progetto si deve concentrare sul **rafforzamento**, la **ricucitura** ed in qualche caso la **ricostruzione dell'esistente**. Il requisito della sostenibilità implica una serie di collari, come la **salvaguardia dei caratteri naturalistici e morfologici dei contesti più pregiati** (su tutti, le dune, la pineta e l'agroecosistema collinare), il **risparmio di suolo**, l'**efficienza energetica** e l'**utilizzo di fonti rinnovabili**, la **riduzione dei rischi ambientali**, e così via. Il tema della sostenibilità non rappresenta solo un requisito imprescindibile a livello "etico", ma anche un "valore aggiunto" per la struttura ricettiva. Interesse pubblico ed interesse privato concorrono quindi alla individuazione di assetti insediativi rispettosi dell'esistente e capaci di dialogare con un territorio fragile e prezioso.

### C. Il rispetto delle vocazioni territoriali e paesaggistiche

Il terzo obiettivo del progetto, strettamente collegato al secondo, è il **rispetto delle vocazioni funzionali del territorio**, definendo **regimi di tutela e destinazioni compatibili con i valori paesaggistici** dei diversi ambiti di intervento, anche ragionando sulla **maggiore o minore edificabilità dei vari contesti**. Come si illustrerà in modo più approfondito nella presente relazione, il riconoscimento di tali vocazioni non deve essere inteso nei termini di una rigida zonizzazione urbanistica, quanto piuttosto come un'attività di indirizzo tesa ad **evidenziare le peculiarità paesaggistiche** dei luoghi e a **verificare le compatibilità** tra queste valenze ed i possibili interventi di trasformazione, **affinché attraverso il progetto le identità territoriali risultino salvaguardate e valorizzate**.





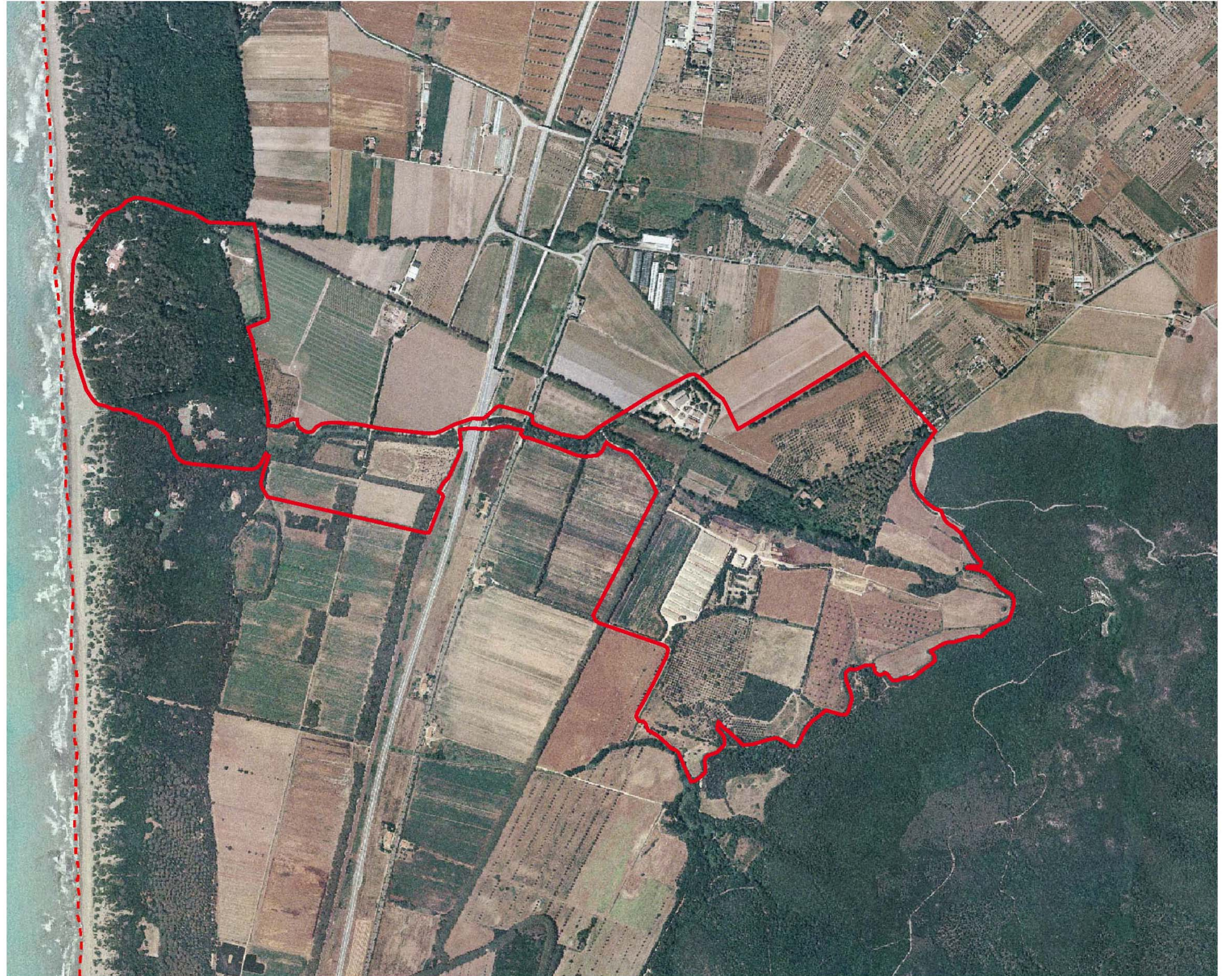
figura\_01  
ambiti paesaggistici alla grande scala





figura\_02  
territorio comunale - foto aerea





figura\_03  
UTOE 6 serristori - foto aerea





l'arenile



le formazioni dunali della fascia litoranea

## 1. Stato dei luoghi

### 1.1. Descrizione, valori, criticità, rischi e opportunità

L'intervento per la riqualificazione della UTOE 6 "Serristori" riguarda **un contesto di eccezionale valenza ambientale**, che rappresenta **uno straordinario "spaccato" del paesaggio toscano**. L'area di progetto, sita nella porzione meridionale del territorio di Castagneto Carducci (Livorno), comprende infatti **un vero e proprio "campionario" di tipologie paesaggistiche: il litorale, le dune, la piana agricola, la collina**, oltre ad ambiti di particolare sensibilità come la **pineta del Tombolo**. Intervenire in questo delicato contesto, contraddistinto dalla complessità del sistema dunale, dalla ricchezza delle aree boscate, dalla dolcezza delle ondulazioni collinari, dalla diffusa presenza degli oliveti e di altre colture tradizionali, implica innanzitutto comprendere il valore di tali ambiti, che, proprio per la loro **natura residuale rispetto ad un paesaggio che nel suo complesso si è sviluppato secondo differenti logiche insediative**, assumono un **carattere di eccezionalità da salvaguardare e valorizzare**.

Per una descrizione sommaria dell'area di intervento si riporta a seguire una sintesi di quanto enunciato nel piano strutturale. La UTOE 6 "Serristori", comprende una porzione significativa del sottosistema ambientale della collina ondulata (A.6), del sottosistema ambientale della piana agricola speciale (A.2) e del sottosistema del Tombolo pinetato (A.1), oltre ad una piccola porzione del sottosistema del territorio boscato (A.8).

La porzione collinare, a matrice prevalentemente agricola, è in parte occupata dallo storico complesso, ora **in condizioni pressoché ruderali**, della **Villa Serristori**. Al piede dei rilievi si collocano inoltre l'azienda agricola "Paradiso" e i **fabbricati di un ex centro zootecnico** (le "Porcarecce"), attualmente in stato di **completo abbandono**. Nella porzione costiera, caratterizzata da eccezionalità ambientali come le dune e la pineta, trovano collocazione i **manufatti dell'ex Club Méditerranée**. Tali fabbricati, **dismessi da anni ed in condizioni di avanzato deperimento**, costituiscono un **fattore di degrado per la stessa pineta**. La realizzazione del vecchio insediamento ricettivo ha infatti comportato la costruzione di una moltitudine di manufatti, comprendenti **alcuni edifici per i servizi collettivi ed un numero elevatissimo di tucul**. Per quanto di piccole dimensioni, queste "capanne" in muratura interferiscono in maniera pesante con lo sviluppo delle formazioni boscate, dal momento che nel loro insieme determinano un **forte grado di artificializzazione del suolo** ed una **elevata quantità di superficie coperta**.

Tra la porzione collinare e quella litoranea si estende un ambito pianeggiante interamente coltivato, la cui continuità è tuttavia pesantemente compromessa dal **fascio delle infrastrutture** che tagliano il territorio parallelamente alla costa (Variante Aurelia, ferrovia Pisa-Livorno-Roma, vecchia Aurelia). L'UTOE "Serristori" è infine attraver-

sata longitudinalmente da un corpo idrico, il fosso Acqua Calda, che dalle colline scende al mare sfociando in corrispondenza del confine meridionale della proprietà.

Per una descrizione più approfondita dei caratteri paesaggistici, ambientali ed insediativi del contesto di intervento si rimanda ai paragrafi successivi, dove questi tematismi saranno analizzati nel dettaglio. Tuttavia già in questa sede si può anticipare che la lettura del territorio per sistemi e sottosistemi proposta dal piano strutturale è stata ulteriormente approfondita, suddividendo il contesto di intervento in **"fasce" omogenee**, grossomodo **parallele alla linea costiera**. Questi ambiti sono stati così individuati: **fascia litoranea, fascia pianeggiante, fascio infrastrutturale, fascia pedecollinare, fascia collinare**. Quasi tutte le fasce sono poi state disarticolate al loro interno in sottoambiti, come verrà meglio specificato nei paragrafi a seguire. Per quel che concerne la consistenza edilizia dello stato di fatto si rimanda invece al successivo paragrafo inerente il peso insediativo dell'intervento.

A completamento della descrizione dell'area di progetto, si riporta una sintesi delle potenzialità e delle criticità evidenziate in riferimento a ciascuna fascia paesaggistica.

#### Fascia litoranea

##### potenzialità

- il complesso ambientale delle dune e della retrostante pineta costituisce parte di **un sistema paesaggistico che si sviluppa a scala sovralocale**, configurando un corridoio ecologico che caratterizza per larghi tratti l'intero contesto maremmano;
- **le dune e le relative fasce di vegetazione psammofila rappresentano un ambito ecologicamente pregiato**, il cui valore appare ancora più significativo in considerazione della generalizzata artificializzazione dei litorali italiani;
- **la pineta, benché di origine antropica, è un elemento consolidato del paesaggio culturale maremmano**.

##### criticità

- il **villaggio turistico esistente**, abbandonato da tempo, oltre a versare in condizioni di evidente **degrado dal punto di vista edilizio**, risulta **incompatibile con gli equilibri ambientali del sito**, per **l'eccesso di sedime cementificato** e per **l'inopportuna ubicazione degli edifici**, spesso collocati in contesti di elevata sensibilità ecologica o in ambiti di pregio sotto l'aspetto geomorfologico;
- la pineta viene progressivamente soppiantata dalle formazioni di latifoglie (leccete) che la sostituiscono per rinaturalizzazione spontanea;
- l'emungimento di acqua dalla falda in prossimità del litorale provoca l'**impoverimento degli acquiferi** e la conseguente **ingressione del cuneo salino**;





viale Serristori, la piana agricola e il fascio infrastrutturale



viale Serristori e oliveto della fascia pedecollinare

- la realizzazione del nuovo insediamento turistico nel Tombolo implica potenziali criticità legate alla compatibilità con il patrimonio boschivo esistente (percentuale di abbattimenti) ed ai sistemi di approvvigionamento energetico (interferenze con gli apparati radicali delle piante);
- l'utilizzo della spiaggia a fini balneari rischia di ingenerare situazioni di incompatibilità con la tutela dei caratteri morfologici e naturalistici delle fasce dunali.

#### Fascia pianeggiante, fascia delle infrastrutture e fascia pedecollinare

##### potenzialità

- il paesaggio agrario degli ambiti pianeggianti e pedecollinari, benché parzialmente impoverito per la crescente meccanizzazione dell'attività produttiva, conserva significativi elementi di valore paesaggistico ed ambientale, come le alberature interpoderali o stradali (specie lungo il viale Serristori, la via Aemilia Scauri e la vecchia Aurelia), la viabilità storica ed i percorsi interpoderali, alcune colture caratteristiche come gli oliveti, i nuclei agricoli consolidati (Casone Serristori) e le case coloniche sparse; tutti questi elementi dovrebbero essere concepiti in termini sinergici ed opportunamente messi a sistema;
- il fosso Acqua Calda (con la relativa fascia di vegetazione ripariale) è un importante corridoio ecologico, che mette in comunicazione le colline dell'entroterra con la fascia delle pinete, le dune ed il mare.

##### criticità

- **il fascio infrastrutturale costituito da ferrovia, Variante Aurelia e vecchia Aurelia produce una forte cesura nel paesaggio agrario** ed impedisce ai corridoi ecologici di espletare la propria piena funzionalità; attualmente l'unico attraversamento possibile nell'area di intervento è rappresentato dal letto del fosso Acqua Calda, mentre lo storico viale alberato che metteva in comunicazione il Casone Serristori con la pineta risulta di fatto interrotto;
- **l'ex centro zootecnico risulta paesaggisticamente incoerente** con il contesto, presenta condizioni di **evidente degrado** (edifici fatiscenti, alberature e viabilità in abbandono, ecc.);
- il paesaggio agrario presenta in generale segni di frammentazione a causa della parcellizzazione della struttura fondiaria e delle interruzioni nelle reti dei percorsi;
- il fosso Acqua Calda necessita di interventi manutentivi lungo le sponde e presenta pericoli di esondazione a causa della sua conformazione morfologica, determinando un diffuso rischio idraulico per tutta la fascia pianeggiante;
- le falde sono impoverite a causa dei forti prelievi di acqua ad uso agricolo e della concentrazione dei punti di presa, con conseguente ingressione del cuneo salino; inoltre gli acquiferi presentano in





i resti di villa Serristori



la cappella di villa Serristori



il paesaggio della fascia collinare

generale un elevato livello di vulnerabilità ai fertilizzanti utilizzati per la produzione agricola;

#### Fascia collinare

##### potenzialità

- il complesso della Villa Serristori comprende edifici di significativo valore storico e paesaggistico, tra cui la residenza padronale, le ex scuderie e la cappella, realizzate nel loro carattere attuale a partire dal 1880;
- gli ambiti coltivati ad oliveto, benché in parte degradati e bisognosi di manutenzione, rappresentano una componente caratteristica del paesaggio agrario collinare;
- gli ambiti incolti presentano processi di rinaturalizzazione spontanea che possono portare alla ricostituzione di formazioni boscate mature di forte valenza ecologica.

##### criticità

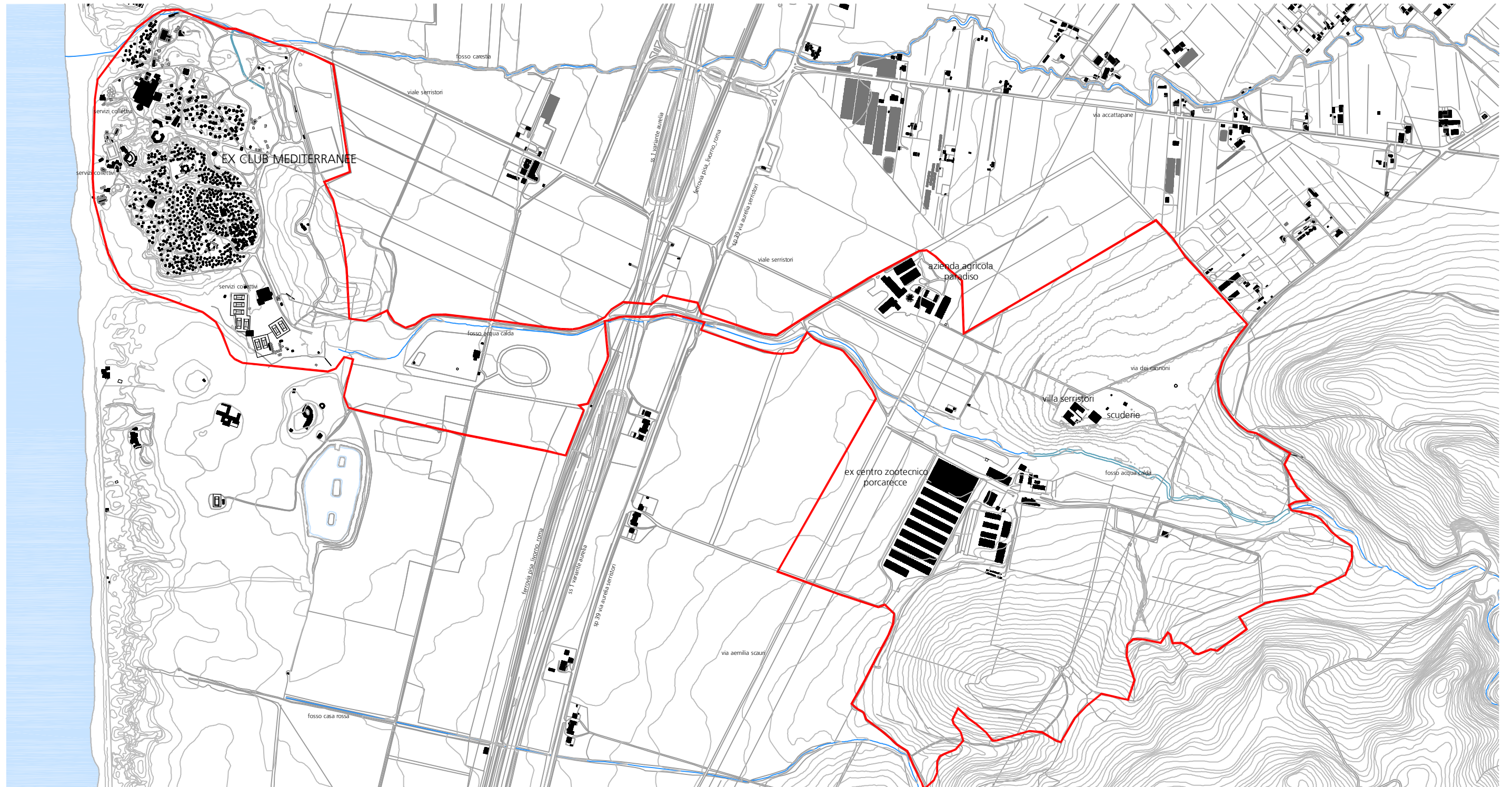
- gli edifici storici della **Villa Serristori** risultano **totalmente abbandonati**, e necessitano di recupero e di riqualificazione al fine di **arrestarne il crescente degrado** e la conseguente probabile scomparsa entro breve termine. L'edificio della Villa porta ancora oggi i segni delle pesanti distruzioni operate dalle mine tedesche nel corso dell'ultima Guerra, che hanno prodotto il crollo integrale della parte centrale del fabbricato e il forte deterioramento delle ali;
- le aree collinari a nord del fosso Acqua Calda presentano condizioni di degrado ambientale diffuso, con crescita di piante infestanti ed assenza di manutenzione per le specie arboree di pregio;
- i versanti collinari più acclivi, specie in assenza di manutenzione, sono esposti al rischio di eventi franosi;
- la viabilità evidenzia in generale segni di frammentazione e di scarsa manutenzione;
- tutta l'area collinare risulta attraversata in direzione nord-sud dal tracciato di un elettrodotto.





il paesaggio della collina dal giardino di Villa Serristori





perimetro UTOE6 serristori

figura\_04  
planimetria stato di fatto





il degrado dei manufatti edilizi dell'ex club Méditerranée





il degrado dei manufatti edilizi dell'ex club Méditerranée





il degrado della villa serristori





gli eccezionali valori ambientali del paesaggio costiero

## 2. Aspetti amministrativi e procedurali

### 2.1. Analisi degli strumenti urbanistici

#### 2.1.1. Premessa

A seguire si riporta una sintesi degli indirizzi e delle prescrizioni in base a quanto disposto dagli strumenti urbanistici a livello sovra comunale e comunale. Stanti i peculiari caratteri dell'area di intervento, si è conferito particolare risalto agli aspetti paesaggistico-ambientali. Per gli estratti cartografici si rimanda al quadro conoscitivo facente parte degli elaborati del piano di recupero.

Il Comune di Castagneto Carducci è dotato di piano strutturale e di regolamento urbanistico. Il piano attuativo di cui alla presente proposta è strumento applicativo dei suddetti strumenti generali. Nel loro insieme, essi fanno parte di uno scenario caratterizzato dalla cosiddetta "filiera" della pianificazione, che in Toscana si poggia su coesione istituzionale e prassi collaborative fra enti competenti nel governo del territorio, sulle "agende statutarie e strategiche" del piano di indirizzo territoriale regionale, sulle relazioni cogenti fra pianificazione territoriale, programmazione dello sviluppo e salvaguardia dell'ambiente e del paesaggio, quali strumenti di governo del territorio, condivisi dai soggetti pubblici e da quelli privati per l'evoluzione sociale ed economica.

Le componenti di tale filiera sono:

- il quadro legislativo e regolamentare in materia di governo del territorio, costituito dalla LRT n. 1 del 3 gennaio 2005 e dai regolamenti attuativi emanati nel febbraio 2007;
- il sistema degli atti di pianificazione e programmazione regionale e provinciale, fra i quali il Piano di Indirizzo territoriale regionale – PIT – approvato nel 2007, il Piano Regionale di Sviluppo – PRS –, il Piano Regionale d'Azione Ambientale – PRAA –, il Piano territoriale di Coordinamento della Provincia di Livorno –PTCP- vigente e quello recentemente adottato;
- il sistema delle tutele dell'integrità fisica del territorio e della difesa del suolo;
- l'intesa siglata da Regione Toscana e Ministero dei Beni Culturali e del Paesaggio per l'applicazione del Codice nazionale sul paesaggio, per l'integrazione della componente paesistica, nella duplice finalità delle tutele e della valorizzazione, nella pianificazione territoriale;
- il Patto siglato fra enti territorialmente competenti nel governo del territorio (Regione, Province, Comuni) nel corso della formazione del PIT, teso alla leale collaborazione fra strutture tecniche, all'applicazione dei metodi della governance e della cooperazione istituzionale, alla concertazione politica e alla condivisione dei pro-

- cessi di governo del territorio;
- l'evoluzione delle categorie sostanziali di riferimento per il governo del territorio, quali la tutela ambientale e lo sviluppo sostenibile, la finitezza delle risorse, la integrazione fra le dimensioni ambientale, territoriale e socioeconomica, la concezione del territorio e delle sue risorse quali beni comuni;
- l'evoluzione della natura, del processo e dell'efficacia della valutazione ambientale, nell'accezione che la legge regionale ne dà, in termini di valutazione integrata, come processo logico applicato alle relazioni fra i profili territoriali, socioeconomici, ambientali e della salute umana, che rende sostenibile la pianificazione, ne sostanzia la trasparenza, e garantisce la sua coerenza interna ed esterna,
- l'evoluzione dei percorsi partecipativi ed alla assunzione di comportamenti fondativi nella attività di governo del territorio, quali la trasparenza dei processi di formazione delle decisioni, l'accessibilità ai dati, la comunicazione e la informazione, la strutturazione della partecipazione e della consultazione.

#### 2.1.2. Aree protette e di pregio ambientale a scala territoriale

Il contesto della maremma livornese è un ambito di elevato pregio ambientale, ove sopravvivono significativi tratti di **cordoni dunali**, fasce a pineta, **zone umide** ed altri **ambiti naturalistici** soggetti a tutela. Tra le aree protette, vanno menzionati, a nord, il parco Migliarino – San Rossore – Massacciuccoli, l'oasi WWF delle dune di Tirrenia, l'oasi WWF della Palude di Bolgheri (nei pressi dell'area di intervento), e, più a sud, il parco naturale della Maremma, la laguna di Orbetello e l'oasi WWF del lago di Burano.

#### 2.1.3. Strumenti urbanistici sovracomunali

##### 2.1.3.1. Piano di indirizzo territoriale Regione Toscana (PIT)

Il PIT si fonda sul concetto di territorio quale bene pubblico, ambiente della produzione locale di ricchezza e della sua funzionalità collettiva. Sulla scorta di questa concezione, il PIT individua tre metaobiettivi:

integrare e qualificare la Toscana come "città policentrica";  
sviluppare e consolidare la presenza "industriale" in Toscana;  
conservare il valore del patrimonio territoriale della Toscana.

Il terzo obiettivo, con i propri obiettivi conseguenti (tutelare il valore del patrimonio "collinare" della Toscana; tutelare il valore del patrimonio costiero della Toscana), riguarda specificamente temi coinvolti dal piano di recupero in oggetto. Secondo il PIT, "collina" e "costa", nelle loro scansioni paesaggistiche, ecologiche e insediative sono fattori salienti della qualità del territorio toscano, cioè della sua universale riconoscibilità: un bene - dunque - imprescindibile per lo stesso





gli eccezionali valori ambientali dell'entroterra

valore del patrimonio territoriale collettivo. Sono il segno di una storia plurisecolare di razionale ed equilibrato rapporto fra lavoro e natura, oltre che di lotta per la sopravvivenza in un territorio fragile che l'intelligenza di generazioni di uomini e di comunità sociali hanno trasformato in opera d'arte. Oggi, continua il PIT, ciò che l'avvento della società industriale non è riuscita a fare e che gruppi di amministratori locali lungimiranti hanno saputo preservare, è a forte rischio di erosione. Pur in presenza di un patrimonio paesistico e ambientale ancora cospicuo e di esempi virtuosi di attenzione e manutenzione, le suggestioni della rendita immobiliare, le sue sollecitazioni all'utile immediato con il corollario di insediamenti e lottizzazioni che non dialogano con il paesaggio né con il contesto rurale e costiero e che si segnalano per un qualità architettonica e manifatturiera molto spesso scadente, costituiscono un problema che va affrontato con urgenza e in modo coordinato dall'insieme del governo toscano del territorio. Secondo la Regione, pertanto, gli interventi di trasformazione sono ammissibili solo se conformi ai dettami della **convenzione europea sul paesaggio** e nel rispetto delle normative nazionale e regionale che vi danno applicazione. L'art. 21, comma 1, lett. a) della disciplina del piano stabilisce che occorre verificare pregiudizialmente "la funzionalità strategica degli interventi sotto i profili paesistico, ambientale, culturale" e in sequenza "economico-sociale". Urbanizzazione e edificazione nelle campagne e sulla costa debbono rappresentare una ipotesi pianificatoria e progettuale tanto eccezionale quanto eccellente. Ovvero secondo disegni strategici che tutelino il valore del patrimonio paesaggistico come funzione anche di disegni propriamente imprenditoriali purché chiare e durevoli, e ammissibili se e in quanto comunque conseguenti ad accertabili, programmate e radicate ipotesi di innovazione economica e sociale di scala ampia e non contingente. Occorre, in breve, che siano in gioco visioni e operazioni che investano "un sistema" territoriale e una filiera di opportunità e di funzioni, e non interventi che pretendono la propria legittimazione in virtù dell'autovalorizzazione immobiliare specifica e peculiare dei beni che ne sono oggetto. Ed è indispensabile che tali visioni ed operazioni assumano la qualità del patrimonio paesistico e ambientale, della collina come della costa, dell'entroterra come delle isole, dei territori rurali come degli insediamenti urbani in qualità di valore costitutivo della progettazione e come limite alla modificabilità della situazione territoriale su cui, in modo diretto o mediato, si intenda intervenire. Una qualità del patrimonio paesistico ai fini della quale devono essere stabilmente considerati quali elementi indefettibili l'analisi e la tutela dei "corridoi ecologici" e degli ecosistemi faunistico-vegetazionali che di quello stesso patrimonio connotano i diversi ambienti paesaggistici nelle loro correlazioni microclimatiche. Contestualmente, e per le suddette ragioni, la Regione considera altamente auspicabile (e la disciplina è concepita allo scopo) che, ai fini suddetti e laddove necessario, gli strumenti di governo del territorio ridefiniscano, in coerenza con il presente indirizzo, le proprie acquisite opzioni pianificatorie e che altrettanto avvenga, per quanto di compe-

tenza, per gli atti di governo territoriale.

A partire dai metaobiettivi, il PIT costruisce la propria agenda strategica attorno ad una serie di "sistemi funzionali". Tra questi, alcuni, che pare opportuno menzionare per esteso, riguardano in modo particolare l'intervento in oggetto.

- La Toscana dell'attrattività e dell'accoglienza. Attrazione e accoglienza sono insieme, ed in maniera complementare, due concetti che si rifanno direttamente all'obiettivo del PRS di "aprire" la Toscana verso il mondo, dove "attrarre significa avere specificità, risorse e qualità che hanno un valore riconoscibile nel resto del mondo".
- La Toscana della qualità e della conoscenza, dove la qualità è il carattere fondamentale, quasi costituente, del modo di essere della Toscana. La qualità è una opportunità in quanto può consentire alla regione di sfruttare l'immenso patrimonio di risorse umane, ambientali e tecnologiche che la caratterizzano e che sono adeguate alla valorizzazione di nicchia, alla personalizzazione della risposta e alla produzione su misura in piccola scala.
- La Toscana della coesione sociale e territoriale. In questo quadro si tratta di perseguire uno sviluppo che deve essere in grado di responsabilizzare i gruppi dirigenti locali, di valorizzare le risorse specifiche e di innalzare le capacità del sistema locale, fra le quali deve essere considerata anche la capacità di attrazione di soggetti innovativi esterni.

Il PIT colloca inoltre l'area di intervento a cavallo di due diversi sistemi territoriali di programma: la "Toscana delle aree interne e meridionali", e la "Toscana della costa e dell'arcipelago". La Toscana delle aree interne e meridionali si caratterizza come un sistema territoriale dove più forte e diffusa è l'impronta paesaggistica del latifondo e della bonifica. La morfologia prevalente è quella collinare, pur con significative presenze della pianura. La Toscana della costa e dell'arcipelago si caratterizza invece come un sistema territoriale fortemente strutturato dalle trasformazioni agrarie storiche e dalle grandi piantagioni costiere per la difesa delle colture. Ad una scala di lettura di maggior dettaglio, l'area appartiene inoltre all'ambito della Maremma settentrionale. Questo ambito comprende il tratto costiero a sud dei monti Livornesi fino alle pinete di Donoratico. Qui il mosaico paesaggistico è articolato prevalentemente per fasce. La costa è segnata dalle formazioni forestali pressoché continue delle pinete litoranee. Progredendo verso l'entroterra, la pianura più bassa, bonificata, è caratterizzata dalla dominanza di seminativi semplici. Ad essi si succedono le colture agrarie miste nella fascia di transizione verso la collina e nelle prime pendici collinari, ove dominano le formazioni forestali. Il settore turistico, in generale importante, è caratterizzato da forme e tipologie diverse da quelle alberghiere (campeggi, villaggi turistici, case vacanze, ecc.). Questo fenomeno assume rilevanza di criticità paesaggistica soprattutto in relazione al consistente flusso





i depositi di duna

temporaneo dei carichi insediativi sulla costa e sulle aree adiacenti. Per l'ambito della Maremma settentrionale il PIT evidenzia cinque obiettivi di qualità:

- tutela della costa sabbiosa e della pineta costiera e incremento del suo grado di naturalità;
- conservazione delle aree umide e dei boschi planiziari;
- tutela integrata dei sistemi dunali e delle pinete storiche;
- tutela e miglioramento dei tratti di ruralità delle aree di collina (per gli interventi di stabilizzazione dei versanti delle aree collinari o di regimazione delle acque, si prescrive l'adozione di tecniche di ingegneria naturalistica).

### 2.1.3.2. Piano territoriale di coordinamento della Provincia di Livorno (PTCP)

Il PTCP di Livorno suddivide il territorio provinciale in raggruppamenti, sistemi, sottosistemi ed unità di paesaggio. A livello paesaggistico, il Comune di Castagneto appartiene in parte al raggruppamento delle pianure (alluvioni e depositi terrazzati del Pleistocenico-Quaternario), al sistema della pianura costiera centrale (al cui interno si individuano il **sottosistema dei depositi alluvionali e di duna** ed il **sottosistema dei terrazzi pedecollinari centrali**), ed in altra parte al raggruppamento dei rilievi collinari costieri e interni cretaceo-eonici e miocenici ed al **sistema delle colline costiere interne**. Per ciascun sistema e sottosistema il PTCP definisce caratteri peculiari ed indirizzi.

Riguardo al **sistema della pianura costiera** centrale il piano raccomanda soprattutto di **ridurre i prelievi di acqua superficiale e dai pozzi**, specie nei pressi della costa, al fine di contrastare l'ingresso del cuneo salino, nonché di evitare i sistemi di irrigazione troppo dispersivi.

Per il **sottosistema dei depositi alluvionali e di duna**, il PTCP prescrive una particolare **tutela dei cordoni dunali e delle pinete**, con riferimento a problematiche quali l'erosione costiera, il degrado delle pinete per effetto dell'aerosol marino, l'impoverimento delle falde e il drenaggio delle acque superficiali, la coesistenza con le attività turistiche e produttive. **Riguardo agli insediamenti turistici, viene prescritto in particolare il ricorso a tipologie edilizie uniformi e compatibili con i valori ambientali del contesto**. Al fine di limitare lo stress della falda, il piano raccomanda inoltre di **sostituire i prelievi concentrati con un sistema di prelievi diffusi**. **Relativamente alla vecchia Aurelia viene individuato infine il ruolo di "strada-parco"**.

Il **sottosistema dei terrazzi pedecollinari centrali** lambisce l'area di intervento senza tuttavia interessarla.

Per **sistema delle colline costiere** il PTCP auspica ed incentiva l'incremento della forestazione e dei processi di rinaturalizzazione spontanei. In via generale, il piano sottolinea inoltre l'esistenza di situazioni di rischio idrogeologico in corrispondenza dei versanti più acclivi.

A livello di unità di paesaggio, l'area di intervento risulta così classificata:

- **fascia costiera** (dune e pinete): aree litoranee e/o sublitoranee caratterizzate dalla presenza di boschi frammisti a insediamenti turistici;
- **immediato entroterra**: aree di pianura a prevalenza di seminativi semplici;
- **fascia collinare**: aree di collina boscate con discreta prevalenza di aree agricole coltivate.

### 2.1.3.3. Piano strutturale e regolamento urbanistico

Il piano strutturale suddivide l'area di intervento in sistemi e sottosistemi ambientali, definendo per ciascuno di essi vincoli ed indirizzi. A queste indicazioni si sommano quelle della lettura per sistemi e sottosistemi funzionali, oltre a quelle specificamente previste per l'UTOE 6 "Serristori". Il regolamento urbanistico recepisce interamente gli indirizzi del piano strutturale, dettagliando ulteriormente le modalità di intervento individuando differenti classi di fattibilità in rapporto alle classi di pericolosità geomorfologica, idraulica e sismica. Il regolamento urbanistico disciplina inoltre con precisione le diverse tipologie di intervento ammissibili sugli edifici esistenti in base al loro valore architettonico e storico-testimoniale.

#### 2.1.3.3.1. Sistema e sottosistemi ambientali

Fig. 05

L'area di intervento appartiene al sistema A (**sistema territoriale aperto**), costituito dall'insieme delle zone esterne alle aree urbanizzate, dove insistono le attività agricole, i boschi, le emergenze paesistico-ambientali e le acque superficiali.

Tale sistema è a sua volta articolato in otto sottosistemi ambientali. Quattro di essi riguardano l'area di intervento:

- A.1 Sottosistema ambientale del Tombolo Pinetato**
- A.2 Sottosistema ambientale della piana agricola speciale**
- A.6 Sottosistema ambientale della collina ondulata**
- A.8 Sottosistema ambientale del territorio boscato**

L'obiettivo principale per tale ambito consiste nella fruizione pubblica delle risorse ambientali e deve essere perseguito tramite i seguenti interventi:

- **tutela e valorizzazione dell'ambiente naturale, del paesaggio e dei beni culturali;**
- **potenziamento e valorizzazione delle funzioni agricole, mediante l'integrazione con attività compatibili;**
- **recupero del patrimonio edilizio esistente.**

#### A.1. Sottosistema ambientale del Tombolo Pinetato





il tombolo pinetato



la piana agricola speciale

Il sottosistema della pianura costiera la cui delimitazione è determinata da confini fisici e naturali: ad ovest dal mare e ad est dal sottosistema ambientale della Piana agricola speciale A.2. Si tratta di un'area litoranea contraddistinta da una fascia dunale ed interdunale coperta da vegetazione forestale di elevata naturalità. L'ambito, di notevole valenza paesaggistica, è caratterizzata dalla presenza della pineta di pino domestico misto.

#### obiettivi prestazionali

- recupero del patrimonio edilizio esistente ed individuazione di ambiti volti alla riqualificazione e all'individuazione del limite tra l'arenile e la prima duna
- previsione del *punti blu* a servizio dell'arenile, con particolare attenzione alle eventuali criticità derivanti dall'erosione e dello sbocco a mare dei fossi
- individuazione di percorsi pedonali rispettosi della fauna e della flora
- tutela e valorizzazione della pineta di pino domestico misto

#### prestazioni territoriali ed indirizzi di intervento

Nella fascia dunale indicata come D.U.B. in buono stato di conservazione risultano consentiti i seguenti interventi:

- **conservazione integrale della duna, dell'arenile e della macchia, con proibizione di ulteriori insediamenti temporanei o fissi legati ad attività turistiche e/o balneari**
- mantenimento del **basso livello di antropizzazione**
- interventi colturali per la **disetaneizzazione dei complessi boscati**
- **realizzazione di aree di sosta e parcheggio in zona retrodunale, con tecniche e materiali che minimizzino l'impermeabilizzazione dell'area**
- **attivazione di sosta a distanza di 5 metri dalla duna embrionale, purché questo non comporti la deturpazione e non limiti la crescita della stessa e del sistema dunale**
- **riqualificazione delle strutture di servizio esistenti e loro eventuale ampliamento, a condizione che si utilizzino soluzioni leggere e rimovibili**
- **utilizzo delle strutture edilizie esistenti, anche tramite il cambio di destinazione d'uso**
- interventi sul patrimonio edilizio esistente
- **ristrutturazione urbanistica, solo per edifici di scarso o inesistente valore storico-architettonico, al fine di effettuare traslazioni volumetriche dall'area dunale in area di sedimenti di duna o all'esterno del sistema dunale**

#### destinazioni d'uso

Sono ammesse:

- attività agricole
- servizi
- attrezzature di interesse generale

- attività ricettive
- residenza solo nel patrimonio edilizio esistente

#### tipi di intervento edilizio

- ristrutturazione edilizia
- riqualificazione \_ restauro, risanamento conservativo, ristrutturazione edilizia, sostituzione edilizia, ristrutturazione urbanistica ai fini del recupero del patrimonio esistente
- trasformazione \_ interventi di nuova edificazione; questa categoria è finalizzata alla realizzazione di nuove strutture insediative, produttive, di servizio ed infrastrutturali

#### A.2. Sottosistema ambientale della piana agricola speciale

Tale sottosistema corrisponde alla pianura sublitoranea ed è delimitato ad ovest dal sottosistema del Tombolo Pinetato\_A.1 ed a est al sistema infrastrutturale comprendente la S.S. 1 (Aurelia) e dalla S.P. 39 (ex Aurelia). L'area è caratterizzata da campi grandi e lunghi, con scarsa frammentazione delle unità fondiari; questa zona presenta esigui cordoni vegetazionali con un uso del suolo prevalentemente a seminativo semplice e arborato ad olivo, con limitata presenza di case sparse.

#### obiettivi prestazionali

- mantenimento della struttura del sottosistema, corrispondente ad una vasta pianura caratterizzata da campi grandi e lunghi tramite il mantenimento delle unità fondiari
- conservazione e sistemazione delle colture tradizionali
- tutela e conservazione dell'uso del suolo prevalentemente destinato a seminativo semplice ed arborato ad olivo, mirata all'incentivazione ed al recupero del patrimonio edilizio esistenti ai fini prevalentemente agricoli
- tutela della struttura poderale e delle relative maglie viarie interne e conservazione di tutta l'area ad esclusiva funzione agricolo-forestale con la valorizzazione della prevalente funzione produttiva
- conservazione e consolidamento dei ciglionamenti, dello scolo delle acque meteoriche e della viabilità
- tutela integrale della sistemazione idraulica agraria
- ricontestualizzazione dell'edilizia residenziale diffusa nel sottosistema tramite progetti urbanistici di iniziativa pubblica e/o privata che tengano conto della prevalente funzione produttiva e ambientale dell'ambiente rurale

#### prestazioni territoriali e indirizzi di intervento

Gli interventi ammessi devono garantire la salvaguardia e la valorizzazione dell'ambiente e del paesaggio rurale, nonché la tutela delle risorse produttive dell'agricoltura. L'area è ad esclusiva funzione agricola.





la collina ondulata

Non risultano ammesse:

- la costruzione di nuove abitazioni rurali
- la costruzione di nuovi annessi agricoli per le aziende che non raggiungano le superfici minime colturali
- la costruzione di nuovi annessi agricoli che non abbiano specifica pertinenza col fondo agrario e che eccedano la capacità produttiva dello stesso ed ad esso non collegate

È ammessa la conversione a colture da legno soltanto per fondi contigui non superiori a due ettari

Per gli edifici considerati di pregio si dovranno prevedere interventi di restauro e risanamento conservativo.

Inoltre sono ammessi:

- il mantenimento dell'assetto fondiario e produttivo attuale
- interventi sull'edilizia rurale con recupero dell'esistente
- **possibile apertura della viabilità podereale al transito su percorsi ciclabili**, al fine di alleggerire la pressione sulla fascia litoranea

interventi finalizzati al **miglioramento** ed al **completamento della mobilità**, ferme restando le opportune verifiche ambientali

#### invarianti e tutele

In tali ambiti l'elemento invariante è costituito dal paesaggio agrario: di conseguenza sono **impediti accorpamenti di campi e rimodellazione del suolo**; l'attuale **tessitura e' da considerarsi come risorsa agro-ambientale**. Si deve inoltre favorire la **reintroduzione di solcature tra i campi, di filari arborei e di siepi lineari**.

#### destinazioni d'uso

Essendo l'ambito destinato ad attività agricola non è ammessa nuova edificazione; modifiche di destinazioni d'uso effettuate da soggetti diversi dagli imprenditori agricoli potranno essere assentite esclusivamente se compatibili con il miglioramento e la salvaguardia ambientale.

#### tipi di intervento edilizio

- tutela e valorizzazione \_ restauro, risanamento conservativo, ristrutturazione edilizia
- riqualificazione \_ restauro, risanamento conservativo, ristrutturazione edilizia, sostituzione edilizia, ristrutturazione urbanistica ai fini del recupero del patrimonio esistente
- trasformazione \_ interventi di nuova edificazione; questa categoria è finalizzata alla realizzazione di nuove strutture insediative, produttive, di servizio ed infrastrutturali

#### A.6. Sottosistema ambientale della collina ondulata

Il sottosistema corrisponde ad un'area collinare: si tratta di bassa collina caratterizzata da una forte presenza di impianti di olivo specializzati e non. In questi ambiti sono numerose anche le piccole aree boscate sparse, che insieme alle siepi sono spesso usate come farni-

vento. L'uso del suolo è prevalentemente ad oliveto, vigneto ed in minor misura seminativo arborato a olivo.

#### obiettivi prestazionali

- mantenimento della funzione agricola principale, in applicazione della L.R. 1/05 (territorio rurale)
- recupero del patrimonio edilizio esistente ai fini agricoli per attività annesse e complementari
- **mantenimento della particolare morfologia e geografia del sottosistema che implica, per l'inserimento di eventuali nuovi insediamenti, un'attenta valutazione paesaggistica che tenga conto in particolare delle essenze arboree esistenti, degli attacchi a terra (escludendo i locali seminterrati), delle pendenze del terreno, della continuità tra ripiani e pedecolle, del sistema di scolo delle acque, delle formazioni arboree lineari e puntuali e della viabilità podereale**
- conservazione e consolidamento di terrazzamenti e ciglionamenti dello scolo delle acque meteoriche e della viabilità pedonale
- conservazione delle colture e delle sistemazioni tradizionali
- impedire gli accorpamenti e le semplificazioni della maglia agraria
- tutela integrale della tessitura a maglia fitta, delle sistemazioni idraulico-agrarie e della vegetazione non colturale (piante arboree, siepi)
- ricontestualizzazione dell'edilizia residenziale impropriamente diffusa del sottosistema, tramite progetti urbanistici di iniziativa pubblica e/o privata

#### prestazioni territoriali e indirizzi di intervento

L'area è ad esclusiva funzione agricola.

Non è ammessa:

- la costruzione di nuove abitazioni rurali
- la costruzione di nuovi annessi agricoli per le aziende che non raggiungano le superfici minime colturali
- la costruzione di nuovi annessi agricoli che non abbiano specifica pertinenza col fondo agrario e che eccedano la capacità produttiva dello stesso ed ad esso non collegate
- la costruzione di nuova viabilità
- la costruzione di serre e di impianti di acquicoltura
- le attrezzature e gli annessi agricoli potranno essere realizzati solo in continuità ai centri aziendali esistenti.

Sono prescritte:

- **la tutela integrale delle sistemazioni idraulico-agrarie e della vegetazione non colturale**
- **la tutela della viabilità campestre**, delle piantate di bordo o ad essa poste in fregio e del disegno dei campi derivanti da accorpamento
- **la conservazione dell'assetto fondiario e delle tipologie colturali tradizionali**, limitazione delle nuove monoculture di vite, promozione di colture promiscue su superfici limitate





il territorio boscato (la pineta a nord della Villa Serristori e il sedime di via dei Cannoni)

- la **conservazione delle tipologie colturali tradizionali** (colture promiscue, terrazzamenti) ma limitazione dell'ulteriore impianto di estese monoculture sia di vite che di olivi
- la **salvaguardia integrale delle piante monumentali di olivo e degli oliveti a sesto antico**

Sono inoltre ammessi interventi finalizzati al miglioramento ed al completamento della mobilità, ferme restando le opportune verifiche ambientali.

#### **invarianti e tutele**

E' da considerarsi come elemento invariabile il tessuto ed il paesaggio agrario; di conseguenza sono impediti accorpamenti di campi e rimodellazione del suolo; l'attuale tessitura è da considerarsi come risorsa essenziale agro-ambientale, e pertanto la stabilità e la difesa delle risorse del suolo risultano condizioni fondamentali.

Si prevedere il divieto:

- di eliminare le piantate residue poste in fregio alla viabilità campestre o al bordo dei campi
- di modificazioni del suolo che riducano la capacità di invaso della rete scolante

Per la gestione delle strade vicinali, dovranno essere garantiti i seguenti indirizzi:

- prevedere il mantenimento della fruizione pubblica
- **tendere al ripristino della continuità fisica nei casi in cui questa non sia più presente o risulti la strada stessa privatizzata**
- prevedere il mantenimento delle principali caratteristiche tipologiche
- **prevedere ed incentivare interventi di rifunzionalizzazione di alcuni tracciati per la creazione di viabilità alternative**

#### **destinazioni d'uso**

Sono ammesse:

- attività agricole
- servizi
- attrezzature di interesse generale
- **attività ricettive**
- residenza solo nel patrimonio edilizio esistente

Modifiche di destinazioni d'uso effettuate da soggetti diversi dagli imprenditori agricoli possono essere assentite esclusivamente se compatibili con il miglioramento e la salvaguardia ambientale.

#### **tipi di intervento edilizio**

- tutela e valorizzazione \_ restauro, risanamento conservativo, ristrutturazione edilizia
- riqualificazione \_ restauro, risanamento conservativo, ristrutturazione edilizia, sostituzione edilizia, ristrutturazione urbanistica ai fini del recupero del patrimonio esistente
- trasformazione \_ interventi di nuova edificazione

La tutela e la valorizzazione sono riferite al patrimonio edilizio stori-

cizzato.

La trasformazione è riferita agli interventi di nuova edificazione di annessi agricoli secondo la L.R.1/05 (territorio rurale) e gli interventi di nuova edificazione che riguardino esclusivamente il rapporto con l'agricoltura. Non sono consentiti, ai soggetti diversi dall'imprenditore agricolo, ampliamenti che comportino la creazione di nuove unità immobiliari.

In base a quanto disciplinato dal Regolamento Urbanistico, risulta possibile la realizzazione di strutture pertinenziali per le pratiche sportive e per il tempo libero nel rispetto delle seguenti indicazioni:

- ubicazione delle pertinenze dei fabbricati
- definizione degli accorgimenti per contenere l'impatto paesaggistico
- utilizzazione di materiali adeguati al contesto paesistico-ambientale
- sostenibilità dell'intervento in relazione al bilancio idrico ed alla morfologia del terreno

#### **A.8. Sottosistema ambientale del territorio boscato**

Il sottosistema corrisponde ad un'area collinare caratterizzata da paesaggio forestale piuttosto omogeneo con valli profondamente incise. Si tratta di un ambito di notevole interesse naturalistico ed ambientale. L'area è prevalentemente costituita da bosco ceduo di latifoglie mediterranee con insediamenti praticamente assenti e scarsa viabilità. In alcune piccole zone si riscontra la presenza di vigneti e qualche coltivo abbandonato.

#### **obiettivi prestazionali**

- conservazione e mantenimento delle struttura caratterizzata da un paesaggio forestale piuttosto omogeneo
- valorizzazione dell'interesse naturalistico ed ambientale della zona di media collina
- ripristino e conservazione del bosco ceduo di latifoglie mediterranee e di latifoglie a sclerofille mediterranee miste a conifere
- mantenimento della struttura viaria
- recupero del patrimonio edilizio esistente ai fini residenziali, ai fini agricoli e per attività connesse e complementari
- conservazione dell'assetto fondiario e delle tipologie colturali tradizionali, anche con l'individuazione di aree con vincolo di inedificabilità
- eventuali nuove costruzioni di annessi agricoli esclusivamente in radure prive di vegetazione
- valorizzazione dell'area in cui si riscontra la presenza di vitigni di notevole pregio
- valorizzazione della copertura quasi totale a macchia mediterranea come vegetazione protettiva del suolo
- tutela integrale delle sorgenti e dei pozzi
- tutela integrale delle sistemazioni idraulica-idrologica, caratteriz-





il paesaggio costiero



il paesaggio collinare

zate da uno scarso reticolo idrografico

### 2.1.3.3.2. Sistema e sottosistemi funzionali

Dal punto di vista **dei sistemi funzionali**, tutta l'area di intervento appartiene al **"sistema agricolo-ambientale"**. In questi ambiti deve essere innanzitutto promossa l'attività agricola, e tutti gli interventi di trasformazione devono essere attentamente verificati alla luce dei valori paesaggistici esistenti. Particolare importanza assume anche il tema dello sviluppo sostenibile. È pertanto prioritaria la difesa delle risorse ambientali: suolo, aria e soprattutto acqua (in considerazione del progressivo depauperamento delle falde). **Altro obiettivo generale consiste nel favorire la fruizione pubblica del patrimonio ambientale, promuovendo interventi che concilino l'uso collettivo con le necessità funzionali delle attività produttive.**

Il piano strutturale suddivide il sistema agricolo ambientale in ulteriori sottosistemi.

La spiaggia e la porzione più esterna della pineta rientrano nel **"sottosistema dunale"**. Qui l'obiettivo primario è la salvaguardia dei valori naturalistici esistenti. È pertanto necessario conservare le dune mobili e consolidate, nonché salvaguardare la vegetazione caratteristica. Per le dune mobili, in particolare, risulta possibile effettuare attraversamenti solo tramite percorsi pedonali (passerelle su palafitte) a condizione di non modificare le morfologie esistenti. Le dune devono inoltre essere opportunamente recintate per evitare eccessive interferenze di origine antropica. Al fine di proteggere le retrostanti aree boscate, il piano raccomanda inoltre di realizzare interventi che limitino l'ingresso dei venti salmastri e dell'aerosol marino. Altrettanta importanza assume il riordino della falda per contenere l'intromissione del cuneo salino. **A questo fine si raccomanda di regimentare e redistribuire gli emungimenti, prevedendo altresì appositi sistemi di ricarica della falda.**

**La pineta, la retrostante porzione a bosco ceduo e parte della vegetazione ripariale del fosso Acqua Calda ricadono** inoltre nel **"sottosistema boscato costiero a valenza ambientale"**. In tali ambiti l'obiettivo più importante consiste nella salvaguardia delle pinete dai processi di rinaturalizzazione spontanea, che portano ad una progressiva diffusione delle latifoglie. Gli insediamenti turistici e produttivi devono essere contenuti e concepiti in funzione di tale obiettivo.

Quasi tutta la restante porzione dell'area di intervento rientra infine nel **"sottosistema ad esclusiva vocazione agricola"**. Qui l'attività agricola costituisce la principale risorsa, sia a livello economico che per l'identità paesaggistica. A livello generale, in tali ambiti è incentivata soprattutto l'attività agricola, unitamente alla fruizione del territorio per fini sportivi o di svago. Il piano riconosce inoltre la possibilità di recuperare il patrimonio edilizio esistente per realizzare esercizi di ristorazione e degustazione dei prodotti tipici locali, strutture ricettive, attrezzature legate alla "Strada del Vino", oltre che adeguamenti funzionali e modesti ampliamenti per le strutture ricettive esistenti.

Il **sistema funzionale infrastrutturale** ricomprende invece la viabilità, le opere di urbanizzazione ed il reticolo idrografico. Per le opere aventi per oggetto gli elementi costitutivi del sistema infrastrutturale, il piano consente e prescrive: gli interventi necessari a mantenere in funzione la rete idrografica così come costituita attualmente; gli interventi di nuova realizzazione o di riorganizzazione della rete che comportino miglioramento o adeguamento funzionale di quanto esistente; la tutela degli itinerari storico-ambientali mantenendo la naturalità delle componenti della piattaforma stradale e delle sue pertinenze anche per le accessibilità veicolari ai poderi ed alle altre risorse del sistema; i percorsi pedonali-ciclabili; l'attuazione di un maggiore carico insediativo esclusivamente in presenza della capacità depurativa prevista dal PdA vigente; l'adeguamento funzionale degli impianti di depurazione da eseguirsi prioritariamente e/o contestualmente agli interventi di trasformazione; l'efficientamento e la razionalizzazione degli acquedotti esistenti; l'attivazione di nuove risorse, privilegiando se possibile l'utilizzo di fonti di approvvigionamento da acque superficiali, anche accumulate in appositi invasi; la raccolta e l'impiego delle acque meteoriche; il reimpiego delle acque reflue, depurate e non, secondo i criteri definiti dalla normativa vigente; l'incentivazione al ricorso a metodi e dispositivi tesi al risparmio idrico; la salvaguardia da usi impropri e/o manomissioni delle opere idrauliche e dei loro manufatti, ancorché danneggiati o in pessimo stato di manutenzione, anche se di proprietà privata; il ricorso a materiali e tecnologie volte al massimo risparmio energetico.

### 2.1.3.3.3. Unità territoriale organica elementare 6 (SERRISTORI)

L'unità territoriale n° 6 ("Serristori") comprende una porzione significativa del sottosistema ambientale A.6 (collina ondulata), del sottosistema ambientale A.2 (piana agricola speciale) e del sottosistema ambientale A.1 (tombolo pinetato), ed una piccola porzione di sottosistema ambientale A.8 (territorio boscato).

All'interno dell'area sono presenti svariati edifici rurali dismessi, originariamente adibiti a stalle, annessi e residenze rurali nella parte ad est della S.P. 39 (ex Aurelia). Nel tombolo pinetato si trova invece l'insediamento ricettivo del "Club Méditerranée", attualmente dismesso. **Sulla costa il sistema dunale e vegetazionale del tombolo pinetato costituiscono una risorsa a forte valore ambientale e paesaggistico. L'insediamento turistico esistente, in stato di degrado, rappresenta una criticità da affrontare e risolvere.**

Nelle aree pedecollinari e collinari le risorse sono costituite da formazioni boscate in diversi stati di conservazione, siepi ed elementi arbustivi lineari di pino domestico, oltre che da vaste aree a colture, dove prevalgono gli oliveti ed i vigneti. Anche gli edifici ed i complessi residenziali esistenti di valore storico-architettonico e documentale rappresentano una risorsa per il territorio. Rappresentano invece altrettante criticità i complessi ed i fabbricati non più utilizzati dell'ex centro zootecnico, a causa dell'evidente condizione di degrado in cui ver-





L'ex Club Méditerranée - i bungalow in muratura



la Villa Serristori

sano tali manufatti.

#### obiettivi

- recupero e riuso del patrimonio edilizio esistente della Villa Serristori e del Club Méditerranée
- recupero dei percorsi e dell'ambiente agricolo colturale circostante

#### interventi ammessi

- interventi di restauro e risanamento conservativo, ristrutturazione edilizia, sostituzione edilizia e ristrutturazione urbanistica, finalizzati all'insediamento di nuove attività ricettive.

#### capacità massima insediabile e criteri di intervento

- riduzione del numero dei posti letto dell'ex Club Med, passando dagli attuali 1.302 a 1.100 posti letto complessivi
- il nuovo insediamento turistico ricettivo sul tombolo costiero, ottenuto tramite il recupero ambientale dell'ex Club Med, dovrà avere una consistenza massima di 750 posti letto
- il nuovo insediamento, da realizzare tramite interventi di restauro, ristrutturazione edilizia ed urbanistica con demolizioni e ricostruzioni, dovrà essere progettato nel rispetto dei valori paesaggistici ed ambientali esistenti
- per tale insediamento potranno essere previsti anche puntuali espunti o abbattimenti di essenze in cattivo stato conservativo, non autoctone o interferenti, con eventuali interventi di piantumazione compensativa
- si dovrà prevedere prevalentemente il riutilizzo delle opere di fondazione e delle reti di distribuzione esistenti
- il nuovo insediamento turistico ricettivo da collocare nella zona collinare, da realizzare tramite interventi di restauro, ristrutturazione edilizia e urbanistica con demolizioni e ricostruzioni, potrà avere una consistenza massima di 350 posti letto

#### limiti e condizioni alla trasformabilità

Le condizioni per la trasformabilità, da attuarsi mediante atti di governo del territorio, dovranno essere **valutati mediante valutazione integrata ai sensi della L.R. 1/05.**

In particolare, ogni trasformazione dovrà, in via prioritaria:

- prevedere la **messa in sicurezza idraulica**
- prevedere **interventi compatibili con la vulnerabilità idrogeologica**
- prevedere **interventi di tutela della falda idrica da inquinamenti**
- **verificare il bilancio idrico e la disponibilità della risorsa idrica**
- **prevedere la rete duale per il recupero delle acque meteoriche**
- **verificare la compatibilità con la capacità depurativa esistente** ed eventualmente proporre soluzioni integrative e/o alternative
- **proporre uno studio del contesto insediativo mediante un progetto di inserimento paesaggistico, privilegiando per le nuove**

#### costruzioni le zone retrostanti la pineta costiera ed il sistema dunale

- realizzare le costruzioni secondo le linee guida dell'**edilizia sostenibile**; il regolamento urbanistico prescriverà per ciascun intervento gli standard minimi
- prevedere un'elevata efficienza energetica degli edifici, garantendo la **classe energetica B**
- prevedere, dove possibile, il ricorso alle fonti energetiche rinnovabili ponendosi come obiettivo **il raggiungimento della produzione di almeno il 20% dell'energia necessaria per usi residenziali ed attività urbane e di almeno il 50% per le attività turistico-ricettive.**

Per il tombolo costiero, il nuovo insediamento deve inoltre prevedere:

- **la demolizione delle strutture realizzate sulle dune mobili e sulle dune consolidate**

- **la rinaturalizzazione dell'ambito delle dune**

Inoltre **le ricostruzioni dovranno essere realizzate su sedimenti di duna e su sedimenti cementati, e tutte le infrastrutture a rete dovranno essere realizzate in modo tale da non provocare tagli alle radici delle piante e deterioramenti del sistema dunale; per l'impiantistica tecnologica a rete della duna mobile è prescritto il passaggio al di sotto delle strutture di scavalco del sistema dunale.**

Per la perimetrazione dell'unità "Serristori" si vedano le planimetrie di progetto.

#### 2.1.3.3.4. Classi di pericolosità e di fattibilità

Ad ulteriore precisazione di quanto previsto dal piano strutturale, il regolamento urbanistico definisce inoltre le classi di pericolosità e di fattibilità, così come indicato dal D.P.G.R. 26/R 2007.

#### 2.1.3.3.4.1. Pericolosità idraulica

Dal punto di vista della pericolosità idraulica, l'area di intervento presenta una situazione di rischio medio o elevato con riferimento a quasi tutto il territorio pianeggiante. Tale rischio è determinato dalla possibilità di esondazione del fosso Acqua Calda a sud (che attraversa longitudinalmente tutta l'area di intervento) e del fosso della Carestia a nord.

Le condizioni di pericolosità idraulica dell'area d'intervento dipendono anche dal fosso della Casa Rossa che si immette in sinistra idrografica nel fosso Acqua Calda, considerando che i bacini idrografici direttamente afferenti ai due corsi d'acqua (principale e tributario) sono di estensione fra loro del tutto paragonabili.

Oltre che dalla prossimità dei corsi d'acqua, il rischio idraulico è de-





la foce del fosso Carestia

terminato dall'insufficiente officiosità di alcune opere di sovrappasso dei fossi relative alle reti infrastrutturali principali (ferrovia PI – GR, Aurelia vecchia e Nuova Variante): l'inadeguatezza di tali opere può determinare esondazioni sia a carico dei rilevati infrastrutturali che a valle .

Le Indagini *Geologiche* di supporto del R.U. comunale sono state adeguate al Regolamento approvato con DPGR 27/4/2007, n. 26/R che ridefinisce anche le condizioni di Pericolosità Idraulica. Il punto C.2 dell'Allegato al Regolamento specifica come la classificazione della pericolosità idraulica, in funzione del Tr (tempo di ritorno dell'evento che determina l'allagamento) debba essere articolata in I.4 Molto Elevata (Tr <=30 anni), I.3 Elevata (30<Tr<=200 anni), I.2 Media (200<Tr<=500 anni), I.1 Bassa. Importanti implicazioni sulla fattibilità sono legate alle classi I.4 e I.3.

Gli studi geologici di approfondimento del R.U. datati 2008, hanno prodotto la Tavola n° 2c della *Pericolosità idraulica*, dalla legenda della quale si desume come la classe I.3 sia stata articolata in I.3.1 ed I.3.2, in funzione della circostanza che le aree perimetrare non siano soggette alla normativa del *Piano di Assetto Idrogeologico* (P.A.I.) o, viceversa, ne siano assoggettate.

Nell'area d'intervento le prime, non normate dal P.A.I. in assenza di studi idrologici idraulici di dettaglio, sono state classificate in base a criteri geomorfologici, le seconde (I.3.2) ricomprendono una fascia contigua ai due fossi principali geometricamente definita (fasce di salvaguardia di ampiezza pari a 20 m a partire da entrambi i cigli di sponda).

Grazie invece alla loro posizione rialzata, la pineta, parte del retrostante bosco ceduo e quasi tutta la fascia collinare ricadono nella classe di pericolosità media. La porzione più elevata del colle meridionale (poggio Mucchi) appartiene infine alla classe di pericolosità bassa, dove gli eventi di esondazione o di sommersione sono di fatto ritenuti impossibili.

Il regolamento urbanistico associa inoltre a ciascuna classe di pericolosità una classe di fattibilità, con riferimento a tre diverse tipologie di intervento (edificato, parcheggi e viabilità, verde), come di seguito sintetizzato:

	Classi di pericolosità idraulica		
	bassa	media	elevata
edificato	F1	F1	F3
parcheggi e viabilità	F1	F1	F3
verde	F1	F1	F1

F1: fattibilità senza particolari limitazioni

F2: fattibilità condizionata

**Tabella 1.** Classi di pericolosità idraulica

Il R.U. prescrive che "Lo studio idraulico sul *fosso Carestia* e sul *fosso*

*Acqua Calda* e i conseguenti interventi di messa in sicurezza sono rimandati alla presentazione del P.A. relativo all'UTOE n° 6 Serristori".

Le aree I.3.2 a *Pericolosità Elevata* sono normativamente equiparate alle aree P.I.E. del P.A.I..

#### 2.1.3.3.4.2. Pericolosità geomorfologica

Sotto il profilo geomorfologico, quasi tutta l'area di intervento rientra nella classe G.1 (pericolosità bassa). Tale classe corrisponde a situazioni geologico-tecniche e morfologiche apparentemente stabili, sulle quali però permangono margini di aleatorietà che possono essere chiariti a livello di indagine geognostica di supporto alla progettazione delle singole trasformazioni; in essa ricadono le aree di fondovalle o di altopiano con sottosuolo costituito da terreni di buone caratteristiche geotecniche, nonché le aree su versante con pendenze inferiori al 15%, distanti da scarpate, nicchie ed accumuli di frana. I versanti collinari più acclivi appartengono invece alla classe G.2 (pericolosità media). Tale classe riguarda le aree acclivi, con caratteristiche geomorfologiche, stratigrafiche e litotecniche favorevoli alla stabilità, per cui i fenomeni franosi, pur possibili, coinvolgono porzioni di territorio di ampiezza limitata, e altresì le aree della pianura alluvionale con sottosuolo eterogeneo. Il litorale, essendo soggetto ad una continua rimodellazione da parte del mare, ricade infine nella classe G.4 (pericolosità molto elevata). Questo ambito risulta tuttavia escluso dal perimetro della UTOE "Serristori"

Il regolamento urbanistico associa inoltre a ciascuna classe di pericolosità una classe di fattibilità, con riferimento a tre diverse tipologie di intervento (edificato, parcheggi e viabilità, verde), come di seguito sintetizzato:

	Classi di pericolosità geomorfologica	
	G.1	G.2
edificato	F1	F2
parcheggi e viabilità	F1	F2
verde	F1	F1

**Tabella 2.** Classi di pericolosità geomorfologica

F1: fattibilità senza particolari limitazioni

F2: fattibilità con normali vincoli

#### 2.1.3.3.4.3. Zone a maggior pericolosità sismica e pericolosità sismica

Dal punto di vista del rischio sismico, quasi tutta l'area di intervento ricade in ambiti caratterizzati da pericolosità bassa (classe S.1), ad eccezione di alcuni ambiti più acclivi di pericolosità elevata (classe S.3) situati alle spalle delle dune costiere e, soprattutto, nelle porzio-





i versanti collinari

ni collinari dove si riscontrano zone di contatto tra litotipi con caratteristiche fisico-meccaniche significativamente diverse. Il regolamento urbanistico associa inoltre a ciascuna classe di pericolosità una classe di fattibilità, con riferimento a tre diverse tipologie di intervento (edificato, parcheggi e viabilità, verde), come di seguito sintetizzato:

	Classi di pericolosità sismica	
	S.1	S.2
edificato	F1	F3
parcheggi e viabilità	F1	F3
verde	F1	F1

Tabella 3. Classi di pericolosità sismica

F1: fattibilità senza particolari limitazioni

F2: fattibilità condizionata

#### 2.1.3.3.4.4. Vulnerabilità idrogeologica

Il piano strutturale aziona infine il territorio comunale anche sotto il profilo della vulnerabilità idrogeologica.

Tutta l'area di intervento presenta una vulnerabilità idrogeologica elevata, eccezion fatta per parte degli ambiti collinari, contraddistinti invece da una vulnerabilità media.

La vulnerabilità elevata corrisponde a situazioni in cui la risorsa idrica è "esposta", ovvero in cui si possono ipotizzare tempi estremamente bassi di penetrazione e di propagazione in falda di eventuali inquinanti. In essa ricadono le zone di ricarica di acquiferi liberi in rocce prevalentemente carbonatiche, fessurate e più o meno carsificate, con soggiacenza notevole, forte acclività superficiale e scarsa copertura e l'intera area di pianura costiera fino alla fascia pedecollinare, caratterizzata dalla presenza di un acquifero libero multistrato di elevata trasmissività. Tale acquifero risulta contenuto in complessi sabbioso-ghiaioso, talvolta debolmente cementati, dotati di elevata permeabilità, con scarsa copertura di suolo attivo. Le condizioni di soggiacenza (spesso scarsa), la discreta connessione con la rete idrografica, esaltata dalle depressioni indotte dai numerosi pozzi e campi pozzi, creano le condizioni di elevato potenziale di inquinamento.

La vulnerabilità media corrisponde a situazioni in cui la risorsa idrica presenta un grado di protezione mediocre. Nelle zone collinari vi appartengono i sistemi acquiferi liberi in rocce cristalline fratturate caratterizzati da scarsa protezione di suolo e di insaturo, da elevata capacità di ingestione e media capacità di flusso. In tali acquiferi la vulnerabilità varia, anche notevolmente, a seconda dello stato di fratturazione e alterazione: è più elevata nelle vulcaniti, in particolare nei basalti, a causa del clivaggio e della scarsa alterabilità.

Considerando l'uso del suolo dell'area – prevalentemente agricolo –

gli acquiferi risultano vulnerabili soprattutto ai nitrati utilizzati per la fertilizzazione dei fondi.

## 2.2. Funzioni, modalità di intervento, peso insediativi, standard urbanistici e dotazioni territoriali aggiuntive

### 2.2.1. Funzioni insediate

Il piano prevede la realizzazione di un "villaggio integrato" (articolato in due insediamenti, uno costiero e l'altro collinare), comprendente **attività ricettive alberghiere e residenze contestualizzate nell'ambito di una gestione unitaria**. Tale "villaggio integrato" si configurerà come un **complesso ricettivo unitario da ogni punto di vista: servizi generali, caratteri architettonici degli edifici, qualità degli spazi aperti, manutenzione dei fabbricati e del verde, gestione a livello imprenditoriale**. Il "villaggio integrato" sarà connotato, sia per gli effetti sociali ed economici che per quelli urbanistici e territoriali, dalla presenza dell'**albergo** quale centro vitale direzionale e di riferimento, oltre che dall'**uso promiscuo delle residenze**, inserite nel circuito ricettivo anche sotto il profilo della destinazione d'uso complessivamente assegnata al villaggio. A questo proposito giova inoltre ricordare che i proprietari delle residenze avranno l'**obbligo di conferire alla gestione del villaggio le unità abitative nei periodi di non utilizzo**. Tali "vincoli" troveranno opportuna formalizzazione nella convenzione urbanistica, in modo da condizionare l'attuazione degli interventi e la gestione del complesso al rispetto di questa impostazione generale.

Il "villaggio integrato" si qualifica quindi come **attività ricettiva a tutti gli effetti**, assolutamente **coerente alle strategie del piano strutturale comunale e del regolamento urbanistico**, nonché agli obiettivi del PIT riguardo all'utilizzo del patrimonio collinare e del patrimonio costiero secondo una dinamica imprenditoriale garante della "funzionalità strategica degli interventi sotto i profili paesistico, ambientale, culturale, economico e sociale". Il "villaggio integrato" è infatti un organismo articolato ma unitario, in grado di **rispondere a una domanda di ospitalità differenziata** (alberghiera piuttosto che residenziale), tipica di chi si rivolge al paesaggio toscano. Tale domanda ha un carattere essenzialmente **stanziale**, nella misura in cui si fonda su un **legame forte e stabile con il territorio**.

**Risulta pertanto evidente la completa coerenza tra le destinazioni del piano di recupero e le previsioni degli strumenti di pianificazione.**

### 2.2.2. Modalità d'intervento e peso insediativo

Il piano di recupero prevede un intervento di **ristrutturazione urbanistica**, in conformità con le modalità di trasformazione previste dalla scheda normativa n. 76 del regolamento urbanistico, relativa all'UTO-E 6 "Serristori". Secondo quanto disposto dalla legge regionale 1-



/2005 (art. 78, lett. f), per “ristrutturazione urbanistica”, si intendono gli interventi “rivolti a sostituire l’esistente tessuto urbanistico-edilizio con altro diverso, mediante un insieme sistematico di interventi edilizi, anche con la modificazione del disegno dei lotti, degli isolati e della rete stradale”. Come meglio descritto nel successivo capitolo 5, il piano prevede la demolizione e ricostruzione con altro impianto delle strutture dismesse dell’ex Club Mediterranée e dell’ex centro zootecnico, ed il recupero della Villa Serristori (corpo principale e scuderie).

Sotto l’aspetto quantitativo, il piano di recupero prevede i seguenti dimensionamenti.

La porzione costiera del villaggio integrato insedia **530 posti letto** (contro un massimo consentito dal regolamento urbanistico pari a 750), variamente ripartiti tra unità ricettive vere e proprie (“appartamenti” singoli ed alloggi “condominiali” in struttura) ed unità residenziali (alloggi singoli indipendenti). L’insediamento comprende inoltre alcuni servizi collettivi come spazi per la ristorazione ed il fitness, uffici e locali tecnici. La superficie lorda complessiva dell’intervento costiero ammonta a 19.235 mq.

La porzione collinare del villaggio integrato insedia **178 posti letto** (contro un massimo consentito dal regolamento urbanistico pari a 350), ripartiti tra albergo (la villa Serristori recuperata ed altre nuove camere) ed unità residenziali (alloggi singoli indipendenti), oltre ad un edificio destinato al banqueting. La superficie lorda complessiva dell’intervento collinare ammonta a 11.697 mq.

Per una descrizione analitica degli interventi previsti, si vedano in particolare le tabelle riportate a seguire.

insediamento costiero	posti letto	S.l.p.
unità ricettive “appartamenti” singoli	146	4.165 mq
unità ricettive alloggi condominiali	117	3.350 mq
unità residenziali alloggi singoli indipendenti	121	8.680 mq
servizi collettivi	/	3.040 mq
<b>Totale</b>	<b>530</b>	<b>19.235 mq</b>

Insediamento collinare	posti letto	S.l.p.
albergo - Villa	28	3.415 mq
albergo - scuderia	12	1.080 mq
albergo - terrazze	46	1.602 mq
unità residenziali alloggi singoli indipendenti	92	5.000 mq
servizi collettivi	/	600 mq
<b>Totale</b>	<b>178</b>	<b>11.697 mq</b>

Come sopra evidenziato, il piano di recupero insedia un numero di posti letto significativamente inferiore ai massimi previsti dalla strumentazione urbanistica comunale (750 per l’insediamento costiero e 350 per l’insediamento collinare). **Pertanto l’intervento risulta dimensionalmente conforme alla prescrizioni di piano.**

**Per quanto riguarda le superfici insediate, il progetto configura un carico analogo all’esistente.**

Le **superfici edificate** dell’ex **Club Mediterranée** (considerando gli edifici veri e propri, i locali tecnici ed i locali accessori) assommano un totale pari a 17.814 mq. A questo dato devono essere aggiunte le superfici relative all’arena estiva (tribune e platea) ed alle vasche del depuratore, che si configurano come ambiti pesantemente infrastrutturati, anche se a rigore non costituiscono spazi edificati in senso stretto. Tali ambiti assommano una superficie pari ad ulteriori 1.000 mq circa. Il totale della superfici attualmente edificate o infrastrutturate all’interno del Tombolo ammonta pertanto a 18.814 mq circa. Si veda in proposito la tabella riportata a seguire. Il conteggio delle superfici secondo questo criterio si giustifica a causa della **spiccata sensibilità ambientale del Tombolo** (nella misura in cui anche i fabbricati di servizio o precari concorrono in modo significativo al livello di alterazione di un ambito a forte vocazione naturalistica), nonché per via dello **stretto legame che intercorreva tra la struttura ricettiva preesistente e gli spazi, anche di servizio, a questa funzionali**. Nel raffronto tra lo stato di fatto e dello stato di progetto bisogna considerare che un **moderno “villaggio integrato” richiede servizi meno precari e più strutturati di quelli necessari ad un villaggio turistico tradizionale**, a prescindere dal fatto che questi spazi rientrino o meno nelle definizioni dei parametri urbanistici classici, come ad esempio la superficie lorda di pavimento. In sintesi, il conteggio di tali spazi di servizio nella superficie complessivamente edificata e/o infrastrutturata restituisce cioè **un quadro più veritiero del livello di impatto ambientale nonché del carico insediativo del villaggio preesistente.**



<b>ex Club Méditerranée (insediamento costiero)</b>	superficie
edifici	15.360 mq
locali tecnici	1.161 mq
locali accessori	1.292 mq
totale superfici edificate	17.814 mq
altri spazi infrastrutturali (teatro e vasche dep.)	1.000 mq
<b>Totale complessivo</b>	<b>18.814 mq</b>

Ciò premesso, considerando che il progetto prevede l'insediamento di 17.755 mq all'interno della pineta e di ulteriori 1.500 mq (corrispondenti ai servizi del back of house), per un totale di 19.235 mq, risulta evidente che il carico insediativo del piano, sia in termini di spazi occupati che di impatto ambientale, è sostanzialmente pari a quello esistente. Si può anzi affermare che il progetto produca un impatto più leggero nei confronti degli ambiti più sensibili, dal momento che i servizi relativi al back of house (lavanderia, deposito, magazzino, ecc.) sono collocati all'esterno della pineta, nel nuovo paesaggio di transizione posto tra l'area boscata e la piana agricola.

Le **superfici edificate del complesso Serristori**, considerando il centro zootecnico dismesso delle ex Porcarecce (così come calcolato nel precedente p.m.a.a. relativamente per la porzione non ancora riutilizzata) ed i resti della villa e dei suoi edifici accessori (comprese le parti oggi in condizioni ruderali), assommano un totale pari a 12.570 mq. Si veda in proposito la tabella di seguito riportata.

<b>complesso Serristori (insediamento collinare)</b>	superficie
ex Porcarecce (come da p.m.a.a.)	9.936 mq
Villa Serristori (edificio principale ed accessori)	2.634 mq
<b>Totale complessivo</b>	<b>12.570 mq</b>

Dal momento che per l'insediamento collinare il piano di recupero prevede una S.I.p. complessiva pari a 11.697 mq, risulta evidente che anche in questo caso il progetto una superficie insedia edificata analoga a quella esistente.

### 2.2.3. Standard urbanistici e dotazioni territoriali aggiuntive

Per il calcolo del fabbisogno di standard ingenerato dal piano, è necessario fare riferimento alla funzione produttiva commerciale e dire-

zionale, stante la caratterizzazione del "villaggio integrato" come struttura ricettiva. In base a quanto disposto dall'art. 5, comma 2, del D.M. 1444/1968, tale funzione ingenera un fabbisogno pari all' **80% della S.I.p.** (di cui almeno la metà destinata a parcheggi) insediata, pari a **24.746 mq**. Risulta infatti:

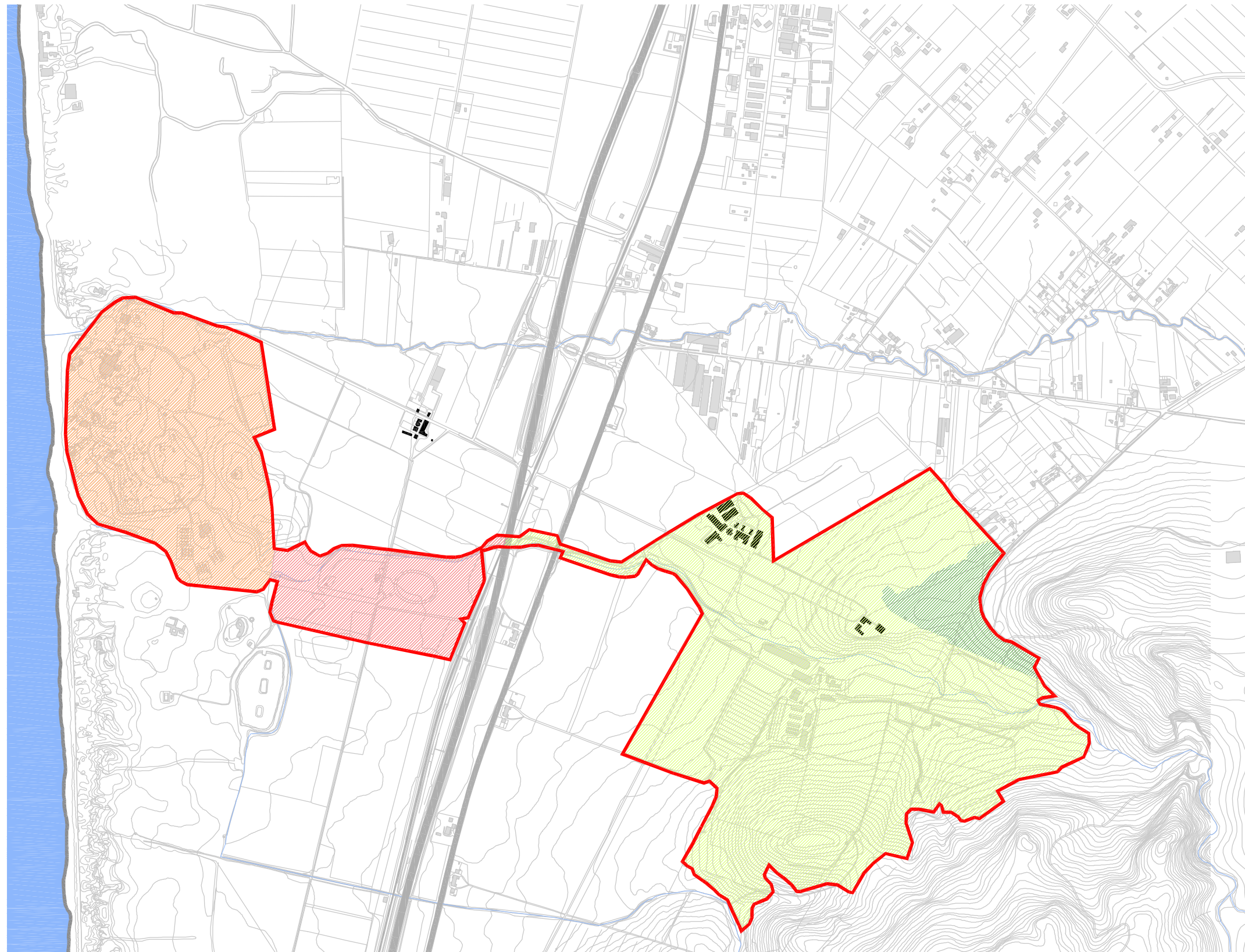
S.I.p. insediamento costiero: 19.235 mq  
S.I.p. insediamento collinare: 11.697 mq  
S.I.p. totale: 30.932 mq

Fabbisogno standard: 80% 30.932 = **24.746 mq** (di cui almeno 12.373 mq a parcheggio).

**Tale fabbisogno viene interamente soddisfatto con la realizzazione di un grande parcheggio pubblico attrezzato a nord del fosso Carestia**, di superficie pari a circa **33.000 mq**, di cui 19.000 mq effettivamente destinati agli stalli ed ai corselli di manovra (per un totale di circa 400 posti auto), e la restante parte occupata invece da aree a verde ove collocare anche servizi ausiliari quali info-point, bagni, aree pic-nic ed altre attrezzature. Si veda in proposito anche il successivo paragrafo 5.4.

Oltre a questa area a standard attrezzata, il progetto garantisce inoltre la realizzazione di un **nuovo tratto di pista ciclabile lungo la vecchia Aurelia** e di un **nuovo sottopassaggio per superare il fascio infrastrutturale lungo la direttrice di viale Serristori**, da contestualizzare paesaggisticamente tramite opportune opere di inserimento ambientale. Entrambi questi interventi, che saranno liberamente usufruibili da tutti gli utenti e quindi si caratterizzeranno come opere di pubblica utilità. Per maggiori delucidazioni in proposito si vedano in particolare i successivi paragrafi 5.3 e 5.4





legenda

- sottosistema ambientale **A1\_tombolo pinetato**  
- altezza massima 7,50 m
- sottosistema ambientale **A2\_piana agricola speciale**  
- altezza massima 7,50 m
- sottosistema ambientale **A6\_collina ondulata**  
- altezza massima 7,50 m
- sottosistema ambientale **A8\_territorio boscato**  
- altezza massima pari a quella degli edifici esistenti  
(ai sensi del piano strutturale non sono previsti interventi di edificazione ex novo)

n.b.: i piani attuativi possono prevedere altezze diverse a condizione che tali variazioni siano adeguatamente motivate

 perimetro UTOE 6 "serristori"

figura\_05  
estratto del Piano Strutturale - sottosistemi ambientali





la piana agricola speciale





la collina ondulata - vista della villa Serristori (sullo sfondo) e di parte delle ex Porcarecce (in primo piano)



la collina ondulata - vista da via Accattapane





il cakileto ed il ginepreto del Tombolo



la pineta mista a lecceta del Tombolo

### 3. Ambiente

#### 3.1. Soprassuolo: stato, gestione e indirizzi progettuali per le presenze vegetazionali

La vegetazione presente nell'area di intervento è dettagliatamente descritta nella relazione illustrativa del progetto paesaggistico, a cui si rimanda per ogni approfondimento in proposito. Analogamente, gli indirizzi di progetto e di gestione trovano esauritiva trattazione nel piano di gestione forestale allegato al quadro conoscitivo e negli elaborati del progetto paesaggistico. In questa sede si sintetizzano pertanto una descrizione per sommi capi dei principali assetti naturalistici dell'ambito di intervento ed alcune indicazioni di massima relative alla gestione della componente vegetazionale.

Per quanto riguarda l'area del Tombolo si osserva quanto segue. Oltre la battigia e la sabbia nuda, la spiaggia è caratterizzata da una fascia eterogenea di vegetazione pioniera, assimilabile al cakileto e all'agropireto, con prevalenza *Euphorbia parialis* ed *Eryngium maritimum*; nelle porzioni retrostanti sono inoltre presenti singoli cespi o brevi cordoni di *Ammophyla littoralis*. Al di là della vegetazione pioniera, si sviluppa la duna consolidata. La parte inferiore della scarpata è costituita quasi esclusivamente da una macchia arbustiva a prevalenza di *Juniperus oxicedrus* ssp. *macrocarpa*, con singoli individui o gruppetti di *Tamarix gallica*, oltre a individui di altre specie arbustive. Nella porzione sommitale della duna consolidata, la macchia arbustiva registra un incremento di fillirea, a scapito prevalentemente dei ginepri, oltre all'ingresso di alcuni individui di *Pinus pinaster*. Nella successiva porzione retroduna si insedia vegetazione arborea a prevalenza di *Pinus Pinaster* su ginepro ed altri arbusti (laurotino, lentisco, ligustro, fillirea, ecc.). Queste formazioni interessano anche gran parte della seconda duna fissa alle spalle della prima. La pineta è interessata da fenomeni di rinaturalizzazione spontanea con specie appartenenti al bosco di latifoglie termofile, corrispondente alla vegetazione potenziale dell'area di riferimento. Nello strato inferiore della pineta sono infatti presenti, oltre alle specie arbustive tipiche della macchia a ginepro, specie arboree quali querce e frassini, la cui diffusione aumenta progressivamente spostandosi verso l'entroterra. Nella seconda retroduna si sviluppa una enclave caratterizzata dalla prevalenza di *Pinus pinea* su *Quercus ilex* e vegetazione arbustiva. Per la parte restante (maggioritaria), la seconda retroduna è caratterizzata da popolamenti di pineta mista a lecceta, con prevalenza di *Pinus pinaster* su ceduo rado di *Quercus ilex*, e presenza occasionale di *Pinus pinea*. Oltre la seconda retroduna si sviluppa la lecceta tipica, che rappresenta la vegetazione climacica dell'area di riferimento. Tale formazione si sviluppa soprattutto in corrispondenza del rilievo più interno, probabilmente identificabile con una duna antica. Questo bosco risulta prevalentemente governato a ceduo. Alle spalle della porzione settentrionale della lecceta tipica e specie in corrispondenza dei campi da tennis, si sviluppa un'ulteriore tipologia boschiva,

costituita dalla "lecceta tipica a *Viburnum tinus*" sottotipo "con intonazione termofila" dove al *Quercus ilex* dominante si accompagnano querce, aceri, olmi ed altre specie arboree ed arbustive. Qui prevalgono le fustaie agamiche, derivanti da interventi di avviamento all'altofusto sui cedui.

Oltre l'area del Tombolo si sviluppano la pianura agricola e gli ambiti pedecollinari, ove prevalgono le colture a seminativo e gli oliveti moderni. Particolare importanza assumono anche i filari di pini domestici che si sviluppano lungo il viale d'accesso alla Villa Serristori ed il viale che conduce al Casone, probabilmente un tratto dell'antica via Aemilia Scauri.

Sulle colline coesistono infine oliveti tradizionali e moderni, appezzamenti a seminativo puro e con olivo, ambiti incolti, leccete ed una pineta di pino domestico.

A livello di indirizzi di progetto per la salvaguardia e la gestione del patrimonio vegetazionale, si evidenziano le seguenti di seguito descritte. Come sopra accennato, tali indirizzi trovano più esauritiva trattazione nel piano di gestione forestale allegato al quadro conoscitivo e soprattutto nel progetto paesaggistico.

Per quanto riguarda l'area del Tombolo, in particolare, si rendono necessarie le seguenti misure:

- salvaguardia, ripristino e potenziamento del cakileto, attraverso un sistema di recinzioni e percorsi protetti tale da minimizzare le interferenze determinati dai fruitori della spiaggia e tramite un programma di rinaturalizzazione degli ambiti attualmente degradati o impoveriti;
  - salvaguardia e ripristino del ginepreto, prevedendo un sistema di percorsi protetti tale da minimizzare le interferenze determinate dai fruitori della spiaggia;
  - salvaguardia delle pinete e delle leccete, concentrando l'edificazione sui sedimi esistenti e riutilizzando i vecchi percorsi;
  - realizzazione di interventi di rinnovazione delle pinete, contenendo di conseguenza la progressiva espansione delle leccete;
  - compensazione delle demolizioni rese necessarie dagli interventi edilizi con puntali ripristini;
  - valutazione di stabilità in corrispondenza dei bersagli sensibili ed effettuazione di tagli fitosanitari per le piante pericolanti o malate;
  - potature di rimonda del secco in corrispondenza bersagli sensibili.
- Tra l'area del Tombolo e la retrostante piana coltivata si evidenzia invece l'opportunità di realizzare nuove piantumazioni, così da costituire un filtro che funga anche da "ecotono" tra l'area di intervento ed il paesaggio agrario.

Lungo i fossi si rendono necessarie valutazioni di stabilità e puntuali abbattimenti delle piante situate presso i bordi, a rischio di caduta, al fine di ridurre il peso che grava sulle sponde. Nelle fasce più esterne si possono prevedere invece semplici interventi manutentivi.

Per quel che concerne il paesaggio collinare e pedecollinare, l'obiettivo principale consiste nella conservazione della ricchezza dell'agro-





gli oliveti



la pineta in prossimità della villa Serristori

cosistema. Di conseguenza occorre assoggettare a tutela tutti gli ambiti pregiati sotto l'aspetto vegetazionale, ecologico e culturale, come la pineta presso la Villa Serristori e gli oliveti, specie se tradizionali. Per queste coltivazioni è anche opportuno prevedere interventi di potatura ogni anno, così da conservarne la valenza produttiva. In corrispondenza dell'ambito dove troverà collocazione il complesso alberghiero di Villa Serristori, si evidenzia infine la necessità di effettuare alcuni puntuali trapianti di olivi secolari, da riposizionare nelle immediate vicinanze della loro attuale posizione.

### 3.2. Difesa del suolo: presenza dei rischi idraulico e soluzioni per la messa in sicurezza

Ai fini della valutazione del rischio idraulico è stato necessario sviluppare lo studio idraulico dei fossi *Acqua Calda e della Carestia* come prescritto dal R.U..

Lo studio numerico di ricostruzione delle portate di piena statisticamente attese è stato sviluppato a partire dall'analisi idrologica, con confronto dei risultati conseguiti con quelli ufficiali disponibili. Questi ultimi sono quelli della procedura di regionalizzazione *AITo*.

#### 3.2.1. Analisi idrologica dei corsi d'acqua della zona

Lo sviluppo dell'analisi statistica è stato possibile con riferimento ai dati di pioggia intensa registrati alla stazione pluviografica di Castagneto Carducci. Quest'ultima, del tutto rappresentativa dei bacini oggetto di studio, è situata alla quota di 154 m s.l.m. ed è individuata nell'elenco delle stazioni ufficiali con il n° 2270.

La *C.C.P., curva di possibilità pluviometrica*, associata alla stazione è stata desunta dalla procedura *AITo*, nella versione aggiornata al 2002. Il modello di trasformazione Afflussi-Deflussi adottato è quello che si basa sulla procedura *HEC-HMS ver. 3.3.0*. In questo ambito, il modello delle perdite di afflussi utilizzato è quello dell' *SCS-CN (Soil Conservation Service - Curve Number)*, mentre la trasformazione afflussi-deflussi è basata sul metodo dell'idrogramma unitario.

Al fine di massimizzare i picchi di piena, la distribuzione delle piogge è stata assunta sulla base di pluviogrammi simulati del tipo *Chicago*, con durata dell'evento di pioggia prossimo a quella del *Tempo di Corrivazione (Tc)*.

A sua volta il *Tc* è stato stimato come media di quelli ottenibili dalle usuali formule disponibili in letteratura, avendo avuto cura di scartare quelle che, per i bacini in oggetto, fornivano valori non plausibili. Si sono quindi ottenuti gli idrogrammi di piena associati statisticamente alle ricorrenze con  $Tr = 30, 200$  e  $500$  anni ( $Tr =$  tempo di ritorno dell'evento di piena).

Si riporta nella tabella 1 di confronto dei risultati ottenuti a fronte di quelli ricavabili con la procedura *AITo* per la ricorrenza duecentennale, che è la più significativa ai fini dell'individuazione delle condizioni

di pericolosità idraulica sul territorio.

Da questa si desume come le differenze più significative, in termini di picchi di piena, riscontrabili fra i risultati ottenuti in questa sede con quelli di *AITo*, sono imputabili ad una non corretta individuazione dei bacini idrografici operata nell'ambito di *AITo*, procedura che è applicata alla scala dell'intera Regione.

Sui risultati conseguiti è già a livello avanzato un confronto con l'*Ufficio del Genio Civile* della Regione Toscana e con l'*Autorità di Bacino Costa*, al fine di ottenerne la validazione.

### 3.2.2. Interventi di messa in sicurezza idraulica dei fossi Carestia ed Acqua Calda

#### 3.2.2.1. Obiettivi da garantire con la messa in sicurezza dei fossi

In conformità a quanto prescritto nelle norme di attuazione della L.R. n°1/2005, le modificazioni morfologiche ai fini insediativi o per l'inserimento di infrastrutture viarie sono consentite nelle aree valutate a *Bassa o Media Pericolosità* (contraddistinte dalla classificazione *I.1* ed *I.2*), non in quelle a pericolosità *Elevata, I.3*.

Gli interventi idraulici progettati a livello preliminare pertanto permetteranno, una volta attuati, di ricondurre i terreni destinati all'urbanizzazione ed attualmente individuati come *I.3* alle classi di pericolosità minore.

Con tali interventi si dovrà contestualmente garantire di non aggravare le condizioni di pericolosità idraulica dei terreni contermini e di quelli posti a valle.

Nei tratti dei fossi che dovranno essere arginati, le eventuali scoline di campo o fossi di immissione saranno protetti da riflussi verso la campagna da chiusure a clapet.

#### 3.2.2.2. Descrizione degli interventi di messa in sicurezza idraulica

Gli interventi che permettono di ricondurre l'area dell'UTOE 6 alla condizione di pericolosità *Bassa o Media (I.1 ed I.2)* sono previsti solo a valle della fascia occupata dalle infrastrutture ferroviarie e stradali che si sviluppano da nord a sud, parallelamente al mare. Tali infrastrutture, talvolta, sono caratterizzate da opere idrauliche sottodimensionate di sovrappasso dei fossi.

Nelle ipotesi progettuali adottate, in accordo con le prescrizioni del Genio Civile, gli interventi di progetto risulterebbero anche idraulicamente idonei a ricevere l'incremento delle portate determinate dall'eventuale adeguamento idraulico delle opere sui corsi d'acqua nei tronchi di monte.

Si premette che gli interventi sui corsi d'acqua appartenenti al reticolo principale (come i fossi *Acqua Calda* e *Casa Rossa*) necessitano di



Corso d'acqua	Sezione	Da simulazione di dettaglio – Portata Qs con Tr=200 anni			Da procedura AITo – Qa con Tr=200 anni				
		Area bacino (As) (Kmq)	Qs colmo (mc/s)	Coeff. Ud. (mc/s/kmq)	Area bacino (Aa) (Kmq)	Qa colmo (mc/s)	Coeff. Ud. (mc/s/kmq)		
1	<b>F. Carestia</b>	Alla foce	11,70	<b>79,4</b>	6,8	11,97	<b>90,7</b>	7,6	
2	<b>F. della Casa Rossa</b>	Alla confluenza 2-3	3,16	<b>34,7</b>	11,0	7,92	<b>77,2</b>	9,7	
3	<b>F. Acqua Calda</b>	Alla foce	4,18	<b>30,2</b>	7,2	4,92	<b>46,2</b>	9,4	
		Atot. Acqua Calda alla foce	7,34	( Inclusa la superficie del bacino id. a valle della confluenza 2-3)					

Tabella 1. Simulazione delle portate di piena con Tempo di ritorno duecentennale

autorizzazioni da parti di svariati enti che hanno specifiche competenze in materia (per gli aspetti di natura idrologico-idraulica, di manutenzione delle opere, di tutela ambientale e forestale,...). Le necessarie verifiche presso tutti questi enti non sono state in questa fase completate e, pertanto, con il loro completamento, parte del quadro progettuale ad ora definito potrà necessitare di ulteriori perfezionamenti.

In questa fase, per i due sistemi idrografici, le opere di adeguamento progettate possono essere sintetizzate come segue.

**Fosso della Casa Rossa.** Il piano prevede la deviazione, a valle della strada vicinale che si sviluppa parallelamente alla ferrovia, del fosso in nuovo alveo arginato e parallelo a quello attuale, fino ad una cassa di laminazione da realizzare ex novo a monte dell'immissione del fosso nell'Acqua Calda (fuori dall'UTOE, ma in proprietà delle società attuatici). L'abbandono dell'alveo attuale, da riconvertire a sentiero privato, è funzionale alla realizzazione di un alveo idraulicamente idoneo senza compromettere l'alberatura riparia esistente. L'intervento comporta l'eliminazione del piccolo tombino di sottoattraversamento della campestre, che non ha motivo di essere mantenuto a ridosso dell'ex casello ferroviario e l'adeguamento idraulico del tombino successivo sulla poderale privata, di distribuzione dell'azienda agricola. Il fosso adeguato, mediante sfioratore laterale, potrà scolare le portate critiche nella cassa di espansione della capacità dell'ordine di 100.000 mc (invasabili in concomitanza della piena duecentennale). Modeste arginature si rendono necessarie a valle, a proteggere i terreni morfologicamente depressi alla confluenza nel fosso dell'Acqua Calda.

**Fosso Acqua Calda.** Il piano prevederà il rifacimento del tombino di accesso alla località *La Bassa*, attualmente ampiamente sottodimensionato; arginatura del successivo tratto di valle, sia in destra che in sinistra idrografica, verso l'immissione del fosso della Casa Rossa. La strada vicinale che si sviluppa in sinistra diventerà strada d'argine, salendo sul coronamento per poi ridiscendere al piano attuale quando la strada piega verso sud, discostandosi dal fosso. L'argine, in sinistra, proseguirà arginato per raccordarsi a quello alla immissione della Casa Rossa e si attesterà più a valle, sempre sulla sponda sinistra che già nella conformazione attuale morfologicamente risulta idonea a contenere le piene di verifica. In destra, l'argine proseguirà più a valle, verso il mare, a proteggere la porzione dell'area dell'UTOE 6 morfologicamente depressa. Un'opera di attraversamento relativa ad una strada campestre e posta immediatamente a valle dell'immissione del fosso della Casa Rossa verrà eliminata, in quanto idraulicamente incompatibile e non destinata ad assolvere alcuna funzione di collegamento viario; a valle, l'intervento di adeguamento termineranno all'altezza dell'opera idraulica di bonifica, realizzata in muratura, che disconnette il fosso verso la sua foce, tratto dove non è previsto né necessario alcun intervento. Gli interventi pertanto non interessano





il fosso della carestia nei pressi del tombolo

la fascia di tutela connessa alla linea di costa.

**Fosso Carestia.** Il piano prevede l'arginatura a valle del sottoattraversamento della Variante Aurelia, per ricondurre il fosso in sicurezza rispetto alla piena duecentennale, pur ipotizzando un franco netto ridotto sulla piena in tale ricorrenza. Gli alberi presenti in fregio all'alveo verranno salvaguardati, con eventuale loro aggiramento da parte del nuovo arginello, dove ciò si rendesse necessario. Al limite dell'UTOE è inoltre previsto un nuovo ponte a carattere ciclopedonale, tale da consentire il collegamento ciclabile del viale Serristori al parcheggio per l'utenza pubblica della spiaggia, posto sulla riva opposta del fosso. Più a valle, in corrispondenza dell'area dell'UTOE 6, verrà mantenuto per l'accesso a mare l'attuale sentiero pedonale, con le opere di manutenzione opportune e compatibili alla salvaguardia del suo contesto ambientale.

Parallelamente a questo sentiero, all'interno della proprietà della società attuatrice, verrà realizzata una opportuna opera di difesa idraulica a protezione del nuovo insediamento costiero (calcolata su eventi di piena duecentennale più un franco di sicurezza di un metro) tramite arginature, muri di contenimento o altra soluzione. Per minimizzare l'impatto sulle alberature esistenti, si ipotizza di realizzare tali opere di difesa idraulica al limite nord del sentiero che già attualmente all'interno dell'area ex Club Mediterranée si sviluppa parallelamente al fosso.

Tali opere di difesa, pur non in aderenza al fosso potranno determinare ripercussioni sulla riva opposta che è per porzioni in erosione. In accordo con gli enti di tutela e la Proprietà della riva destra, andrà pertanto sviluppata una serie di interventi, prevalentemente applicando tecniche di ingegneria naturalistica, atti a garantire la sponda destra dal progredire delle erosioni, anzi consolidarla, e salvaguardarla nei confronti dei tiranti idrici leggermente maggiori attesi.

Gli interventi saranno compatibili con il substrato dell'alveo, per lo più fortemente cementato (formazione litologica denominata *panchina*) e invece totalmente sabbioso verso la barra terminale.

A monte della barra e della duna presenti alla foce, l'alveo fluviale verrà mantenuto nella conformazione attuale, senza necessità di dovere intervenire nella porzione interna all'area di tutela demaniale, misurata in 30 m dal limite di costa.

La non possibilità di mantenere il sentiero in riva sinistra, per la presenza della duna alla foce su tale riva, obbligherà a ripristinare il ponticello, già ora presente, ma ricostruito in sicurezza idraulica, per consentire l'accesso pubblico a mare.

Le problematiche maggiori per la realizzazione dell'intervento nella porzione valliva, al limite nord dell'area dell'UTOE 6, sono da ricondursi alla incompatibilità di ogni adeguamento degli argini con gli arbusti e le alberature tipici della macchia che sono presenti a ridosso dell'alveo, tanto che periodicamente alcuni alberi vengono scalzati ed abbattuti in concomitanza di ogni significativo evento di piena.

La problematica della compensazione e del ripristino delle alberature,

per gli interventi che si rendessero indispensabili, andrà attentamente sviluppata ed approfondita in accordo con gli enti preposti alla tutela ambientale dell'area (Soprintendenza, Autorità Forestali, ecc

### 3.2.2.3. Modellazione numerica degli interventi di messa in sicurezza idraulica

Gli interventi idraulici sono stati sviluppati secondo ipotesi rispondenti alle linee guida inerenti le progettazioni delle opere idrauliche del Genio Civile di Livorno e dell'Autorità di Bacino Costa; quest'ultima dovrà approvare le metodiche di verifica idrologica ed idraulica per recepirle nel quadro conoscitivo del proprio Piano, al fine di riclassificare le condizioni di pericolosità idrauliche susseguenti all'esecuzione degli interventi di mitigazione del rischio.

Si riportano le principali ipotesi adottate nella modellazione numerica per le portate con  $Tr=30 - 200$  e  $500$  anni:

- sono stati considerati come non regimati i deflussi di piena dai restringimenti costituiti dalle opere di sottoattraversamento da parte dei fossi delle infrastrutture lineari (ferrovia, strada provinciale Aurelia Vecchia e Variante statale a 4 corsie, oltre che di viabilità secondaria), anche quando attualmente queste opere idrauliche sono significativamente sottodimensionate rispetto alle portate che le possono interessare;
- la verifica idraulica è stata sviluppata in *moto permanente* per il fosso della Carestia;
- la verifica idraulica, viceversa, è stata sviluppata in *moto vario* per i fossi della Acqua Calda e del tributario della Casa Rossa, al fine di considerare il contributo di attenuazione dei colmi di piena apportato **dalla cassa di espansione** sul fosso della Casa Rossa. Cautelativamente si è però simulato di poter mantenere tutti i volumi di piena in alveo, evitando di simulare scolmatori a ridosso dei sottoattraversamenti stradali e ferroviari pur insufficienti e che pertanto funzioneranno come bocche tarate

### 3.2.3. Carta della pericolosità idraulica nell'area dell'U.T.O.E. 6 a seguito degli interventi di adeguamento idraulico

Si rimanda alle Tavole 17 per la perimetrazione delle condizioni di pericolosità che sono state individuate nell'area dell'UTOE 6\_a **seguito delle verifiche con simulazioni numeriche dei corsi d'acqua dove sono state implementate le opere di mitigazione del rischio, descritte ai paragrafi precedenti, che aumentano l'officiosità idraulica dei sistemi o riducono i picchi di piena (cassa di laminazione).**

La condizione di rischio viene abbassata da I.3, (pericolosità *Elevata*), a I.2 o I.1 (pericolosità *Media o Bassa*) in tutte le zone dell'UTOE 6 che verrebbero interessate da insediamenti edificatori, opere viarie





impianto di depurazione reflui dell'ex club mediterranée

e, più in generale, infrastrutturali, ad eccezione che per la stretta fascia valliva fra la sponda sinistra del fosso Carestia e le opere di difesa dell'insediamento costiero.

### 3.3. Siti oggetto di approfondimenti ambientali

Le documentazioni ufficiali esistenti e le attività svolte negli usi pregressi del territorio, all'interno del perimetro dell'UTOE 6 Serristori, portano a considerare la presenza di alcune aree a potenziale criticità geoambientali, e rispetto alle quali comunque l'attuale Proprietà si configura come proprietario non responsabile, e relative nello specifico a:

- Area ex Discarica Acquacalda
- Area ex Centro Zootecnico
- Area ex Club Mediterranée

Di seguito si analizzano le singole zone.

#### 3.3.1. Area ex discarica Acquacalda

All'interno dei terreni di pertinenza dell'Azienda Agricola Paradiso, attualmente di proprietà della società Villa Donoratico S.r.l., la documentazione ufficiale individua un'area, utilizzata a partire dagli anni '70 fino ai primi anni '80 del XX secolo, per l'interramento di rifiuti solidi urbani, a servizio e sotto la gestione del Comune di Castagneto Carducci. Il sito è individuato nella documentazione ufficiale reperita con il nome di Discarica Acquacalda.

Il sito in oggetto è riconosciuto come un'area di criticità ambientale ed inserito nell'elenco dei **"Siti esclusi dall'elenco delle aree da bonificare"** (DCRT 384/98 concernente LR 25/98 art.9 comma 2 "Piano regionale di gestione dei rifiuti" – Terzo stralcio relativo alla bonifica delle aree inquinate – Allegato 6).

Tali siti sono definiti (Parte II - Par. 4.5) come segue: *"Siti esclusi dall'elenco delle aree da bonificare: il lavoro di revisione eseguito dall'AR-PAT ha portato all'identificazione dei siti da escludere dall'obbligo di interventi di bonifica. Le schede relative ai siti esclusi dall'elenco delle aree da bonificare sono allegate al Piano. L'elenco dei siti è riportato in allegato 6. Per questi siti, per i quali non è necessario alcun intervento di bonifica, è opportuno mantenere una "memoria storica ambientale". Questi dovranno essere inseriti dalla Provincia in un'apposita sezione dell'Archivio Provinciale."*

Il Piano Provinciale di gestione delle bonifiche dei siti inquinati della Provincia di Livorno redatto ai sensi della LR 25/98 è stato adottato dal Consiglio Provinciale con Del.n° 247 del 18.12.2003, ma non ancora approvato. In tale Piano il sito risulta inserito nell'Archivio Provinciale come "Sito escluso dall'elenco delle aree da bonificare" (Appendice – Parte IV). Tali siti sono riconosciuti dal Piano provinciale (Par. 42.5) come *"Siti non inquinati"* per i quali *"...non è necessario alcun intervento di bonifica..."*.

E' comunque intenzione della proprietà procedere in tempi brevi all'effettuazione delle opportune e necessarie verifiche atte a definire il reale stato di criticità di questo ambito, e nel caso alla definizione ed esecuzione delle azioni atte a superarlo definitivamente, secondo le vigenti norme di legge in materia.

#### 3.3.2. Area ex centro zootecnico

All'interno dei terreni di pertinenza dell'Azienda Agricola Paradiso, attualmente di proprietà della società Villa Donoratico Srl, in prossimità del Podere Le Porcarecce, sono presenti alcune aree potenzialmente interessate da criticità ambientali, connesse alla presenza di un sito adibito a centro zootecnico per l'allevamento di suini e bovini attivo fino alla fine degli anni '90 del XX Secolo.

I siti in oggetto non risultano censiti nel Piano regionale di gestione dei rifiuti – Terzo stralcio relativo alla bonifica delle aree inquinate di cui alla Del.CRT 384/98 e neppure nel Piano Provinciale di gestione delle bonifiche dei siti inquinati della Provincia di Livorno.

Relativamente all'ex centro zootecnico, caratterizzato da estese coperture in cemento amianto in avanzato stato di degrado con riporto a terra di materiali di disfacimento, la proprietà ha già attivato presso gli Enti preposti le procedure di legge per il superamento di detta criticità.

#### 3.3.3. Area ex Club Mediterranée

L'area costiera compresa fra il fosso della Carestia a nord e il fosso dell'Acquacalda a sud è stata interessata dalla presenza dal Luglio 1966 fino al Settembre 2003 dall'attività di un villaggio turistico, Club Mediterranée.

Il villaggio aveva una capacità ricettiva di circa 1.500 persone: 1.300 clienti, 120 persone di équipe ed altri impiegati; sull'area insistevano tutte le strutture, infrastrutture e servizi connessi al villaggio, che risultava completamente autonomo.

Le problematiche di criticità ambientale ipotizzabili nell'area sono riconducibili principalmente alla presenza di strutture legate agli anni di attività del Club ad oggi dismesse: depuratore, serbatoi, interrati di gasolio, fosse biologiche a dispersione, fosse dei grassi; lo stato dell'area ad oggi è quello di fatto del momento della cessazione dell'attività, in quanto non sono state smantellate le strutture presenti.

Le aree potenzialmente interessate da criticità ambientali sono quelle interessate in passato da presenza di servizi o strutture che possono aver generato impatti sulle varie matrici ambientali (suolo, acque superficiali, acque sotterranee).

La proprietà sta attualmente procedendo alla verifica dello stato di fatto delle varie situazioni presenti; le risultanze delle indagini in corso saranno tempestivamente comunicate e nel caso saranno attivate le opportune e doverose procedure di legge.



### 3.4. Acqua: fabbisogni idrici e soluzioni, tutela della qualità delle acque superficiali

#### 3.4.1. Fonti di approvvigionamento

L'approvvigionamento avverrà principalmente dall'acquedotto pubblico, gestito da *Asa Spa di Livorno* alla quale è affidato il servizio idrico integrato dall'*Ato 5 – Costa*.

Il gestore, in accordo con il Comune di Castagneto Carducci, ha in corso piani di potenziamento della risorsa in prospettiva dell'attuazioni degli strumenti urbanistici pianificati dal R.U. comunale.

L'allacciamento alla rete pubblica, con linea che attraversa con sifone inverso il fosso della Carestia, è stato realizzato nell'ultimo periodo di esercizio del Club Mediterranée e si ipotizza di mantenere tale collegamento.

La Proprietà dispone inoltre di pozzi che erano funzionali alle precedenti attività esistenti nell'area dell'UTOE 6: asservite all'attività turistica ricettiva nell'ambito dell'Ex Club Mediterranée o agricola, quest'ultima per l'irrigazione e l'allevamento di bovini nell'area dell'Ex Fattoria Villa Serristori (già Azienda Paradiso, attuale Proprietà Villa Donoratico).

In particolare, il pozzo in località i Pianetti fu realizzato per reperire risorsa di migliore qualità (all'interno, da falda non influenzata dalla vicinanza del mare) al servizio del Club Mediterranée e collegato a quest'ultimo mediante acquedotto privato (Pe De 90 mm) che, passando in apposito manufatto realizzato a "spingi-tubo" sotto la linea ferroviaria e nel viale Serristori, perviene all'area a vocazione turistico ricettiva.

Questi pozzi potranno integrare le risorse necessarie, in particolare per l'irrigazione del verde di pertinenza dell'intervento, le riserve antincendio e, più in generale, per tutti gli usi non idropotabili; pertanto è previsto un **sistema acquedottistico** duale, con cisterne di accumulo nell'area a mare e in quella prossima all'ex fattoria Serristori.

E' infine previsto il **recupero di acque piovane**, come prescritto dal R.U., limitatamente a dove gli impianti possono concretizzare un effettivo risparmio idrico ed energetico, per estensione delle superfici di copertura e possibile localizzazione delle cisterne di accumulo (previa filtraggio dell'acqua da stoccare).

In particolare, il recupero appare con prospettive maggiormente proficue nell'area dell'ex fattoria Serristori, mentre nell'area dell'ex Club Mediterranée, per la maggiore stagionalità della richiesta della risorsa idrica, le distribuzioni molto frazionate delle superfici di copertura (fra l'altro parzialmente coperte dalle alberature), la morfologia dei luoghi che imporrebbe molteplici rilanci con pompaggi posti in serie, il recupero delle acque piovane risulterà limitato agli ampi edifici di servizio posti nell'area retrodunale.

#### 3.4.1.1. Fabbisogni idropotabili e valutazione delle acque reflue prodotte

Nelle tabelle 2 e 3 sono riportate le esigenze idropotabili alle quali l'acquedotto pubblico dovrà fare fronte a livello dell'intero intervento. In questa prospettiva, la condotta di derivazione esistente (in Pe, De 90 mm, dello sviluppo di circa 800 m), con contatore posto al limite del parcheggio del Cantiere Navale di Donoratico (Ca.Na.DO., attività a carattere ricettivo ricreativo sita sulla costa, poco più a nord dell'UTOE 6) risulterebbe al limite della propria capacità; in funzione delle pressioni garantite alla fornitura dal gestore, e all'impiantistica delle centrali idriche, andrà valutata la necessità di sostituirla con altra di diametro maggiore.

#### 3.4.1.2. Articolazione delle reti di distribuzione principali ed accumuli

A seguito di contatti con l'Amministrazione Comunale e l'ente gestore (*Asa Spa di Livorno*) è risultato che sia l'approvvigionamento che il conferimento dei reflui dovrà avvenire dall'area prossima all'ex Club Mediterranée, dove esistono già i rami di collegamento alle reti pubbliche recentemente posate al servizio dell'attività turistico ricettiva nell'ultima sua fase di gestione nonché al servizio del Cantiere Navale di Donoratico (cfr. paragrafo precedente).

Lo sviluppo delle reti di collegamento interno all'UTOE 6, in senso ovest-est, mare collina, seguirà quello della viabilità.

Quest'ultima si svilupperà su tracciati preesistenti (o zone coltivate a seminativo) e quindi le nuove condutture potranno essere poste in opera senza che siano messe in pericolo alberature e altre emergenze naturalistiche.

L'acqua da pozzi e di recupero piovana integrerà, con serbatoi del tutto autonomi rispetto a quelli idropotabili, le riserve antincendio, la rete irrigua del verde e, più in generale tutti i servizi che non necessitano risorse idropotabili (acquedotto duale distribuito anche internamente agli edifici, ad uso dei w.c., ad esempio).

#### 3.4.2. Raccolta e gestione delle acque reflue

E' previsto il potenziamento dell'impianto di depurazione pubblico posto a Marina di Castagneto, per accogliere i reflui al servizio dell'UTOE 6 e delle altre aree del Comune per le quali è pianificato lo sviluppo urbanistico.

La stazione esistente di rilancio delle acque reflue che è collocata in prossimità del CA.NA.DO., potrà assolvere la funzione, una volta che con vasca di accumulo ed equalizzazione, interne all'UTOE 6, posta nell'area retrodunale prossima al fosso Carestia, si sarà ricondotto lo scarico da variabile giornalmente a continuo, con risparmi in termini dimensioni degli impianti e loro impatto sul territorio.

In queste ipotesi, la condotta esistente, con sifone inverso in corrispondenza del fosso della Carestia, in Pe del De 160 mm, sarà in gra-



Dimensionamento intervento		Parametro di riferimento	Fabbisogno	
	Posti letto	Dotazione giornaliera da esperienza su Four Seasons e similari l/ab/giorno (conglobati addetti ai servizi)	Capacità mc/giorno	Portata continua da acquedotto l/s
Insedimento collinare	250			
Insedimento costiero	500			
<b>totale</b>	<b>750</b>	<b>600</b>	<b>450</b>	<b>5,2</b>

Tabella 2. fabbisogni per acquedotto

Aggravio di Carico del Depuratore Comunale			
Richiesta idropotabile	Scarico Idraulico	Carico inquinante	Numero AE
	Ipotesi di afflusso alla fognatura all'80% (perdite per evaporazioni da condizionamenti, irrigazioni, aspersioni,....)	da Regolamento 46/R 8/9/2008 della Regione Toscana per agglomerati soggetti a forti fluttuazioni di carico (Art. 47)	
mc/giorno	mc/giorno	l/giorno/AE	
<b>450</b>	<b>360</b>	<b>200</b>	<b>1800</b>

Tabella 3. fabbisogni per acquedotto

do di assolvere alla funzionalità di collettamento verso il depuratore per l'intero insediamento dell'UTOE 6 (a mare e in collina). La notevole vulnerabilità della falda porta viceversa ad escludere la possibilità di impianti di depurazione capillarmente distribuiti, al servizio delle singole utenze (esempio con trattamenti appropriati incentrati su fitodepurazioni).

Impianti di depurazione autonomi potranno essere realizzati al servizio delle utenze più disperse dell'inserimento collinare. Ulteriore limitazione, anche per questa parte del territorio, è costituita dalla circostanza che non esiste la possibilità di operare scarichi delle acque depurate (per fitodepurazione) verso *acque superficiali*: i fossi della zona hanno carattere del tutto torrentizio ed assicurano una portata di base solo per pochi giorni all'anno. Lo scarico di questi impianti di depurazione autonomi *nel suolo* (con tecniche di sub-irrigazione), è previsto anche dal D.Legs. 152/2006 e dalla L.R. T. 20/2006, seppure in via del tutto subordinata agli altri, quando, come nei limitati casi sopra richiamati, risulti l'unica soluzione praticabile per utenze isolate; comunque si sottolinea nuovamente come la dispersione nel suolo debba interessare aree per la quale risulterà compatibile con la natura pedologica e geologica dei terreni e la salvaguardia della falda, aspetti per i quali si rimanda alle indagini geologiche.

### 3.4.2.1. Reti principale fognarie ed impianti di sollevamento

Specie nell'area a mare si renderanno necessari rilanci con pompe, in considerazione della natura ondulata dei terreni e dell'assoluta inopportunità di aumentare la profondità di scavo per la posa in opera delle condutture al fine garantire il recapito finale in vasca di equalizzazione giornaliera e per salvaguardare le essenze vegetali. Nei tratti dove la fognatura sarà in pressione, la condotta sarà affiancata da una seconda, in contropendenza rispetto alla precedente, che recapiterà a gravità le singole utenze verso la stazione di sollevamento più prossima; in corrispondenza delle stazioni di sollevamento saranno previsti anche accumuli, al fine del compenso con razionalizzazione dei cicli di entrata in funzione delle pompe di rilancio.

### 3.4.2.2. Impianti al servizio degli scarichi delle singole utenze.

Per ogni edificio sono previsti sistemi primari di trattamento, articolati su:

- pozzetti sgrassatori per le acque saponose;
- fosse tipo Imhoff per le acque nere.

I sistemi dovranno essere di notevole affidabilità e capacità, ma compatti (da ciò la preferenza verso impianti con unica camera, seppure funzionalmente compartimentata - fossa Imhoff).

Nonostante la presenza dell'impianto di depurazione, infatti i lunghi



tratti di condutture a debole pendenza e le stazioni di rilancio dei reflui suggeriscono l'esigenza di ridurre al minimo la presenza di corpi solidi; ciò imporrà un'accurata gestione dei singoli impianti e pozzetti. In generale per le utenze poste a mare, dove si potranno rendere necessarie anche tubazioni poste fuori terra (sotto passerelle e idonei manufatti di collegamento), si potrà rendere necessario un primo rilancio a livello di singola utenza (pompa monocanale da fognatura posta a valle dei pozzetti sgrassatori e delle fosse Imhoff) o di poche unità raggruppate.

### 3.5. Energia: fabbisogni e soluzioni energetiche attive e passive

Il progetto garantirà il soddisfacimento dei requisiti energetici prescritti dal Piano Strutturale e del Regolamento urbanistico. Il 50% dei fabbisogni energetici sarà soddisfatto tramite fonti rinnovabili, come l'energia solare e l'energia geotermica. Si effettuerà inoltre il recupero delle acque meteoriche per usi non potabili. Per una descrizione delle soluzioni impiantistiche, si rimanda al paragrafo 5.4.2 e relativi sottoparagrafi. Gli edifici verranno inoltre realizzati con caratteristiche tali da garantire il soddisfacimento dei requisiti della classe B.

### 3.6. Rifiuti: fabbisogni e soluzioni

#### 3.6.1. Introduzione

Al fine di assicurare la compatibilità ambientale dell'intervento, si renderà necessario predisporre un piano di gestione dei rifiuti per la messa a punto delle misure di prevenzione e raccolta differenziata sia dei rifiuti prodotti dalle attività ricettive e commerciali, sia di quelli prodotti dalle attività di manutenzione degli ambienti interni (pulizia) ed esterni (manutenzione giardini, sfalci, potature).

Come meglio descritto nei paragrafi relativi alle caratteristiche funzionali dell'intervento, il progetto consiste nella realizzazione di un "albergo diffuso", costituito da una unità centrale, corrispondente all'attuale Villa Serristori, e di unità abitative indipendenti che si configurano come stanze di albergo, localizzate sia nella porzione direttamente afferente alla villa stessa che nella porzione "a mare", in corrispondenza dell'ex Club Med. Il complesso comprende altresì 4 ristoranti, 1 area banchetti, uffici di supporto e locali accessori vari.

Il modello di gestione dei rifiuti sarà sviluppato in accordo con il D.Lgs. 152/06, il Piano di Gestione dei Rifiuti Urbani della Provincia di Livorno, e le linee guida nazionali sulla Prevenzione e Minimizzazione dei Rifiuti Urbani di Federambiente e Osservatorio Nazionale sui Rifiuti (2006). Nei seguenti paragrafi verranno illustrate le azioni che saranno intraprese per la gestione dei rifiuti nelle diverse attività, con particolare riferimento a due temi fondamentali:

- prevenzione (ovvero riduzione della quantità di rifiuto prodotto);
- riciclaggio e recupero della materia.
- Il piano consentirà di superare i vigenti obiettivi di legge stabiliti

da:

- Regione Toscana: riduzione del 15% e raccolta differenziata al 55% entro il 2010;
- Finanziaria 2007: 60% di raccolta differenziata entro il 2011.
- In questa sede è già possibile analizzare il ciclo dei rifiuti a partire dalla tipologia di rifiuti prodotti, per scegliere opportunamente le strategie di minimizzazione delle quantità e le modalità di raccolta e smaltimento. In particolare il flusso delle attività sarà il seguente:
  - analisi della tipologie di rifiuti prodotti;
  - stima della produzione giornaliera;
  - definizione delle strategie di minimizzazione;
  - definizione delle modalità di raccolta;
  - definizione delle modalità di smaltimento.

L'azienda incaricata della gestione del Ciclo Integrato dei Rifiuti nel Comune di Castagneto Carducci è l'ASIU S.p.A. di Piombino. In particolare dovranno essere convenute le modalità della raccolta secondaria compatibili con i sistemi aziendali.

#### 3.6.2. Tipologia di rifiuti prodotti

I rifiuti prodotti possono essere suddivisi in categorie e sottocategorie in modo da schematizzare e semplificare le modalità di calcolo.

1. Rifiuti prodotti da attività alberghiera.
2. Rifiuti prodotti da attività di ristorazione (ristoranti, e area banchetti).
3. Rifiuti prodotti nelle unità turistico ricettive non alberghiere (dato che le unità abitative saranno affittate per soggiorni mediamente bisettimanali la quantità di rifiuti prodotti è assimilabile al rifiuto urbano medio).
4. Rifiuti prodotti negli uffici.
5. Rifiuti prodotti da attività di giardinaggio. Data l'estensione delle aree boscate e delle colture agricole legnose e la notevole manutenzione si prevede una cospicua produzione di rifiuti "verdi". Sarà all'uopo effettuata una stima della produzione di rifiuti verdi e progettata una compostiera all'interno dell'intervento edilizio. Verrà inoltre vagliata la possibilità di cippatura dei residui legnosi con possibilità di conferimento dei materiali di risulta ad impianti di cogenerazione propri o di terzi.

#### 3.6.3. Stima della produzione di rifiuti

Il complesso di Villa Serristori comprende un albergo che potrà ospitare complessivamente circa 600 ospiti durante il picco stagionale, oltre alle maestranze che lavoreranno per il centro turistico ricettivo, che saranno circa 300. Data la particolarità dell'utenza, nonostante le misure di minimizzazione che saranno implementate, è prudente considerare in questa fase preliminare, una produzione giornaliera abbastanza elevata. Stimando in 2.5 kg/giorno e in 1 kg/giorno rispet-



		produzione di rifiuti kg/giorno	Tot in peso kg	Tot in Volume L	m3
Ospiti	197	2.5	492	1231	1.2
Maestranze	100	1	100	250	0.3
<b>Totale</b>					<b>1.5</b>

**Tabella 4.** Produzione giornaliera di rifiuti prevista alla Villa Serristori

		produzione di rifiuti kg/giorno	Tot in peso kg	Tot in volume L	m3
Ospiti	410	2.5	1025	2562	2.6
Maestranze	200	1	200	500	0.5
<b>Totale</b>					<b>3.1</b>

**Tabella 5.** Produzione giornaliera di rifiuti prevista all'ex Club MED

Composizione Rifiuti	%
Organico	30
Carta e cartone	30
Plastica, metalli e vetro	27
Altro	13

**Tabella 6.** Composizione media dei rifiuti

Lunedì	Martedì	Mercoledì	Giovedì	Venerdì	Sabato	Domenica
O	I	O	M+C	I	O	

**Tabella 7.** Ritiro giornaliero rifiuti (O - organico, I - indifferenziato, M - multimateriale, C - carta)

tivamente la produzione per gli ospiti e le maestranze la produzione totale giornaliera prevista è di 4.6 m<sup>3</sup>/giorno come illustrato nelle tabelle 4 e 5.

In questa fase preliminare è stata considerata la composizione media dei rifiuti rappresentata nella tabella 6.

Gli uffici produrranno essenzialmente carta ma in quantità trascurabili rispetto ai volumi complessivi previsti.

### 3.6.4. Riduzione della produzione di rifiuti

Per ogni "area di produzione" di rifiuti si possono ipotizzare opportune azioni di riduzione. In particolare ai rifiuti prodotti da attività alberghiere saranno applicati le linee guida "Fair Hotel – Programma di Riduzione Rifiuti" pubblicato dalla Regione Piemonte. Ai rifiuti prodotti da attività di ristorazione (in particolare cucina e retrocucina) e a quelli prodotti negli appartamenti indipendenti saranno applicate le linee guida di FEDERAMBIENTE (2006). I rifiuti "verdi" andranno invece a compostaggio o a cippatura e successiva cogenerazione.

### 3.6.5. Raccolta differenziata

#### 3.6.5.1. Raccolta primaria

Nelle **stanze di albergo e nei luoghi di aggregazione** la raccolta differenziata sarà operata direttamente dal servizio pulizie. Quindi lattine, vetro, giornali riviste e altre tipologie di rifiuti saranno separati alla sorgente.

Nel retro Hotel (**back of house**) saranno posizionate le seguenti tipologie di bidoni: carta, multimateriale, organico e indifferenziato. Per i rifiuti prodotti dalle **attività di ristorazione** (ristoranti e area banchetti) saranno posizionali i seguenti contenitori: scarti alimentari, imballaggi, indifferenziato. Nel retro cucina saranno inoltre posizionali i seguenti bidoni: carta, multimateriale, organico, indifferenziato, oli e grassi da frittura.

I rifiuti prodotti nelle **unità abitative indipendenti** sono assimilabili, per quantità e tipologia al RSU medio. Sarà impostata pertanto una raccolta **porta-a-porta** con contenitori integrati nelle cucine. Ogni unità sarà dotata dei seguenti contenitori: rifiuto organico – O, multimateriale (vetro, metalli, plastica, ecc.) – M, carta – C, indifferenziato – I.

La raccolta dell'organico avverrà nei giorni di lunedì, mercoledì, sabato (si presuppone che venerdì, sabato e domenica siano i giorni più attivi per il ristorante), mentre la raccolta dell'indifferenziato sarà effettuata il martedì e il venerdì. Multimateriale e carta saranno raccolti congiuntamente il giovedì, mentre la domenica non verrà effettuato servizio di raccolta. La tabella 4 riassume la ipotizzata cadenza di ritiro.

Per i rifiuti prodotti negli **uffici** sarà utilizzato il sistema del doppio cestino per ogni scrivania: cestino per l'indifferenziato e cestino per la carta. Saranno inoltre posizionali i seguenti contenitori: doppio cestino carta / indifferenziato accanto a fotocopiatrici, bidone toner/cartucce stampanti, contenitore per batterie esauste, farmaci scaduti. Sarà inoltre approntato un luogo di deposito dei rifiuti RAEE (rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche).

I rifiuti prodotti da **attività di giardinaggio** saranno conferiti in apposita compostiera o avviate al ciclo cippatura/cogenerazione e saranno quindi esclusi dal ciclo ASIU dei rifiuti. L'area compostaggio sarà costituita da due celle: una per il conferimento, l'altra per la maturazione. Sarà utilizzato un biotrituratore (cippatrice) per lo sminuzzamento di potature e altro. Le due celle saranno aperte lateralmente per consentire una corretta digestione aerobica del rifiuto che sarà utilizzato in seguito per attività di giardinaggio.

La raccolta primaria sarà effettuata da appositi addetti tramite l'uso di due Porter Elettrico Piaggio adeguatamente attrezzati per la raccolta di RSU.

#### 3.6.5.2. Raccolta secondaria

Quanto raccolto con la raccolta primaria sarà conferito nelle aree di concentrazione a disposizione delle società di smaltimento (ASIU), cioè nelle due stazioni ecologiche. A questo proposito appaiono possibili 4 ipotesi:

1. Cassonetti stradali standard da convenire con la municipalizzata. Questa ipotesi non presenta particolari problemi ed è la più semplice dal punto di vista logistico e di integrazione con i mezzi a disposizione della municipalizzata.
2. Cassonetti seminterrati. Questa ipotesi è analoga alla precedente ad eccezione della messa in posto di cassonetti seminterrati di volumetria maggiore che appaiono esteticamente meno impattanti e permettono di diminuire la cadenza dei ritiri.
3. Compattatori di rifiuti. Questa soluzione permette di diminuire considerevolmente il volume dei rifiuti (e quindi la cadenza dei prelievi) ma è adottata soprattutto per grandi volumi di tipologie monomateriale (es. carta e cartone). È inoltre molto più costosa dei cassonetti.
4. Reti di aspirazione.

La rete di aspirazione consiste nell'attivare una rete sotterranea per il trasporto dei rifiuti, che permette la "virtuale scomparsa" dei rifiuti dato che non sono più necessari mezzi per la loro raccolta. Il trasporto avviene creando con appositi aspiratori (dei grandi ventilatori) una forte depressione che trascina i rifiuti all'interno delle tubature. Tale soluzione è adatta in contesti fortemente urbanizzati ad elevata densità ed è molto costosa.

L'ipotesi 1 appare la più indicata per i costi ridotti e la standardizzazione con la municipalizzata. ASIU, contattata durante questa fase



Tipologia Rifiuti	%	Produzione giornaliera m <sup>3</sup>	volume cassonetto m <sup>3</sup>	volume 70%	Svuotamento (giorni)	volume prodotto m <sup>3</sup>	n. bidoni necessari
Organico	30	0.4	2.4	1.7	2	0.9	1
Carta e cartone	30	0.4	3.2	2.2	7	3.1	2
Multimateriale	27	0.4	3.2	2.2	7	2.8	2
Indifferenziato	13	0.2	3.2	2.2	2	0.4	1

**Tabella 8.** Produzione di rifiuti, tempistica di svuotamenti (ipotesi) e numero di bidoni necessari alla Villa Serristori

Tipologia Rifiuti	%	Produzione giornaliera m <sup>3</sup>	volume cassonetto m <sup>3</sup>	volume 70%	Svuotamento (giorni)	volume prodotto m <sup>3</sup>	n. bidoni necessari
Organico	30	0.9	2.4	1.7	2	1.8	2
Carta e cartone	30	0.9	3.2	2.2	7	6.4	3
Multimateriale	27	0.8	3.2	2.2	7	5.8	3
Indifferenziato	13	0.4	3.2	2.2	2	0.8	1

**Tabella 9.** Produzione di rifiuti, tempistica di svuotamenti (ipotesi) e numero di bidoni necessari all'ex Club MED

preliminare, ha suggerito l'uso di cassonetti da 3200 litri per indifferenziato e carta, cassonetti da 2400 litri per organico e campane per il multi materiale. L'ipotesi 2 sarà in ogni caso oggetto di ulteriori verifiche data la tipologie di intervento edilizio.

### 3.6.6. Tempistica di svuotamento e numero di cassonetti

Dato il volume di rifiuti prodotti e la tipologia dei cassonetti ipotizzati si può stimare la frequenza di svuotamento dei bidoni (raccolta secondaria). Considerando la composizione media dei rifiuti di **tabella 6** e la tempistica di svuotamento del porta a porta di **tabella 7** si prevede la produzione giornaliera e numero di cassonetti necessari rappresentati nelle tabelle 8 e 9.

### 3.6.7. Stazioni ecologiche

Come accennato, saranno attrezzate due stazioni ecologiche - una nei pressi del ex Club Med (#1) ed una nei pressi di Villa Serristori (#2) con bidoni da 3200 o 2400 litri- e mini-stazioni ecologiche nel retrocucina di ogni ristorante e bar e al Central Back House con bidoni da 1100 litri per le 4 principali categorie di rifiuti individuate (organico, multimateriale, carta, indifferenziato). La stazione ecologica #1 sarà attrezzata per accogliere anche altre tipologie di rifiuti di cui elenchiamo di seguito le categorie principali:

- ingombranti (mobilio, elettrodomestici, ecc.);
- corpi illuminanti;
- legname di grosse dimensioni;
- materiali ferrosi;
- filtri olio cucine;
- oli e grassi da frittura;
- materiali inerti;
- RAEE.

Le tabelle nella pagina seguente riassumono quantità e tipologie di bidoni previsti.

### 3.6.8. Passi successivi

Successivamente all'approvazione del piano di recupero, il piano di gestione dei rifiuti dovrà essere sviluppato come segue:

- redazioni dei progetti definitivo ed esecutivo;
- redazione linee guida per la riduzione dei rifiuti;
- planimetrie con la localizzazione dei contenitori;
- selezione definitiva dei contenitori (in coordinamento con la municipalizzata), relazione e tempistica di svuotamento dei contenitori, calcolo dei costi;
- incontro con tecnici della municipalizzata;
- visite durante la fase di progettazione;
- direzione lavori;
- visite ispettive di controllo del raggiungimento degli obiettivi.



Tipologia	numero di unità	Bidone Piccolo			Bidone Grande			Cassonetti da 3200 L					
		Indifferenziato	Organico	Multimateriale	Carta	Indifferenziato	Organico	Multimateriale	Carta	Indifferenziato	Organico	Multimateriale	Carta
Unità abitative albergo	9	1	1	1	1								
Ristorante	2					1	1	1	1				
Bar	1	3		3		1	1	1	1				
Area Banchetti	1					6	2	2					
Stanze albergo	47	2											
Uffici	4	1			1								
Altri	4	1											
Central Back of House	1					2	2	2	2				
Stazione ecologica	1									1	1	2	2

**Tabella 7.** quantità e tipologie di bidoni previsti per Villa Serristori.

Tipologia	numero di unità	Bidone Piccolo			Bidone Grande (1100 l)			Cassonetti da 3200 o 2400 L					
		Indifferenziato	Organico	Multimateriale	Carta	Indifferenziato	Organico	Multimateriale	Carta	Indifferenziato	Organico	Multimateriale	Carta
Unità abitative albergo	89	1	1	1	1								
Ristorante	2					1	1	1					
Bar	2	3	1	3		1	1	1					
Uffici	4	1			1								
Altri	8	1											
Central Back of House	1					2	2	2	2				
Stazione ecologica	1									2	2	3	3

**Tabella 8.** quantità e tipologie di bidoni previsti per ex Club MED.

### 3.6.9. Benefici

Oltre ai benefici ambientali legati ad un minor utilizzo di risorse naturali, sono prevedibili ricadute economiche legate alla riduzione di materiali utilizzati. Oltre alla progettazione e direzioni lavori sarà opportuno organizzare una assistenza alla direzione del complesso turistico di almeno un anno, mirata a conseguire i seguenti obiettivi:

- assistenza per l'acquisto di materiale di consumo (prodotti di cortesia per le camere, prodotti per la colazione, prodotti per la gestione, ecc);
- training del personale per effettuare raccolta differenziata e compostaggio;
- individuazione e training del responsabile interno per la gestione dei rifiuti;
- assistenza per la redazione di contratti (fornitori, imprese di pulizie, ecc) mirati alla riduzione a monte della produzione dei rifiuti;
- ottimizzazione del modello proposto.

Durante il periodo di assistenza dovranno essere previste sessioni di training, visite ispettive mensili e bimensili, verifica dei risultati raggiunti.





la fascia litoranea - l'arenile (in primo piano un gruppo di ginepri presso la foce del fosso Acqua Calda)



la fascia litoranea - l'arenile

#### 4. Paesaggio

##### 4.1. Ambiti e sottoambiti paesaggistici

Fig.. 06

L'area di intervento dell'UTOE "Serristori" si colloca tra la linea costiera del mar Tirreno ed i retrostanti rilievi collinari, nella porzione meridionale del territorio comunale di Castagneto. Tale ambito è scarsamente edificato, eccezion fatta per il villaggio turistico ora dismesso situato nella pineta del "Tombolo", alcuni fabbricati rurali ed i resti della Villa Serristori nell'area collinare. Si tratta quindi di un contesto a prevalente vocazione agricola e naturalistica, caratterizzato da significativi valori ambientali e storico-testimoniali.

Ai fini dello sviluppo e della verifica del progetto si rende opportuno dotarsi di una "griglia" interpretativa che consenta di analizzare questa complessa struttura paesaggistica catalogandone le specificità e individuando **macrounità territoriali omogenee**, in funzione delle quali definire modalità di tutela, relazioni e possibili tipologie di intervento.

Coerentemente con tale approccio, oltre che in conformità con le indicazioni degli strumenti urbanistici ai diversi livelli, l'area di intervento può essere suddivisa in **quattro grandi fasce**:

- **la fascia litoranea**, comprendente l'arenile, le dune, la pineta marittima ed una retrostante porzione a lecceta;
- **la fascia pianeggiante**, costituita dagli ambiti compresi tra le aree boscate ed il tracciato della Variante Aurelia;
- **la fascia delle infrastrutture**, corrispondente all'ambito delimitato dalla ferrovia Pisa-Livorno-Roma, dalla Variante Aurelia, dalla vecchia Aurelia e dai relativi spazi interclusi;
- **la fascia collinare**, comprendente oliveti, appezzamenti a seminativo, porzioni boscate ed ambiti incolti.

Le quattro fasce sono attraversate trasversalmente dal corso del fosso Acqua Calda, che dalle colline interne scende nella pianura e sfocia infine nel mar Tirreno. A nord la fascia litoranea è inoltre lambita dal fosso della Carestia, che pure scende a mare dalle colline retrostanti seguendo un tracciato parallelo a quello del fosso Acqua Calda.

Per la suddivisione del contesto di riferimento alla grande scala in fasce paesaggistiche, si vedano le tavole ...

Ai fini analitici e progettuali le fasce sono state inoltre disarticolate in sottoambiti come di seguito sintetizzato:

##### fascia litoranea:

- arenile
- cakileto
- ginepreto
- pineta
- pineta mista a lecceta

- lecceta

##### fascia pianeggiante:

- ambito di transizione
- piana agricola
- ecotono delle infrastrutture

##### fascia delle infrastrutture

##### fascia collinare:

- area agricola pedecollinare
- area collinare esterna
- area collinare interna
- boschi della collina (ambito esterno al perimetro dell'UTOE "Serristori")

Per una più puntuale descrizione dell'area di intervento secondo questa chiave di lettura, si rimanda alla relazione paesaggistica ed ai relativi elaborati di analisi e di progetto. Per una individuazione delle fasce a livello schematico si veda invece la fig. 06.

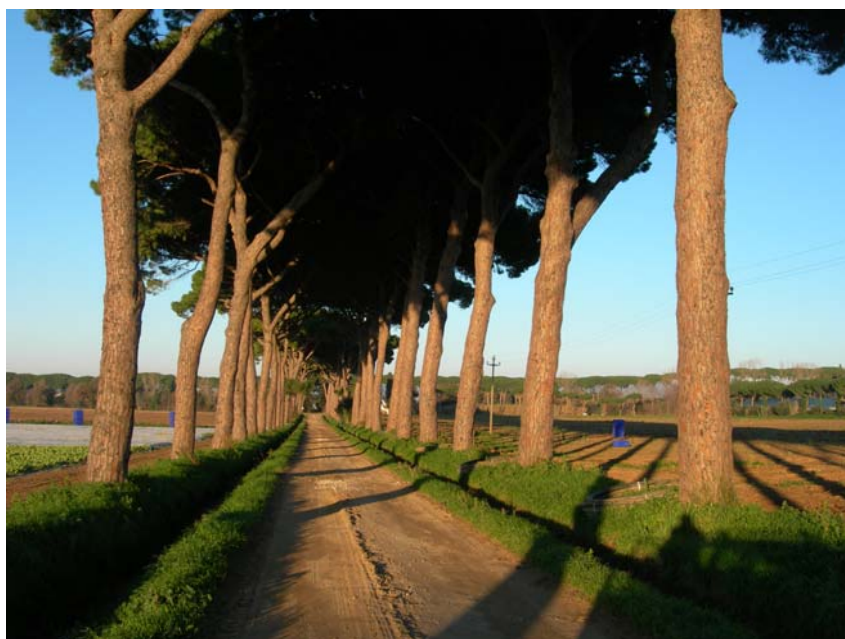
##### 4.2. Valori e degradi del paesaggio costiero

Il paesaggio costiero è prevalentemente caratterizzato dalle straordinarie valenze morfologiche, ecologiche ed ambientali delle dune, popolate da cakileti, ginepreti e formazioni di pino marittimo e pino domestico. Mentre la vegetazione della sabbia e le formazioni di ginepro rivestono particolare interesse soprattutto dal punto di vista naturalistico, le pinete rappresentano invece un elemento caratteristico del paesaggio culturale. Queste aree boschive sono infatti di origine antropica, essendo state impiantate per ragioni produttive attorno alla metà del XIX secolo. Secondo le metodologie di impianto allora in uso, il pino marittimo, ritenuto più resistente al salmastro, veniva collocato verso il mare per formare una fascia di protezione al pino domestico. Quest'ultimo veniva invece impiantato più all'interno con lo scopo di proteggere le colture agrarie dal vento e dall'invasione della sabbia nei terreni di recente bonifica (oltre che, tra l'Ottocento e i primi del Novecento, per la produzione di pinoli). Oltre le pinete e per lo più alle spalle degli ambiti dunali veri e propri, si sviluppano infine le formazioni di leccio, meno pregiate sotto l'aspetto naturalistico e culturale ma comunque non prive di interesse in quanto riconducibili alla vegetazione potenziale dell'area di riferimento.

Il cakileto risulta oggi parzialmente interrotto e necessita pertanto di puntuali interventi di ricostruzione, oltre che di opere protettive che rendano compatibile l'utilizzo della spiaggia a fini balneari con la sopravvivenza di questa delicata vegetazione.

Tra i fattori di degrado a livello naturalistico si deve inoltre ricordare la progressiva sostituzione della pineta da parte di specie appartenenti al bosco di latifoglie termofile, fenomeno che si sovrappone con





il viale Serristori



via Aemilia Scauri

la scarsa rinnovazione naturale delle pinete stesse. All'interno dell'area boscata si trovano le strutture dismesse del villaggio "Club Med", tutte in avanzato stato di degrado. Tra queste si individuano il fabbricato principale dell'ex ristorante, alcuni edifici di servizio (tra cui un teatro all'aperto), alcune piscine ed impianti sportivi, oltre a numerosi bungalow, disseminati in modo capillare in tutta l'area boscata. Benché molti di questi edifici abbiano carattere puntiforme, nel proprio assieme il complesso del vecchio villaggio turistico ha ingenerato una pesante alterazione degli assetti naturalistici del Tombolo. I bungalow sono infatti così numerosi che alcune porzioni della pineta risultano interamente edificate, almeno a livello di sedimi. L'eccesso di superficie coperta e l'impermeabilizzazione del suolo costituiscono quindi significativi fattori di degrado, non solo a livello naturalistico e paesaggistico, ma anche in riferimento al problema del depauperamento delle falde acquifere.

Oltre le aree boscate, il paesaggio costiero sfuma nella piana agricola che si estende sino al fascio infrastrutturale che attraversa il territorio di Castagneto in direzione nord-sud. Tale ambito, prevalentemente coltivato a vigneti e seminativo, è il risultato delle bonifiche effettuate a partire dal XIX secolo. Il territorio è pertanto contraddistinto da una struttura poderale fortemente geometrica, da un capillare sistema di fossi per il drenaggio delle acque e dalla presenza di case coloniche sparse. Lungo i percorsi e tra i campi si sviluppano formazioni lineari di alberature. Particolare importanza riveste anche il filare di pini domestici che affiancano il tracciato di viale Serristori. A quanto risulta dai documenti allegati al piano strutturale, questo storico viale fu piantumato dapprima con tuie (nel 1887) e poi con pini domestici provenienti dalla vicina pineta a partire dal 1893.

La piana agricola è bruscamente interrotta dal tracciato del fascio infrastrutturale, che taglia longitudinalmente l'entroterra dividendo questi ambiti dalle retrostanti aree pedecollinari. La fascia delle infrastrutture, costituita da un tratto coperto della ferrovia Pisa-Livorno-Roma, dalla superstrada "Variante Aurelia" e dallo storico tracciato della vecchia Aurelia, determina una forte cesura nel territorio agrario, interrotta da un attraversamento ciclopedonale solo in corrispondenza del fosso Acqua Calda.

#### 4.3. Valori e degradi del paesaggio collinare

Oltre il fascio delle infrastrutture, il terreno inizia lentamente a salire. Gli ambiti pedecollinari sono caratterizzati da una debole inclinazione del terreno, che tuttavia già prelude ai più pronunciati rilievi dell'entroterra. Anche qui ai seminativi si affiancano gli oliveti, moderni e tradizionali. Nell'ambito di intervento, al piede delle retrostanti colline, si trovano inoltre due complessi agricoli, il Casone Serristori (l'azienda "Paradiso"), e le Porcarecce, un allevamento suinicolo completamente dismesso e attualmente in stato di avanzato degrado. Il nucleo del Casone è un edificio storico, la cui esistenza risulta attestata già dal catasto leopoldino (XVIII secolo), poi rimaneggiato nel corso

dell'Ottocento. Sempre nel XIX secolo furono realizzati alcuni fabbricati accessori, tra cui i ricoveri per gli animali, una cantina ed alcune case coloniche. Particolare importanza assumono anche i filari di pini domestici che si sviluppano lungo il viale d'accesso alla Villa Serristori ed il viale che conduce al Casone, probabilmente un tratto dell'antica via Aemilia Scauri.

L'ambito collinare vero e proprio è costituito da due rilievi: uno più acclive (a sud), denominato poggio Mucchi, ed un secondo più dolce (a nord). Al centro, tra i versanti dei due pendii, scorre l'impluvio del fosso Acqua Calda. Si tratta di un contesto morfologicamente omogeneo ma abbastanza eterogeneo a livello di uso del suolo. Vi coesistono infatti oliveti a sesto regolare, appezzamenti a seminativo puro e con olivo, aree boscate, una pineta ed ambiti incolti. Gli ambiti boscati sono in parte governati a ceduo ed in parte aree di rimboschimento, assoggettate a processi di rinaturalizzazione spontanea a seguito della dismissione dei pascoli, avvenuta nel corso del XIX secolo sia a causa dell'estensione dei seminativi alle zone di pianura per le opere di bonifica, sia a causa del passaggio dall'allevamento brado a quello in stalla. Tra i fattori di degrado del paesaggio agrario, si evidenziano la dismissione di alcuni ambiti coltivati e la scarsa manutenzione di cui soffre la rete dei percorsi. L'area collinare risulta inoltre attraversata in direzione nord-sud dal tracciato di un elettrodotto. Sul rilievo a nord del fosso Acqua Calda si sviluppa il complesso monumentale della villa Serristori, composto dalla villa padronale, dalle scuderie e dalla cappella aderente alla villa. Il primo insediamento della fattoria della famiglia Serristori nel sito della villa risale già alla seconda metà del XVII secolo. L'assetto neoclassico del complesso oggi visibile è invece il frutto di modificazioni intercorse negli ultimi anni dell'Ottocento.

L'edificio della villa padronale porta i pesanti segni delle distruzioni operate dalle mine delle truppe tedesche in ritirata nell'estate del 1944. Dell'edificio con pianta a C sopravvivono le parti laterali del corpo di fabbrica principale e le due ali, una delle quali costituita dalla cappella. La porzione centrale, ivi compresi il portico d'ingresso ed il fronte nobile, è stata invece completamente distrutta dall'esplosione.

Alle spalle della villa si trovano le scuderie, edificio a pianta rettangolare a due piani coperto con tetto a capanna. Sia le scuderie che la cappella, realizzate su disegno dell'ing. Morfini di Firenze nel corso del riassetto ottocentesco del complesso, sono state in buona misura risparmiate dalle distruzioni, ma da tempo versano in uno stato di completo abbandono.

L'intero sito versa in pesanti condizioni di degrado, tali da mettere a serio rischio la sopravvivenza dei manufatti conservatisi fino ad oggi. Nell'avvallamento ad est della villa si trova infine una discarica dismessa di RSU, che verrà messa in sicurezza con procedura d'urgenza e successivamente caratterizzata. In proposito si veda in particolare il precedente paragrafo relativo ai siti inquinati.





aree boscate vincolate ai sensi dell'art. 142 lettera g) del D.Lgs 42/2004

#### 4.4. Vincoli e strumenti urbanistici sovraordinati

Tutta la fascia costiera dell'area di intervento è protetta da un vincolo paesaggistico ex D.Lgs. 42/2004, art. 142, lett. a). La pineta, la retrostante area a ceduo, la vegetazione ripariale del fosso Acqua Calda e gli ambiti boschivi situati sulle colline dell'entroterra sono invece tutelati da un vincolo ai sensi dell'art. 142 lett. g) del D.Lgs. 42/2004 (aree boscate). Tutta la fascia che spazia dall'arenile al sedime della nuova Aurelia è inoltre interessata dal vincolo paesaggistico "Pineta Sud", ai sensi del D.Lgs. 42/2004, art.136, lett. d) Il fosso Acqua Calda è protetto come corso d'acqua pubblico ai sensi dell'art. 142, lett.c) (fasce di rispetto fluviali). Buona parte della porzione collinare è infine tutelata da vincolo idrogeologico ai sensi del R.D. 3257/23. Ai vincoli sovraordinati di carattere paesaggistico e idrogeologico si assommano inoltre i vincoli reali, come le fasce di rispetto ferroviario (linea Pisa-Livorno-Roma), stradale, (vecchia e nuova Aurelia), di un metanodotto interrotto (che attraversa l'area in direzione nord-sud appena a monte dell'azienda agricola il "Paradiso") e di una linea elettrica esterna (che pure corre in direzione nord-sud attraversando le zone collinare del poggio le Grassette e del poggio Mucchi).

#### 4.5. Nuovo assetto paesaggistico costiero

Coerentemente con quanto evidenziato dalle analisi paesaggistiche ed ambientali, il progetto per il recupero dell'insediamento ricettivo costiero si pone innanzitutto l'obiettivo di **salvaguardare gli assetti morfologici e vegetazionali del Tombolo**. A questo fine, come sarà meglio descritto nel capitolo relativo agli aspetti territoriali e insediativi, i nuovi edifici manterranno il **carattere puntiforme** dei fabbricati appartenenti al Club Mediterranée ed anzi ne realizzeranno la distribuzione, in modo da **limitare al minimo movimenti di terra, abbattimenti e in generale interferenze** con gli ambiti più delicati a livello ecologico. Gli edifici saranno inoltre di limitata altezza (uno o due piani), in modo da essere **sempre sovrastati dalle chiome arboree**, e si collocheranno per lo più in corrispondenza dei sedimi già edificati. Questo accorgimento, unitamente ad una **parziale concentrazione delle aree edificabili rispetto alla distribuzione esasperatamente capillare dell'attuale insediamento ricettivo**, consentirà di minimizzare il consumo di suolo e di restituire continuità ad ambiti naturalistici che oggi risultano pesantemente disturbati dalla diffusa presenza di elementi artificiali. Come meglio descritto nel piano di gestione forestale che sarà presentato dopo la condivisione della proposta di piano, grazie a questa parziale concentrazione degli insediamenti sarà possibile **rafforzare la pineta**, mettendo a dimora nuovi esemplari di *Pinus pinea* e *Pinus pinaster* ed effettuando interventi tesi ad **arrestare la progressiva espansione delle leccete**. Per quanto riguarda la collocazione e la distribuzione dei nuovi insediamenti si veda in particolare anche il successivo paragrafo 4.7 i nuovi assetti urbanistici dell'intervento.

Il progetto del nuovo insediamento è stato inoltre concepito a partire da una attenta valorizzazione di qualunque specificità puntuale. Gli elementi "eccezionali" del terreno saranno cioè considerati in termini di opportunità progettuali: pertanto ogni unità edilizia vi si adatterà, modificando la disposizione dei diversi volumi (stanze, corridoi, terrazze) sia sul piano orizzontale (componendo la pianta per adattare l'intervento alla posizione degli alberi ed ai movimenti del terreno) che verticale (distanziando gli edifici dal suolo in base all'andamento del terreno, tramite un sistema di mini-palafitte).

Questi requisiti progettuali (flessibilità e cura del dettaglio), evitando una standardizzazione che non tenga conto delle specificità di ogni singolo ambito di intervento, permetterà di **limitare al massimo i potenziali effetti traumatici**, ed anzi favorirà una trasformazione in chiave migliorativa, grazie al recupero degli ambiti alterati dai manufatti dell'ex Club Mediterranée. In questo senso il progetto architettonico, unitamente agli interventi di manutenzione sul patrimonio vegetazionale, consentirà una valorizzazione del Tombolo tanto a livello estetico quanto in termini di funzionalità ecologica.

Allo stesso fine **verranno riutilizzati i percorsi esistenti**, riducendo al minimo la necessità di realizzare nuove strade interne. I sedimi dei percorsi saranno utilizzati anche per il passaggio dei cavedi impiantistici, in modo da interferire il meno possibile con gli apparati radicali degli alberi. L'immagine della **pineta come massa compatta**, di conseguenza, risulterà inalterata, tanto che dall'esterno (sia dal mare che dalla piana) i nuovi interventi risulteranno del tutto invisibili, ed anzi alcuni caratteri naturalistici di questo ambito saranno addirittura rafforzati attraverso l'attuazione degli interventi di manutenzione dei boschi meglio descritti nel piano di gestione forestale. Analoga cura verrà riservata alla **conservazione ed al rafforzamento della vegetazione costiera**, salvaguardando ed in certi casi ricostruendo le successioni ecologiche tipiche del litorale maremmano, con particolare riferimento al cakileto. Al fine di evitare che l'utilizzo della spiaggia a fini balneari possa interferire con i delicati equilibri ecologici di queste formazioni, si realizzeranno **idonei interventi di protezione**, ivi comprendendo **sistemi di recinzione e di attraversamento lungo percorsi ben delimitati**. Questi interventi trovano più esauriente descrizione negli elaborati relativi al progetto paesaggistico, cui si rimanda per ogni approfondimento in proposito. Altro caposaldo del nuovo assetto paesaggistico costiero è la realizzazione di una **fascia alberata di transizione tra l'area boschiva e la retrostante piana agricola**. Tale fascia, da piantumare prevalentemente con **lecci**, mitigherà l'impatto dei servizi logistici dell'insediamento ricettivo, che anzi diverranno parte integrante del paesaggio, ed al tempo stesso si configurerà come **una sorta di "ecotono" posto a mediazione tra il contesto naturalistico del Tombolo e quello più antropizzato della piana**. Gli assetti produttivi e formali del paesaggio agrario risulteranno confermati e valorizzati, anche attraverso il miglioramento della connettività rispetto allo stato attuale. Questo obiettivo verrà conseguito con la realizzazione di un nuovo percorso ciclopedonale che garantisca un





il progetto restituirà a villa serristori la propria barecentricità a livello paesaggistico

collegamento tra il mare e la collina, in sostituzione dell'attuale percorso che si sviluppa lungo il letto del fosso Acqua Calda, e quindi in ambiti soggetti a rischio idraulico. A questo fine l'intervento affronta e risolve il problema del superamento (in sottopassaggio) dal fascio delle infrastrutture, così come meglio illustrato negli elaborati relativi al progetto paesaggistico. Le stesse infrastrutture verranno infine assoggettate ad interventi di mitigazione ambientale, così da favorire una più armoniosa contestualizzazione nel paesaggio e di attenuarne gli impatti a livello ambientale (specie con riferimento a quelli acustici).

#### 4.6. Nuovo assetto paesaggistico collinare

Il nuovo assetto paesaggistico collinare confermerà e rafforzerà i caratteri dell'agroecosistema esistente, **mantenendone in particolare la caratteristica frammistione di aree coltivate a seminativo ed ulivi, incolti, ambiti boscati, verde ornamentale e puntuali episodi insediativi**. A questo fine il nuovo insediamento ricettivo si concentrerà in alcuni limitati ambiti, in modo da salvaguardare l'integrità del paesaggio agrario nei suoi assetti generali. Come meglio illustrato nel successivo capitolo, l'intervento edilizio comporterà innanzitutto il **recupero degli edifici afferenti al complesso di Villa Serristori**, a cui verrà restituita l'**originaria baricentricità in termini paesaggistici**. Una seconda porzione dell'intervento sarà invece attuata attraverso la realizzazione di un **limitato numero di insediamenti puntuali**, assimilabili alle cosiddette "**case sparse**" che costituiscono la tipologia edilizia prevalente nel paesaggio agrario collinare e pedecollinare. Questi piccoli edifici si collocheranno lungo via dei Cannoni e ad est della villa, in maniera da risultare parzialmente mimetizzati dalla morfologia collinare e da non interferire con gli ambiti più pregiati sotto il profilo paesaggistico. Particolare cura verrà riservata alla conservazione della pineta a nord della villa e degli uliveti tradizionali. Gli ambiti a sud del fosso Acqua Calda risulteranno essenzialmente esclusi dai nuovi interventi edilizi, cosicché la visuale panoramica percepibile dalla torre di Donoratico non risulti in alcun modo alterata. L'intervento collinare comporterà infine la rinaturalizzazione di alcuni ambiti, come le ex Porcarecce, che dopo la demolizione dei capannoni esistenti verrà ripiantumato con ulivi e specie arboree autoctone. Anche l'ex discarica RSU verrà opportunamente rinaturalizzata con sistemazioni a prato ed altre soluzioni.

#### 4.7. Nuovi assetti urbanistici

Figg. 07, 08, 09, 10.

Stanti le forti valenze ambientali dell'area di intervento, gli assetti urbanistici non possono che essere definiti a partire dall'impostazione paesaggistica del progetto. In altre parole, anche dal punto di vista urbanistico, l'area di intervento vedrà confermati gli assetti prevalenti che già caratterizzano la situazione attuale. Un fondamentale obiet-

tivo del progetto consiste infatti nel **rispettare le vocazioni del territorio, definendo regimi di tutela e destinazioni compatibili con le potenzialità urbanistiche ed i caratteri peculiari dei diversi ambiti di intervento**. Tali vocazioni sono state individuate a partire dalla suddivisione in ambiti paesaggistici, coerentemente con quanto evidenziato in fase di analisi.

A livello di massima, come già enunciato con riferimento ai nuovi assetti paesaggistici ed insediativi, il primo requisito dell'intervento è la **salvaguardia delle principali eccezionalità ambientali** e quindi, in primis, degli ambiti dunali. Pertanto, per le ragioni che si spiegheranno meglio a seguire, appare opportuno spostare il nuovo insediamento costiero verso l'entroterra, presso le zone meno pregiate dal punto di vista morfologico e naturalistico. Come evidenziato nella relazione paesaggistica, a questo proposito è opportuno sottolineare che gli ambiti dunali veri e propri corrispondono grossomodo alle aree occupate dal cakileto, dal ginepreto e dalle pinete. A livello morfologico questi ambiti sono costituiti da una prima duna fissa, una porzione retrodunale, una seconda duna fissa e una seconda porzione retrodunale. Alle spalle della seconda duna si sviluppano formazioni con prevalenza di leccete, su aree pianeggianti (a nord) o su un leggero rilievo (a sud) che probabilmente costituisce il residuo di una duna antica. Per la classificazione delle tipologie forestali, si veda la fig.07, estrapolata dal piano di gestione forestale ai sensi della D.P.G.R. 48/R del 08.10.2003, che verrà allegato al piano di recupero in sede di presentazione definitiva. Come descritto anche nella relazione paesaggistica, **gli ambiti occupati dal cakileto, dal ginepreto e dalle pinete corrispondono alle aree di maggior pregio complessivo**, considerando categorie di giudizio come il valore ecologico, testimoniale ed ornamentale (si veda in proposito anche la fig. 08). Da questa valutazione emerge la necessità di **limitare gli interventi di trasformazione all'interno di tali ambiti, e di spostare invece una parte dei nuovi interventi verso le aree dell'entroterra** (leccete e piana agricola), meno pregiate sotto tutti gli aspetti. Questo benché la quasi totalità dei sedimi già edificati si collochi proprio nelle aree di maggior pregio. Difatti, per quanto il piano di recupero sfrutti solo una parte del numero di posti letto concessi dal regolamento urbanistico (530 contro 750), la realizzazione di tutta la volumetria necessaria all'interno delle aree a cakileto, ginepreto e pineta comporterebbe una pesante alterazione di tali ambiti, non solo a livello estetico ma anche in termini di funzionalità ecologica e forestale. A questo si aggiunga che **la stessa la strumentazione urbanistica comunale prevede che i nuovi insediamenti siano preferibilmente realizzati alle spalle delle pinete e negli ambiti retrodunali. Piuttosto che sovraccaricare le aree più pregiate con un peso insediativo non sostenibile, appare quindi più opportuno collocare una porzione consistente dei nuovi edifici nelle leccete**, anche al di fuori di sedimi già edificati. Sempre seguendo lo stesso criterio, risulta inoltre preferibile **spostare l'area per i servizi logistici** (parcheggio privato, back of house, centrali tecnologiche, ecc.) al di là delle aree boschive, in corrispondenza di una porzione





le dune e la vegetazione psammofila del tombolo  
(cakileti e ginepreti)

della piana agricola che verrà caratterizzata come **nuovo “paesaggio di transizione”**. Grazie a questa impostazione sarà possibile garantire la **salvaguardia integrale del cakileto** e, con la sola eccezione dei sedimi già destinati ai servizi generali (piscine, ristorante, ecc.), del ginepreto. Sempre in forza di tale approccio, nella pineta si potrà inoltre limitare la densità delle unità ricettive, e potranno conseguentemente essere effettuati gli interventi di rinaturalizzazione prescritti dalla pianificazione comunale. **I nuovi edifici infatti disteranno tra loro alcune decine di metri** (anche 30-40 a nord ed almeno 10 a sud), mentre nella situazione attuale i tucul sono diffusi in maniera tanto capillare che risulta quasi impossibile individuare ambiti non alterati da interventi antropici. Come accennato, **questa parziale concentrazione degli episodi edilizi consentirà di restituire continuità, e quindi funzionalità, alle aree naturali**. In tale prospettiva, i fabbricati ed il loro immediato intorno si configureranno come “radure”, mentre gli ambiti più lontani saranno assimilabili ad un bosco vero e proprio. Questa diversa caratterizzazione funzionale troverà riscontro nella differente modalità d’uso e nella diversa connotazione paesaggistica di tali ambiti. Attorno a ciascuna unità ricettiva si potrà cioè realizzare un’area più fruibile, caratterizzata da una minore densità arborea. Gli ambiti più distanti dagli edifici, più fittamente alberati, potranno invece essere fortemente contraddistinti in senso ecologico e naturalistico, anche grazie, ad esempio, alla ricostruzione di un fitto sottobosco che ne disincentivi l’attraversamento. Tali ambiti si potranno caratterizzare come **una vera e propria “rete ecologica”**, ovvero come il “cuore” più naturalistico in un contesto comunque contraddistinto da una forte prevalenza della componente vegetazionale. Anche i nuovi insediamenti all’interno della lecceta, peraltro, sono stati concepiti con la medesima logica. Come anticipato nel precedente paragrafo 4.5, si ricorda inoltre che anche le porzioni destinate ai nuovi edifici verranno progressivamente occultate dalle chiome degli alberi, man mano che questi, crescendo, raggiungeranno la condizione di maturità e quindi si chiuderanno ad ombrello. Si rammenta inoltre che **anche i percorsi ricalcheranno i sedimi esistenti**. Solo in alcuni limitati casi saranno effettuati puntuali interventi di rettifica e di ampliamento. L’intervento potrà così trovare realizzazione senza che la compattezza della massa boschiva risulti alterata.

Il secondo requisito a livello urbanistico, strettamente connesso al primo, è il rafforzamento delle specificità di ciascun ambito paesaggistico, anche prevedendo, dove necessario, la costituzione di **fasce transizionali** tra un ambito e l’altro. Tali **interventi di “ricucitura”** risultano più necessari laddove il paesaggio appare bruscamente interrotto da barriere e tagli netti, come ad esempio in corrispondenza del fascio infrastrutturale.

Sulla base dei requisiti sopra elencati, il piano classifica i diversi ambiti paesaggistici secondo i seguenti parametri: regime di salvaguardia, funzioni compatibili, edificabilità. Quest’ultimo aspetto non riguarda solo la densità insediativa, ma anche le tipologie edilizie degli inter-

venti previsti. Tale suddivisione per “ambiti vocazionali” costituisce una prima “griglia” in base alla quale valutare la compatibilità degli interventi previsti. Da questa sorta di zonizzazione paesaggistica e funzionale derivano le soluzioni adottate per i nuovi sistemi insediati (costiero e collinare), che saranno meglio descritte nel capitolo successivo.

## A. fascia litoranea

### A.1. arenile e cakileto

regime di tutela:	salvaguardia integrale
funzioni compatibili:	attrezzature balneari leggere
edificabilità:	minima o nulla (interventi reversibili)

### A.2. ginepreto

regime di tutela:	salvaguardia integrale
funzioni compatibili:	servizi generali per le attività ricettive e residenza turistica
edificabilità:	minima o nulla (solo su sedimi già edificati)

### A.3. pineta

regime di tutela:	salvaguardia orientata
funzioni compatibili:	residenza turistica
edificabilità:	limitata o nulla (solo su sedimi già edificati)

### A.4. pineta mista a lecceta e lecceta

regime di tutela:	trasformazione controllata
funzioni compatibili:	residenza turistica
edificabilità:	media (preferibilmente su sedimi già edificati)

## B. fascia pianeggiante

### B.1. ambito di transizione

regime di tutela:	trasformazione controllata
funzioni compatibili:	servizi logistici, centrali tecnologiche e parcheggi
edificabilità:	medio-alta

### B.2. piana agricola

regime di tutela:	salvaguardia orientata
funzioni compatibili:	attività agricola
edificabilità:	limitata

### B.3. ecotono delle infrastrutture

regime di tutela:	riqualificazione ambientale
-------------------	-----------------------------





la piana agricola



il paesaggio collinare

funzioni compatibili: mitigazione ambientale  
edificabilità: nulla

**C. fascia delle infrastrutture**

regime di tutela: riqualificazione ambientale  
funzioni compatibili: mitigazione ambientale  
edificabilità: nulla

**D. fascia collinare:**

**D.1 area agricola pedecollinare**

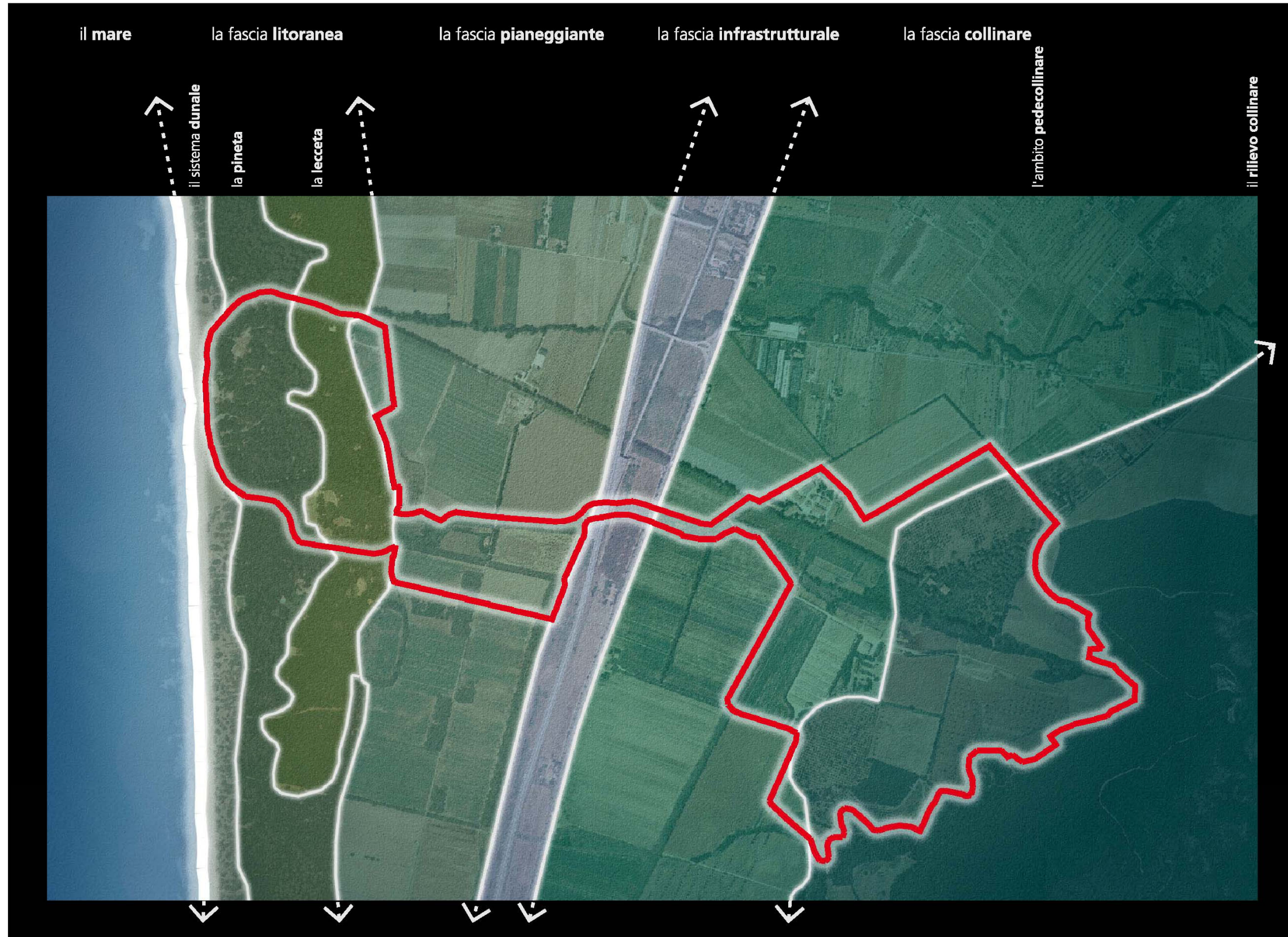
regime di tutela: salvaguardia orientata  
funzioni compatibili: attività agricola  
edificabilità: limitata

**D.2. area collinare esterna ed interna**

regime di tutela: trasformazione controllata  
funzioni compatibili: albergo, servizi generali, residenza turistica, parcheggi  
edificabilità: medio-bassa

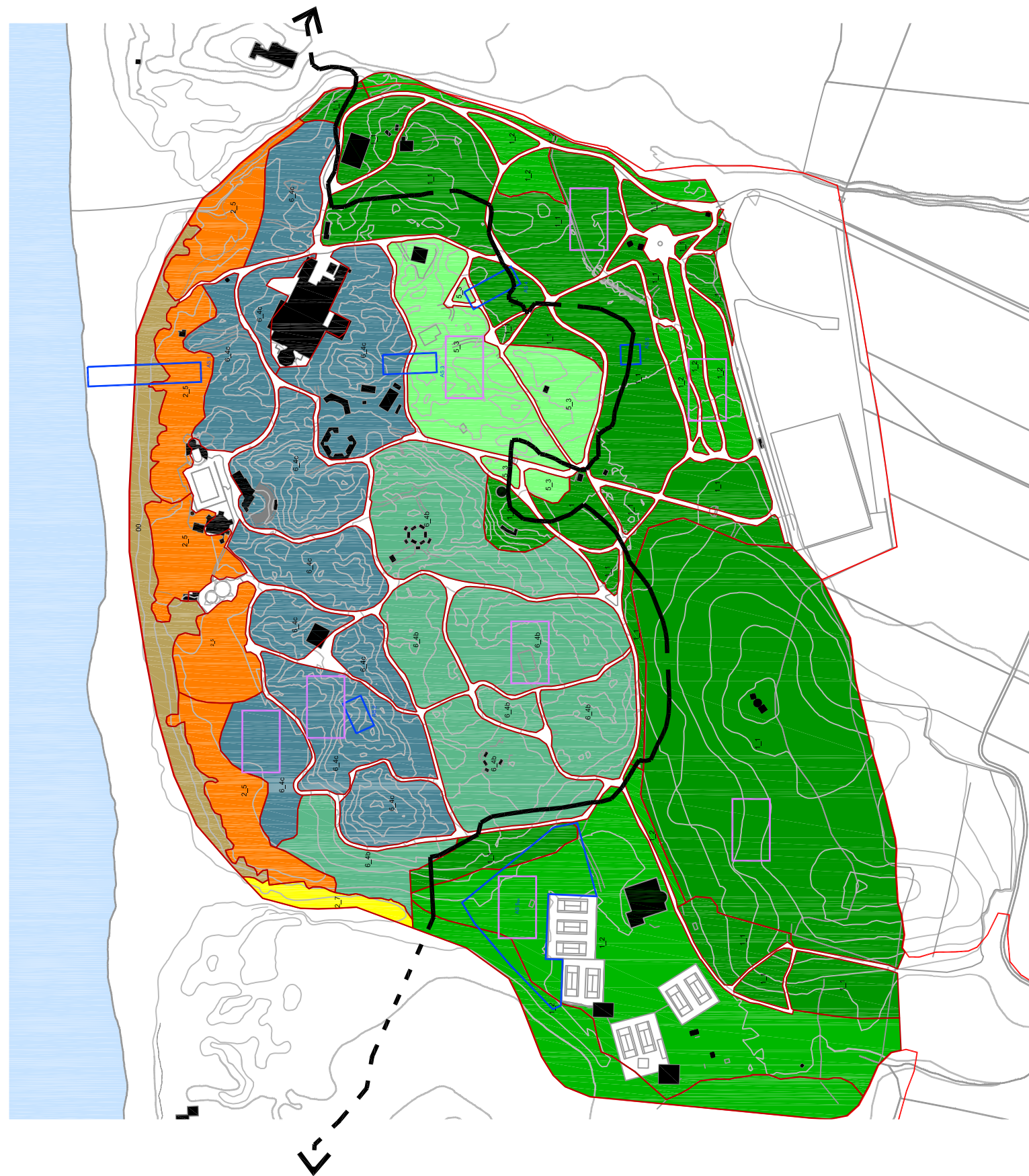
Per l'individuazione dei vari ambiti a livello planimetrico ed una sintesi delle rispettive vocazioni si vedano in particolare le figure 09 e 10.





figura\_06  
la sequenza degli ambiti paesaggistici



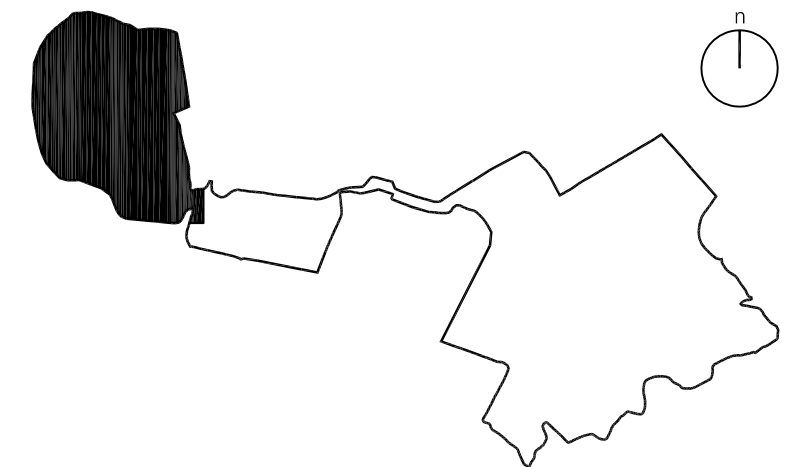


legenda

-  area di intervento
-  edifici esistenti
-  curve di livello
-  mare tirreno
-  aree di campionamento del giugno 2008
-  aree di saggio e campionamento dell'ottobre 2008
-  fasce vegetazionali

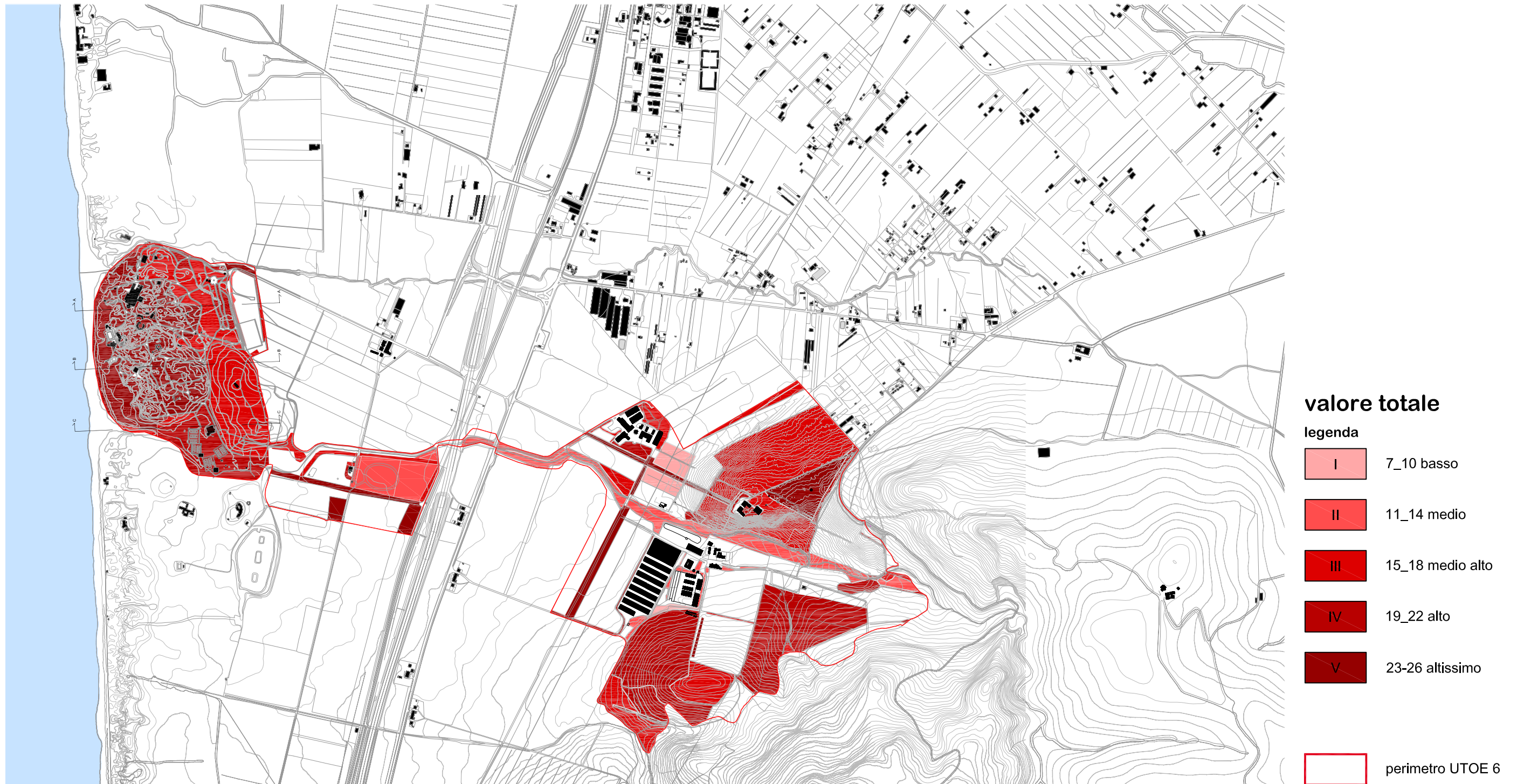
tipi forestali

-  0\_0 vegetazione psammofila dell'arenile
-  2\_5 ginepreto dunale a *Juniperus macrocarpa* e *Juniperus phoenicea*
-  2\_7 boscaglia di consolidamento dunale a tamerici
-  6\_4c pineta costiera di pino marittimo su duna con macchia a ginepri
-  6\_4b pineta costiera di pino marittimo con macchia mediterranea
-  5\_3 pineta dunale di pino domestico a leccio
-  1\_1 lecceta tipica a *Viburnum tinus*
-  1\_2 lecceta di transizione a boschi di caducifoglie, sottotipo mesoigrofilo



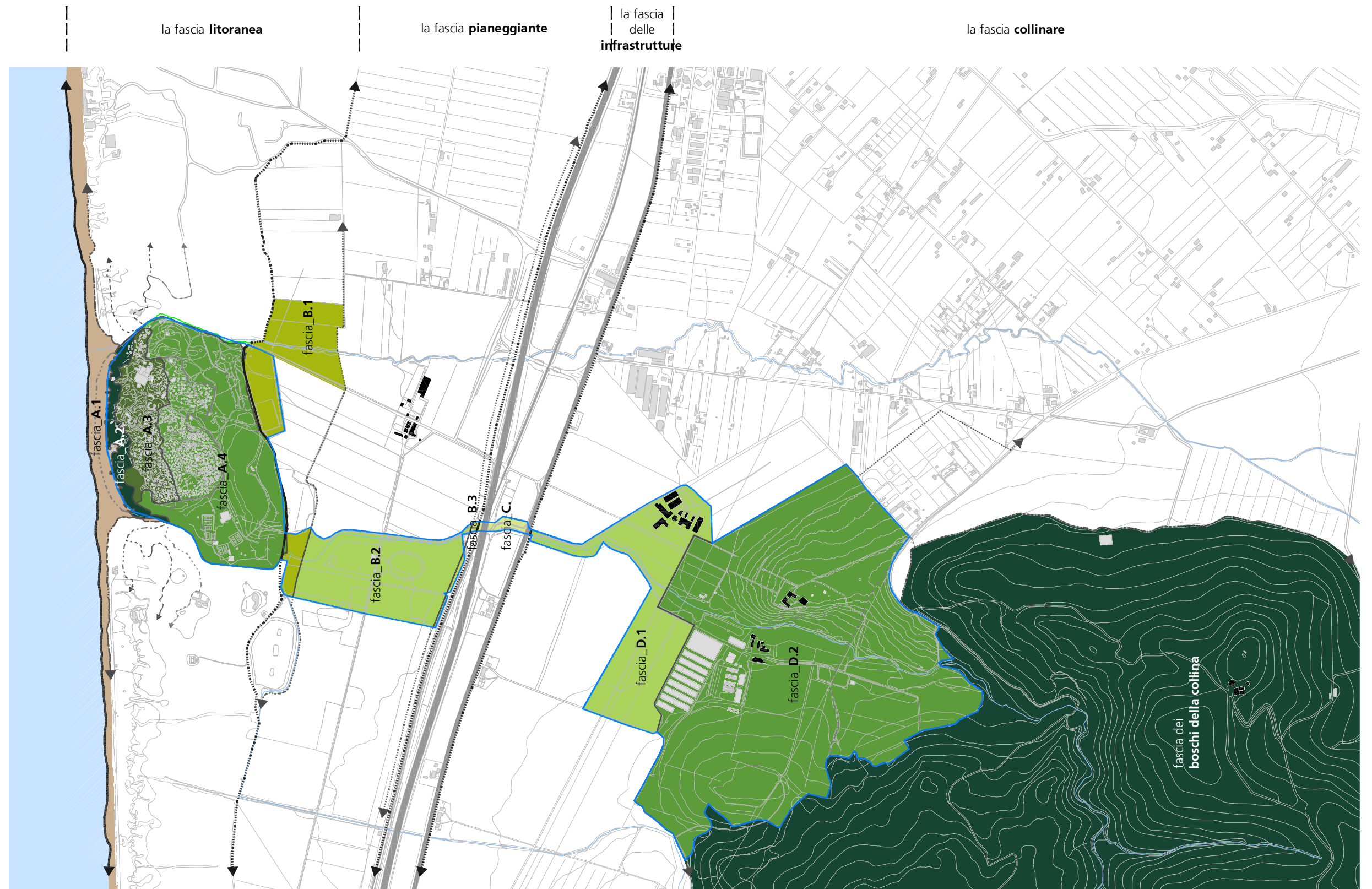
area del Tombolo\_ i tipi forestali ai sensi del D.P.G.R. 48/R del 08.10.2003 figura\_07





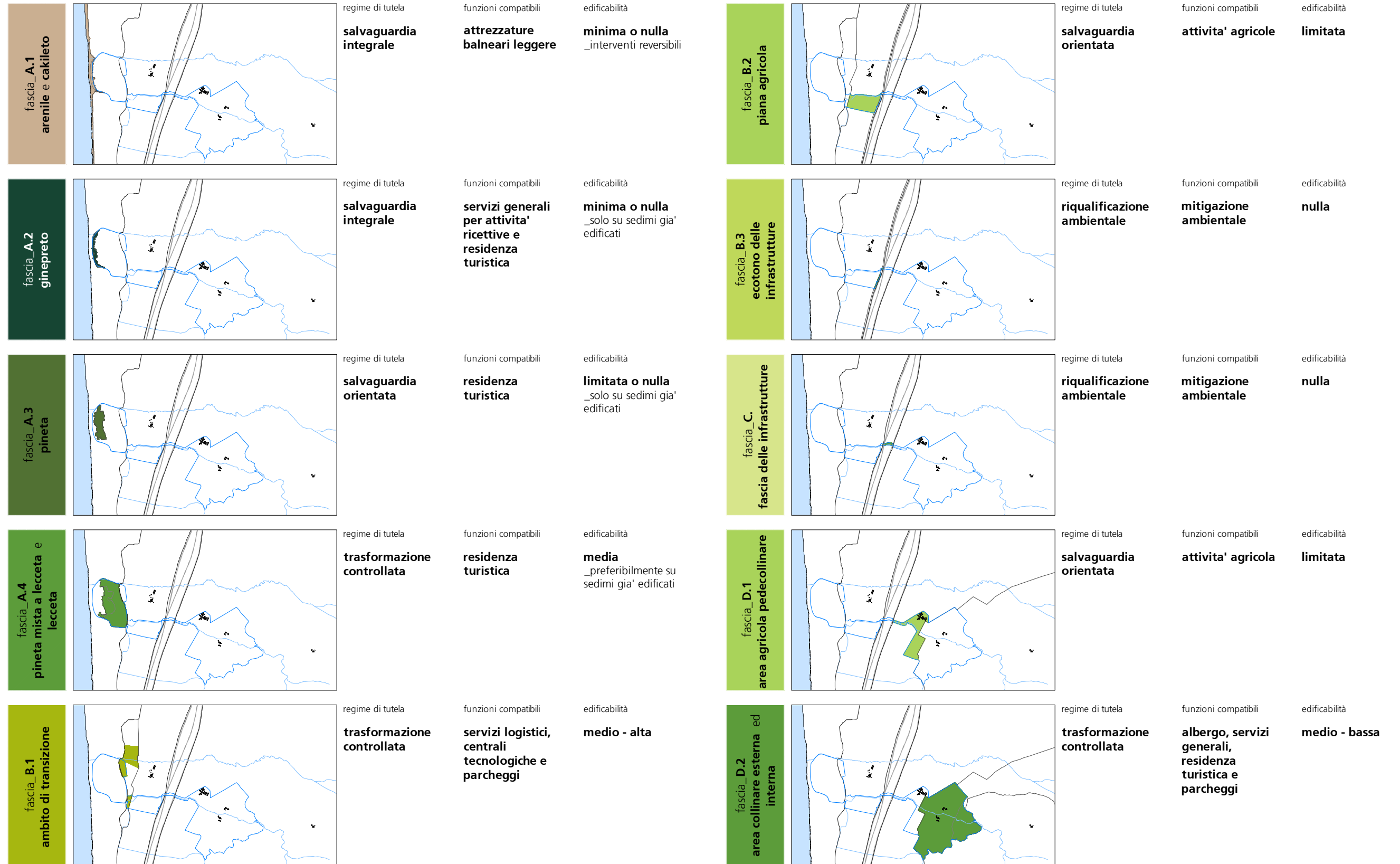
figura\_08  
carta del valore complessivo





figura\_09  
le vocazioni funzionali - planimetria





figura\_10  
le vocazioni funzionali - legenda





le unità ricettive della pineta: suggestioni e riferimenti

## 5. Aspetti territoriali e insediativi

I nuovi assetti insediativi dell'UTOE "Serristori" costituiscono il naturale sviluppo di tutte le indagini illustrate nei capitoli precedenti ed in particolare delle valutazioni di carattere paesaggistico ed urbanistico sintetizzate nelle vocazioni territoriali.

Per una vista d'assieme del nuovo assetto dell'area si veda in particolare la fig.11. Questa planimetria raffigura i nuovi edifici al livello delle coperture, oltre alla viabilità ed alle opere di difesa idraulica che verranno descritte nel prosieguo della presente relazione.

Per valutare invece il rapporto tra stato di fatto e stato di progetto, ed in particolare per approfondire il tema del riutilizzo dei sedimi esistenti (specie per quel che riguarda il Tombolo) si veda la fig. 12.

Nei paragrafi successivi verranno illustrati nel dettaglio gli interventi architettonici dell'insediamento costiero e di quello collinare, oltre alle opere viabilistiche ed infrastrutturali che saranno eseguite in tutta l'area di intervento.

A prescindere da quanto di seguito descritto relativamente alle logiche insediative ed alle caratteristiche architettoniche degli interventi, si precisa che **tutti gli edifici rispetteranno i requisiti prescritti dal piano strutturale e dal regolamento urbanistico relativamente alle modalità costruttive** (linee guida dell'edilizia sostenibile) **alla classe ed all'efficienza energetica (B)**, **nonché all'approvvigionamento tramite fonti rinnovabili.**

### 5.1. Caratteri e componenti del sistema insediativo costiero

Figg. 11,12,13,15

Come anticipato nel capitolo relativo ai requisiti paesaggistici del progetto, il nuovo insediamento del Tombolo sarà quasi esclusivamente costituito da **edifici "leggeri" ed a carattere puntiforme**, al fine di **salvaguardare la compattezza della massa boscata e minimizzare le interferenze con i delicati equilibri ecologici del contesto.**

Più precisamente, l'intervento comprenderà le seguenti tipologie funzionali.

- unità residenziali integrate (alloggi singoli):  
queste unità, articolate su due livelli, saranno costruite in laterizio e struttura in cemento armato .
- unità ricettive in struttura (alloggi "condominali"):  
queste unità ,sitate nella lecceta e articolate su due livelli, avranno struttura mista in laterizio e cemento armato.
- unità ricettive diffuse (appartamenti singoli):  
queste unità , tutte disposte su un solo livello, saranno realizzate con tecnologie a basso impatto ambientale, costruzione a "secco" ed impiego di strutture prefabbricate, al fine di minimizzare i tempi di costruzione e ridurre l'impatto de cantiere sul territorio.

Oltre ai fabbricati residenziali, ricettivi, il progetto prevede la realizzazione di edifici per servizi, alcuni dei quali (di dimensioni più contenute) collocati all'interno del Tombolo (come le piscine ed i relativi servizi, la ristorazione, la SPA, ecc.) ed altri (potenzialmente più impattanti) situati invece al di fuori (come il back of house, la reception, le centrali tecnologiche, ecc.), nell'ambito che il progetto paesaggistico definisce quale fascia di transizione tra il paesaggio costiero e la piana agricola.

Come descritto nel paragrafo 4.7, **la collocazione dei diversi fabbricati è stata concepita in funzione degli obiettivi di salvaguardia paesaggistica** sopra descritti, ed in particolare al fine di garantire la **tutela integrale del cakileto e del ginepreto**, la **minimizzazione degli interventi sulle pinete** e la conseguente **concentrazione dei nuovi edifici negli ambiti meno pregiati**, come la lecceta e la retrostante fascia di transizione.

Nel cakileto e nel ginepreto non si prevede di insediare alcuna funzione, eccezion fatta per il complesso delle piscine e dei relativi servizi, e per alcuni edifici residenziali che tuttavia troveranno realizzazione su sedimi attualmente già edificati (previa naturalmente la demolizione dei manufatti esistenti). Quasi tutti gli altri edifici ricettivi (verranno invece realizzati nelle retrostanti pinete (ancora su sedimi esistenti) e nella lecceta. In generale , **tutti i nuovi fabbricati saranno costituiti con sistemi di fondazione puntuale**, in modo da **minimizzare le interferenze con gli apparati radicali** delle piante ed in particolari degli alberi d'alto fusto.

Secondo la stessa logica, **anche i percorsi verranno strutturati recuperando i tracciati esistenti**, così da minimizzare il consumo di suolo ed intervenire sugli ambiti già artificializzati allo stato attuale.

Come sopra accennato, le funzioni potenzialmente più impattanti, come i servizi logistici, le centrali tecniche ed i parcheggi, verranno invece collocati al di fuori del Tombolo, in una porzione di territorio agricolo che verrà riqualificata a livello paesaggistico, secondo quanto meglio illustrato nei relativi elaborati di progetto.

Per una rappresentazione esemplificativa delle tipologie edilizie e per la contestualizzazione dell'intervento nel delicato ambiente del Tombolo si veda la simulazione di cui la fig. 15. Si vedano anche gli elaborati relativi al progetto architettonico dell'insediamento costiero (relazione illustrativa, abaco delle tipologie e riferimenti).

### 5.2. Caratteri e componenti del sistema insediativo collinare

Figg. 11,12,14,16,17

Il nuovo insediamento collinare si concentrerà in alcuni limitati ambiti, in modo da minimizzare il consumo di suolo, salvaguardare l'assetto generale dell'agroecosistema e valorizzare le emergenze paesaggistiche più importanti.

Il "cuore" dell'intervento sarà rappresentato dalla proposta di **recu-**





villa Serristori prima dell'esplosione

**però integrale del complesso monumentale della Villa Serristori**, condotto non solo sul piano architettonico, ma anche sotto il profilo funzionale e ambientale. La proposta di recupero è finalizzata a collocare nel complesso della villa una struttura alberghiera di alta qualità dotata, oltre che di camere e suite dagli standard elevati, anche di servizi quali ristorante, piscina, spazi per ricevimenti e centro benessere, necessari a collocarla tra le migliori offerte ricettive del territorio costiero circostante.

Lo studio per l'attuazione del progetto si è a lungo soffermato sull'analisi dei caratteri ambientali e architettonici dell'insediamento, considerando di operare all'interno di luoghi dotati di suggestioni paesistiche tali da rappresentare al tempo stesso un elemento di grande potenziale qualitativo per la struttura alberghiera che potrà valorizzarle e una sfida importante per una proposta di recupero dei luoghi e di collocamento delle varie funzioni coerente, intelligente e sostenibile.

In questo senso il rispetto delle qualità ambientali e architettoniche del complesso non appare come un obbligo o un dovere, quanto piuttosto come una condizione imprescindibile e fondamentale per addivenire ad un risultato complessivo che intende fare della "qualità" largamente intesa l'elemento fondante e il volano stesso della propria riuscita.

La creazione della struttura alberghiera intende coinvolgere i manufatti edilizi esistenti (la villa e le scuderie) identificandoli come gli elementi caratterizzanti l'intervento stesso. Queste preesistenze, recuperate nel rispetto della loro essenza architettonica, tracciano i riferimenti spaziali e architettonici su cui si innestano i nuovi elementi di progetto necessari ad ospitare le funzioni previste: al terrapieno su cui sorge la villa padronale verranno forniti nuovi affacci sul lato sud, che daranno luce a suite aperte su panorami di grande suggestione; il declivio retrostante le scuderie sarà sfruttato per offrire una esposizione di eccellenza alla nuova piscina; l'intersezione tra il viale d'accesso proveniente da Via dei Cannoni e il lato nord del giardino della villa potrà ospitare il nuovo edificio per i ricevimenti che recupererà gli elementi stilistici dell'edificio pur sfruttandoli in chiave subordinata alla villa stessa, attraverso dimensioni e altezze ridotte e una collocazione ambientale decentrata, ma comunque fortemente correlata all'edificio principale. Le funzioni accessorie in sostanza dialogheranno con la villa attraverso il linguaggio impartito dalla villa stessa senza sottrarle il ruolo storicizzato e definito di elemento di caratterizzazione dell'intera area. La villa rafforzerà pertanto la funzione di fulcro del paesaggio, oltre ad essere eletta al tempo stesso come fulcro del sistema funzionale alberghiero.

**All'interno della villa** troveranno posto il ricevimento, un ristorante, una biblioteca e ai piani superiori le camere. Nei nuovi spazi interrati e semi-interrati, ricavati ampliando l'attuale terrapieno, troveranno posto alcuni servizi e in quelli seminterrati a sud camere e suite. La struttura edilizia della villa, come detto, è attualmente in condizioni ruderali ad eccezione della cappella, meglio conservata. Attraverso

un attento rilievo sono stati colti e registrati innumerevoli caratteri stilistici, architettonici e costruttivi che costituiscono il materiale fondamentale per la stesura del progetto di ricostruzione. Il materiale documentale d'epoca a sua volta ha rappresentato un'importante risorsa per ricostruire la sagoma dei prospetti principali dell'edificio.

**All'interno delle scuderie** potranno trovare posto un centro benessere al piano terra e alcune camere ai piani superiori. Le scuderie rappresentano un edificio realizzato ex novo al tempo della risistemazione generale del complesso alla fine dell'Ottocento, dotate di struttura in muratura e solaio intermedio in ferro/laterizio. Il prospetto sud-est non è stato mai completato ed è privo di decoro architettonico: il progetto prevede di dare un nuovo impaginato alla facciata tergale e di correggere l'inclinazione della copertura per ricavare un ulteriore piano sottotetto.

**Gli spazi esterni attorno alla villa e alle scuderie** saranno riorganizzati a giardino: parti di sistemazioni a verde di gusto formale, nelle zone antistanti e retrostanti l'edificio della villa, si fonderanno con aree verdi trattate in forma più naturale, come l'oliveta che si sviluppa a nord e ad est delle scuderie. Queste zone a loro volta si fonderanno con il paesaggio circostante, costituito dalle altre aree ad oliveta, dalla pineta, dai viali alberati.

Tutti i nuovi interventi edilizi previsti in prossimità del complesso della villa sono stati definiti in modo da comportare la minore alterazione possibile dell'andamento del terreno. La sala per i ricevimenti sorgerà su un terreno pressoché piano; la piscina si svilupperà alla base di un declivio naturale, la realizzazione delle camere seminterrate sfrutterà i profili ovest e sud del terrapieno, ampliandolo, della villa oggi esistente. Gli ulivi che occupano i sedimi interessati da questi lavori saranno opportunamente espianati e ripiantati in sito, avendo cura di scegliere terreni vicini ed in condizioni analoghe a quelle originarie.

Per una descrizione più approfondita degli interventi relativi al complesso monumentale della Villa Serristori si rimanda agli elaborati relativi al progetto architettonico dell'insediamento collinare (relazione illustrativa, abaco delle tipologie e riferimenti).

Oltre alla proposta inerente la struttura alberghiera da realizzare nel complesso della villa e delle scuderie, **il progetto per la zona collinare si completa con la previsione di realizzare alcuni edifici**, organizzati in stretto rapporto con il tessuto ambientale circostante la villa e differenziati nelle tipologie in funzione delle collocazioni specifiche previste. Il sistema potrà ospitare unità residenziali integrate (alloggi singoli): il cui controllo e manutenzione risulteranno unificate e garantite dal gestore dell'attività alberghiera.

La distribuzione è stata concepita con l'obiettivo di generare un sistema insediativo disperso che recupera i tipi insediativi delle "case sparse" e delle "case isolate" che costituiscono la tipologia edilizia prevalente del paesaggio agrario collinare e pedecollinare.





la tipologia edilizia delle case sparse: riferimenti

Le unità residenziali integrate diffuse si distribuiranno in tre ambiti principali.

- **Le “case sparse” all’interno dell’oliveta a nord**, organizzate lungo il viale alberato di accesso alla villa che si distacca da via dei Cannoni e che costituirà una nuova importante direttrice di accesso. La collocazione di queste case si porrà in evidente continuità con gli insediamenti rurali a case sparse che si sviluppano immediatamente a nord, lungo la via dei Cannoni. Gli edifici risulteranno opportunamente arretrati rispetto al filo del viale alberato, così da salvaguardare gli importanti esemplari di pino domestico esistenti ed anche al fine di favorire il parziale occultamento dei corpi di fabbrica grazie al declivio naturale del terreno.
- **Le “case sparse” nella zona aperta ad est**, localizzate lungo la strada che lambisce il confine nord-est dell’area di intervento, sul margine dell’avvallamento che si sviluppa dietro al poggio dove sorge la villa Serristori. Le case sorgeranno allineate all’andamento del margine boscato che copre le pendici del Poggio Le Grascette, e godranno del panorama sul declivio naturale oggi trattato a pascolo che si sviluppa verso il fosso dell’Acqua Calda.
- **Le “case isolate” sul versante nord di poggio Mucchi**, ricalcheranno la tipologia delle case isolate non organizzate lungo assi viari definiti, bensì inquadrare nel paesaggio agrario circostante (si vedano gli esempi delle vicine coloniche delle Porcarecce, dell’Argentiera, di Pescinoni)  
Una ulteriore casa isolata è prevista in prossimità della piscina, sul tratto di viabilità che congiunge la pineta a nord est della villa con il fosso dell’acqua Calda.

Tutti gli interventi previsti sono stati collocati nel territorio in modo tale da non risultare visibili dal sito archeologico della Torre Donoratico. Le tipologie edilizie che saranno proposte sono state selezionate alla luce di approfondite analisi condotte sui caratteri degli edifici della zona e si baseranno su principi progettuali quali la massima integrazione con il paesaggio, il rispetto della tradizione costruttiva locale, l’uso coerente di materiali e colori, le altezze e le dimensioni contenute, le distribuzioni planimetriche il più possibile aderenti al terreno esistente.

Per una descrizione più approfondita degli interventi relativi alle unità turistico ricettive non alberghiere si rimanda agli elaborati relativi al progetto architettonico dell’insediamento collinare (relazione illustrativa, abaco delle tipologie e riferimenti). Per una rappresentazione delle tipologie edilizie e per la contestualizzazione degli interventi si veda invece la simulazione di cui la fig. 16, fig.17.



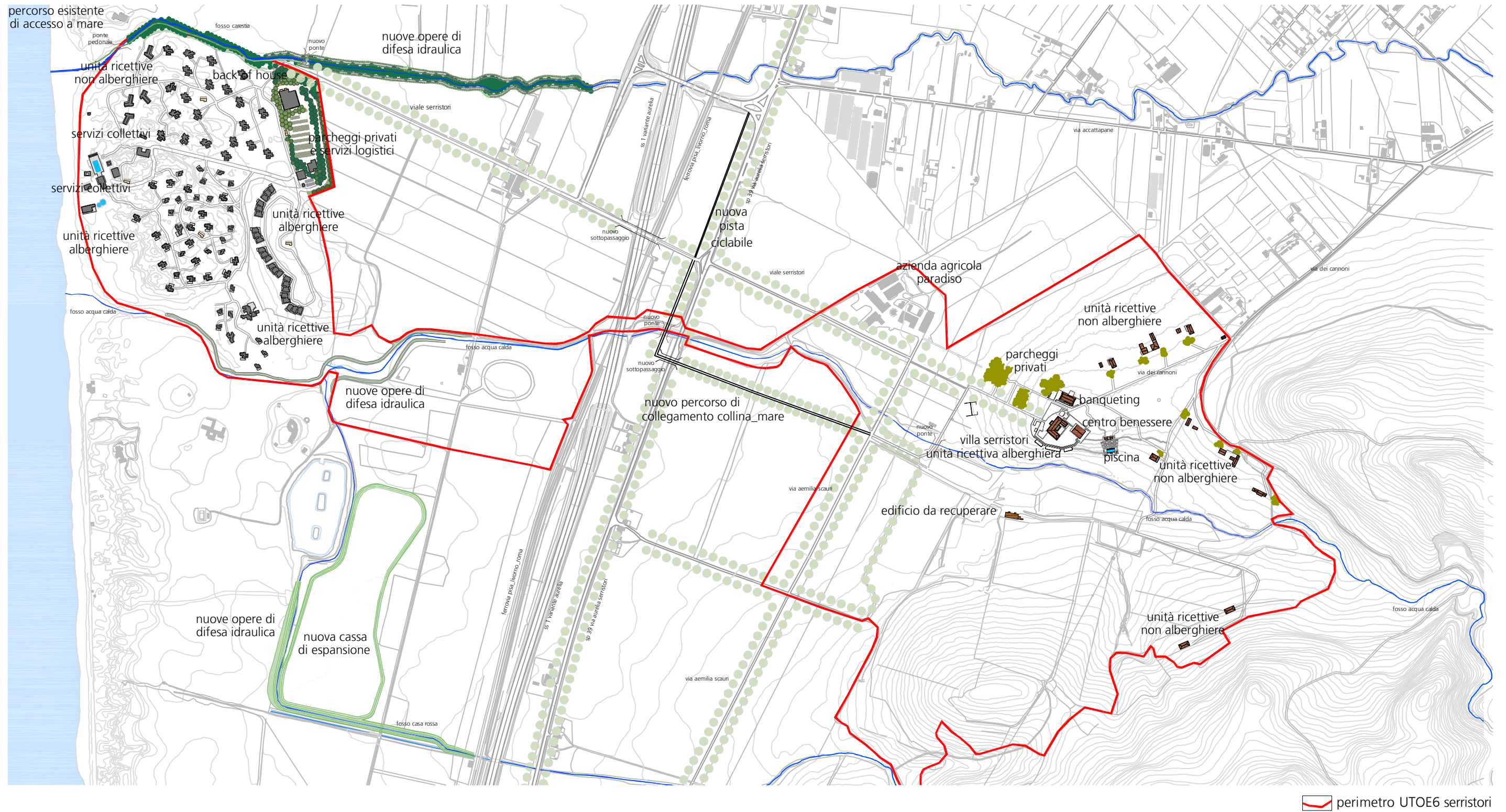
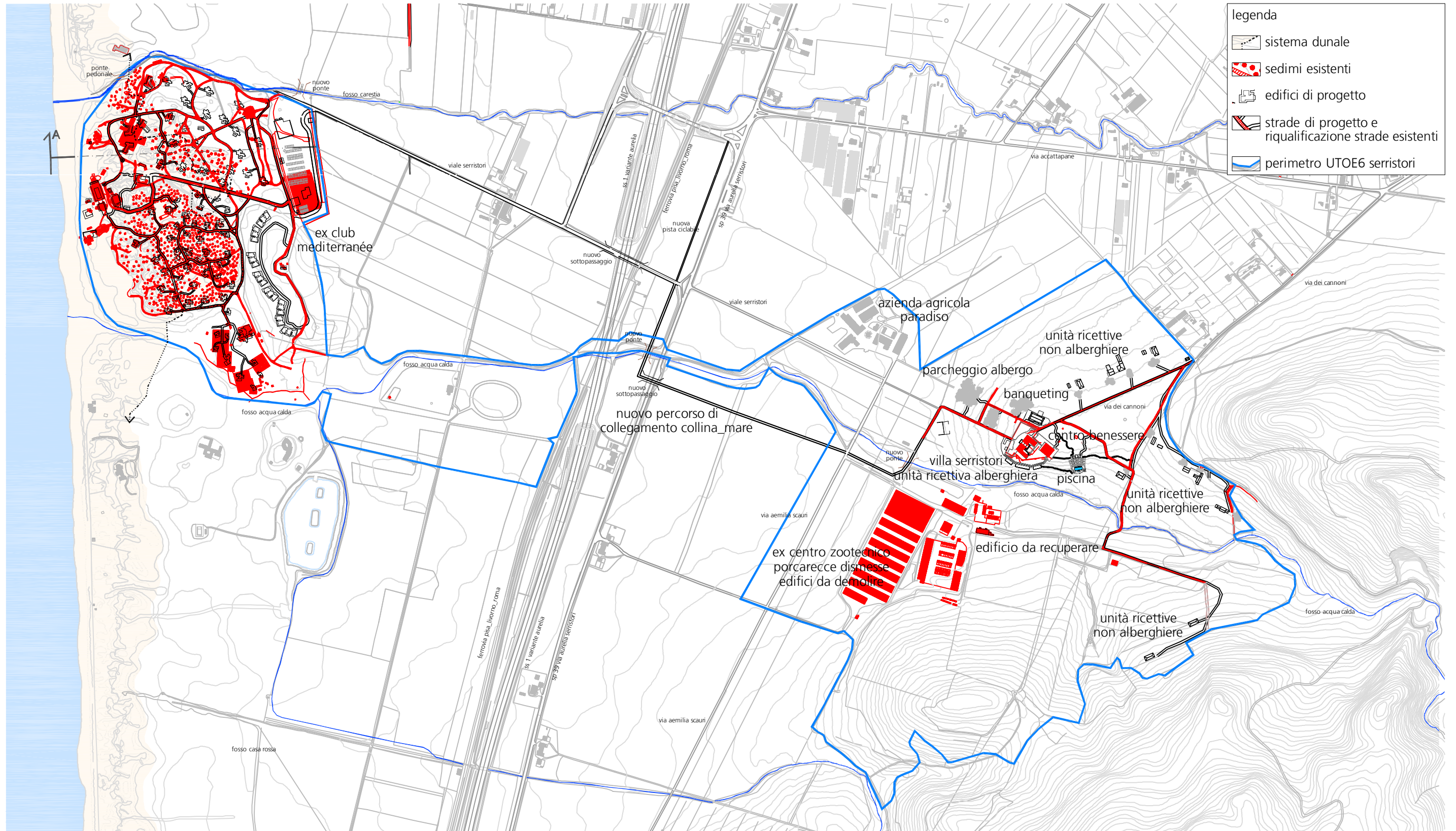


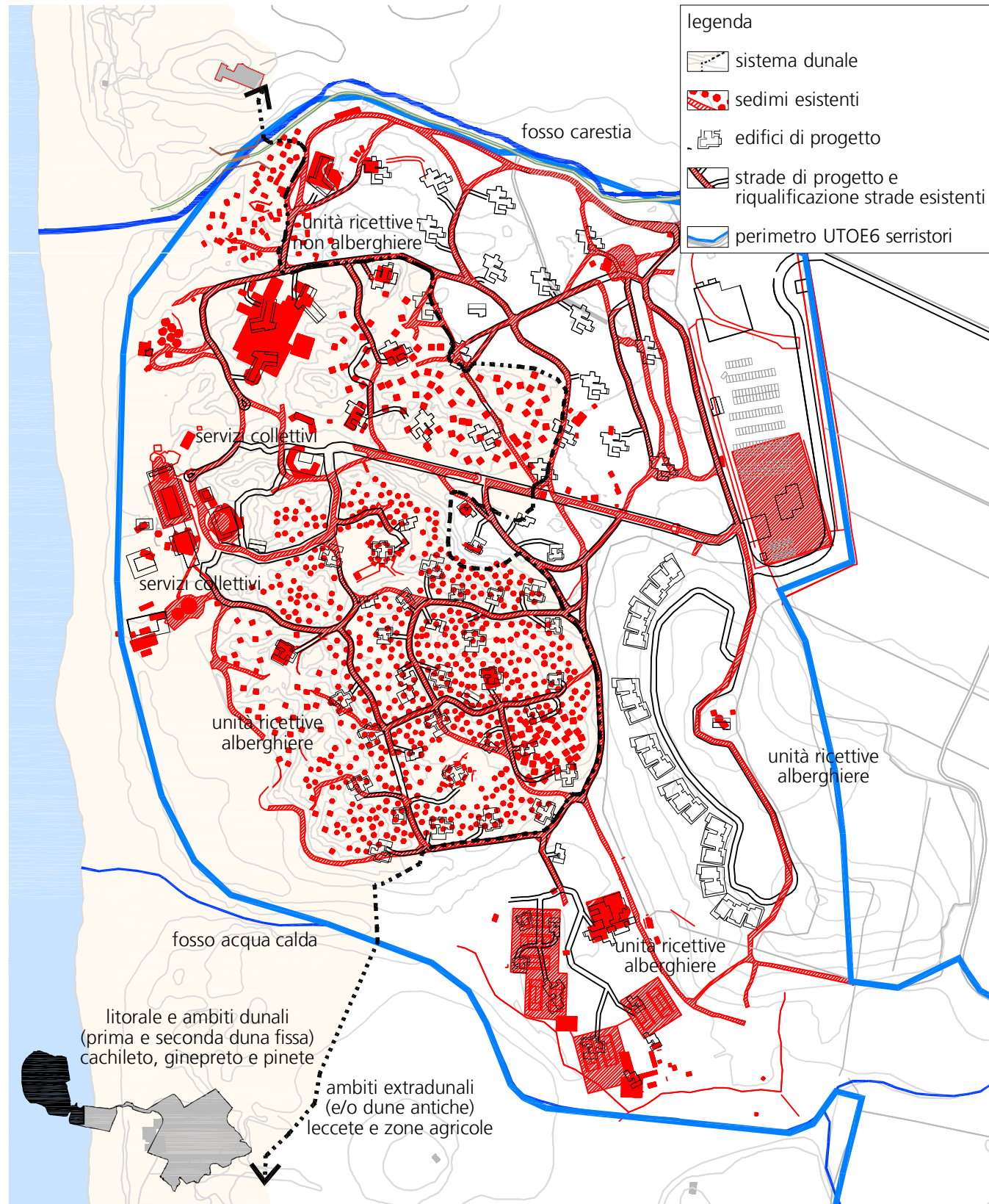
figura 11  
planimetria generale



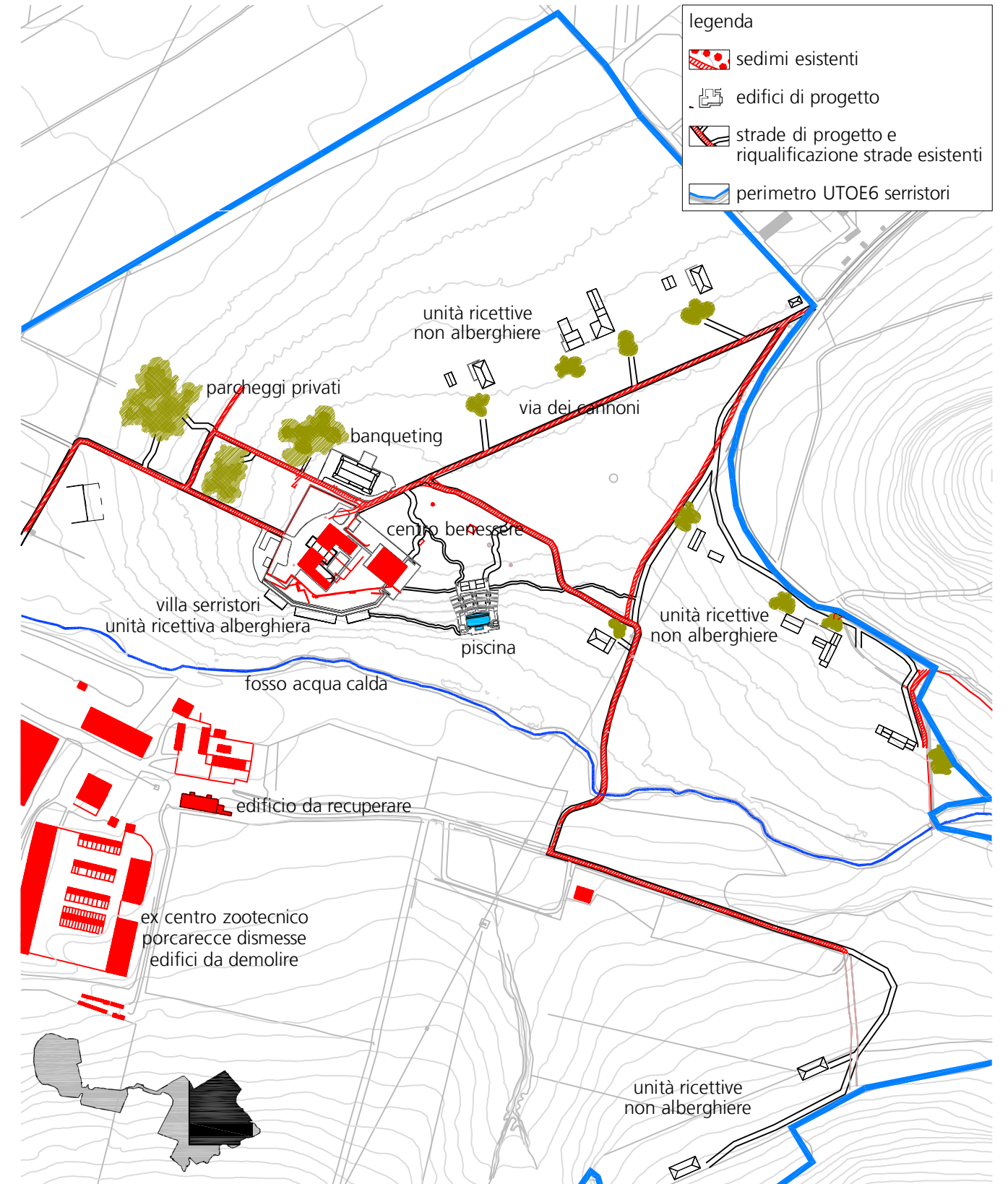


figura\_12  
sovrapposizione dello stato di fatto e di progetto



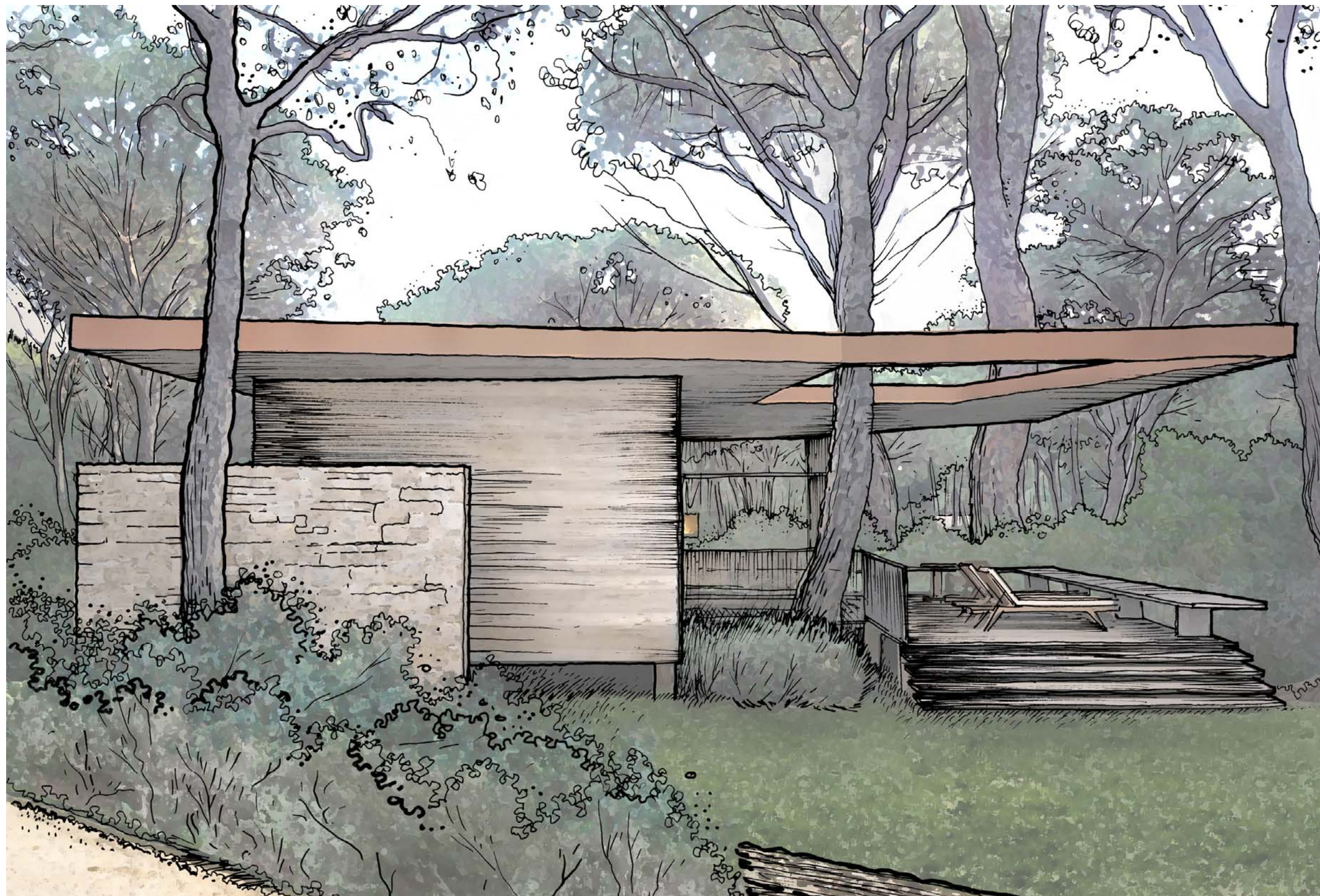


figura\_13  
planimetria dello stato sovrapposto\_tombolo



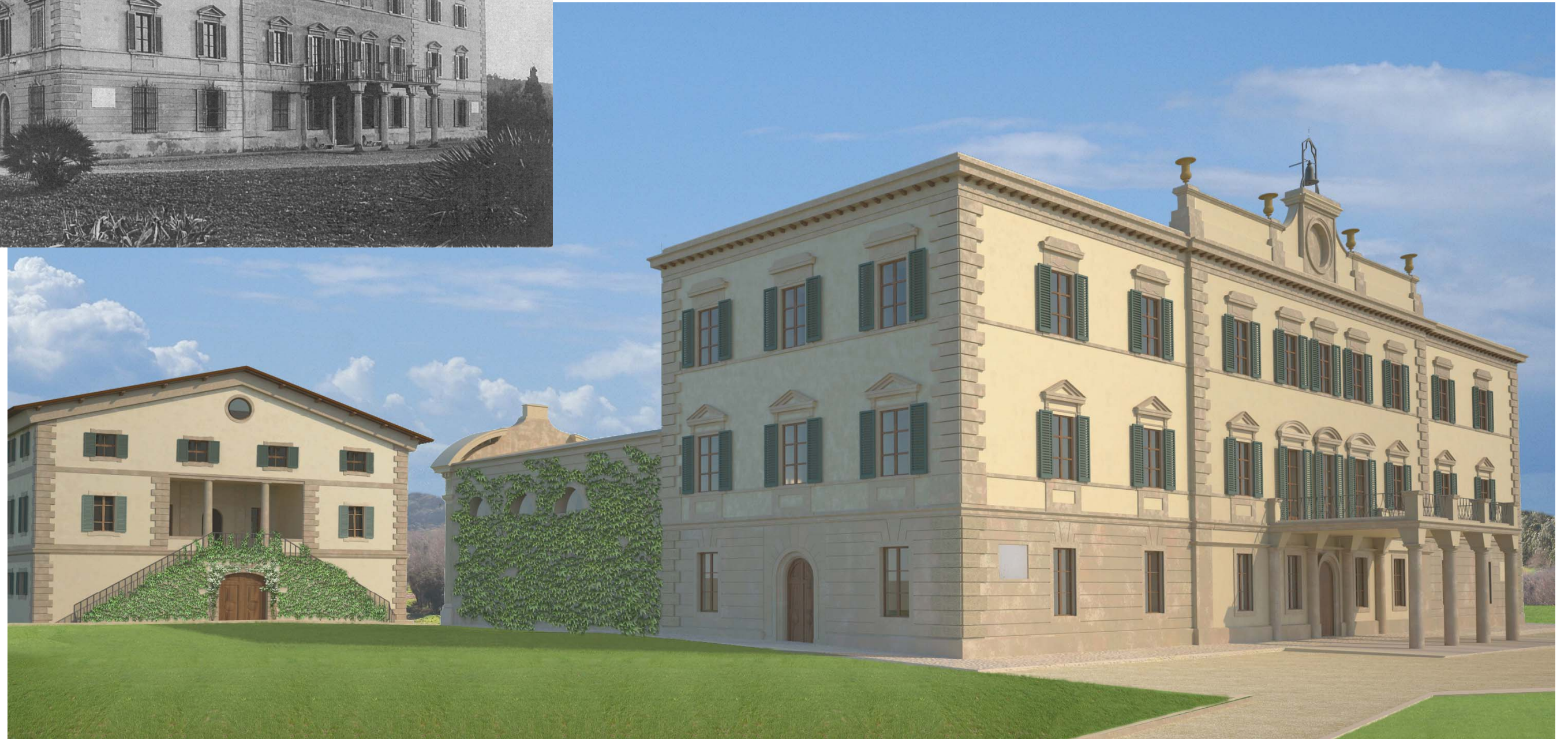
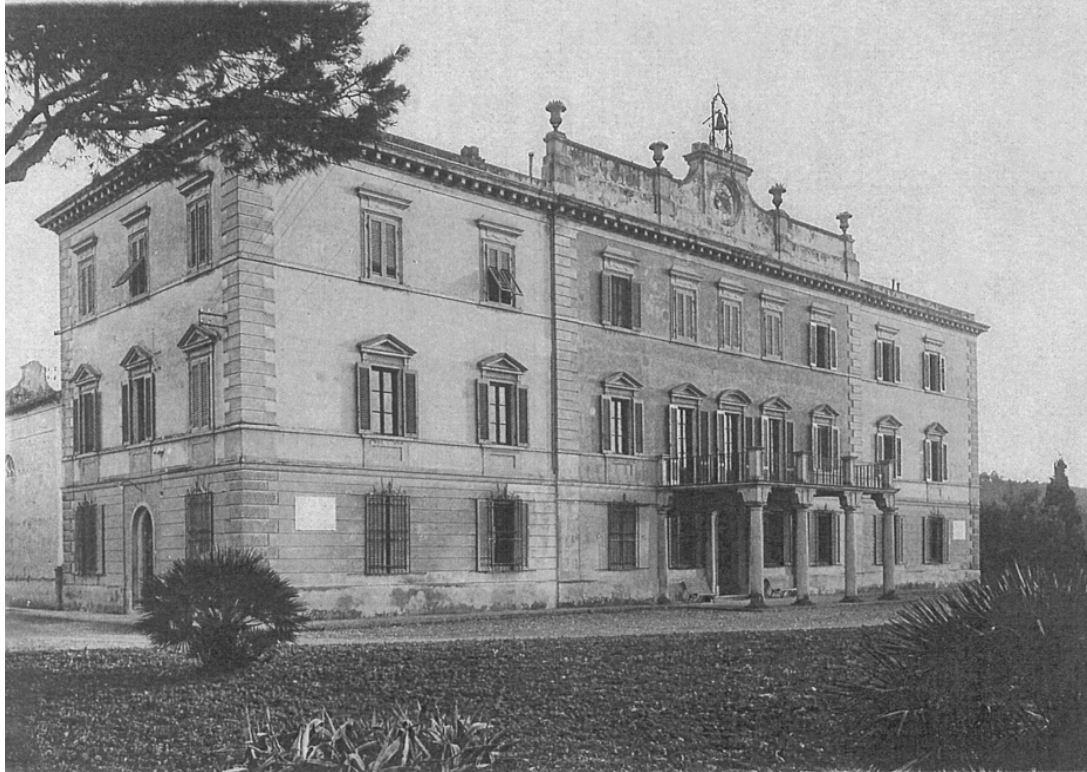
figura\_14  
planimetria dello stato sovrapposto\_collina





figura\_15  
insediamento del Tombolo\_ le unità ricettive diffuse\_ vista prospettica della contestualizzazione paesaggistica





figura\_16  
insediamento della collina\_ simulazione della proposta di recupero della villa Serristori e delle scuderie





figura\_17  
insediamento della collina\_ le unità residenziali integrate\_ vista prospettica della contestualizzazione paesaggistica





via aemilia scauri

### 5.3. Assetti infrastrutturali e reti delle urbanizzazioni (layout e indirizzi)

Figg. 18,19,20

#### 5.3.1. Viabilità

##### 5.3.1.1. Introduzione

Come anticipato nella premessa, un fondamentale obiettivo del progetto è miglioramento della connettività, sia all'interno dell'area di intervento che tra questa ed il contesto circostante. La rete dei percorsi dovrà cioè diventare il sistema connettivo con cui ricucire cesure e soluzioni di continuità, ricostruendo sinergie tra ambiti oggi sconnessi e collegamenti capaci di superare la frammentazione del territorio. In questa prospettiva, mare, dune, pineta, pianura agricola, ambiti collinari e insediamenti sono stati concepiti come un unico "organismo", dove i percorsi, opportunamente differenziati per tipologie e caratteristiche (strade carrabili pubbliche, strade carrabili private, tracciati ciclopeditoni), rappresentano al tempo stesso una sorta di "scheletro" e di "sistema circolatorio".

##### 5.3.1.2. Assetti infrastrutturali

Coerentemente con questa impostazione, il progetto riconosce innanzitutto la necessità di individuare una nuova direttrice carrabile grazie a cui garantire non solo l'accesso all'insediamento privato del Tombolo, ma anche alle spiagge pubbliche del litorale. Questa direttrice potrà essere costituita dalla strada che si stacca dall'Aurelia in località "i Pianetti", e da qui scende verso viale Serristori attraverso i campi. Mentre l'utenza privata, stante la limitata entità dei flussi previsti, potrà sfruttare questo percorso, l'utenza pubblica, al fine di non produrre un sovraccarico ai danni dello storico viale, potrebbe invece essere deviata su un tracciato più "esterno" (ovvero verso nord ovest), per attestarsi quindi presso una nuova area a parcheggio da prevedersi a nord del fosso Carestia. In proposito si veda in particolare il successivo paragrafo 5.5. Da questa area, che potrà essere attrezzata anche con opere a verde ed alcuni servizi accessori, l'utenza pubblica potrebbe quindi raggiungere il mare utilizzando il percorso pedonale situato sul lato sinistro del fosso, che verrà opportunamente riqualificato attraverso l'esecuzione di interventi manunentivi localizzati, come il ripristino del fondo, e la realizzazione di opere accessorie, come parapetti e segnaletica. L'utenza privata si attesterà invece nel parcheggio situato all'esterno del Tombolo (nell'area retrodunale), che verrà contestualizzato paesaggisticamente come anticipato nel paragrafo inerente al nuovo assetto del paesaggio costiero e meglio illustrato negli elaborati relativi al progetto paesaggistico. Per quanto riguarda l'accesso a mare per i mezzi di soccorso e di intervento, come previsto dalla scheda 76 del Regolamento Urbanistico adottata con D.C.C. n. 71 del 28/08/2008, il soggetto attuatore si ri-

serva di identificare l'itinerario più consono, in accordo con gli organi comunali competenti.

Per quel che concerne invece l'accessibilità ciclopeditona, il progetto prevede l'utilizzo del viale Serristori, che per conformazione e valenze paesaggistiche è un percorso più adatto alla mobilità "lenta" che non a quella "veloce". Il viale potrà essere utilizzato tanto dall'utenza privata che dalla collina si dovesse spostare verso il mare (o viceversa), quanto dall'utenza pubblica, che potrà avvalersi della prevista pista ciclabile lungo la vecchia Aurelia sino all'intersezione con il viale Serristori. A questo proposito si precisa che il soggetto attuatore allestirà a proprie spese una porzione di tale pista per quanto riguarda le aree di sua proprietà, anche se all'esterno del perimetro dell'UTOE, affinché venga garantito il collegamento con il percorso ciclabile urbano, previsto dal Regolamento Urbanistico, contestualmente con la riqualificazione della vecchia Aurelia nel tratto interno del centro abitato. Per garantire l'attraversamento del fascio infrastrutturale (ferrovia e Variante Aurelia), il progetto prevede la realizzazione di un nuovo sottopassaggio con rampe di discesa (attraverso l'impiego di tecnica a microtunneling / spingi-tubo), da contestualizzare paesaggisticamente. Come sopra accennato, il tratto occidentale di viale Serristori costituirà anche parte del percorso interno, a prevalente vocazione ciclopeditona, con cui si metteranno in comunicazione l'insediamento costiero con quello collinare. Questo nuovo percorso si rende necessario in sostituzione dell'attuale camminamento che si sviluppa lungo il fosso Acqua Calda, a rischio di esondazione e quindi non più utilizzabile in condizioni di sicurezza. A monte del nuovo sottopassaggio, il percorso correrà parallelamente alla vecchia Aurelia, supererà il fosso Acqua Calda (con un nuovo ponte), attraverserà in sottopasso la stessa Aurelia, e quindi proseguirà verso est (fuori del perimetro dell'UTOE ma in aree di proprietà del soggetto attuatore) sino all'altezza delle Porcarecche, dove svolgerà verso nord e, dopo il riattraversamento del fosso (sempre con un nuovo ponte), si riconetterà al tratto terminale di viale Serristori, a pochi metri dalla villa.

A differenza che per l'ambito costiero, per l'insediamento collinare non appare opportuno garantire l'accessibilità pubblica, dal momento che in tale contesto non si individuano interessi collettivi tali da rendere necessario questo requisito. I flussi carrabili verso il nuovo insediamento potranno avvalersi di via Attaccapane (per la quale il Regolamento Urbanistico prevede una parziale riqualificazione) per svoltare poi in via dei Cannoni, che raggiunge l'area di intervento in corrispondenza di uno dei suoi confini settentrionali e prosegue al suo interno come sterrato. Il progetto prevede una opportuna riqualificazione di tale percorso e la sua caratterizzazione a livello paesaggistico, in modo che l'accesso alle unità ricettive non alberghiere ed al complesso della villa sia connotato anche in senso simbolico. Dall'ingresso di via dei Cannoni si dirameranno infine due percorsi interni, sempre da realizzare ampliando sedimi esistenti, che raggiungeranno rispettivamente le altre unità ricettive poste lungo il confine nord-est e a sud del fosso Acqua Calda.





area all'esterno del Tombolo destinata a parcheggio e servizi logistici per l'insediamento ricettivo

L'intervento potrebbe inoltre offrire l'occasione per rimettere a sistema i vari ambiti appartenenti all'area di progetto con il paesaggio circostante, rafforzando la viabilità minore anche all'esterno dell'UTOE. Come evidenziato dalle analisi, il contesto di intervento, pur risultando parzialmente frammentato per il passaggio di grandi infrastrutture e per l'abbandono di alcune tradizionali forme di manutenzione del territorio, è ricco di valori paesaggistici e presenta una grande varietà tipologica. A questo fine i percorsi interni potrebbero riconnettersi con le strade bianche e, in generale, con tutti i collegamenti "minori" non soggetti ad intenso traffico veicolare.

A seguire si elencano alcune suggestioni a partire da cui potrebbe essere strutturato questo sistema. Dalle strade campestri che si sviluppano attorno alla villa, si potrebbero raggiungere i percorsi che salgono alla torre di Donoratico, punto di osservazione panoramica dell'intero paesaggio. Da qui si potrebbe ridiscendere lungo le pendici orientali del rilievo, aggirarlo, e ripiegare quindi verso ovest, attraversando il paesaggio collinare contraddistinto dalla coltura dei vigneti. Superati i vigneti, si accederebbe agli ambiti pedecollinari occupati dalle case sparse, per giungere quindi all'intersezione con la vecchia via Aurelia. Attraversato il fascio infrastrutturale in corrispondenza degli scavalcamenti esistenti, si giungerebbe quindi nel paesaggio delle campagne bonificate, da cui sarebbe possibile procedere sino al mare incontrando le ville Emilia e Margherita, storici esempi delle prime residenze balneari realizzate all'inizio del Novecento. Questa rete principale potrebbe essere ulteriormente articolata con percorsi secondari, che ad esempio si spingano più in profondità nel paesaggio agrario o che eventualmente raggiungano il centro abitato di Donoratico. L'intervento sulla UTOE "Serristori" potrebbe quindi rappresentare un primo passo per il successivo sviluppo di questa rete di percorsi "minori" (attrezzabile anche con punti di sosta, spazi di ristoro ed adeguata segnaletica esplicativa), che potrebbe diventare una direttrice privilegiata attraverso cui favorire la scoperta del paesaggio di Castagneto. Stante la sua prevalente connotazione pubblica, questo sistema di percorsi sarebbe a beneficio di tutti: tanto degli utenti del nuovo insediamento ricettivo, quanto, più in generale, degli abitanti del luogo, degli altri turisti e dei visitatori occasionali.

Per una rappresentazione schematica dell'accessibilità, si vedano le figg. 18,19,20

### 5.3.1.3. Assetti infrastrutturali (specifiche)

Nello specifico, il progetto prevede, quindi, un'accessibilità pubblica ed un'accessibilità privata secondo differenti schemi che tengono conto del tipo di viabilità (esterna o di collegamento) e delle caratteristiche delle utenze (carrabile e/o ciclopedonale).

**Per quanto riguarda la viabilità esterna di accesso all'UTOE sia all'area a mare che all'area a monte**, carrabile e ciclopedonale, il proget-

to prevede la riqualificazione funzionale ed il collegamento con la nuova maglia viaria prevista dal Regolamento Urbanistico, nel rispetto delle dimensioni della sede stradale esistente. Il ripristino della pavimentazione della viabilità carrabile sarà effettuato solo ad ultimazione dei lavori in oggetto, con particolare attenzione al tratto della strada comunale di via dei Cannoni, dove verranno messi in pratica accorgimenti atti alla mitigazione dell'impatto del rumore, come la realizzazione di manti fonoassorbenti doppio strato. La pista ciclopedonale pubblica in sede propria rispetterà i requisiti plano-altimetrici e dimensionali previsti dalla normativa vigente in materia e sarà realizzata con misti stabilizzati naturalmente.

**Per quanto riguarda la viabilità di collegamento fra l'area a mare e l'area a monte dell'UTOE e di distribuzione interna**, carrabile e ciclopedonale, il progetto prevede il recupero dei tracciati esistenti con il mantenimento dei sedimi o con un lieve ampliamento degli stessi, così da minimizzare il consumo di suolo, ed il rispetto delle tipologie dei percorsi presenti (alcuni fortemente caratterizzati dal punto di vista paesaggistico dalla presenza di filari di alberature monumentali) con il ripristino del fondo stradale, in modo tale da non provocare tagli o danneggiamenti alle radici delle piante, con l'impiego di materiali che garantiscono un basso impatto ambientale e una buona funzionalità, come misti stabilizzati naturalmente o trattati con emulsioni trasparenti o con resine o con stabilizzatori ionici atossici. Anche i nuovi percorsi, come il tratto che dal sottopasso di progetto della vecchia Aurelia si svilupperà sino all'altezza delle Porcarecce, saranno realizzati rispettando gli stessi connotati delle strade esistenti, come il disegno dei campi, i filari delle alberature presenti ed i fondi stradali, per rispettare gli assetti paesaggistico-ambientali del complesso. La viabilità avrà una larghezza diversa a seconda della destinazione, della funzionalità e del tipo di utenze, così da costituire una rete di distribuzione gerarchica. Il drenaggio delle strade sarà garantito dalla permeabilità dei manti o, eventualmente, dalla presenza di fossi di guardia e dreni campestri.

**Le aree di sosta e parcheggio pubbliche e/o private, sia per l'ambito costiero che per l'insediamento collinare**, saranno contestualizzate paesaggisticamente e saranno realizzate con l'utilizzo di tecniche e materiali che minimizzino l'impermeabilizzazione dell'area, come misti stabilizzati naturalmente o con sostanze atossiche o fondi stradali con geogriglie inerbite; inoltre avranno una conformazione a basso impatto ambientale essendo mimetizzati da alberi, piante ed arbusti o inseriti all'interno di uliveti esistenti, come nel caso dei parcheggi principali nell'area a monte, nel rispetto, comunque, delle dimensioni necessarie per la distribuzione e la sosta dei veicoli.

### 5.3.2. Reti impiantistiche

L'approvvigionamento energetico dei nuovi insediamenti sarà garan-





cabina elettrica nei pressi del Tombolo

tito tramite il ricorso a fonti rinnovabili per il 50% dei fabbisogni, così come prescritto dal piano strutturale e dal regolamento urbanistico. Per quanto riguarda la produzione di energia elettrica, in particolare, si realizzeranno batterie di pannelli fotovoltaici situate presso le aree a parcheggio privato, dell'insediamento costiero che per quello collinare. Tali impianti saranno opportunamente contestualizzati al fine di minimizzare l'impatto paesaggistico degli interventi.

Relativamente alla climatizzazione, si realizzeranno due impianti centralizzati, uno presso il Tombolo ed uno in collina. Questi impianti sfrutteranno l'energia geotermica tramite pompe di calore, sia per il riscaldamento che per il raffrescamento. Si realizzeranno inoltre dei gruppi frigoriferi con condensazione ad aria, che tuttavia avranno funzioni ausiliarie rispetto alle centrali a pompa di calore. Il fabbisogno di energia termica non prodotta con fonti rinnovabili sarà soddisfatto con generatori di calore con alimentazione a gas metano. Anche questi ultimi tuttavia entreranno in funzione solo nei casi in cui il calore prodotto con l'energia geotermica non fosse sufficiente.

L'acqua calda sanitaria sarà prodotta con pannelli solari termici per almeno la metà del fabbisogno. Anche in questo caso i pannelli saranno preferibilmente collocati presso le aree a parcheggio del Tombolo, ed opportunamente contestualizzati a livello architettonico e paesaggistico.

L'acqua per uso sanitario potabile sarà fornita tramite acquedotto. Le acque per l'irrigazione e per uso sanitario non potabile verranno invece recuperate le acque meteoriche o di scarico delle piscine, previo opportuno trattamento. L'acqua di pozzo potrà essere utilizzata solo in casi straordinari, quando cioè l'acqua di riciclo fosse insufficiente per coprire i fabbisogni.

Per quel che riguarda l'insediamento del Tombolo in particolare, tutte le principali dorsali impiantistiche transiteranno sotto ai sedimi dei percorsi esistenti, in modo da minimizzare le interferenze con le alberature ed i loro apparati radicali. Le diramazioni verso le singole unità potranno essere realizzate studiando apposite soluzioni che consentano il passaggio delle reti fuori terra, ad esempio al di sotto delle passerelle che condurranno ai diversi edifici.

### 5.3.2.1. Impianti elettrici

Per quel che riguarda le reti di distribuzione dell'energia elettrica, il progetto è stato concepito in conformità con i requisiti di legge e con gli standard Ritz Carlton Hotel (Module 15 Mechanical/Plumbing/Electrical).

#### 5.3.2.1.1. Alimentazioni e stazioni di trasformazione

Il progetto prevede l'esecuzione di due punti di consegna uno per l'insediamento costiero e uno per l'insediamento collinare, da parte dell'Ente distributore per le due zone ben distinte facenti parti dell'intervento.

I punti di consegna, sulla cui ubicazione e sulle cui linee di collegamento verranno presi opportuni accordi con l'Ente, saranno in regime di Media Tensione (15kV).

Data la vastità di entrambi gli ambiti e dei carichi elettrici in gioco, si prevede la realizzazione di più cabine di trasformazione MT/BT dislocate in punti strategici; dalle due cabine primarie saranno quindi derivate le cabine secondarie della rispettiva area, come così specificato:

#### area insediamento costiero.

Cabina primaria (ingresso)	- connessione a cabina ENEL - distribuzione cabine secondarie
Cabina secondaria n° 1 (ambito 1)	- connessione a cabina primaria - trasformazione MT/BT utenze di zona (residence).
Cabina secondaria n° 2 (ambito 2)	- connessione a cabina primaria - trasformazione MT/BT utenze di zona (unità singole).
Cabina secondaria n° 3 (ambito 3.1)	- connessione a cabina primaria - trasformazione MT/BT utenze di zona (camere hotel).
Cabina secondaria n° 4 (ambito 3.2)	- connessione a cabina primaria - trasformazione MT/BT utenze di zona (servizi spiaggia).
Cabina secondaria n° 5 (ambito 4/5)	- connessione a cabina primaria - trasformazione MT/BT utenze di zona (area servizi Back of house).

#### Area insediamento collinare.

Cabina primaria (piastra servizi)	- connessione a cabina ENEL - distribuzione cabine secondarie - trasformazione MT/BT utenze di zona (piastra servizi).
Cabina secondaria n° 1 (Villa)	- connessione a cabina primaria - trasformazione MT/BT utenze di zona (villa).
Cabina secondaria n° 2 (unità singola)	- connessione a cabina primaria - trasformazione MT/BT utenze di zona (unità singola).

L'obiettivo che ci si impone di raggiungere con la realizzazione degli



impianti elettrici è quello di non derogare dalla esigenza di garantire il più elevato standard qualitativo in tema di servizi offerti, ma nel contempo assicurare il corretto rapporto tra risorse impiegate e risultati ottenuti la cui logica conseguenza è la compatibilità ambientale; per rispettare questa impostazione si è ricercata la minimizzazione degli impatti funzionali attraverso una scelta oculata del posizionamento delle cabine di trasformazione ed usando materiali e opportune protezioni per abbassare il più possibile il livello di inquinamento di tipo elettromagnetico. In particolare le cabine saranno collocate per quanto possibile all'esterno degli edifici ed a riparo da fenomeni di allagamento. Saranno inoltre impiegate condutture di distribuzione dorsale in Media Tensione mediante cavi isolati e schermati posati in tubazioni interrato, tali da minimizzare i campi magnetici generati. Per limitare l'impatto sul territorio (ed in particolare nelle aree boscate del Tombolo), ovvero per eseguire scavi a ridotta sezione, si è scelto di installare più cabine di trasformazione, evitando di raggruppare (centralizzare) le alimentazioni in bassa tensione (400V) su di un numero inferiore di cabine. In questo modo sarà possibile ottenere considerevoli riduzioni delle sezioni dei cavi in quanto le lunghezze dei conduttori per le linee in bassa tensione risulteranno minimizzate. Le distribuzioni primarie invece, anche se di lunghezze elevate, saranno comunque eseguite con cavi a sezione ridotta in quanto saranno in regime di Media Tensione (15kV). Inoltre queste ultime saranno realizzate lungo i sedimi dei percorsi esistenti, in modo da minimizzare il consumo di nuovo suolo.

Questo tipo di distribuzione consentirà inoltre di ottenere una migliore condizione anche dal punto di vista della selettività (ovvero una maggiore continuità di servizio) e una più flessibile distribuzione dei carichi.

Nel complesso il progetto quindi prevederà la realizzazione di 9 centri di carico con 8 cabine di trasformazione media/bassa tensione.

#### 5.3.2.1.2. Sorgenti di riserva

Ogni centro di carico di cui al paragrafo precedente sarà dotato di alimentazione di riserva costituita da gruppo elettrogeno alimentato a gasolio di potenza uguale a quella del trasformatore di pertinenza. In questo modo si rialimenteranno tutti i carichi senza nessuna parzializzazione, tranne che per i gruppi frigo centralizzati asserviti all'impianto di condizionamento. I gruppi saranno dotati di serbatoi di carburante per assicurare un funzionamento continuo non inferiore alle 8-12 ore a pieno carico.

#### 5.3.2.1.3. Impianti elettrici speciali

Il progetto prevederà la realizzazione di una serie di impianti speciali accessori quali:

- impianto di rilevazione, allarme incendio e messaggistica di allarme;

- impianto di gestione e controllo impianti di condizionamento e riscaldamento;
- impianti di sicurezza, ovvero; controllo accessi, TV/cc interna ed esterna, antintrusione;
- impianto di gestione presenze e gestione alberghiera;
- impianto centralizzato PAY TV e TV/SAT
- impianto cablaggio strutturato (Dati-Fonia).

Anche la realizzazione di questi impianti, relativa alla loro distribuzione verso tutte le utenze facenti parte dei due insediamenti è stata concepita in funzione del minor impatto ambientale.

Infatti tutti i segnali e dati di ogni singolo impianto speciale saranno trasportati mediante fibra ottica con la posa di un singolo sistema di cavidotti e non di un sistema di cavidotti per ogni tipologia di impianto. La separazione dei sistemi sarà eseguita all'interno di ogni edificio per mezzo di appositi convertitori e separatori di segnali.

#### 5.3.2.1.4. Impianti da fonti rinnovabili – impianti fotovoltaici

Il progetto prevederà anche l'installazione di un impianto fotovoltaico da realizzare sulla copertura del Back of House, sito alle spalle del Tombolo.

Presumibilmente si può stimare che circa 850mq di copertura a servizio dell'impianto fotovoltaico, in quanto la restante superficie di copertura è utilizzata per l'installazione dei pannelli solari termici.

Tale superficie a disposizione consentirà la realizzazione di un impianto fotovoltaico con potenza di picco pari a 130Kwp.

Il fabbisogno energetico medio annuo presunto su di una analisi analitica fatta su tre stagioni estate, inverno e primavera/autunno è il seguente:

- |   |        |
|---|--------|
| • fabbisogno energetico periodo invernale         | 700Kw  |
| • fabbisogno energetico periodo autunno/primavera | 1380Kw |
| • fabbisogno energetico periodo estivo            | 2755Kw |

Approssimativamente il fabbisogno energetico annuo medio è di 161-1,67 kw - **(1620Kw)**

Premesso quanto sopra. L'impianto fotovoltaico che si andrà a realizzare sulla copertura del Back of House in ambito mare avrà una potenzialità di circa il 8,5% rispetto al fabbisogno energetico medio/anno.

#### 5.3.2.2. Impianti speciali

I nuovi insediamenti ricettivi saranno serviti da impianti centralizzati per il riscaldamento invernale, il condizionamento estivo e la produzione di acqua calda sanitaria basati sullo sfruttamento di energie rinnovabili.

#### 5.3.2.2.1. Generalità



Tutti gli impianti tecnologici saranno concentrati in due sole aree tecniche a servizio rispettivamente dell'area mare della Pineta del Tombo e di quella monte della Villa Serristori.

Ciascuna delle due aree tecniche sarà costituita da un impianto centralizzato che provvederà alle seguenti funzioni:

- produzione di fluidi caldi per il riscaldamento invernale ed il controllo dell'umidità ambiente;
- produzione ed accumulo di acqua calda ad uso sanitario;
- produzione di fluidi freddi per il condizionamento estivo;
- accumulo idrico e pressurizzazione per impianti sanitari;
- accumulo idrico e pressurizzazione per impianti antincendio sprinkler e idranti;
- accumulo idrico e pressurizzazione per irrigazione delle aree verdi;
- sottocentrale per la distribuzione dei fluidi a tutte le utenze del villaggio;
- sottocentrale per il controllo e la supervisione di tutte le funzioni degli impianti.

#### 5.3.2.2.2. Impianti centralizzati

La scelta dell'impianto centralizzato consentirà i seguenti vantaggi:

- concentrazione in una sola area di tutte le componenti impiantistiche, senza che vi siano ulteriori motocondensanti, caldaie, canne fumarie, pannelli solari ed altri elementi di disturbo al paesaggio e di inquinamento acustico e chimico in prossimità delle varie costruzioni;
- ottimizzazione dei rendimenti degli impianti che, se di maggiori dimensioni, possono essere spinti a livelli elevatissimi;
- utilizzo di energie rinnovabili quali quella geotermica e solare;
- ottimizzazione delle operazioni di manutenzione che potranno essere concentrate in una sola area del villaggio;
- possibilità di contabilizzazione dei consumi di energia grazie all'utilizzo di sistemi di contabilizzazione centralizzati a lettura computerizzata per le singole unità immobiliari, sia per quelle di tipo abitativo/residenziale sia per quelle di tipo alberghiero.

Il risultato di questa scelta tecnica consentirà, con qualche rara eccezione, di non installare impianti tecnici se non nell'area tecnica menzionata, di non avere quindi ulteriori locali tecnici a servizio delle varie ville e costruzioni nelle aree quindi di maggiore pregio e con vincoli di natura estetica e funzionale.

Questo consentirà di avere impianti sempre facilmente mantenibili e di semplice accessibilità.

#### 5.4.2.2.3. Eventuali Impianti singoli

Qualora, in taluni casi di costruzioni particolarmente isolate, e co-

munque soltanto ove strettamente necessario, si dovesse ritenere di difficile fattibilità il collegamento idraulico tra l'impianto centralizzato, basato sulle due piastre tecniche, e l'unità immobiliare, si potrà optare per l'installazione di impianti autonomi che provvederanno al riscaldamento, al condizionamento e alla produzione di acqua calda sanitaria.

Tali impianti saranno preferibilmente del tipo in pompa di calore con condensazione ad aria e recupero di energia: tale recupero sarà utilizzabile sul calore di condensazione sia per la produzione di acqua calda sanitaria, sia per il riscaldamento invernale.

Le unità che saranno dotate di impianti autonomi dovranno prevedere il posizionamento di motocondensanti con condensazione ad aria (da installare completamente all'esterno), e la presenza di adeguati locali tecnici ove saranno installati gli impianti per l'accumulo di acqua calda sanitaria e per la distribuzione dei fluidi termici alle varie utenze interne. All'interno dei locali tecnici saranno anche installati gruppi elettropompa per la pressurizzazione dell'impianto idrico sanitario.

A queste soluzioni si ricorrerà comunque in pochi casi isolati, di norma gli approvvigionamento elettrici saranno cioè garantiti tramite gli impianti centralizzati.

#### 5.3.2.2.4. Impianto in pompa di calore geotermico

Ciascuna delle due aree tecniche sarà dotata di una centrale tecnologica, che rappresenta il centro di produzione di energia per gli impianti meccanici e sarà costituita principalmente da un impianto in pompa di calore geotermico per la produzione contestuale di energia frigorifera per il condizionamento, termica per il riscaldamento e per la deumidificazione e termica per il riscaldamento dell'acqua sanitaria e quella delle piscine.

Ciascuno dei due impianti geotermici, dimensionati singolarmente a copertura del 50% del fabbisogno annuo di energia complessiva termica e frigorifera, sarà costituito da due pompe di calore a elevatissimo rendimento ed a doppio effetto, in grado cioè di produrre contemporaneamente energia termica ed energia frigorifera.

Questa soluzione consentirà, soprattutto nelle mezze stagioni in cui si avrà contestuale richiesta di energia termica e di energia frigorifera, ma anche nella stagione estiva in cui ci sarà la contestuale richiesta di energia frigorifera per il condizionamento e di energia termica per la produzione di acqua calda sanitaria e per la deumidificazione ambiente, di avere un recupero di calore ed uno scambio tra le energie termica e frigorifera tale da richiedere l'intervento delle centrali tecnologiche soltanto per le eccedenze di energia in caldo o in freddo.



La geotermia "a bassa entalpia" è una risorsa energetica rinnovabile, classificata come tale ai sensi del Decreto Legislativo n. 387 del 29 dicembre 2003 (Art. 2, lettera a) emanato in attuazione della direttiva europea 2001/77/CE.

L'energia termica scambiata con il sottosuolo è da considerarsi "rinnovabile" poiché questa viene costantemente rigenerata dall'azione di fenomeni naturali e "rinnovabili" quali:

- il sole che irraggia la superficie terrestre e "rigenera" termicamente gli strati di terreno fino ad una profondità di 15 ÷ 20 m dal piano di campagna;
- l'acqua piovana che percola negli strati superficiali di terreno ed è presente nelle falde acquifere del sottosuolo;
- il flusso geotermico naturale ed endogeno del globo terrestre (dovuto sia al nucleo caldo che diffonde calore verso la superficie terrestre, sia al fenomeno di decadimento degli isotopi radioattivi presenti soprattutto nel mantello terrestre, torio 232, uranio 238, potassio 40) che domina il fenomeno della rigenerazione termica del terreno già a profondità di 50 ÷ 100 m dal piano di campagna.

E' pertanto energia che arriva al terreno principalmente da parte del sole (energia "rinnovabile" per eccellenza) per effetto del suo costante irraggiamento della superficie terrestre.

Lo spessore di terreno interessato dall'installazione delle sonde geotermiche, e quindi interessato dall'estrazione di calore, è indicativamente pari a 150 m dal piano di campagna (si possono raggiungere anche i 200m).

Gli impianti geotermici non contemplano il prelievo e reintegro di acqua dal sottosuolo, ma ricorrono al semplice scambio termico tra un circuito ermetico in materiale polietilenico ad alta densità (PEAD) ed il terreno circostante e nel circuito chiuso scorre un fluido termovettore che può essere semplice acqua sterilizzata.

Gli impianti geotermici a bassa entalpia con sonde verticali a circuito chiuso nel caso sia previsto un funzionamento sia invernale che estivo della pompa di calore accoppiata con il terreno, possono inoltre essere considerati "rinnovabili" anche in virtù di una ragione strettamente connaturata alla loro filosofia di utilizzo: è l'impianto stesso a rinnovare annualmente l'energia termica del terreno grazie alla strategia di gestione che prevede uno "stoccaggio" estivo, e un successivo "prelievo" invernale dell'energia termica dal sottosuolo.

#### 5.4.2.2.5. Pannelli solari termici

L'energia termica primaria per la produzione di acqua calda ad uso sanitario, sarà prodotta per un valore non inferiore al 50% del totale

annuo, attraverso pannelli solari termici.

I pannelli solari termici, dimensionati a copertura del 50% del fabbisogno di energia termica per la produzione di acqua calda sanitaria complessiva dei due insediamenti ricettivi, saranno ubicati nell'area per i servizi logistici esterna alla pineta del Tombolo. Questa soluzione si rende necessaria per le seguenti ragioni:

- i vincoli paesaggistici dell'area della Villa Serristori non consentono l'inserimento di una vasta superficie di pannelli solari, così come invece risulta possibile nell'area tecnica, priva di alberatura, della Pineta del Tombolo.
- Per ragioni tecniche non risulta possibile effettuare il collegamento idraulico dei pannelli solari tra l'area tecnica dell'insediamento costiero e dell'insediamento collinare.

I pannelli solari termici saranno quindi concentrati in una zona, a servizio del villaggio della Pineta del Tombolo, in modo da contenere il più possibile l'impatto ambientale. Tali pannelli saranno collocati con installazione completamente integrata, ad esempio sulla copertura delle tettoie di parcheggio.

#### 5.4.2.2.6. Integrazioni all'impianto geotermico

L'impianto geotermico sarà dimensionato in modo tale da coprire metà dell'energia complessivamente richiesta come somma tra quella termica e quella frigorifera: la restante energia frigorifera, a copertura del fabbisogno complessivo di energia, sarà invece prodotta attraverso due gruppi frigoriferi con condensazione ad acqua abbinati a torri di raffreddamento, in grado quindi di garantire rendimenti più elevati e rumorosità più contenute rispetto ai tradizionali sistemi con condensazione ad aria.

I gruppi frigoriferi saranno del tipo con compressori ad elevatissimi rendimenti del tipo a levitazione magnetica e funzionante con gas refrigerante ecologico R134A.

Il reintegro delle torri di raffreddamento sarà effettuato esclusivamente con acqua di pozzo o acqua meteorica recuperata, senza andare quindi a consumare acqua potabile dell'acquedotto.

I due gruppi frigoriferi interverranno esclusivamente a copertura del maggior fabbisogno di energia termica eccedente la disponibilità fornita dalle pompe di calore geotermiche che avranno sempre e comunque la priorità di funzionamento.

Ciascuna delle due stazioni frigorifere (in pompa di calore geotermiche e tradizionali con condensazione ad acqua) sarà dimensionata a copertura del 65% del fabbisogno complessivo di potenza.



Le due stazioni frigorifere saranno costituite da gruppi frigoriferi del tipo a recupero di calore, adatti quindi anche alla produzione di acqua calda ad uso sanitario e per il riscaldamento delle piscine.

Il restante fabbisogno di energia termica, a copertura anche del fabbisogno di energia per il riscaldamento invernale, sarà invece prodotta attraverso due generatori di calore del tipo a condensazione con alimentazione con gas metano.

Anche le caldaie interverranno esclusivamente a copertura del maggior fabbisogno di energia termica eccedente la disponibilità fornita dalle pompe di calore geotermiche che avranno sempre e comunque la priorità di funzionamento: verrà così numerata la combustione di fonte energetica primaria non rinnovabile di origine fossile.

#### **5.4.2.2.7. Distribuzioni impiantistiche generali**

Da ciascuna delle due piastre tecnologiche dipartiranno apposite linee idrauliche del tipo preisolate e adatte al teleriscaldamento e per installazione interrata, che effettueranno il collegamento con le utenze delle varie costruzioni, siano esse ville private o di uso alberghiero, siano esse costruzioni di uso pubblico o di servizio quali ristoranti, centri sportivi, etc.

Le varie linee saranno costituite principalmente dalle seguenti utenze:

- acqua calda per il riscaldamento e la deumidificazione;
- acqua refrigerata per il condizionamento;
- impianto antincendio a idranti;
- impianto antincendio sprinkler;
- acqua potabile;
- acqua calda ad uso sanitario;
- acqua calda ricircolata;
- acqua meteorica per le cassette wc e la pulizia di strade e piazzali;
- acqua meteorica per l'irrigazione.

Ciascuna linea, qualora trasporti fluidi termici (riscaldamento, condizionamento o acqua calda sanitaria o di ricircolo) sarà costituita da linee preisolate con superficie esterna protettiva in PVC o altro materiale adatto all'interramento.

Le altre linee saranno invece realizzate con polietilene duro sempre adatto all'interramento.

Le varie linee di distribuzione seguiranno sempre e comunque il percorso delle strade qualora queste siano sottofondate ed asfaltate, evitando quindi di danneggiare le piante e le relative radici.

In caso di presenza di percorsi viari non strutturati e di impossibilità di effettuare l'interramento delle varie linee idrauliche a causa della presenza di vegetazioni o radici, si valuterà, localmente, la possibilità di installare le linee all'interno di appositi volumi tecnici esterni (non interrati) che saranno poi mascherati con vegetazione o inseriti all'interno di passerelle sopraelevate.

Per il progetto preliminare di dimensionamento delle due piastre tecniche e l'individuazione di massima dei percorsi delle varie linee tecniche di distribuzione impiantistica si vedano gli schemi progettuali allegati.

#### **5.4.2.2.8. Impianti di riscaldamento e condizionamento**

Tutti gli impianti saranno del tipo a portata variabile dei vari fluidi termici, tali quindi da ridurre, quando possibile, in tutti i momenti di funzionamento parzializzato, l'assorbimento ed il dispendio di energia.

Tutti gli impianti saranno gestiti da un impianto di regolazione automatica e supervisione computerizzata del tipo digitale, liberamente programmabile controllabile anche via web.

Tutti gli impianti tecnologici saranno quindi costantemente monitorati grazie al sistema di regolazione automatica con supervisione digitale che effettuerà anche la rilevazione effettiva dei consumi energetici di tutto l'impianto e delle singole unità immobiliari. Tale sistema potrà gestire anche l'antintrusione, il controllo accessi, gli impianti speciali, l'impianto di illuminazione, antincendio ed idrico sanitario.

La supervisione digitale consentirà ulteriori abbattimenti dei consumi di energia ed eleverà il livello di affidabilità dell'impianto; questo grazie al monitoraggio in tempo reale dei consumi, al rilevamento in tempo reale di tutti i parametri operativi e di eventuali mal funzionamenti ed all'individuazione di eventuali possibili miglioramenti nella logica di funzionamento degli impianti tecnologici.

Attraverso la supervisione sarà possibile, anche attraverso un semplice PC con collegamento web, il controllo in tempo reale dei consumi energetici di ciascuna unità immobiliare (ciascun utente potrà accedere mediante password alla propria sezione dei consumi).

Tutte le aree del villaggio saranno dotate di impianto di riscaldamento e condizionamento del tipo a quattro tubi, in modo da consentire quindi in ogni momento dell'anno e specialmente nelle mezze stagioni, il contestuale funzionamento di entrambe le funzioni dell'impianto (condizionamento e riscaldamento) e poter garantire costantemente ottimali condizioni di comfort interno agli ambienti in ragione della variabilità dell'irraggiamento solare e di quella dei carichi interni



endogeni.

Ciascuna unità immobiliare sarà comunque dotata di proprio contabilizzatore di energia e possibilità di regolare e programmare il funzionamento degli impianti di riscaldamento e condizionamento in funzione delle proprie esigenze.

L'elevato standard qualitativo dell'intervento prevede la necessità di ingenti quantitativi di acqua calda sanitaria e di energia termica oltre che per il riscaldamento invernale anche per la deumidificazione dell'aria e per il riscaldamento delle piscine.

#### **5.4.2.2.9. Riduzione dei consumi di acqua potabile**

Al fine di ridurre il consumo di acqua potabile, saranno adottati sistemi di recupero e riuso di acqua per gli usi meno nobili.

Le acque meteoriche in raccolta, ove possibile, dai tetti delle varie costruzioni, saranno utilizzate per l'alimentazione delle cassette WC e per il lavaggio dei piazzali e delle strade: queste utenze saranno quindi servite da una rete di distribuzione idrica completamente autonoma ed avente origine dalle due piastre tecniche menzionate, ove l'acqua piovana sarà raccolta e trattata.

Qualora tuttavia dovesse venire a mancare l'acqua meteorica per questo utilizzo, è previsto un reintegro con acqua di pozzo, e soltanto in ultima istanza, in assenza di acqua meteorica e con avaria dei pozzi, con acqua potabile. Questa soluzione impiantistica consentirà un forte risparmio di acqua potabile che sarà utilizzata soltanto dove risulterà strettamente necessario.

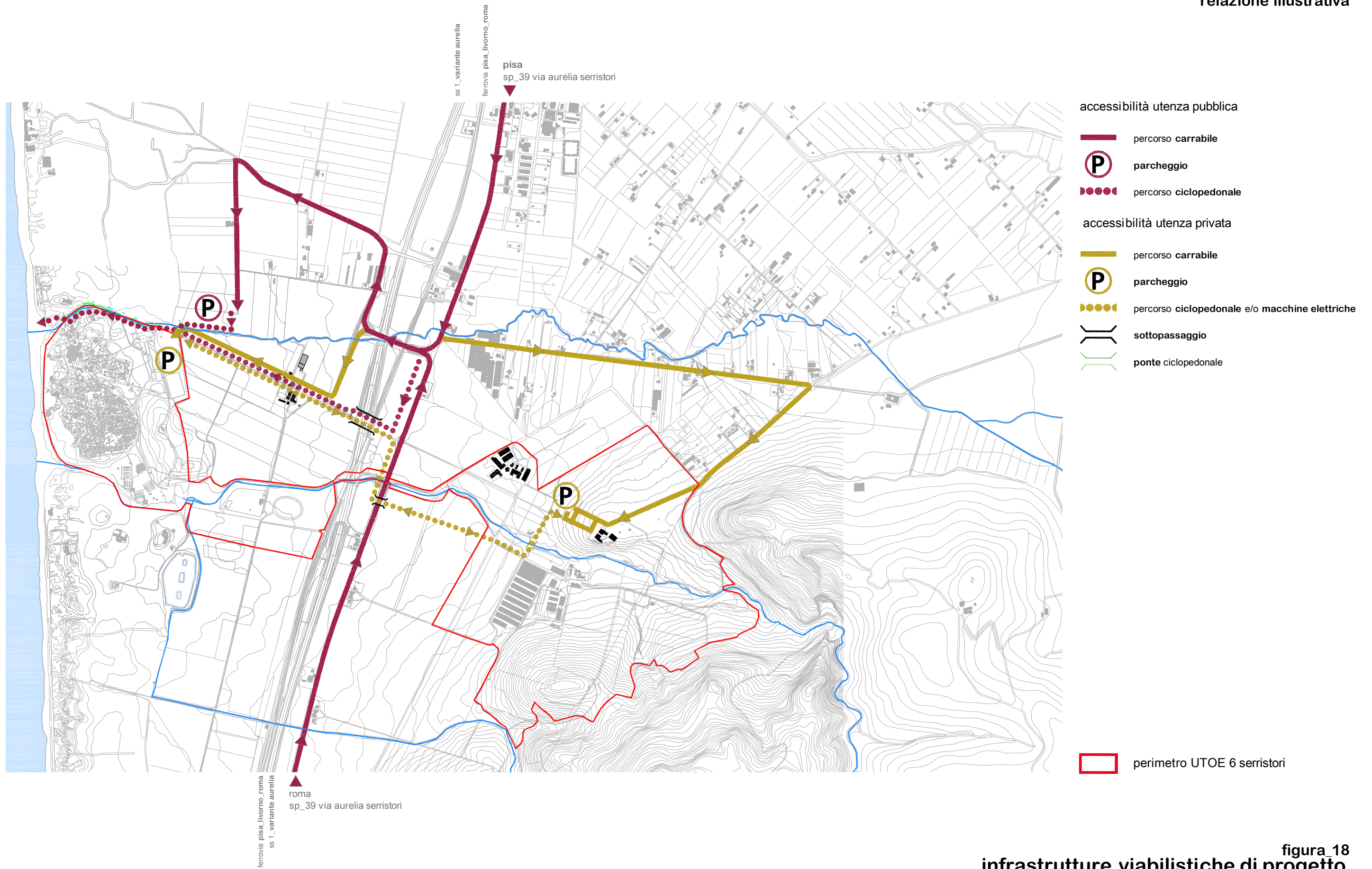
Per l'irrigazione di tutti gli spazi verdi sarà invece utilizzata l'acqua di recupero, qualora possibile, dai piazzali e dalle strade non permeabili: anche in questo caso l'acqua di pozzo sarà utilizzata quale reintegro in caso di insufficienza di acqua meteorica.

#### **5.4.2.2.10. Contenimento delle dispersioni di energia**

Tutte le strutture disperdenti (pareti, coperture, solai, etc.) delle varie costruzioni, sia quelle oggetto di ristrutturazione, sia quelle di nuova costruzione, saranno realizzate e coibentate con caratteristiche termiche nel rispetto del D.Lgs. 311 secondo gli standard previsti a partire da 2010 in modo da contenere al massimo le dispersioni termiche nella stagione invernale e le rientrate termiche nella stagione estiva e garantire un fabbisogno termico sia per il riscaldamento che per il condizionamento tra i più contenuti ed in modo da attestare l'appartenenza di tutte le unità alle prime di merito della Certificazione Energetica degli Edifici ai sensi del D.Lgs. 311/06 e successivi decreti attuativi.

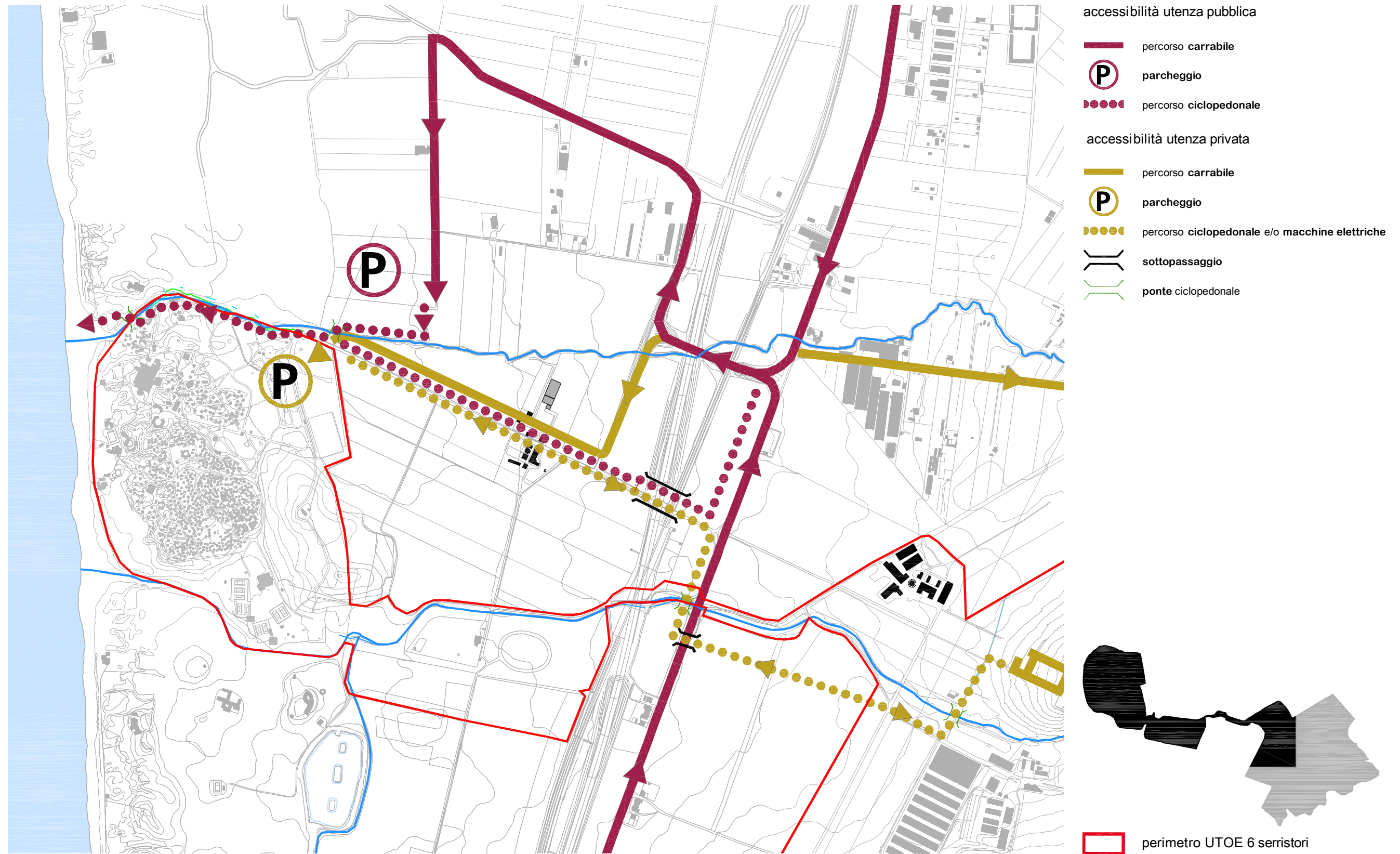
Le strutture disperdenti saranno realizzate in modo da avere una massa superficiale tale da garantire le migliori risposte all'irraggiamento solare estivo o, comunque, valori di smorzamento e di sfasamento dell'onda termica assimilabili a quelli di una struttura avente un elevato livello di massa superficiale.





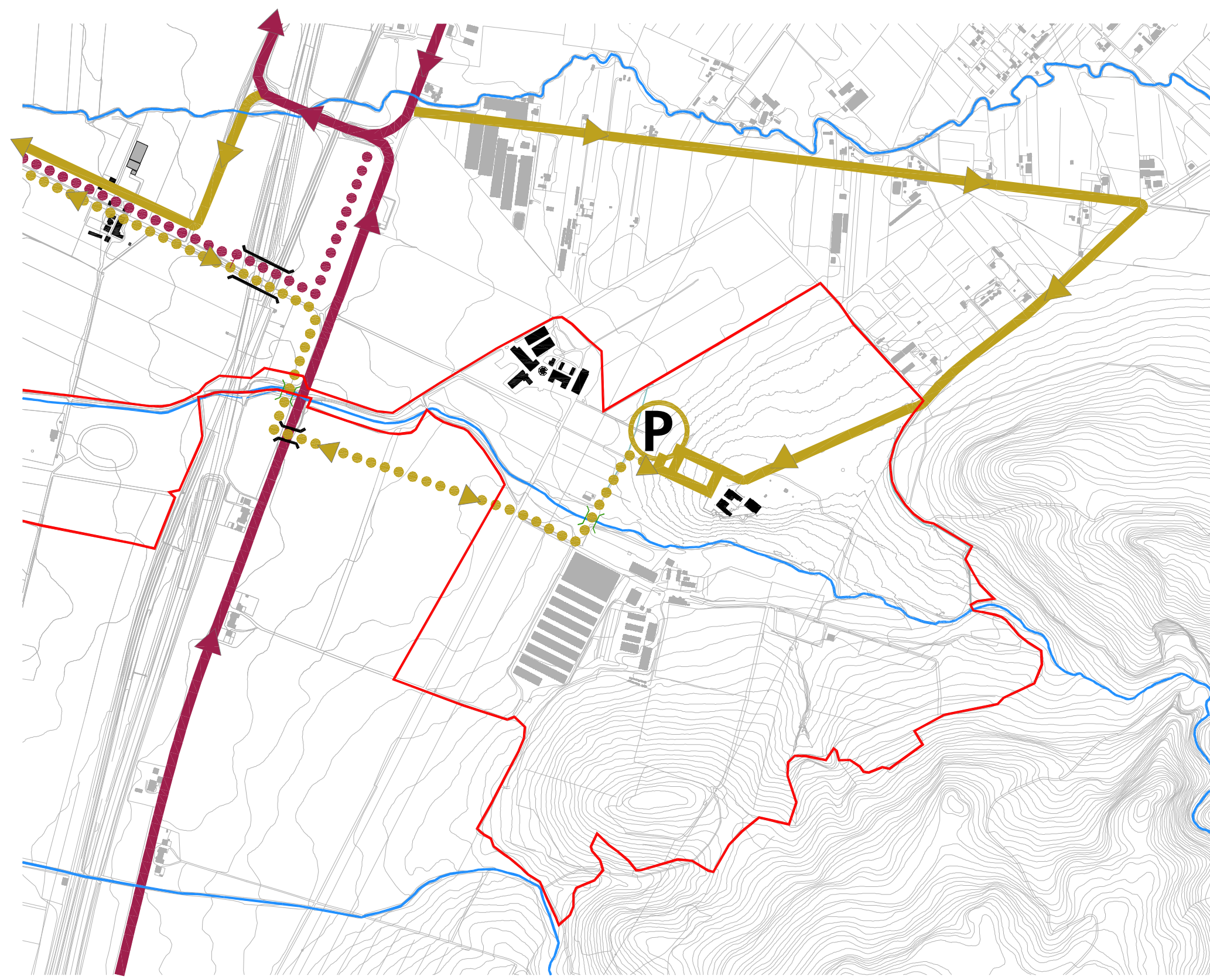
figura\_18  
infrastrutture viabilistiche di progetto



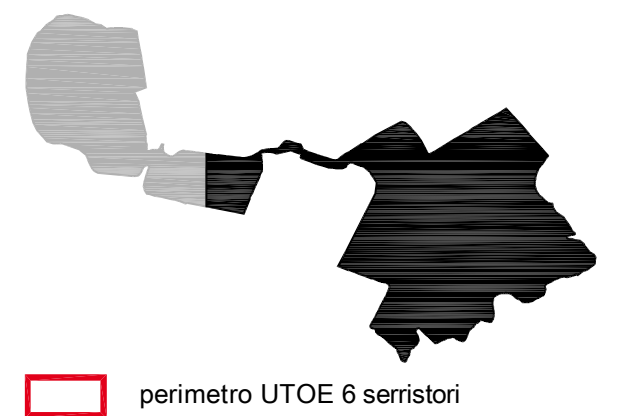


figura\_19  
infrastrutture viabilistiche di progetto





- accessibilità utenza pubblica
- percorso carrabile
  - P parcheggio
  - percorso ciclopedonale
- accessibilità utenza privata
- percorso carrabile
  - P parcheggio
  - percorso ciclopedonale e/o macchine elettriche
  - ⌋⌋ sottopassaggio
  - ponte ciclopedonale



figura\_20  
infrastrutture viabilistiche di progetto



#### 5.4. Attrezzature collettive di pubblica utilità

Figg. 21, 22

Come accennato nel paragrafo precedente, il piano di recupero prevede interventi di pubblica utilità capaci di mettere a sistema l'area di intervento con l'intero territorio comunale, aumentando le dotazioni di attrezzature pubbliche a servizio della cittadinanza.

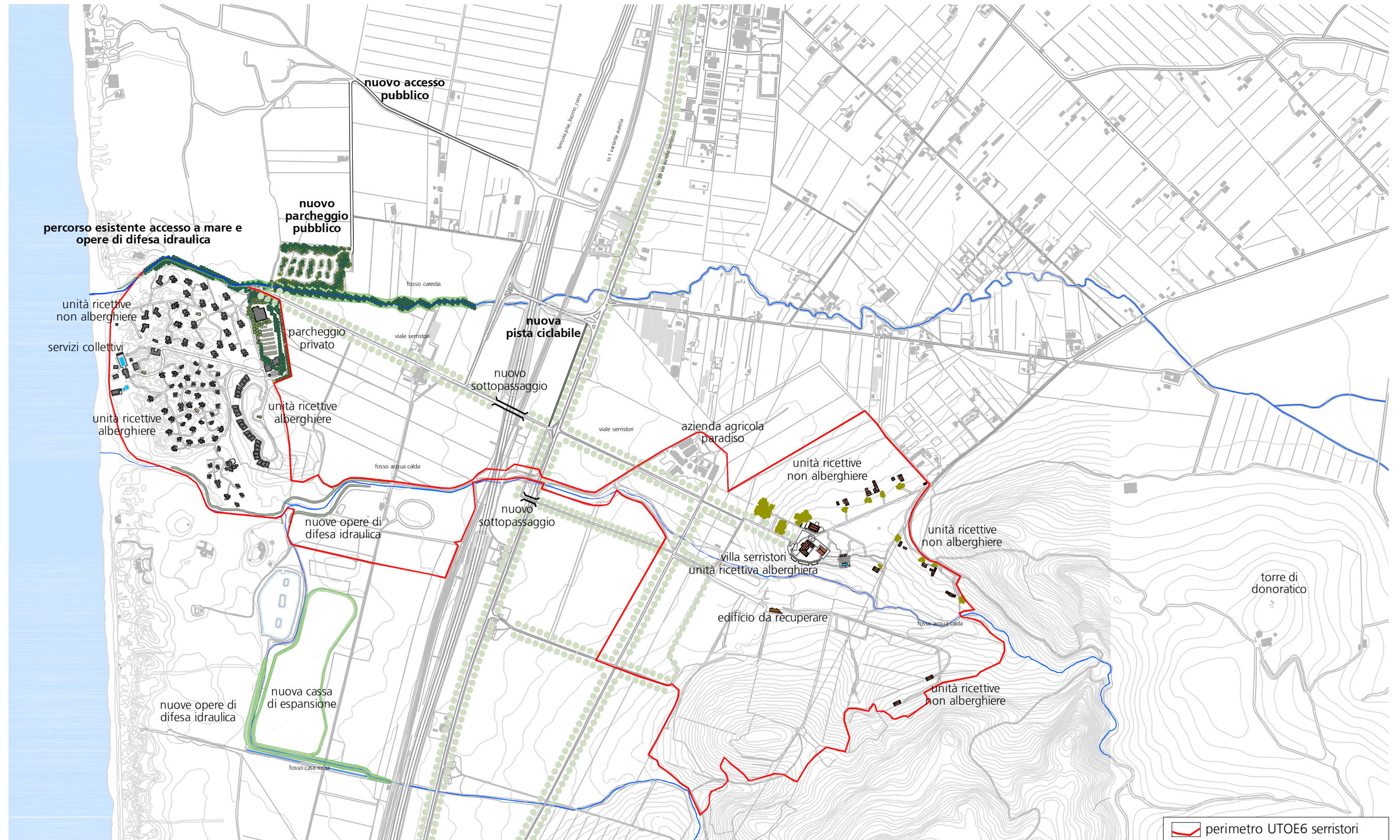
Nel paragrafo precedente si è illustrato come il progetto comporti una ridefinizione dell'accessibilità all'area costiera, con l'obiettivo di minimizzare le sovrapposizioni tra i flussi privati e quelli pubblici ed in generale di migliorare la connettività. L'utenza pubblica diretta verso le spiagge potrà avvalersi della nuova viabilità carrabile con svincolo dai "Pianetti", così da raggiungere, attraverso un percorso in parte esistente ed in parte da realizzare, una nuova area attrezzata a parcheggio sita a nord del fosso Carestia. Si veda in proposito lo schema dell'accessibilità di cui alle figg. 21, 22. Benché il fabbisogno complessivo di standard sia pari a **24.746 mq** (di cui almeno la metà a parcheggio), il piano propone la realizzazione di un grande **parcheeggio attrezzato** di circa **33.000 mq** (di cui 19.000 mq effettivamente destinati a posteggio, per un totale di circa 400 posti auto). Come si può evincere dalla soluzione schematizzata nelle figg.21, 22, grazie a questo significativo sovradimensionamento, oltre agli stalli per le autovetture sarà possibile realizzare **aree a verde** (per circa 5.000 mq) ove collocare anche **servizi ausiliari** quali **info-point, bagni, aree pic-nic ed altre attrezzature**. Come si vede dalla soluzione rappresentata nello schema, il parcheggio potrà assumere una conformazione "organica" ed essere circondato, oltre che dall'area a verde attrezzata, da fasce e filari di leccio (specie autoctona e diffusa anche nella porzione più esterna del Tombolo), così da assumere l'aspetto di **un'opera paesaggistica** più che di un intervento infrastrutturale. La **fascia boscata**, larga almeno 20 metri, svolgerebbe molteplici funzioni: **mitigazione dell'impatto acustico, barriera visiva, corridoio ecologico**, ecc. Infine l'area verde potrebbe fungere da "**bacino di compensazione**" per le ripiantumazioni che dovranno essere eseguite in conseguenza delle demolizioni, nel caso in cui gli spazi del Tombolo si rivelino insufficienti. La conformazione del parcheggio pubblico richiamerebbe inoltre quella del parcheggio privato a servizio dell'inseadimento costiero (posto a sud del fosso Carestia), ed anzi queste due opere si configurerebbero come altrettanti "tasselli" dello stesso intervento di messa a sistema e di interfaccia tra il progetto ed il suo intorno.

Un altro elemento di questo stesso sistema sarà costituito dal **percorso pubblico per l'accesso al mare**, che verrà mantenuto nella sede attuale ed eventualmente consolidato con puntuali interventi di manutenzione. Tale percorso consentirà il collegamento tra il nuovo parcheggio pubblico e le spiagge del Tombolo. Le due sponde del fosso verranno opportunamente protette con **opere di difesa idraulica**

(argini, muri di contenimento o quant'altro), come illustrato nel paragrafo precedente. Anche tali interventi potranno essere opportunamente **contestualizzati e caratterizzati come opere con valenza paesaggistica**. Per una esemplificazione di queste opere si veda in particolare la fig. 22.

Come accennato nel paragrafo precedente, il progetto punta inoltre al miglioramento della connettività dell'area con l'intorno, e in particolare al **potenziamento della mobilità "lenta" ed al superamento della cesura determinata dal fascio infrastrutturale** (ferrovia e Variante Aurelia). A questo fine il piano prevede la realizzazione di un **nuovo tratto di pista ciclabile lungo la vecchia Aurelia** e di un **nuovo sottopassaggio lungo la direttrice di viale Serristori**, da contestualizzare paesaggisticamente tramite opportune opere di inserimento ambientale. Anche il nuovo sottopassaggio, che potrà essere utilizzato da tutti gli utenti, ed in particolare da coloro che usufruiranno della nuova pista ciclabile lungo via Aurelia, si caratterizzerà come opera pubblica utilità.





figura\_21  
attrezzature collettive di pubblica utilità per la messa a sistema dell'area di intervento - planimetria generale





figura\_22  
attrezzature collettive di pubblica utilità per la messa a sistema dell'area di intervento - planimetria nuovo sistema accessi a mare



## 6. Assetti economici e sociali

Premessa

L'analisi dell'impatto dell'intervento di riqualificazione dell'UTOE 5 Serristori richiede innanzitutto un inquadramento generale dal punto di vista economico e sociale dell'area vasta in cui il progetto va ad inserirsi. Il tipo di intervento proposto, infatti, per le caratteristiche che lo contraddistinguono (capacità attrattiva, ricadute economiche, ricadute occupazionali) avrà un impatto non solo sul singolo comune di Castagneto Carducci ma sull'intera area della Val di Cecina, così come sulla più vasta area della provincia di Livorno. Il contesto economico e sociale è dunque inquadrato principalmente dal punto di vista provinciale con approfondimenti a livello dei sistemi economici locali della provincia<sup>1</sup> poiché appare del tutto riduttivo limitare un'analisi di questo tipo al solo livello comunale. Particolare attenzione viene posta dunque alle dinamiche economiche e occupazionali relative al SEL della Val di Cecina nella sua parte costiera in quanto area minima di impatto dell'intervento che interesserà il comune di Castagneto Carducci.

### 6.1. Il contesto economico di riferimento

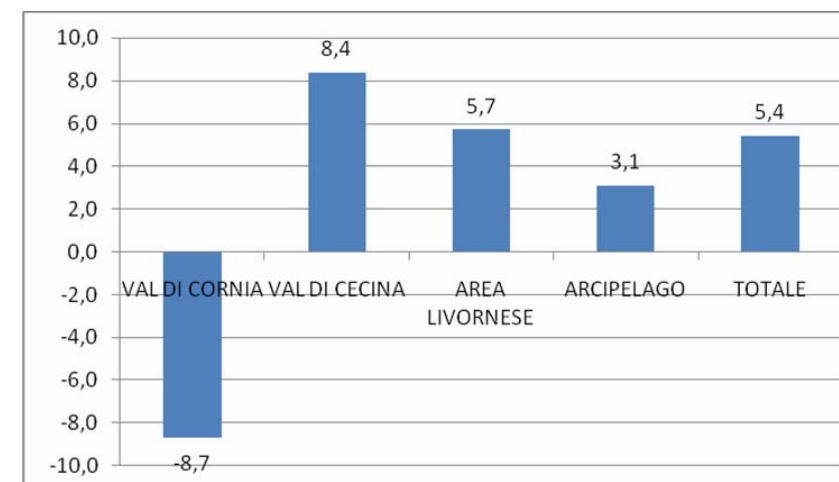
**Il territorio livornese**, nonostante la congiuntura economica generalmente negativa e discrete criticità per quel che riguarda il mercato del lavoro, sta attraversando una **fase di lenta ma costante crescita economica**. L'analisi delle imprese iscritte alla Camera di Commercio di Livorno nell'anno passato (2007/2008) evidenzia un aumento delle imprese attive (+1,1%). Analogamente nell'anno 2006/07 – ultimi dati disponibili – si segnala un aumento delle esportazioni (+12,9%), del valore aggiunto (+ 8,7% 2005/06 e +1,2% stima 2006/07) ed un aumento del PIL pro capite (+3,9%) superiore a quanto registrato a livello nazionale. I settori che fanno maggiormente da traino all'economia locale risultano essere quello delle costruzioni (+35% tra il 2000 e il 2007) e quello dei servizi (+4,7% nello stesso periodo di riferimento). Da segnalare a questo proposito la crescita delle attività portuali, dove il movimento generale delle merci cresce tra il 2006 e il 2007 del 15% ed il traffico crocieristico del 14,6% in termini di navi<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Unità di analisi composte dall'aggregazione di un numero limitato di Comuni considerati omogenei dal punto di vista dell'economia locale. I SEL della provincia di Livorno sono: Area Livornese (Collesalveti - Livorno); Arcipelago (Campo nell'Elba - Capoliveri - Capraia Isola - Marciana - Marciana Marina - Porto Azzurro - Portoferraio - Rio Marina - Rio nell'Elba); Val di Cecina quadrante costiero (Bibbona - Castagneto Carducci - Cecina - Rosignano Marittimo); Val di Cecina quadrante interno (Casale Marittimo - Castellina Marittima - Castelnuovo di V. C - Guardistallo - Montecatini Val Cecina - Montescudaio - Monteverdi Marittimo - Orciano Pisano - Pomarance - Riparbella - Santa Luce - Volterra).

<sup>2</sup> Fonte: centro studi CCIAA Livorno.

Particolarmente dinamica risulta proprio l'area della Val di Cecina che vede tra il 2000 e il 2008 un aumento del numero di imprese attive pari al 8,4%, variazione ben superiore alla media registrata nella provincia di Livorno (5,4%).

Grafico 1. Variazione % delle imprese attive 2000-2008 per SEL.



Fonte: elaborazioni Sociolab su dati CCIAA Livorno

Il maggior livello di vivacità imprenditoriale si registra nel comune di Cecina con un incremento negli ultimi cinque anni (2003-2008) di 170 imprese; seguono Rosignano (108 imprese in più dal 2003) e Castagneto (35 nuove imprese).

L'analisi del contesto economico in cui si inserisce l'intervento sull'UTOE 5 del Comune di Castagneto Carducci merita un focus particolare su due settori in particolare: il settore agricolo e quello turistico.

#### 6.1.1. L'agricoltura

Il quadro del settore agricolo nell'area della provincia di Livorno richiede una lettura piuttosto complessa: il settore, infatti, a livello provinciale, ha visto una generale contrazione del numero delle imprese (-11,8% tra il 2000 e il 2008) ma contemporaneamente si segnala per l'aumento del numero di occupati e per una certa **vivacità del tessuto imprenditoriale** che vede un tasso di nuove iscrizioni (2007-2008) pari al 5,8%<sup>3</sup>. Segnali che fanno pensare **più che ad una crisi del settore ad un suo mutamento strutturale**.

Dal punto di vista dell'occupazione, infatti, si osserva che, in controtendenza rispetto all'andamento generale del mercato del lavoro e all'andamento del settore a livello regionale, **il numero di occupati nel settore agricolo è aumentato sensibilmente**, contrariamente a quanto avvenuto nella maggior parte delle altre province toscane e in Italia in genere, con variazioni superiori al 58% in provincia di Pisa e addirittura del 100% in provincia di Livorno (2004-2007).

<sup>3</sup> Fonte: CCIAA Livorno su dati Movimprese.



	provincia di Livorno	Toscana
agricoltura	100	-14,9
industria	12	1,6
servizi	-5,5	6,6
<b>totale</b>	<b>1,6</b>	<b>4</b>

Fonte: elaborazioni Sociolab su dati ISTAT

**Tabella 1.** variazione % numero occupati per settore 2004-2007

Tale risultato appare particolarmente significativo se si considera che nell'ultimo quinquennio, nella provincia di Livorno come nel resto della Toscana, si è assistito in generale ad una continua flessione del settore con una diminuzione della produzione lorda vendibile, una crescita dei costi aziendali e una riduzione dei consumi<sup>4</sup>.

A questo proposito è interessante notare che in questo contesto **si distingue il settore vitivinicolo**: le vendite di vino, per le aziende della provincia di Livorno, fanno osservare una **performance particolarmente positiva in particolar per quel che riguarda i vini di qualità (Doc e Docg)**. Le quantità domandate nell'ultimo anno (2006-2007) non si sono ridimensionate e il valore venduto cresce del 3,2%. Significative anche le relazioni del settore con il mercato estero che mostra nel 2007, al contrario dei consumi interni, una congiuntura annua particolarmente favorevole (+11,4%). Emerge dunque una **dinamica di settore che promuove le imprese orientate alle produzioni di qualità e capaci di muoversi sui mercati internazionali**.

Dal punto di vista imprenditoriale si profila all'interno della provincia di Livorno una specializzazione territoriale che vede concentrarsi le imprese agricole nelle aree della Val di Cornia e della Val di Cecina: circa l'80% delle imprese agricole dell'area livornese si trova infatti in questi due Sel (cfr. tabella 2).

L'intervento di riqualificazione dell'UTOE 6, si colloca dunque, nella sua dimensione agricola, in una zona che si mostra particolarmente vocata, anche dal punto di vista imprenditoriale, all'attività agricola in generale e a quella vitivinicola in particolare.

	Imprese attive	Incidenza % sul totale imprese agricole della provincia	Incidenza % sul totale imprese del SEL
VAL DI CORNIA	1153	39,5	22,3
<b>VAL DI CECINA</b>	<b>1134</b>	<b>38,9</b>	<b>16,3</b>
ARCIPELAGO	259	8,9	7,4
AREA LIVORNESE	370	12,7	2,8
Provincia di Livorno	2930	100	10,3

<sup>4</sup> "Rapporto sull'economia della Provincia di Livorno - 2007", Centro Studi CCIAA Livorno, 2008.

Fonte: elaborazione Sociolab su dati CCIAA Livorno

**Tabella 2.** Le imprese agricole livornesi per SEL - 2008

### 6.1.2. Il turismo

#### La dinamica del settore

Il settore turistico risulta **uno dei più dinamici dell'economia dell'area livornese**: alla evidente solidità delle imprese esistenti, si accompagna una crescita costante del numero di imprese che, per alcune categorie di attività, supera in misura consistente le medie regionali.

Dall'analisi dei dati disponibili presso il registro delle imprese della CCIA di Livorno emerge dunque come primo elemento significativo lo scarso peso delle imprese in fallimento: appena l'1,5% a fronte del 5,6% della media toscana del settore. A questo dato si accompagna la percentuale di **crescita delle imprese del turismo** che, tra il 2006 e il 2007, nell'area livornese sono cresciute del 2,5%: **più del totale delle imprese livornesi (+0,9%) e più del totale del settore a livello regionale (+2,1%)**. Particolarmente dinamiche si rivelano a questo proposito l'area del Sel Val di Cornia e l'area del Sel livornese. In queste due aree il numero di imprese del turismo aumenta in misura significativamente maggiore rispetto agli altri Sel della provincia (v. tabella 3). Il Sel dell'Arcipelago, negli anni 2006/2007<sup>5</sup>, essendo già cresciuto moltissimo negli ultimi anni, cresce in misura più limitata, mentre il SEL della Val di Cecina<sup>6</sup>, più direttamente interessato dall'intervento, si attesta appena sotto la media dell'area. Tuttavia, anche per questa zona, i trend di crescita dei Sel limitrofi lasciano supporre lo sviluppo in tempi brevi di un aumento più marcato delle imprese di questo settore.

SEL	Δ %
Val di Cornia	3,7
<b>Val di Cecina</b>	<b>2</b>
Area livornese	3,5
Arcipelago	1
<b>TOTALE PROVINCIA</b>	<b>2,5</b>
<b>TOTALE TOSCANA</b>	<b>2,1</b>

Fonte: elaborazioni centro studi CCIAA Livorno su dati Infocamere.

**Tabella 3.** Variazione % 2006-2007 delle imprese del settore turistico per SEL

Da notare che la crescita delle imprese turistiche non riguarda tanto le imprese della ricettività alberghiera ma piuttosto le imprese che

<sup>5</sup> Ultimi dati disponibili, da Infocamere.

<sup>6</sup> Sistema economico locale composto dai comuni: Castagneto Carducci, Bibbona, Cecina, Rosignano.



possono essere di *servizio* al turista: ristoranti (+4%), gelaterie/pasticcerie (+1,3%), imprese del tempo libero (teatri, parchi divertimento, sale da ballo e da concerto) (+9,8%). Si rivela dunque una realtà imprenditoriale vivace ed un **contesto territoriale che si prepara ad accogliere con servizi di vario genere i visitatori** che scelgano la zona come meta delle proprie vacanze.

	LIVORNO	TOSCANA	ITALIA
Alberghi, hotel, pensioni e simili	1,8	-0,8	0,1
Villaggi turistici, affittacamere, case vacanze	0,5	4,3	8,5
Ristoranti	4,0	4,9	3,3
Gelaterie, pasticcerie, bar, pub, enoteche	1,3	-0,7	0,8
Tempo libero (teatri, parchi divertimento, sale da ballo e da concerto)	9,8	8,4	2,6

Fonte: elaborazioni Centro studi CCAA Livorno su dati Infocamere.

**Tabella 4.** Variazioni % delle imprese attive del turismo livornese (2006-2007) selezione dei settori più significativi

Il dinamismo delle imprese del turismo è confortato dall'andamento dei flussi turistici: i dati raccolti dall'Osservatorio Turistico Provinciale mostrano **flussi in crescita costante** negli ultimi cinque anni sino al picco di 7,7 milioni di presenze nell'area raggiunto nel 2007. Per il settore alberghiero tali presenze sono per il **75% di nazionalità italiana e per il 25% straniera**.

	Presenze alberghiere	%	Presenze EXTRA	%
ITALIANI	2.253.977	74,4	3.056.929	65,3
STRANIERI	775.765	25,6	1.621.756	34,7
TOTALE	3.029.742	100	4.678.685	100

Fonte: elaborazioni Centro Studi CCAA Livorno su dati Osservatorio turistico Provinciale.

**Tabella 5.** Composizione presenze turistiche provincia di Livorno 2007

Particolarmente dinamici risultano i comuni di **Bibbona e Castagneto** con una variazione percentuale positiva in termini di arrivi **significativamente superiore alla media** provinciale (rispettivamente + 5,7% e +4,4% a fronte del +2,2% della provincia) e decisamente superiore alla variazione osservata negli altri comuni del Sel (v. Tab. 6).

	ARRIVI	PRESENZE
Bibbona	5,7	7,4
SEL VAL DI CECINA (solo quadrante costiero)	Castagneto 4,4	0,5
	Cecina 0,4	3,7
	Rosignano -2,4	-13,3
TOTALE PROV. LIVORNO	2,2	0,8

Fonte: elaborazioni Centro Studi CCAA Livorno su dati Osservatorio turistico Provinciale

**Tabella 6.** Variazioni % arrivi e presenze 2006-2007

L'intervento di riqualificazione dell'area ex-Club med va dunque ad inserirsi dal punto di vista economico in un'area che vede il settore turistico in rapido sviluppo sia dal punto di vista dei flussi che da quello dell'offerta di servizi.

#### L'offerta sul territorio

L'offerta alberghiera sul territorio delle province di Livorno, Pisa e Grosseto copre nel 2007 quasi un terzo dell'offerta alberghiera Toscana (circa il 27% dell'offerta alberghiera toscana).

	n. strutture alberghiere	%
Massa-Carrara	151	5,1
Lucca	470	15,8
Pistoia	284	9,5
Firenze	574	19,3
Prato	21	0,7
Livorno	373	12,5
Pisa	171	5,7
Arezzo	151	5,1
Siena	499	16,8
Grosseto	285	9,6
<b>Toscana</b>	<b>2979</b>	<b>100,0</b>

Fonte: elaborazione Sociolab su dati ISTAT 2007.

**Tabella 7.** N. strutture alberghiere per provincia e peso percentuale sul totale dell'offerta toscana- 2007

In particolare la provincia di Livorno gode di una dotazione di strutture alberghiere pari a 375 unità<sup>7</sup>. Analizzando più in generale le tipologie dell'offerta ricettiva emerge come dominante quella degli **hotel di fascia media** e degli agriturismi cui si accompagna un numero elevato di **strutture di fascia bassa** quali pensioni a 1-2 stelle, campeggi e ostelli. Sul territorio livornese è presente una sola struttura a cinque stelle da 285 posti letto.

<sup>7</sup> Fonte: elaborazione Sociolab su dati ISTAT 2007.



	solo SEL val di Cecina costiero	val di Cecina e val di Cornia	Totale area costiera (PI, LI, GR)
fascia bassa (1-2 stelle, campeggi, ostelli)	39,8	36,0	29,1
fascia media (3 stelle, agri- turismi, villaggi turistici)	57,5	61,9	67,3
fascia alta (4-5 stelle)	2,7	2,1	3,7
<b>TOTALE</b>	<b>100</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>
n	186	333	2601

Fonte: elaborazioni Sociolab su dati ISTAT.

**Tabella 8.** % strutture ricettive per tipologia e area territoriale 2007

L'area del SEL della Val di Cecina e dunque anche del comune di Castagneto Carducci si caratterizza in modo particolare per una tipologia di offerta bassa: la percentuale di strutture in questa fascia supera di quasi quattro punti percentuali la media complessiva dell'area Val di Cecina/ Val di Cornia e di ben dieci punti il totale dell'area costiera delle province di Pisa, Livorno e Grosseto.

Detto ciò, è da notare che l'unica struttura a cinque stelle presente nell'area Val di Cecina/ Val di Cornia si trova proprio nel Comune di Castagneto Carducci.

## 6.2. Il contesto sociale di riferimento

### 6.2.1. Tenore di vita e occupazione

In provincia di Livorno il tenore di vita degli abitanti non risulta particolarmente elevato: al 2005, ultimo dato disponibile, il reddito disponibile pro capite<sup>8</sup>, pari a 16.330 euro, è inferiore al dato medio toscano (17.878 euro), ma in linea con quello italiano.

<sup>8</sup> Definito come il reddito di un individuo diminuito dei costi indispensabili per la sussistenza e delle imposte pagate.

<sup>9</sup> Il dato è ottenuto dalla divisione dei depositi bancari delle famiglie (fonte: Banca d'Italia) per il numero di abitanti (fonte: ISTAT).

Province	Reddito disponibile totale (migliaia di euro)	Reddito disponibile pro capite (euro)
Siena	5.371.250	20.509,25
Firenze	18.981.940	19.620,31
Prato	4.500.826	18.560,34
Pistoia	4.959.921	17.773,61
Arezzo	5.898.662	17.581,71
Lucca	6.402.416	16.837,96
<b>Livorno</b>	<b>5.489.634</b>	<b>16.331,49</b>
Grosseto	3.571.614	16.271,89
Pisa	6.431.704	16.209,26
Massa-Carrara	3.107.806	15.477,66
<b>Toscana</b>	<b>64.715.773</b>	<b>17.877,92</b>
<b>Italia</b>	<b>962.728.004</b>	<b>16.090,66</b>

Fonte: Elaborazioni Gruppo CLAS su dati Istituto Tagliacarne.

**Tabella 9.** Reddito disponibile pro capite e totale al 2005.

Tale dato trova d'altra parte una conferma nell'analisi dell'andamento dei **depositi bancari** pro capite<sup>9</sup>: la media dei depositi livornesi, così come quella della vicina provincia di Pisa, risulta inferiore alla media regionale (v. tabella 10). Tuttavia il valore relativo alla **provincia di Livorno** si distingue in modo particolare perché non solo rimane inferiore alla media regionale, ma risulta anche **il più basso in Toscana** con oltre 2.700 euro in meno rispetto a Siena. La variazione rispetto al 2001 è superiore a quella registrata in Toscana (Livorno +20,3% contro un + 15,5% regionale), ma **nettamente inferiore alla crescita avvenuta a livello nazionale** e pari al 23,4%.

Province	2007
Siena	9.873,40
Firenze	9.763,10
Prato	9.040,90
Pistoia	8.206,10
Lucca	8.174,20
Arezzo	8.170,60
Pisa	7.972,80
Grosseto	7.598,80
Massa-Carrara	7.334,30
<b>Livorno</b>	<b>7.152,90</b>
<b>Toscana</b>	<b>8.583,30</b>
<b>Italia</b>	<b>7.788,90</b>

Fonte: elaborazioni Gruppo CLAS su dati Istituto Tagliacarne.

**Tabella 10.** depositi bancari pro capita per provincia in euro - 2007

Il tenore di vita piuttosto basso degli abitanti della provincia di Livorno si accompagna ad un mercato del lavoro che appare decisamente fragile nel contesto regionale. Osservando l'andamento medio del tasso di disoccupazione delle province toscane negli ultimi quattro anni, la provincia di Livorno si colloca al terzo posto dopo



Massa-Carrara e Pistoia. Al 2007 (ultimi dati disponibili a livello provinciale), nonostante un discreto recupero rispetto al 2006, il tasso di disoccupazione di Livorno mostra ancora un **risultato non brillante**, ponendo la provincia al secondo posto dietro all'8,5% di Massa-Carrara.

Province	2007	2006	2005	2004	Media
Massa-Carrara	8,5	7,6	9,0	7,8	8,2
Lucca	3,7	3,2	4,2	5,9	4,2
Pistoia	4,5	6,8	6,8	6,0	6,0
Firenze	3,5	4,4	4,5	5,0	4,4
Prato	3,8	5,9	6,2	5,6	5,4
<b>Livorno</b>	<b>5,1</b>	<b>5,9</b>	<b>5,7</b>	<b>5,6</b>	<b>5,6</b>
Pisa	4,5	3,6	5,2	4,6	4,5
Arezzo	4,6	4,9	5,3	4,4	4,8
Siena	4,6	3,9	3,1	3,2	3,7
Grosseto	3,4	5,0	5,8	5,4	4,9
<b>Toscana</b>	<b>4,3</b>	<b>4,8</b>	<b>5,3</b>	<b>5,2</b>	<b>4,9</b>
<b>Italia</b>	<b>6,1</b>	<b>6,8</b>	<b>7,7</b>	<b>8,0</b>	<b>7,2</b>

Fonte: elaborazioni Sociolab su dati ISTAT.

**Tabella 11.** Tasso di disoccupazione totale per province. Medie annuali 2004-2007

Particolarmente critica risulta l'analisi di dettaglio del mercato del lavoro: si osserva infatti un **calo contemporaneo di occupati e disoccupati** da cui derivano sostanzialmente due possibili interpretazioni. La prima è che ci si trovi di fronte ad un mercato del lavoro indebolito dal progressivo invecchiamento della popolazione; la seconda porta invece ad **intravedere un peggioramento del fenomeno del lavoro nero**.

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Var. 06/07
<b>Tassi di disoccupazione</b>	<b>8,5</b>	<b>8,6</b>	<b>6,1</b>	<b>6,5</b>	<b>5,6</b>	<b>5,7</b>	<b>5,9</b>	<b>4,5</b>	<b>-1,4</b>
<b>Tassi di occupazione</b>	<b>55,3</b>	<b>55,8</b>	<b>55,9</b>	<b>55,5</b>	<b>58,8</b>	<b>57,6</b>	<b>59,9</b>	<b>58,8</b>	<b>-1,1</b>

Fonte : Elaborazioni Centro Studi CCIAA su dati ISTAT - Rilevazione delle forze lavoro.

**Tabella 12.** serie storica % dei tassi di disoccupazione 15-64 anni - Livorno anni2000-2007

A questo proposito nel "Rapporto sull'economia della provincia di Livorno nel 2007"<sup>10</sup> curato dal Centro Studi della CCIAA di Livorno si

<sup>10</sup> Il rapporto sul 2008 uscirà a maggio p.v.

<sup>11</sup> "Rapporto sull'economia della Provincia di Livorno nel 2007", Centro Studi e Ricerche CCIAA Livorno, 2008, p. 207.

legge "se a fare da traino alle nuove assunzioni è la piccola impresa di servizi in tutta la sua fragilità, la precarietà lavorativa è un evento inevitabile in questo momento di lenta e difficile ripresa economica, una ripresa che, tra l'altro, non sembra consentire alle imprese di superare la crescente difficoltà a creare occupazione. Una media impresa inesistente e un importante target di giganti industriali costantemente in crisi aggravano il quadro complessivo delle prospettive occupazionali della provincia"<sup>11</sup>.

Dunque, nonostante il quadro economico dell'area livornese mostri una dinamica sostanzialmente positiva, **il mercato del lavoro appare ancora molto sofferente**.

### 6.3. Caratterizzazione del progetto integrato e turistico e suoi effetti sul territorio

#### 6.3.1. Caratterizzazione dell'intervento

Il progetto integrato di riqualificazione dell'UTOE Serristori ex-Club Med prevede la realizzazione di una **struttura ricettiva di categoria 5 stelle – lusso**. Corrispondono a tale categoria le strutture ricettive con caratteristiche di particolare prestigio dal punto di vista della collocazione, dei servizi e della massima cura dei dettagli a partire dalle scelte architettoniche e dagli arredi. Il progetto che si sviluppa all'interno dell'intera UTOE 6 del Comune di Castagneto Carducci consentirà la **gestione unitaria di un'area vasta** che al momento presenta forti elementi di criticità e degrado ed altrettanto forti qualità e potenzialità di sviluppo. La dinamica imprenditoriale si organizzerà sotto la responsabilità complessiva della "Comunità turistica integrata" che ne risponderà unitariamente verso la PA.

#### Tipologia dell'offerta

Il "concept" commerciale della struttura prevede **un'offerta fortemente ancorata al territorio**. In altre parole, oltre a servizi di altissima qualità, "si vendono" il paesaggio unico in cui si colloca l'intervento, la sua prossimità a località di alto pregio storico artistico, il legame con un territorio celeberrimo dal punto di vista della produzione vitivinicola. In questo senso costituirà un valore aggiunto del progetto, anche dal punto di vista dell'offerta turistica, l'integrazione della struttura ricettiva con il polo agricolo della Tenuta L'Argentiera. Anche per questa ragione le scelte urbanistiche ed architettoniche dovranno essere orientate a **rispettare le aspettative di qualità paesaggistica e sostenibilità ambientale dei potenziali clienti**: sarà di fondamentale importanza la qualità estetica dei nuovi interventi che, come descritto in altre sezioni della presente relazione, dovranno essere inseriti nell'ambiente esistente in modo da garantire il minimo impatto possibile rispetto alle caratteristiche ambientali e paesaggistiche del luogo.



La gestione unitaria di un'area tanto vasta quanto varia per caratteri morfologici e di paesaggio consentirà di proporre una **pluralità di "offerte di risposta turistica"**. Fra collina e mare, campagna ed acqua, vino, castelli, architettura biodinamica, agricoltura, tempo libero, wellness, privacy e sport sarà possibile costruire un **sistema turistico attivo per 365 giorni l'anno**. A questo scopo l'offerta turistica si articolerà sulla base di proposte differenziate dalla alberghiera pura al residenziale integrato.

Grande attenzione nell'offerta sarà data alla qualità della ristorazione: il tipo di clientela che occuperà il resort richiede un'offerta non standardizzata legata all'eccellenza delle materie prime con una particolare attenzione per i **prodotti locali** non di massa.

#### Tipologia di clientela

Il progetto nel suo complesso punta alla realizzazione di una "comunità turistica" frequentata da una **clientela perlopiù internazionale con elevata capacità di spesa**: si stima che i clienti del villaggio integrato spenderanno mediamente, per la permanenza all'interno dell'albergo e i servizi connessi, circa 840 euro al giorno.

Complessivamente si stima che la provenienza dei clienti sarà principalmente da mercati esteri con particolare prevalenza dei clienti anglofoni (statunitensi in modo particolare). I clienti italiani si ritiene che saranno circa il 15% del totale e analoga la quota proveniente dai paesi dell'Europa continentale (Francia, Germania, Paesi bassi, Svezia); una percentuale più limitata ma significativa dal punto di vista della capacità di spesa e delle tipologie di servizi richiesti verrà dalla Russia e da altri paesi tra i quali spiccano gli Emirati Arabi.

Provenienza	%
USA e GB	55
Europa continentale	15
Italia	15
Russia	10
altri	5
totale	100

*Stima approssimata RDM*

**Tabella 13.** % provenienze stimate clienti del Resort

La permanenza media stimata all'interno del Resort<sup>12</sup> è di circa 4,5

<sup>12</sup> Fonte: Bulgari Hotels and resorts.

<sup>13</sup> La stima è fatta avendo come base dati il numero di presenze alberghiere straniere nel 2007 secondo l'osservatorio provinciale del turismo, cfr. cap.7.

notte per un totale di circa 23.000 presenze in alta stagione (dal 15 maggio a fine settembre); 9.000 in media stagione (1-15 maggio; aprile e ottobre) e circa 3.800 presenze in bassa stagione (gennaio, febbraio, marzo, novembre, dicembre). Complessivamente l'intervento stima di accogliere oltre 30.000 presenze internazionali l'anno pari al 3,8% del totale delle presenze alberghiere straniere nella provincia di Livorno<sup>13</sup>. Si tratta dunque di **un intervento che punta a dare un fortissimo impulso all'internazionalizzazione del territorio**.

stagione	n.notti*
Alta stagione (15 maggio -30 settembre)	11.700
Media stagione (1-15 maggio, aprile e ottobre)	4.500
Bassa stagione (gennaio-marzo; novembre-dicembre)	1.900
totale	18.100

Fonte Bulgari Hotels and Resorts.

\*Le notti in Resort sono in genere in doppia occupazione.

**Tabella 14.** N. notti stimate per stagione

Lo stile di consumo del target di clientela considerato, anche alla luce delle esperienze registrate in altri resort assimilabili, lascia presumere che circa il 30% della clientela esaurirà la propria permanenza e i propri consumi in termini di prodotti e servizi all'interno della struttura mentre il restante **70% si muoverà sul territorio** per visitarne i luoghi, acquistare prodotti locali, degustare specialità gastronomiche e vinicole e fruire di eventuali offerte culturali (mostre, spettacoli, concerti). Mediamente si stima che i clienti che si sposteranno sul territorio spenderanno circa ulteriori 500 euro al giorno al di fuori del resort (Prima stima approssimata RDM dati da elaborare).

#### 6.3.2. Effetti economici

L'intervento avrà effetti economici di breve e lungo periodo sull'area di Castagneto ma più in generale sulla più vasta area della Val di Cecina e della provincia di Livorno. Si registreranno infatti impatti economici sia nella fase di realizzazione dell'intervento, sia – soprattutto – nella fase in cui la struttura turistico ricettiva sarà in piena attività.

Dal punto di vista della realizzazione l'investimento economico ammonta ad un totale superiore ai **100 milioni di euro**, il progetto di massima non permette ancora di valutare precisamente il reale valore delle opere che sarà più precisamente stimato nel corso delle progettazioni esecutive. E' tuttavia possibile ipotizzare investimenti diretti sul territorio per circa 15 milioni di euro.

Dal punto di vista dell'attività, l'intervento avrà effetti economici sul territorio sotto molteplici versanti. Innanzitutto, la presenza di un'offerta ricettiva di altissimo livello in un'area con elevate potenzialità di



sviluppo nel settore turistico ma ancora caratterizzata da un'offerta di tipo tradizionale, fortemente stagionalizzata e sostanzialmente di massa (cfr. capitolo 7), può offrire al territorio nel suo complesso un'importante **impulso alla qualità dello sviluppo turistico**. Viste le caratteristiche dell'intervento e la sua integrazione con il polo agricolo della tenuta L'Argentiera tale impulso non avrà ricadute solo sul piano della promozione turistica ma anche su quella dei prodotti agroalimentari con un ruolo di primissimo piano affidato alle produzioni di vino e olio. In altre parole il target di clientela cui si rivolge l'intervento sarà in grado di offrire una rilevante **occasione di promozione internazionale delle eccellenze del territorio**.

Sul piano delle ricadute dirette sul territorio si stima che in attività il Resort si avvarrà di oltre **40 fornitori locali operanti in diversi settori**: tipografia, alimentari, bevande, prodotti di pulizia, giardinaggio, manutenzioni e lavanderia. Specialmente per i prodotti alimentari la presenza di fornitori locali costituirà un valore aggiunto per i servizi del Resort che promuoverà la propria offerta di ristorazione nel segno della **qualità locale, del biologico, dell'offerta esclusiva e non massificata**.

Settore di attività	n. fornitori
Tipografia	2
Alimentari	15
Bevande	10
Prodotti di pulizia	2
Giardinaggio	2
Manutenzioni varie	10
Lavanderia	2

Fonte: Bulgari Hotels and resorts

**Tabella 15.** N. fornitori per settore di attività

Infine, un'analisi complessiva del numero di presenze nelle varie stagioni e dei comportamenti di consumo delle diverse tipologie di clienti permette di stimare in modo approssimativo il valore dei consumi sul territorio. Moltiplicando le presenze per la spesa media giornaliera della quota di clienti che non esaurirà la propria permanenza all'interno del Resort, è possibile ipotizzare l'acquisto di beni e servizi sul territorio per una cifra compresa tra gli 8,5 e i 4,2 milioni di euro l'anno<sup>14</sup>, cifre quanto mai significative in un contesto territoriale che si colloca per reddito pro capite disponibile e depositi bancari agli ultimi posti fra le province toscane (cfr. cap 7).

<sup>14</sup> Si tratta di una stima puramente indicativa a scopo illustrativo della unità di grandezza del valore economico creato sul territorio.

### 6.3.3. Effetti sociali

Le principali ricadute sul piano sociale si avranno in termini di occupazione. Infatti oltre alla realizzazione vera e propria dell'intervento che impiegherà **in cantiere circa 400 addetti, il Resort occuperà oltre 300 addetti in diversi ambiti e per variegati livelli di qualificazione**. Ciò avviene in un contesto in cui il mercato del lavoro, come descritto nel capitolo 7, appare sofferente in particolare per quel che riguarda le fasce d'età più giovani che risultano le più penalizzate dalla limitata capacità del mercato locale di creare nuovi posti. Inoltre, come evidenziato nel cap. 7, il mercato del lavoro dell'area livornese non solo appare limitato nelle opportunità ma anche fragile: l'occupazione sembra segnata dalla precarietà e da una tendenza al sommerso evidenziata dal contemporaneo calo dei tassi di occupazione e di disoccupazione.

L'intervento si configura dunque come una significativa opportunità per il mercato del lavoro locale. Ciò detto occorre evidenziare che la qualità dell'occupazione creata sul territorio dipenderà anche dalla capacità dello stesso di rispondere ai fabbisogni formativi di una struttura di questo tipo. Affinché l'intervento possa creare un valore aggiunto non solo in termini di quantità dell'occupazione ma anche in termini di qualità della stessa sarà **determinante la capacità degli istituti formativi e degli enti di governo locale di creare sinergie con la struttura** e viceversa sarà indispensabile che la stessa proprietà contribuisca ad investire nel territorio in formazione mirata ai propri bisogni.

Per quel che riguarda il tipo di domanda di occupazione creata dal Resort, le stime della proprietà ipotizzano circa 34 addetti in ruoli direzionali (direttori, vice direttori, chef); 74 in posizioni di staff di alta specializzazione (assistenti di direzione, cuochi, sommelier, impiegati amministrazione, trainers, addetti magazzino, vendite e marketing); 197 in ruoli di staff di base (camerieri, autisti, servizio bagagli, addetti alla manutenzione, security, etc.).

tipo di ruolo	n. addetti
ruoli direzionali	34
staff specializzato	74
staff base	197
<b>totale</b>	<b>305</b>

Fonte: Bulgari Hotels and resorts

**Tabella 16.** N. addetti del Resort per ruolo

Nel dettaglio l'occupazione creata all'interno del Resort si articolerà sulla base dei seguenti settori di attività: management e gestione delle risorse umane; servizi di base alla clientela; coordinamento pulizie; manutenzione; security; marketing e acquisti; ristoranti e bar; Spa, sport e benessere; intrattenimento dei bambini.

Per garantire il livello qualitativo dell'offerta che caratterizza il marchio Bulgari ciascuno dei settori indicati avrà un direttore generale generalmente scelto all'interno del personale Bulgari e dunque di provenienza nazionale o internazionale, questi saranno affiancati da personale toscano o dell'area livornese sia per i ruoli direzionali che per quelli di staff di direzione o staff specializzato mentre saranno quasi esclusivamente di livello locale (zona Val di Cecina) gli addetti per le mansioni più esecutive.

MANAGEMENT E SERVIZI BASE						
	Gestione e HR	Servizi alla clientela	Coordinamento pulizie	Manutenzione	Security	Marketing e acquisti
Direttore /vice	9	2	1	2	2	2
Staff di direzione	9	3	2	1		3
Staff	3	42	9	20	14	
<b>totale</b>	<b>21</b>	<b>47</b>	<b>12</b>	<b>23</b>	<b>16</b>	<b>5</b>

Fonte: Bulgari Hotels and resorts

**Tabella 17.** N. addetti per ruolo e settore di attività

SERVIZI			
	Ristoranti e bar	SPA e sport	Intrattenimento bambini
Direttore/vice/Chef	14	2	
Staff specializzato	39	14	3
staff	106	3	
<b>totale</b>	<b>159</b>	<b>19</b>	<b>3</b>

Fonte: Bulgari Hotels and resorts

**Tabella 18.** N. addetti per ruolo e settore di attività



## **7. Cantiere**

### **7.1. Progetto di mitigazione degli impatti**

L'organizzazione del cantiere sotto l'aspetto tecnico sarà naturalmente approfondito in fase esecutiva. In questa sede si può anticipare che i lavori si svolgeranno in due cantieri separati (uno per l'area costiera e uno per l'area collinare) ed operanti contemporaneamente. Per quel che riguarda l'insediamento costiero, si precisa che le installazioni di cantiere verranno collocate presso l'ambito destinato a futuri parcheggi ed ai sensi logistici ovvero al di fuori dell'area boscata, al fine di non dover effettuare abbattimenti. L'area di stoccaggio dei materiali verrà collocata invece presso il parcheggio dell'ex Club Méditerranée, sempre al fine di non interferire con il patrimonio arboreo esistente.

Per quel che concerne l'insediamento collinare, il cantiere si collocherà invece presso l'area dell'insediamento zootecnico "ex Porcarecce", previa la demolizione degli edifici esistenti, in modo che tali installazioni interferiscano il meno possibile con il paesaggio agrario delle colline e che la loro realizzazione non comporti l'occupazione di suolo destinato alle colture agricole.

In cantiere sarà sempre presente un mezzo dotato di un serbatoio di acqua con tubo forato che percorrerà le strade e le aree di lavoro per lo spegnimento e abbattimento della polvere. Si realizzeranno inoltre una fossa di lavaggio delle ruote dei camion con relative fosse di decantazione per i fanghi di risulta. I fanghi verranno fatti raccogliere da ditte specializzate per lo smaltimento.

Si precisa inoltre che tutti gli interventi saranno realizzati riservando la massima attenzione alla vegetazione esistente, specie per quel che riguarda l'area del Tombolo. A questo fine verranno utilizzati mezzi e macchinari con caratteristiche e dimensioni tali da poter essere movimentati lungo la rete dei percorsi esistenti e di progetto, in modo che non si renda necessario l'abbattimento di alberi per creare passaggi aggiuntivi. Tutti gli alberi situati nelle vicinanze degli ambiti destinati agli interventi verranno opportunamente protetti con sistemi idonei (tavole, assi, pneumatici o quant'altro), più in alto possibile al fine di evitare ferite al tronco. Nelle zone delle radici non saranno depositati carburanti, materiali, macchine da cantiere ed in particolare betoniere. Nei pressi delle radici sarà inoltre proibito il convogliamento delle acque di lavaggio, specie nel caso contengano polveri di cemento. Gli scavi che interesseranno le zone delle radici degli alberi saranno preferibilmente eseguiti a mano. Nel caso che i lavori comportino tagli ad alcune radici minori, queste saranno protette con appositi medicinali. Le radici maggiori non verranno invece in alcun modo intaccate. Per la costruzione degli edifici, tutti di limitata altezza e costituiti in prevalenza da componenti a secco da assemblare in sito, si utilizzeranno impalcature, gru semoventi ed altri sistemi di sollevamento tali da non interferire con le chiome degli alberi.

## Elenco elaborati della proposta di piano:

### Elaborati descrittivi

- 1 – sintesi non tecnica – proposta di piano attuativo
- 2 – progetto urbanistico – relazione illustrativa
- 3 – quadro conoscitivo – stato della pianificazione
- 4 – quadro conoscitivo – stato dei luoghi
- 5 – progetto di inserimento paesaggistico – relazione preliminare

### Elaborati grafici

- tavola 1 – planimetria dello stato di fatto, scala 1:2000
- tavola 2 – sezioni dello stato di fatto, scala 1:2000
- tavola 3 – sezioni dello stato di fatto AA, BB tombolo, scala 1:500
- tavola 4 – sezioni dello stato di fatto CC, DD tombolo, scala 1:500
- tavola 5 – sezioni dello stato di fatto AA, BB collina, scala 1:500
- tavola 6 – sezioni dello stato di fatto CC, DD, EE collina, scala 1:500
- tavola 7 – planimetria dello stato di progetto, scala 1:2000
- tavola 8 – sezioni dello stato di progetto, scala 1:2000
- tavola 9 – sezioni dello stato di progetto AA, BB tombolo, scala 1:500
- tavola 10 – sezioni dello stato di progetto CC, DD tombolo, scala 1:500
- tavola 11 – sezioni dello stato di progetto AA, BB collina, scala 1:500
- tavola 12 – sezioni dello stato di progetto, CC, DD, EE collina, scala 1:500
- tavola 13 – stato sovrapposto edifici e viabilità, scala 1:2000
- tavola 14 – opere esterne per la messa a sistema dell'intervento, scala 1:5000
- tavola 15 – nuovo sistema degli accessi pubblici a mare, scala 1:1000
- tavola 16 – pericolosità idraulica – stato attuale, scala 1:5000
- tavola 17 – pericolosità idraulica – stato di progetto, scala 1:5000