

Università degli Studi di Pisa
Facoltà di Scienze Matematiche Fisiche e Naturali



Corso di Laurea in Scienze e Tecnologie per l'Ambiente ed il Territorio

Piano del Verde
del Comune di Montopoli in Val d'Arno

Ecologia, uomo e paesaggio
per un territorio di qualità fra l'Arno e le colline

Candidata: Eva Golfarini

Relatore: Prof. Dario Franchini

Tutor esterni: Dott. Andrea Bernardini - Ecoistituto del Vàghera

Ing. Simone Pagni - Ecoistituto del Vàghera

Anno Accademico 2005-2006

A Gaia, Federico e Vittorio

Un *Grazie* ad Andrea, Simone,
Lorenzo B. e Lorenzo Z.
per il prezioso contributo

INDICE

Premessa	5
Introduzione	6
CAPITOLO 1 - Finalità e contenuti del Piano del Verde del Comune di Montopoli Val d'Arno	11
1.1 Indirizzi ed obiettivi del Piano del Verde comunale	11
1.2 I contenuti generali del Piano del Verde	13
1.3 Relazione del Piano del Verde con gli altri strumenti urbanistici.....	15
CAPITOLO 2 - La ricognizione dello stato del verde nel Comune di Montopoli in Val d'Arno	18
2.1 I caratteri ambientali del territorio comunale	18
2.2 Il rilievo del Sistema del Verde	23
2.2.1 <i>Il verde in ambito insediativo</i>	26
2.2.2 <i>Il verde in ambito non insediativo</i>	37
2.2.3 <i>Gli elementi di connessione ecologica</i>	44
2.3 Le principali criticità individuate.....	48
2.3.1 <i>Criticità in ambito insediativo</i>	48
2.3.2 <i>Criticità in ambito non insediativo</i>	49
2.3.3 <i>Criticità degli elementi di connessione ecologica</i>	49
CAPITOLO 3 - Indicazioni e prospettive per l'integrazione ed il potenziamento del sistema del verde su scala comunale	51
3.1 La progettazione del Sistema del Verde	51
3.1.1 <i>Indicazioni progettuali per l'ambito insediativo</i>	52
3.1.2 <i>Indicazioni progettuali per l'ambito non insediativo</i>	57
3.1.3 <i>Indicazioni progettuali generali per lo sviluppo della Rete Ecologica del Comune di Montopoli</i>	65

3.2 Indicazioni per l'integrazione del verde nell'ambito di specifici ambiti progettuali d'intervento	76
3.2.1 <i>Il Poggio di Marti</i>	76
3.2.2 <i>L'area industriale "Fontanelle"</i>	85
3.3.3 <i>La scuola dell'infanzia di Montopoli</i>	93
CAPITOLO 4 - Indicazioni per la definizione di un Regolamento del verde comunale	96
Conclusioni	101
Elenco degli Allegati.....	103
BIBLIOGRAFIA.....	104

Premessa

Se la trama delle connessioni ecologiche del paesaggio urbano ed extraurbano può dirsi, nei territori fortemente antropizzati come gran parte del resto di quello montopolese, alterata rispetto, oltre che a un suo aspetto “originario”, alle sue potenzialità biologiche, paesaggistiche ed estetiche, allora, soprattutto oggi, diviene imprescindibile programmare e attuare interventi di tutela e ripristino di quelle peculiarità ambientali che rendono una determinata area *bella* a vedersi e *ricca* nel suo “funzionamento ecologico”.

E' noto e palese infatti come spesso l'incremento del tasso di urbanizzazione, di realizzazione di infrastrutture stradali come anche una gestione riduttiva dell'agroecosistema, conducano repentinamente verso una perdita dei caratteri di diversità bioecologica di un territorio con impoverimento esiziale di risorse genetiche, biologiche, paesaggistiche. Il territorio cresce perdendo attrattiva estetica e funzionalità ecologica con un evidente rischio di non ottimizzare a medio-lungo termine investimenti e politiche di valorizzazione delle peculiarità locali.

Il Piano del Verde del Comune di Montopoli in Val d'Arno vuole essere uno strumento tecnico, di riflessione e azione volto a fornire indirizzi e suggerire soluzioni che tendano a ricostituire il tessuto ecologico in parte compromesso fra contesto urbano ed extraurbano con interventi di riconnessione strutturale e funzionale o di implementazione delle potenzialità ambientali e paesaggistiche di un territorio che ne è ancora ricco.

Introduzione

Nel corso della seconda metà del XX secolo la popolazione italiana ed il relativo sistema insediativo ha profondamente cambiato i propri connotati: da un profilo rurale, proprio ancora dell'immediato dopoguerra, ha progressivamente assunto quello più urbano. Questo cambiamento ha determinato evidenti effetti socioeconomici, paesaggistici ed urbanistici.

Lo sviluppo delle aree urbane non sempre è stato organico e rispettoso di quelli che oggi sono definiti 'standard della qualità della vita'; in particolare scarsa è stata l'attenzione nei confronti del verde sia dal punto di vista quantitativo che da quello qualitativo. La frequente affermazione di un processo edificatorio di tipo indiscriminato è stata tale che, nel tentativo di porne un limite, sul finire degli anni sessanta fu emanato un decreto interministeriale, il 1444/68, che fissò i rapporti tra spazi destinati agli insediamenti e quelli riservati al verde pubblico ai fini della formazione degli strumenti urbanistici.

L'efficacia di detto strumento è stata comunque relativa e la concentrazione di abitanti in vasti nuclei urbani, la realizzazione di vere e proprie aree metropolitane caratterizzate da elevata densità di popolazione e la bassa disponibilità di verde sono alcuni degli effetti più evidenti di questo processo di urbanizzazione che si è protratto fino al momento attuale.

Alcune amministrazioni comunali comunque, conscie del ruolo e delle funzioni che gli spazi verdi possono assicurare nelle città, hanno cominciato, seppure spesso in modo disarticolato, a dotarsi di strumenti specifici per garantire la salvaguardia del verde urbano. Sono nate così le prime norme di diverso genere e livello che riguardano la regolamentazione (caratteristiche, estensione, ecc.) dei parchi, dei giardini, delle alberate, degli orti.

Questo processo, che in Italia si sta affermando di recente, all'estero invece si è sviluppato e si è concretizzato già da diverso tempo.

Una ricerca del 1990 (Profous e Loeb, 1990) indica che, secondo diverse modalità di intervento ed obiettivi perseguiti, la protezione del verde urbano e degli alberi in particolare, interessa numerosi Paesi dell'Europa, dell'Asia, dell'Oceania e delle Americhe.

In molti casi la salvaguardia discende da leggi di ordine nazionale le cui origini affondano talvolta in provvedimenti del XIX secolo.

Tra gli stati maggiormente interessati alla questione, si devono riportare gli USA nei quali la regolamentazione del verde si è affermata e consolidata al punto di diventare uno degli elementi base per la gestione degli spazi urbani in generale, coinvolgendo sia la proprietà

pubblica che quella privata (Cooper, 1996; Houde, 1997) specie, negli ultimi anni, nell'ambito della riconversione e riqualificazione urbanistica.

In questa ottica la normazione del verde urbano va a costituire uno degli strumenti che, inseriti in un più ampio contesto di pianificazione organica, consente di perseguire lo sviluppo sostenibile della "foresta urbana"¹ e delle aree urbane nel loro complesso.

In particolare Clark et alii (1997) individuano nelle diverse forme di regolamentazione del verde urbano una delle componenti del quadro delle risorse gestionali per garantire la sostenibilità.

Negli USA la regolamentazione del verde, specie per quanto riguarda le alberature, è oggi una procedura talmente usuale che, non solo sono molte le amministrazioni dotate di queste norme, ma sono state definite anche linee guida per lo sviluppo e la valutazione per le ordinanze riguardanti gli alberi nelle città (Bernhardt e Swiecki, 1999).

Le norme per la salvaguardia delle alberature sono molto diffuse anche in Gran Bretagna (Profous e Loeb op. cit.; Mackintosh, 1987) dove si sono affermate come uno degli strumenti per la salvaguardia della identità di luoghi storici quali parchi, filari e giardini di età vittoriana.

In Italia la regolamentazione del verde urbano, nelle diverse forme e livelli, potrebbe rappresentare uno degli elementi base per garantire non solo un'efficiente politica di settore, ma soprattutto per garantire un uso più razionale della risorsa suolo e per contribuire a garantire una riconoscibilità delle identità dei luoghi.

Gli strumenti a disposizione sono diversi e comprendono le ordinanze sindacali e le deliberazioni ad hoc oppure veri e propri regolamenti o allegati afferenti alle normative urbanistiche ed edilizie (Piani Regolatori, Norme Tecniche di Attuazione, Regolamenti Edilizi, Piani del Verde, etc.).

La componente verde nella pianificazione urbanistica

Il termine "verde" definisce le aree naturalmente o artificialmente dotate di vegetazione. Il verde genera numerosi effetti positivi:

- effetti di protezione: captazione degli inquinanti diffusi nell'aria, abbattimento delle polveri sospese nell'aria, modificazione del microclima, attenuazione della velocità del vento, attenuazione dei rumori, regimazione delle acque e rallentamento del deflusso

¹ Gli spazi verdi sono definiti da molti autori (Clegg, 1982; Miller, 1988; Kuchelmeister, 2000) anche come "foresta urbana" ovvero l'insieme della vegetazione compresa nell'ambito urbano, suburbano e nella frangia città-campagna. Tale foresta comprende i parchi, i giardini, gli orti, le fasce di rispetto stradali e ferroviarie, le sponde dei corsi d'acqua, gli incolti, ecc.

superficiale, difesa dall'erosione superficiale e dal dilavamento del terreno, difesa da frane e smottamenti, difesa dalle valanghe;

- effetti bionaturalistici: produzione di biomassa, conservazione della biodiversità, fitodepurazione dell'acqua contenuta nel suolo;
- effetti economici-produttivi: produzione primaria e secondaria di prodotti agricoli alimentari;
- effetti paesaggistici e sociali: collaborazione alla costruzione di un paesaggio complesso e di elevato valore estetico e percettivo.

L'uomo ha completamente trasformato il verde naturale, imparando peraltro a inserirlo all'interno delle trasformazioni urbanistiche (verde artificiale al fine di riprodurre le capacità che gli sono proprie).

Dal punto di vista urbanistico, il verde fa riferimento alle aree dotate di specifiche funzioni e destinazioni all'interno del contesto urbano e territoriale, potendosi distinguere:

- il verde privato rappresentato dalle aree ad esclusiva fruizione diretta dei proprietari, che generano effetti di tipo paesaggistico, ambientale e sociale, essendo possibile una tutela diretta mediante vincolo di inedificabilità;
- il verde pubblico inteso come spazio destinato al verde (di proprietà pubblica o privata) di fruizione pubblica, all'interno della dotazione di standard urbanistici del territorio comunale, sottoposto a vincolo di inedificabilità e destinato a funzione naturalistica, ricreativa, sportiva, ecc.;
- il verde agricolo inteso come lo spazio totalmente o prevalentemente destinato alla funzione agricola, limitatamente edificabile e solo per usi necessari alla attività agricola stessa;
- il verde di interesse sovracomunale, nel quale tende a prevalere la componente naturale leggibile nel senso della struttura (si considera l'ecosistema nel suo complesso con le varie componenti come la vegetazione, la fauna, l'aria, il suolo e le relative utilità di tipo produttivo, ricreativo, estetico, scientifico), o nel senso della funzione (si considerano gli effetti e le interazioni dinamiche con il resto dell'ambiente dove vive l'uomo, facendo prevalere i servizi resi dall'ambiente: fissazione dell'energia solare sotto forma di biomassa, la degradazione di alcuni composti organici, la regolazione del clima, ecc.).

A sua volta il verde può essere classificato:

- in relazione al livello di servizio del contesto urbanistico preso a riferimento; sulla base del bacino di utenza è possibile distinguere il verde di vicinato, di quartiere, comunale, territoriale;

- in relazione alla destinazione d'uso dell'ambito urbanistico e alla funzionalità connessa ai vari tipi di utenza si può trattare di verde abitativo, ricreativo, stradale, ospedaliero, sportivo, scolastico, ecc.;
- in relazione al valore economico il verde può essere produttivo o improduttivo; nel primo caso si ha la produzione di beni vendibili (connessi all'agricoltura, selvicoltura, ecc.); nel secondo caso il valore del bene non è legato ad un prodotto in senso tradizionale, ma ad un servizio derivato dalla produzione di utilità fruibili da parte dei cittadini (funzioni paesaggistiche, di preservazione dell'ambiente, ecc.).

Le caratteristiche urbanistiche del verde urbano oltre alla funzione sono: la localizzazione, la dimensione, l'accessibilità, l'unicità. Ognuna di queste individua caratteristiche progettuali che relazionano il verde al contesto urbanistico e alla sua qualità. La localizzazione implica la verifica del rapporto utenza/spazio e della frequenza di spazi capaci di soddisfare lo stesso tipo di bisogni; la dimensione deve essere correlata alle funzioni complessive dello spazio verde considerato e alle relazioni con altri spazi verdi; l'accessibilità mette in gioco direttamente le variabili spazio-temporali correlando luoghi e percorsi (lo spazio, la distanza, la percorribilità) al tempo; l'unicità implica la presenza di elementi peculiari non tanto e non solo perché immessi dal progetto, ma prodotti dalla rilevanza sociale dell'ambiente ricettore in quanto capace di esprimere l'evoluzione culturale e socio-economica del luogo.

La progettazione del verde urbano deve necessariamente e preliminarmente essere rapportata alle componenti urbanistiche ed al loro significato attuale, poiché, in tutti i casi, qualsiasi intervento sul verde deve contribuire al raggiungimento della "qualità urbana". L'ottica nella quale vedere la progettazione degli spazi verdi della città è quella del verde come componente urbana, con pari dignità delle altre componenti urbanistiche, in quanto svolge una funzione corredata alle esigenze della popolazione ed al modello comportamentale dell'uomo moderno. In tempi recenti, infatti, essendo mutato il modello comportamentale dell'uomo, sono mutate le esigenze e le destinazioni degli spazi, in particolare degli spazi pubblici.

Il richiamo al luogo pubblico è oggi particolarmente ricco di significati e di spessore progettuale; infatti la città è fruita e "consumata" da una pluralità di soggetti (residenti, pendolari, turisti, ecc.) con ruoli differenti ed in tempi diversi. La progettazione degli spazi pubblici ha ripreso oggi interesse anche in considerazione di numerose sollecitazioni e temi di riflessione disciplinare:

- l'aumento del tempo libero trasforma la scansione della dinamica quotidiana basata sui ritmi dell'abitare e del lavorare dilatando quelli dell'avere rapporti sociali;

- la crescita continua della già elevata mobilità quotidiana dei cittadini richiede una correlazione con i relativi momenti di sosta o di pausa che, a loro volta, domandano spazi adatti non solo al transito, ma a funzioni complesse legate alla socialità, all'incontro, alla ricreazione;
- l'urgente domanda di sicurezza nell'ambito urbano, in parte spiegabile con la spersonalizzazione degli spazi e la non riconoscibilità del cittadino nella città, può trovare risposte in un progetto urbano attento alle funzioni e alla dinamica reale;
- la disponibilità di aree di riqualificazione e l'attenzione crescente alle aree che hanno una urgente necessità di rivitalizzazione sociale sono un'occasione importante per praticare logiche di progettazione integrata.

In conseguenza di ciò il luogo pubblico e in particolare l'area verde deve soddisfare l'esigenza implicita nel contesto in cui si inserisce e un piano urbanistico deve garantirne la presenza e la giusta collocazione tale che possa essere garantita la funzionalità dell'intero sistema cittadino.

CAPITOLO 1 - Finalità e contenuti del Piano del Verde del Comune di Montopoli Val d'Arno

1.1 Indirizzi ed obiettivi del Piano del Verde comunale

Il Piano del Verde assume connotati strutturalmente diversi da quelli dei piani urbanistici; il proprio valore consiste nel dare forma ad un percorso progettuale che ha peculiarità proprie che si palesano proprio in quanto svincolate dal progetto urbanistico e che derivano dalla materia di cui esso tratta: i suoli, il mondo vegetale, le strutture del paesaggio, con le loro regole e i loro lunghi tempi biologici, negli assetti che si sono prodotti dalla interazione con le attività dell'uomo.

La redazione di un Piano del Verde offre l'opportunità di effettuare una sistematica ricognizione degli ambiti territoriali di interesse ecologico presenti sul territorio comunale e di individuare specifici criteri ad essi riferiti da considerare per le operazioni di manutenzione e trasformazione del territorio. Il Piano del Verde propone, nel suo campo specifico, una visione complessiva e quindi un modo nuovo di guardare alla gestione del territorio, in cui la pianificazione, la programmazione e le azioni della gestione ordinaria sono ricondotte entro un quadro unitario. In questa prospettiva il Piano del Verde individua temi e criteri che orientino le successive azioni ad ogni livello per la ricomposizione e il potenziamento del sistema, permettendo:

- una lettura allargata del sistema del verde, che prescindendo dalla destinazione urbanistica dei suoli, orienti le azioni sul territorio e in particolare il Regolamento Urbanistico, verso obiettivi qualitativi diffusi, estesi all'intero territorio e volti alla ricomposizione dei paesaggi, alla tutela delle loro componenti significative e di pregio;
- una visione organica del verde urbano tale da consentire una sua migliore fruizione da parte della cittadinanza;
- l'approfondimento agronomico delle caratteristiche vegetazionali del patrimonio arboreo esistente con le conseguenti indicazioni di migliorie applicabili.

In particolare, la redazione del Piano del Verde per il Comune di Montopoli Val d'Arno offre un complesso di opportunità di conoscenza e valorizzazione fra cui:

- lo svolgimento di una sistematica ricognizione degli ambiti territoriali di interesse ecologico presenti sul territorio comunale e l'individuazione di specifici criteri ad essi riferiti da considerare per le operazioni di manutenzione e trasformazione del territorio;

- la definizione di linee guida specifiche e la pianificazione di una serie di interventi sul territorio con l'obiettivo strategico di:
 - ✓ migliorare la qualità ambientale del tessuto territoriale a partire da un modello di gestione naturalistica del verde in ambito insediativo e non insediativo;
 - ✓ migliorare la qualità paesaggistica ed estetica degli spazi in ambito insediativo e non in modo anche da mettere in sinergia funzionale gestione del paesaggio, fruibilità del territorio e promozione anche turistica delle risorse ambientali locali.

Sulla base di questi indirizzi generali, le principali finalità perseguite con la redazione del Piano del Verde del Comune di Montopoli in Val d'Arno possono essere riassunte nelle seguenti indicazioni programmatiche:

- integrazione delle risorse esistenti con quelle di nuova formazione per costituire una continuità di spazi a rilevante componente naturale tra l'area urbana ed il territorio collinare;
- elaborazione di indicazioni per la realizzazione del verde di vicinato e di quello di arredo e per la loro integrazione ad un disegno generale;
- recupero del paesaggio per ambiti circoscritti e degradati con programmi coordinati di riordino;
- tutela del patrimonio boschivo e degli ambiti di pregio, consolidamento degli usi agricoli e valorizzazione del paesaggio a fini turistici ed agrituristici.

Il Piano del Verde del Comune di Montopoli in Val d'Arno ha perseguito quindi la fruibilità complessiva delle risorse del territorio, cercando di dare forma ad un'integrazione dei progetti per il territorio aperto, per il verde ed i parchi urbani, per l'Arno e per i servizi.

Riconoscendo nel Piano del Verde comunale un sistema complesso di ri-connesione tra il verde urbano e quello territoriale, è stata dedicata una particolare attenzione anche ad elementi normalmente trascurati, come le aree industriali o le tracce delle tradizionali sistemazioni agricole che si trovano incluse nei progetti di urbanizzazione, quali forti elementi di connotazione dei luoghi.

1.2 I contenuti generali del Piano del Verde

Il Piano del Verde del Comune di Montopoli in Val d'Arno è uno strumento che consente di determinare un programma organico di interventi per quanto concerne lo sviluppo quantitativo e qualitativo del verde. La sequenza strategica per la redazione del Piano del Verde si è composta di due fasi progressive:

- la conoscenza;
- la pianificazione, la progettazione e gli interventi specifici;

Il Piano è stato quindi elaborato sulla base delle seguenti fasi di lavoro:

- a. *il rilievo del sistema del verde*, contenente il censimento e l'analisi delle caratteristiche del verde interno al tessuto insediativo ed esterno, con identificazione delle principali specie utilizzate, delle principali tipologie dispositive, dei contesti caratterizzati da particolari situazioni di degrado; questa analisi effettuata utilizzando Schede di rilevazione del verde ha prodotto una carta di rilievo del verde (*Tavola 1 – Sistema del Verde: lo stato attuale*), in cui sono riportate le principali rilevazioni tipologiche.

In particolare la ricognizione ha riguardato:

- le tipologie vegetazionali presenti nell'ecotessuto naturale;
 - gli aspetti floristici del territorio comunale;
 - le tipologie di verde presenti e adottate nel territorio comunale;
 - aspetti di criticità paesaggistica e fitosanitaria;
 - emergenze ambientali presenti (associazioni vegetali di pregio, specie d'interesse regionale presenti...);
 - alberi di pregio.
-
- *la progettazione del sistema del verde*, corredata dalla carta di progetto (*Tavola 2 – Stato del Verde: l'idea di progetto*), che definisce il piano degli interventi sul verde identificando le linee di progettazione generale, le modalità di attuazione e la fattibilità degli interventi. In riferimento a specifici ambiti di intervento sono state elaborate tavole particolareggiate e definite linee di intervento specifiche.

Inoltre al fine di tradurre in norme quelli che sono gli indirizzi progettuali del Piano del Verde, è stato proposto uno schema di Regolamento del verde per il territorio del Comune di

Montopoli in Val d'Arno sul quale potrà essere costruito uno strumento capace di disciplinare gli interventi sul patrimonio verde comunale

Il Piano del Verde del Comune di Montopoli in Val d'Arno è dunque composto dai seguenti elaborati:

- Relazione;
- Allegato 1 - Schede di rilevazione del verde ed indagine fotografica;
- Allegato 2 - Tavole grafiche:
 - ✓ Tavola 1 – Sistema del Verde: lo stato attuale (scala 1:5000);
 - ✓ Tavola 2 – Sistema del Verde: l'idea di progetto (scala 1:5000);
 - ✓ Tavola PR1 – Ambito di intervento specifico: il poggio di Marti (scala 1:1000);
 - ✓ Tavola PR2 – Ambito di intervento specifico: l'area industriale "Fontanelle" (scala 1:4000);
 - ✓ Tavola PR3 – Ambito di intervento specifico: la scuola dell'infanzia di Monopoli (scala 1:500).

Le Tavole grafiche sono state realizzate utilizzando software di elaborazione cartografica e software di tipo GIS, in particolare Autocad Overlay e Arcview GIS.

1.3 Relazione del Piano del Verde con gli altri strumenti urbanistici

La disciplina del Piano del Verde è definita in conformità agli obiettivi, indirizzi e alle prescrizioni del Piano di Territoriale Coordinamento della Provincia di Pisa.

Tra gli obiettivi generali del PTC troviamo infatti la tutela dell'integrità fisica ed il superamento delle situazioni di rischio ambientale, la tutela e la valorizzazione dell'identità culturale del territorio e lo sviluppo equilibrato, integrato e sostenibile del territorio. A tal fine il PTC promuove:

- l'uso sostenibile delle risorse essenziali;
- la conoscenza, la conservazione, la valorizzazione ed il recupero delle risorse naturali, del paesaggio, delle città e degli insediamenti di antica formazione, degli elementi della cultura materiale;
- la riqualificazione formale e funzionale degli insediamenti consolidati e di recente formazione; la valorizzazione delle specificità del territorio rurale e delle sue attività, anche a presidio del paesaggio.

Il PTC classifica Montopoli come uno dei comuni facenti parte del Sistema Territoriale della Pianura dell'Arno e per tale sistema indica alcuni obiettivi specifici per le città e gli insediamenti, tra i quali in particolare:

- "l'incremento del verde urbano, come parte integrante della rete ecologica";
- "la riqualificazione ambientale all'interno e al margine delle aree produttive (in particolare nella zona del Cuoio) con percorsi a verde anche boscato ed attrezzato con piste ciclabili; la riduzione delle emissioni e rumori; il miglioramento dei caratteri insediativi (contenimento dell'impermeabilizzazione dei suoli, qualità edilizia, verde ed arredo urbano)";
- "il miglioramento della qualità della vita, considerata nella sua pluralità di componenti fisiche, funzionali ed ambientali: casa, istruzione, formazione, salute, sport, mobilità cultura, tempo libero...".

Inoltre nelle Norme Tecniche del PTC all'art. 60, si trovano indicazioni riguardo a spazi a verde e rete ecologica, per i quali viene affermato: "Gli strumenti di pianificazione comunale assumono, in prima approssimazione, la rete ecologica provinciale,..., per la definizione della rete ecologica comunale. I quadri conoscitivi del piano strutturale conterranno gli ulteriori elementi, presenti sia sul territorio urbanizzato, che in quello rurale, significativi sotto l'aspetto ecologico alla scala comunale, per la propagazione e incremento della biodiversità

delle specie: verde urbano (lineare o areale), (corsi d'acqua, canali, elementi arborei isolati, viali alberati, parchi e giardini, particolari associazioni, formazioni arbustive lineari ed areali, sistemazioni con muro a secco, ruderi, ecc.)”

Inoltre si specifica che per il Sistema Territoriale della Pianura dell'Arno “I Comuni del sistema territoriale della pianura dell'Arno individueranno specifiche discipline per garantire la funzione di corridoio ecologico dei corsi d'acqua e delle aree contigue al fiume Serchio e all'Arno ed ai loro affluenti, nonché del reticolo della bonifica. Ai fini del rafforzamento della rete ecologica provinciale, i Comuni di S. Croce, Castelfranco di Sotto, S. Miniato e Montopoli V.A., favoriranno la costituzione di formazioni arbustive/boschive lineari o areali, nelle aree agricole di pianura, anche residuali, a collegamento tra i sistemi collinari (le Cerbaie e le Colline di Monopoli -San Miniato) ed attorno alle aree produttive ed alle strutture tecnologiche di servizio.”

Tutti questi temi vengono considerati ed integrati nella formulazione del Piano del Verde, sia nell'idea di progetto generale formulata per l'intero territorio, sia ripresi ed approfonditi in quelli che sono i progetti particolareggiati di specifici ambiti di intervento. Pertanto i contenuti del Piano del Verde risulteranno completamente coerenti con quanto definito dal PTC della Provincia di Pisa.

Per quanto riguarda il rapporto/raccordo con gli atti di pianificazione comunale, dagli indirizzi politico-amministrativi individuati dal Comune in sede di avvio del procedimento della variante generale al Piano Regolatore emerge una visione del territorio visto come risorsa limitata.

Il Comune ispira la propria azione alle finalità di:

- conservare e promuovere le risorse naturali, ambientali, paesaggistiche, storiche, culturali, artistiche ed architettoniche presenti sul territorio;
- tutelare il territorio comunale considerandolo una risorsa limitata da salvaguardare attraverso una programmazione urbanistica che, nel temperamento delle esigenze dello sviluppo e della tutela dell'ambiente naturale, ne assicuri un'alta qualità alle generazioni future.

Sulla base di questi principi, la revisione degli strumenti urbanistici dovrà mirare al consolidamento dell'equilibrio fra aree antropizzate ed agricole-forestali con l'obiettivo di salvaguardare le caratteristiche e le peculiarità paesaggistico-ambientali del territorio.

Questi principi sono fatti propri dal Piano del Verde che promuove una tutela del patrimonio boschivo, una conservazione dei territori agricoli, una ri-connesione tra verde interno ai centri urbani e verde territoriale.

CAPITOLO 2 - La ricognizione dello stato del verde nel Comune di Montopoli in Val d'Arno

2.1 I caratteri ambientali del territorio comunale

Il territorio del Comune di Montopoli in Val d'Arno si estende per una superficie di 29,25 kmq con altitudini comprese fra i 17 m s. m. a ovest di Castel del Bosco e i 171 m s. m. delle colline a est di Podere Guerriera lungo la strada che collega Montopoli a Montebicchieri.

La morfologia del territorio può dunque essere suddivisa in due grandi ambiti: *il sistema della pianura alluvionale dell'Arno* e quello delle *colline*.

Elementi caratterizzanti sono proprio la presenza di un tratto del fiume Arno e dell'articolato reticolo idrografico.

In questi ambienti spiccano *tre macroaree urbanizzate* che si sviluppano da nord a sud: la prima con il centro cittadino di San Romano-Angelica, Capanne, Castel del Bosco e le due zone industriali, in ambito pianiziale, la seconda con il centro storico di Montopoli che si congiunge a Capanne e la terza con il centro storico di Marti, in ambito collinare.

All'interno dei vari centri abitati sono rinvenibili varie tipologie di verde urbano, per estensione, funzione, proprietà e fruizione.

Altro elemento che segna da vari punti di vista il territorio comunale sono *le grandi infrastrutture*: la strada statale n.67, la ferrovia Firenze-Pisa-Genova e la superstrada Firenze-Pisa-Livorno.

Dal punto di vista *geologico* la piana dell'Arno, come le parti più ampie delle valli laterali, è costituita da sedimenti alluvionali recenti (Olocene) di natura prevalentemente limosa mentre le colline si caratterizzano per la prevalenza di estese coltri plioceniche di natura sabbioso-argillosa nella porzione più meridionale del territorio comunale e da sedimenti pleistocenici nella porzione immediatamente a contatto con la pianura.

La *storia geografico-fisica* del territorio di Montopoli appartiene alla più ampia serie di vicende che hanno interessato nel corso delle ere geologiche questa porzione di Toscana: in sintesi si può ammettere come l'aspetto attuale del paesaggio sia essenzialmente determinato dagli eventi avvenuti dal *Miocene superiore* in poi (circa 6 milioni di anni fa), quando le spinte tettoniche di compressione che hanno dato origine al corrugamento

dell'Appennino si arrestano, cedendo il passo a forze di distensione che iniziano a 'stirare' la crosta terrestre.

Il *Pliocene medio-inferiore* (circa 3 milioni di anni fa) vede la grande trasgressione marina che interessa tutto il territorio comunale dove, sui fondali del paleomare, si depositano strati di sedimenti detritici sabbiosi e argillosi che oggi costituiscono la maggior parte dei terreni delle colline montopolesi e dentro i quali non sono rari livelli copiosi di fossili.

Dopo il Pliocene, l'area inizia un lento sollevamento tettonico che faciliterà definitivamente il ritiro del mare; sarà durante il *Pleistocene medio* (6-800 mila anni fa) che, a causa di un nuovo, lieve sollevamento, si innalzeranno i sedimenti fluvio-lacustri depositi nel frattempo in un antico lago che si estendeva dal Monte Pisano al Montalbano e che oggi, per il territorio di Montopoli, troviamo prevalentemente lungo la dorsale a nord del torrente Vàghera (S. Romano, Angelica, Capanne) e immediatamente a sud dello stesso torrente.

Durante l'*Olocene* (da 20.000 anni fa a oggi) si definiscono i tratti attuali della valle dell'Arno e delle valli minori, procedendo l'erosione progressiva dei rilievi.

I *lineamenti geomorfologici*, risultato della millenaria storia fisica del territorio, sono fra i fattori principali, assieme al *clima*, nel determinare l'identità degli ambienti naturali presenti.

Tipo di terreno, altitudine del rilievo rispetto ai fondovalle, esposizione e inclinazione dei versanti collinari, posizione rispetto ai venti regionali condizionano, assieme alla quantità e al regime delle precipitazioni come alle dinamiche della temperatura, la varietà degli ecosistemi. Si può dire, in merito a ciò, come sia elevata per questo territorio la diversità di ambienti naturali presenti a causa della particolare, felice combinazione dei fattori summenzionati.

Il territorio di Montopoli infatti, si colloca, dal punto di vista climatico, a confine fra la zona *medioeuropea* e la zona *mediterranea*, risentendo, in varia misura durante l'anno, sia di influssi freschi e temperati che di influssi più caldi e tendenti a determinare condizioni di aridità, soprattutto durante la stagione estiva. Tale peculiarità, commista alla notevole varietà di microambienti creati dalle irregolarità del reticolo idrografico e dalla morfologia complessiva, determina (soprattutto per il sistema collinare) un complesso di *habitat naturali* assai diversificato responsabile dell'elevata diversità biologica del territorio.

La *fisionomia* delle due unità di paesaggio cui sopra si è fatto cenno (pianura e colline) riflette essenzialmente la diversa modalità di utilizzo del territorio.

La *campagna pianeggiante*, caratterizzata da un diffuso sfruttamento agricolo, è suddivisibile in due sottounità territoriali: la prima che si trova compresa tra la linea ferroviaria e le rive

dell'Arno dalla spiccata vocazione produttiva e ricreativa, la seconda nella restante parte dal carattere produttivo e insediativo.

Dal punto di vista paesaggistico ci troviamo di fronte ad un ambiente che ha subito nel tempo una costante ed intensa pressione da parte dell'uomo e che ha prodotto una riduzione di molti degli elementi naturali del paesaggio originario (in particolare foreste planiziali e zone umide) di cui restano ad oggi esigui frammenti; persistono almeno nel settore nord-orientale, sia pure in via di diminuzione, le siepi campestri e le fasce di vegetazione mista in ambito agricolo, le quali svolgono o possono svolgere molteplici funzioni con benefici ecologici e di sostegno alla stessa agricoltura.

Tra le sparse case coloniche e ville, caratteristiche presenze e pregevole elemento della memoria storico-culturale di queste terre e in mezzo ai numerosi corsi d'acqua che segnano il comune, si estendono le colture di grano, mais e girasole, i frutteti e le pioppete.

Pregevole, in questo ambiente, la cospicua fascia di vegetazione ripariale fatta prevalentemente di salici, pioppi e ontani che costeggia le rive dell'Arno e che da questo risalendo i suoi immissari si addentra per brevi tratti in mezzo alle colture.

All'aspetto alquanto semplificato della pianura, fa riscontro la notevole eterogeneità paesaggistica delle colline, dovuta a un mosaico di ambienti ancora in buono equilibrio ecologico rappresentati da boschi estesi, interrotti da insediamenti sparsi, contigui ad aree agricole in cui predomina la coltura dell'ulivo.

I fondovalle interni, che incidono le colline, sono invece utilizzati similmente alla pianura dell'Arno.

Le colline, dalla morfologia sommitale dolce e dai versanti acclivi, sono tagliate da un fitto reticolo idrografico di cui i torrenti principali sono il torrente Chiecina, che nasce nelle foreste fra Toiano e Collegalli e si getta in Arno a nord-est di Capanne, il torrente Vàghera che, dopo un percorso alquanto tortuoso, affluisce in Arno a nord-ovest di Capanne e il Rio Ricavo e il Rio Bonello, che si originano entrambi nel territorio del Comune di Palaia e che giungono in Arno dopo aver, nel loro tratto inferiore, delimitato le colline di Varramista.

Esistono poi due bacini lacustri di origine artificiale derivati da attività estrattive ed oggi adibiti a laghi di pesca; uno privato ed attrezzato localizzato presso località Risciolo e l'altro presente nella pianura tra la zona industriale di San Romano e il fiume Arno presso la ex-discarica. Il loro valore ecologico è scarso, per la quasi totale assenza di elementi naturali, in quanto sono fortemente ostacolati i processi evolutivi della vegetazione arborea e per la loro collocazione all'interno di colture agricole estensive.

Dal punto di vista degli ecosistemi naturali e della loro qualità, il territorio comunale contiene situazioni d'indubbio pregio ambientale. La ridotta pressione antropica infatti, soprattutto in collina, favorisce la presenza diffusa di habitat a loro volta sede di una molteplicità di specie vegetali e animali, alcune delle quali di assoluto pregio naturalistico.

L'elevata diversità ecologica determina la contemporanea presenza di associazioni vegetali di clima *caldo e arido* con altre di clima *freddo e umido*. Le prime sono diffuse per lo più nelle parti più alte delle colline e nei versanti esposti a sud a causa delle condizioni di aridità relativa e alta temperatura che si verificano in queste stazioni; le seconde, nelle parti basse delle colline con esposizione nei quadranti settentrionali in ragione della maggiore umidità e della minore temperatura media annua.

In generale, le principali formazioni forestali che si rivengono nel territorio comunale sono rappresentate da:

- *Querceti misti termoxerofili a dominanza di leccio*, alternati variamente a roverella, orniello e carpino nero con presenza talvolta codominante di pini marittimo che occupano le porzioni sommitali dei rilievi e le stazioni più assolate.
- *Querceti misti mesoxerofili*, diffusi nella maggior parte delle aree boscate e composti da querce come il cerro, la roverella e la rovere con significativa e sempre maggiore presenza del carpino nero; presenza sparsa di pino marittimo. Queste formazioni rappresentano la tipica espressione del clima attuale in questo territorio.
- *Querceti misti mesofili* con cerro, rovere, carpino bianco, castagno e nocciolo, diffusi nelle parti più basse dei versanti collinari esposti a nord e ospitanti, a seconda delle condizioni della stazione, la cosiddetta *flora microtermica*, rappresentata da piante erbacee considerabili come relitti freddi delle glaciazioni del Quaternario (fino a 20.000 anni fa) e qui sopravvissute in ragione delle particolari caratteristiche climatiche del sito e strutturali del bosco. In questi ambienti, purtroppo sempre più rari a causa di una gestione del bosco non sempre attenta alle esigenze ambientali delle comunità biologiche, trovano rifugio specie vegetali come, fra le altre, la polmonaria chiazzata (*Pulmonaria apennina*), l'arisaro codato (*Arisarum proboscideum*), la mercorella perenne (*Mercurialis perennis*), l'erba fragolina (*Sanicula europaea*), il baccàro (*Asarum europaeum*), tutte tipiche di boschi montani o sub-montani e qui al limite estremo del loro areale di distribuzione.
- *Pioppete* e *ontanete* di fondovalle, diffuse lungo i torrenti e i rii in cui al pioppo bianco e all'ontano nero si accompagnano spesso diverse specie di salici e, per quanto riguarda le

specie erbacee, fra le più comuni sono da citare la cannuccia di palude, la salcerella dalle vistose fioriture fucsia estive e la canapa acquatica.

- *Boschi di conifere* piuttosto diffusi, generalmente di piccola estensione in purezza e di origine artificiale. Possiamo trovare pinete di pino domestico, ed altre di pino marittimo, pino nero, pino d'aleppo, boschetti d'abete.

E' da segnalare inoltre la sempre maggiore presenza, all'interno dei boschi o in formazioni dove è assolutamente dominante, della *robinia* (detta volgarmente acacia), specie arborea originaria del Nordamerica e importata verso il 1600 in Europa dove, per le sue notevoli capacità vegetative e di propagazione, sta progressivamente sostituendo ampi tratti della vegetazione forestale originaria anche a causa di una gestione non sempre oculata del bosco.

Altro pregevole elemento caratterizzante le colline del comune sia dal punto di vista paesaggistico, che culturale e produttivo sono le estese aree in cui sono coltivati l'olivo, la vite e gli alberi da frutto.

In generale si può osservare sia nell'ambito pianiziale che in quello collinare una elevata frammentazione della proprietà cui corrisponde una altrettanto frequente variazione delle colture nello spazio.

In un complesso di habitat così diversificato e comunque condizionato dalla presenza dell'uomo, trova rifugio una molteplicità di specie animali che contribuisce a diversificare la complessità delle catene alimentari e delle relazioni con l'ambiente. Dagli insetti agli anfibi, dai rettili agli uccelli ai mammiferi, molte specie di elevato valore naturalistico ed ecologico popolano il territorio. Basti citare fra gli invertebrati il granchio d'acqua dolce (*Potamon fluviatile*), sempre più raro nei torrenti o la ninfa del corbezzolo (*Charaxes jasius*), farfalla fra le più grandi d'Italia dalla livrea multicolore, diffusa sulla costa ma progressivamente sempre più rara nell'interno. Fra i vertebrati una menzione particolare agli anfibi, sempre più minacciati dalla scomparsa o dal degrado del loro habitat (fiumi, stagni, pozze...) come il rospo comune –*Bufo bufo*, la rana agile –*Rana dalmatina*, il tritone volgare –*Triturus vulgaris* e il tritone crestato –*Triturus carnifex*. Uccelli e mammiferi rappresentano le classi di animali più noti e, nel territorio comunale, sono da segnalare la diffusa presenza, fra i rapaci diurni, della poiana (*Buteo buteo*) e dello sparviero (*Accipiter nisus*), fra gli uccelli di medie dimensioni del gruccione (*Merops apiaster*), dell'upupa (*Upupa epops*), entrambi migratori estivi e del picchio verde (*Picus viridis*) oltre che, naturalmente, a un'indefinita moltitudine di passeriformi diffusi per lo più intorno alle siepi e nelle campagne. Per i mammiferi, degni di nota sono il cinghiale (*Sus scrofa*), presente nelle boscaglie più fitte, l'istrice (*Hystrix cristata*) e il tasso (*Meles meles*), comuni abitanti dei boschi e dei margini dei campi.

2.2 Il rilievo del Sistema del Verde

La prima fase in cui si è articolato il Piano del Verde è stata 'la conoscenza' realizzata attraverso il rilievo del verde comunale con censimento e la sua caratterizzazione.

Il modello di studio utilizzato ha previsto la suddivisione del territorio comunale in due ambiti: **insediativo** e **non insediativo**.

Il *limite degli insediamenti* è stato ottenuto includendo nell'ambito insediativo le aree, già definite nel Piano Strutturale del Comune di Montopoli (anno 2001) come 'aree insediative' e come 'U.T.O.E. delle aree produttive esistenti' (a livello grafico, nella redazione della Tavola 1 – Sistema del Verde: lo stato attuale, sono state apportate alcune modifiche necessarie per rendere il più conforme possibile tale limite con la base cartografica C.T.R. 1:10000).

Secondo la definizione di 'aree insediative' proposta dall'attuale Piano Strutturale, in questi spazi sono ricomprese aree agricole che fungono da elemento di transizione tra le zone edificate e quelle dell'ambito non insediativo. Sulla base di questo è stato messo in evidenza all'interno dell'ambito insediativo il limite delle *aree edificate (residenziale e industriale)* ossia attualmente edificate o di cui è in atto l'edificazione. A partire da queste definizioni è stato possibile identificare quelle aree poste all'interno del limite dell'ambito insediativo, ma all'esterno del limite delle aree edificate, denominate *aree di frangia*.

Le aree di frangia rappresentano dunque le fasce non edificate in ambito insediativo e per la particolare struttura delle aree edificate queste fasce verdi vengono a trovarsi in una posizione periferica. Nelle aree di frangia è presente in misura rilevante l'elemento naturale costituito da prati, giardini, orti, fasce boscate prive di destinazione specifica, pubbliche o private, ed assolvono a importanti funzioni di carattere ecologico, presidio idrogeologico, produttivo, estetico-ricreativo, segnando in modo positivo il contesto di un centro urbano. In particolare, è stato possibile rilevare che queste importanti fasce di verde in ambito insediativo sono distribuite attorno ai centri abitati di Montopoli e di Marti, ed occupano generalmente le scarpate marginali, cosa che rispecchia il tipo di sviluppo urbanistico di impianto medioevale che si sviluppa sull'asse viario di crinale.

I nuclei abitati che si trovano in territorio pianiziale sono invece a contatto diretto con i territori occupati dalle estese colture agricole in continuità con l'ambito non insediativo.

Sono stati poi individuati gli ambiti di riferimento per l'analisi del verde stradale e ferroviario, definiti come *limite di studio del verde lungo le infrastrutture ferroviarie e di viabilità*

principale. Preliminarmente, infatti, sono state individuate gli assi viari principali quali le direttrici d'accesso ai centri urbani o di collegamento tra questi, le direttrici di collegamento dei centri con gli ambiti collinari o con le grandi aree industriali. Inoltre sono state prese in considerazione assi viari dotati di elementi verdi di particolare pregio o caratterizzati da elevate fruizione. Lungo tali assi sono stati tracciati i limiti, come fasce che si estendono lungo la strada e che rappresentano il riferimento entro cui sono state effettuate le analisi degli elementi verdi. Il limite di studio lungo le infrastrutture lineari, a differenza degli altri confini, non ha nessuna corrispondenza reale sul territorio, ma costituisce unicamente un riferimento fittizio di studio.

Dall'unione del limite degli insediamenti con il limite di studio del verde lungo le infrastrutture ferroviarie e di viabilità principale, è stato possibile tracciare sulla carta (Tavola 1 – Sistema del Verde: lo stato attuale) un unico limite (denominato *limite degli insediamenti e limite per lo studio del verde lungo le infrastrutture ferroviarie e di viabilità principale*) che segna appunto il confine esterno del tessuto insediativo.

Per differenza, la restante parte del territorio comunale è stata invece classificata come tessuto non insediativo.

Per ciascuno degli ambiti di studio sono stati costruiti diversi metodi di analisi degli elementi del verde in funzione degli obiettivi del Piano del Verde ed entrambi applicati principalmente eseguendo indagini sul campo. Preliminarmente, proprio per poter effettuare le indagini puntuali, è stato indispensabile strutturare una base conoscitiva costituita da:

- Carte tematiche:
 - per l'ambito insediativo: Tavole del Piano Strutturale del Comune di Monopoli in Val d'Arno - numeri 1, 2, 3, 4_1 e 4_2 - scala 1:2000, aggiornamento al 2005;
 - per l'ambito non insediativo: Tavole del Quadro Conoscitivo (QC_19- Il Sistema ambientale; QC_07c- Risorse Agro-ambientali: Uso del suolo; QC_07e1- Risorse Agro-ambientali: il Sistema vegetazionale) e Tavole di Progetto (P14- Aree ed elementi di rilevanza per la definizione della rete ecologica provinciale) del Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Pisa e Carta degli elementi vegetazionali dell'A.N.P.I.L. "Boschi di Germagnana e Montalto" scala 1:5000), aggiornamento al 2006;
- Pianta del Comune elaborata da Geoplan corredata di stradario, anno 2005.

Nel caso del verde in ambito insediativo è stata effettuata un'indagine di elevato dettaglio e i rilievi sono stati eseguiti utilizzando schede appositamente elaborate per raccogliere le

principali caratteristiche dei singoli elementi verdi (le “Schede di rilevazione del verde) e compilate durante i sopralluoghi. In base alla classificazione del verde in ambito insediativo, che sarà dettagliata in seguito, sono state infatti utilizzate per il rilievo due diverse tipologie di Schede, una adatta al rilievo del verde di connettività urbana, ed un'altra studiata per l'analisi degli spazi verdi urbani e di quelli attrezzati.

L'intera documentazione relativa alle circa 90 aree e ai 17 assi stradali censiti è contenuta nell'Allegato 1 - Schede di rilevazione del verde ed indagine fotografica, insieme alla nota metodologica per la loro compilazione e alle elaborazioni grafiche dei risultati emersi.

I rilievi degli elementi verdi in ambito non insediativo hanno interessato gli ambiti collinari e pianiziali compresi nel territorio aperto del Comune di Montopoli. Sono stati eseguiti tramite ricognizione sul campo utilizzando come strumento di partenza la cartografia tematica sopra descritta a cui sono state apportate variazioni ed integrazioni, per ottenere un quadro più aggiornato delle tipologie di boschi presenti e degli elementi di vegetazione arborea/arbustiva sparsi nelle zone agricole.

Un ulteriore elemento di interesse, inserito a completamento del sistema del verde, è stato il sistema degli **elementi di connessione ecologica**.

Il sistema è costituito da uno sviluppo del progetto per la Rete Ecologica della Provincia di Pisa, contenuto nell'attuale P.T.C. È stato dunque realizzato tramite rilievi sul campo che hanno portato ad una definizione di maggiore dettaglio degli elementi verdi già presenti sul territorio. Ciò ha permesso di individuare le carenze e le potenzialità delle connessioni lineari presenti, sia per la componente vegetale, sia per quella relativa ai corsi d'acqua.

Al fine della costituzione della maglia di connessioni sono stati presi in considerazione e quindi segnalati nella cartografia prodotta soltanto i corsi d'acqua principali o alcuni loro tratti.

In ultima analisi, a verifica ed integrazione di ciò che è emerso dai sopralluoghi, è stato utilizzato il software 'TerraFlyer' disponibile sul sito della Regione Toscana e basato sulle ortofotocarte degli anni 2004 e 2005. L'uso è stato finalizzato ad aggiungere dettagli sul verde sia in ambito insediativo che non insediativo, soprattutto relativamente alle aree di difficile accesso, perché di proprietà privata o impraticabili.

Sulla base di questo lavoro è stata realizzata la carta tematica '*Tavola 1 - Sistema del Verde: lo stato attuale*' in scala 1:5.000.

2.2.1 Il verde in ambito insediativo

Per verde in ambito insediativo si intende il verde presente all'interno del perimetro degli insediamenti e del limite per lo studio del verde lungo le infrastrutture ferroviarie e di viabilità principale.

Il verde insediativo del comune è chiaramente caratterizzato da una distinzione tra il verde presente nelle aree industriali e quelle residenziali, sia dal punto di vista strutturale che funzionale.

In area industriale prevalgono spazi dalla geometria molto regolare e con moduli ripetitivi intercalati a strade e fabbricati come alberature stradali, aiuole spartitraffico, e porzioni di verde perimetrale attorno ai corpi di fabbrica. La funzione del verde nelle aree industriali ha una connotazione più spiccatamente legata alla minimizzazione dell'impatto ambientale e paesaggistico, oltre che decorativa, cosa che si riflette nella scelta delle essenze introdotte. Prevala una vegetazione arborea giovane e di rapido accrescimento, quando presente, cosa che rivela la recente evoluzione di queste zone, caratterizzata anche e soprattutto da spazi verdi ancora in via di realizzazione.

Per contro è possibile evidenziare nel contesto residenziale uno sviluppo del verde che è chiaramente connesso con quello urbanistico, sia dal punto di vista della distribuzione degli spazi, sia dal punto di vista dimensionale degli spazi stessi. Là dove l'impianto di edificazione è di antica origine, quindi raccolto in maniera più o meno aderente lungo gli assi viari principali, si delinea una tipologia di verde che è ridotta ai minimi termini, talvolta frammentata e disordinata oppure più regolare e distribuita sul lato degli edifici opposto alla strada (Martì e Montopoli). Quando invece ci troviamo in zone di più recente sviluppo si può osservare che la nuova edificazione ha seguito gli spazi disponibili, ossia in senso centrifugo per i centri abitati di pianura e in senso lineare per quelli in ambiente collinare. A ciò è corrisposto anche un aumento delle interdistanze tra gli edifici e una disposizione più regolare e modulare degli stessi.

Si riscontra così un aumento degli spazi verdi disponibili soprattutto in riferimento a spazi verdi di quartiere attrezzati con arredi e alla maggiore disponibilità di verde associata direttamente alle abitazioni. In questo contesto è riscontrabile la presenza di individui arborei e arbustivi piuttosto giovani, in relazione al loro recente impianto e aree ancora in fase di costituzione. Il verde in ambito residenziale avrà, rispetto a quello in area industriale, un più marcato significato estetico e igienico-ricreativo.

In riferimento al Regolamento di Attuazione dell'art. 37 comma 3 della Legge Regionale del 3 gennaio 2005, n.1 'Disposizioni per la tutela e valorizzazione degli insediamenti', si definiscono le componenti che costituiscono il sistema del verde:

- a) il verde urbano;
- b) il verde di connettività urbana;
- c) il verde attrezzato.

Il presente studio fa propria la definizione di verde urbano contenuta nella Legge Regionale del 3 gennaio 2005, n.1, art 37, la quale così si esprime: 'E' definito come verde urbano l'insieme delle componenti biologiche, appartenenti sia ad aree pubbliche che private, che concorrono a garantire l'equilibrio ecologico dei territori urbani'.

All'interno del Regolamento di Attuazione prima citato, si leggono le seguenti definizioni:

'Il **verde urbano** è costituito dall'insieme delle componenti vegetali interne e limitrofe al perimetro dell'area urbana, siano esse pubbliche o private, che concorrono a garantire l'equilibrio ecologico e sono indispensabili a compensare le emissioni di anidride carbonica derivanti dalle attività dell'uomo.'

'Il **verde di connettività urbana** è costituito dal verde pubblico interno al tessuto insediativo, che ha la funzione di mantenere o stabilire collegamenti fra le aree verdi presenti o previste negli insediamenti urbani. Ne fanno parte in particolare:

- a. gli spazi verdi adiacenti ai corsi d'acqua, i percorsi pedonali e le piste ciclabili caratterizzati dalla presenza di verde e alberi che, penetrando nell'area urbanizzata, costituiscono completamento della rete ecologica territoriale in ambito urbano;
- b. il verde e le alberature adiacenti alle strade, in particolare di quelle realizzate con criteri di architettura paesaggistica;
- c. gli spazi verdi e le aree agricole residuali presenti ai margini del centro abitato.'

'Il **verde attrezzato** è costituito dalle aree adibite a verde pubblico dotate di:

- a. infrastrutture per le attività sportive e legate al tempo libero;
- b. allestimenti fissi per spettacoli all'aperto ovvero di predisposizioni per l'allestimento di spettacoli temporanei all'aperto;
- c. infrastrutture per l'intrattenimento ed il gioco;
- d. attrezzature per gli animali domestici.'

Tali tipologie di verde sono state poi ulteriormente suddivise in base alla loro destinazione e alle loro peculiarità in modo da studiarne le specifiche categorie di verde. Tale classificazione

è stata elaborata sulla base di quella presente nel “Manuale per tecnici del verde urbano” Città di Torino.

Successivamente sono state censite le singole aree verdi utilizzando le “Schede di rilevazione del verde urbano ed attrezzato” e sono state perimetrare sulla Tavola 1 - “Sistema del Verde: lo stato attuale” diversificandole sulla base della classificazione sotto riportata e contrassegnandole con un numero progressivo (lo stesso numero rimanda alla scheda di rilievo e alla documentazione fotografica allegata).

Sempre a livello cartografico, ciascun asse viario di cui si è individuato il limite per lo studio del verde, è stato suddiviso in una serie di segmenti contrassegnati da un numero progressivo che rimanda alla “Scheda di rilevazione del verde di connettività urbana” associata.

Di seguito è riportata la classificazione delle tre tipologie di verde, mentre le criticità emerse e le indicazioni di carattere progettuale saranno trattate in seguito.

a) Verde urbano

Aree incolte o parzialmente coltivate

Si tratta di aree verdi più o meno estese, presenti nelle aree urbane o ai loro margini, che svolgono funzioni produttive nel caso di aree coltivate, mentre non hanno destinazione e possono rappresentare un elemento di criticità quelle incolte.

A livello ecologico, il loro valore è generalmente piuttosto scarso e rappresentano quindi aree di cui è auspicabile l'individuazione di una destinazione, almeno per quelle di maggiore estensione.

A questa tipologia corrispondono in Montopoli la zona presso il Distretto socio-sanitario, il bivio della Madonnina del Soccorso, il deposito in Via Nilde Jotti, l'area tra l'Istituto Comprensivo e gli impianti sportivi; in Marti il Poggio del Bastione; in San Romano gli spazi in località Le Buche, lo spazio compreso tra la Via Tosco-Romagnola e Via del Molinaccio, presso Via Caduti dei lager e Via Belvedere; a Castel del Bosco presso il cimitero.

Lo stato generale del verde è mediocre, con prevalenza di vegetazione giovane.

Aree o fasce boscate non gestite

Si tratta di aree verdi più o meno estese, presenti nelle aree urbane o ai loro margini, che non hanno una destinazione d'uso specifico, ma che presentano diverse attitudini potenziali: di decoro, igienico-ricreative, ambientali. Costituite prevalentemente da specie arboree-arbustive, possono rappresentare un elemento di criticità fintanto che permane lo stato d'incuria.

Anche per queste aree è auspicabile l'individuazione di una destinazione o comunque di minime forme di gestione e manutenzione.

A questa tipologia corrispondono le aree collocate in Montopoli presso il Distretto socio-sanitario, a San Romano in località Le Buche e in Via Molise, gli spazi sul colle dietro Torre Giulia.

Lo stato generale del verde è mediocre, con vegetazione in libero accrescimento, sia giovane che matura.

Giardini privati di interesse rilevante

Sono quelle aree verdi private poste all'interno del limite delle aree edificate residenziali e considerate importanti per la loro particolare estensione e per il loro pregio strutturale, legato ad una presenza gestionale considerevole, connessa alla ricchezza della componente verde. Questa tipologia per la sua particolare collocazione assume un rilievo sia per quanto riguarda le funzioni ecologiche, sia per l'arricchimento estetico e culturale che può offrire nel contesto urbano.

A livello ecologico questi giardini possono rappresentare importanti nuclei di connessione tra la matrice insediativa e quella non insediativa.

Ne sono un esempio gli ampi giardini delle ville montopolesi e delle proprietà del convento, il giardino presso Villa Torre Giulia, quelli delle Ville di Marti e a Castel del Bosco presso Villa Braccini.

Giardini vincolati e adiacenti ad edifici vincolati

Si tratta di componenti verdi di estensione e composizione estremamente variabile che rientrano nelle pertinenze dei beni sottoposti a vincolo ai sensi del D.Lgs 42/2004 'Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio'.

Il loro particolare carattere implica un grado di gestione appropriato e rappresentano un elemento di spiccato valore culturale ed estetico oltre che ecologico.

Sono spazi verdi costituiti da giardini privati appartenenti a ville storiche o annessi ad edifici ecclesiastici.

In Montopoli si trovano il Palazzo Ex-Coppi con annesso giardino e la piccola aiuola in fronte all'Oratorio di San Sebastiano, a Marti quello di Villa Majnoni con annesso giardino, a San Romano i chiostri del Convento della Madonna di San Romano e infine i giardini della Villa di Varramista.

b) Verde di connettività urbana

Aiuole spartitraffico o disposte ai margini degli assi viari

Si tratta di aree verdi collocate in ambito stradale che possono svolgere funzioni specifiche nella gestione del traffico, ma anche decorative.

A questa tipologia corrispondono in Montopoli lo spazio verde al bivio tra Via Fornoli e Masoria, in Capanne tra Via Molino e Via Giusti, quelli su Via Lungarno Pacinotti e soprattutto i grandi spartitraffico tra Capanne e Castel del Bosco.

Sono spazi che presentano una vegetazione giovane, molti dei quali sono ancora in fase di progettazione o completamento.

Strade alberate

Una volta individuati i principali assi stradali, sono state rilevate e studiate le particolari tipologie di vegetazione che ne caratterizzano alcuni tratti.

Oltre alla identificazione delle tipologie di verde, su base specifica, è stata descritta anche la struttura del verde stesso per mezzo di una simbologia riscontrabile sulla carta che completa il quadro conoscitivo.

Le strutture riscontrate sono state le seguenti:

- *filare continuo*, ossia una sequenza lineare di elementi arborei costituita, con rarissime eccezioni, da un'unica fila in cui gli individui trovano una distribuzione regolare;
- *filare discontinuo*, ossia strutture costituite da filari che presentano interruzioni nella sequenza lineare degli elementi, dove quindi, individui molto distanziati non sono isolati, ma fanno comunque parte di una struttura ben definita;
- *fascia continua*, ossia una sequenza di elementi arboreo-arbustivi con distribuzione irregolare degli individui dovuta ad una loro disseminazione e crescita pressoché naturale. Lo sviluppo è prevalentemente lineare, ma è caratteristico anche lo sviluppo in larghezza (superiore alle tre file parallele di alberi) che talvolta si trova in continuità con i boschi limitrofi;

- *fascia discontinua*, ossia una struttura che presenta le stesse caratteristiche di quella continua, ma che se ne distingue per le ripetute interruzioni della sequenza di elementi nello sviluppo longitudinale;
- *elementi isolati*, ossia singoli individui che si trovano in un contesto non riconducibile ad altra struttura di verde stradale.

Le tipologie vegetazionali riscontrate sono state invece:

- *tratto con presenza di latifoglie spontanee*:
 roverella (*Quercus pubescens*), leccio (*Quercus ilex*), cerro (*Quercus cerris*), farnia (*Quercus robur*), olmo campestre (*Ulmus minor*), acero campestre (*Acer campestre*), orniello (*Fraxinus ornus*), pioppo bianco (*Populus alba*), pioppo nero (*Populus nigra*), salici: salice bianco (*Salix alba*), salice caprino (*Salix caprea*), salice cenerino (*Salix cinerea*), vimine (*Salix viminalis*);
- *tratto con presenza di latifoglie non spontanee*:
 tiglio platifillo (*Tilia platyphyllos*), tiglio europeo (*Tilia europaea*), bagolaro (*Celtis australis*), platano americano (*Platanus hybrida*) e orientale (*Platanus orientalis*), frassino ossifillo (*Fraxinus oxycarpa*);
- *tratto con presenza di Cipresso*:
 cipresso (*Cupressus sempervirens*);
- *tratto con presenza di Pino domestico*:
 pino domestico (*Pinus pinea*);
- *tratto con presenza dominante di Robinia e/o Ailanto*:
 acacia (*Robinia pseudoacacia*), ailanto (*Ailanthus altissima*);

Per quanto riguarda la *pregevolezza* di una alberatura stradale possono essere considerati vari parametri nella valutazione degli elementi arborei:

- età e dimensioni degli individui, da cui dipendono proprietà decorative, ecologiche o di connotazione territoriale;
- crescita spontanea o meno, sulla base della quale si possono distinguere specie spontanee e non spontanee e si può attribuire un maggiore valore ecologico alle prime;
- presenza di specie rare;
- provenienza ed origine, che permettono di distinguere specie autoctone e specie alloctone. Si può affermare che le prime hanno un maggiore valore ecologico, mentre le seconde quando hanno anche carattere infestante (robinia e ailanto)

- rappresentano un elemento di criticità se inserite in ambienti naturali in cui possono diffondersi; non rappresentano invece una criticità se sono presenti in contesti urbani;
- estensione del tratto alberato e continuità degli elementi;
 - stato fitosanitario;
 - attitudini ornamentali;
 - complessità: a livello ecologico o funzionale può avere una pregevolezza maggiore una fascia complessa di vegetazione arborea e arbustiva rispetto ad un semplice filare alberato (ciò ha significato soprattutto in ambito extrainsediativo);
 - forte caratterizzazione territoriale che può assumere una particolare associazione di specie propria di un certo ambiente;
 - valore intrinseco di elementi arborei isolati, che possono avere particolare valore di 'segno territoriale' quando connessi a crocevia o tabernacoli, particolarmente in ambito extrainsediativo.

È dunque difficile, se non impossibile definire un univoco modello di 'alberatura stradale di pregio', ma sulla base delle considerazioni fatte è possibile determinare linee di indirizzo per la gestione delle alberature stradali e si può così attribuire un grande valore ad alcune alberature del Comune di Montopoli, quali ad esempio i cipressi di Via Immaginetta a Marti, le fasce alberate di Via Uliveta a Montopoli, il Viale che conduce alla Villa di Varramista.

La questione della pregevolezza delle alberature stradali è legata quindi ai differenti punti di vista degli osservatori possibili e ai contesti particolari. Le prospettive possibili nella valutazione della pregevolezza di una alberatura stradale sono svariate e possono in certi casi giungere a sovrapporsi; si possono così considerare in modo particolare l'approccio estetico, quello tecnico-progettistico, storico, naturalistico, fino a quello puramente soggettivo.

Lo stato generale del verde stradale risulta abbastanza buono se pure siano necessari interventi di manutenzione ed integrazione.

Pista ciclabile caratterizzata dalla presenza di verde ed alberi

La pista ciclabile del Comune di Montopoli è parte del 'Sistema dei percorsi cicloturistici e pedonali della Pianura Pisana' e del più ampio progetto di percorsi riguardanti la 'Ciclopista dell'Arno' e a sua volta della 'Ciclopista del Sole (Brennero-Napoli)'. Il tratto si sviluppa in parte nell'ambiente urbano ed in parte in quello agricolo. Il percorso procede da est ad ovest costeggiando la sponda sinistra del fiume come proseguimento della pista sanminiatese, per poi proseguire sulla sponda destra con la pista di Castelfranco attraversando il ponte con la

S.P.n.6. Il tracciato montopolese si sviluppa su Via Lungarno Guicciardini, Via Vaghera e con circuito ad anello su strade bianche su Via Fonda e Via dei Girasoli.

Dai rilievi compiuti è emersa la pressoché totale assenza di elementi verdi di rilievo lungo tutto il percorso, ad eccezione del filare alberato di cipressi presso Via Fonda, ed alcuni elementi di verde arbustivo presenti su Via Lungarno Guicciardini rappresentati da impianti decorativi di oleandro.

Il paesaggio agricolo stesso, in cui in gran parte ricade, è decisamente monotono per la presenza di colture estensive e non può fornire, per gran parte dell'anno, elementi di carattere decorativo o di ristoro per l'utenza.

Inoltre è stata riscontrata solo in rari casi, la presenza di attrezzature specifiche per le piste ciclabili ed è emersa la necessità di intervenire sulla manutenzione della segnaletica orizzontale.

Percorsi storici caratterizzati dalla presenza di verde ed alberi

Si tratta di due itinerari che costeggiano il centro storico di Montopoli e corrispondenti alla Via pedonale Est e Via pedonale Ovest.

I percorsi costeggiano le mura, sono dotati di arredo (panchine e cestini) e beneficiano del verde prevalentemente pubblico e privato, che segue il percorso con orti e fasce boscate, nonché di quello che si gode dall'ampia panoramica.

c) Verde attrezzato

Parchi urbani

Si tratta di aree verdi più o meno estese, presenti nelle aree urbane o ai loro margini, che svolgono funzioni ricreative, igieniche, decorative, ambientali o culturali.

Sono caratterizzati dalla suddivisione in aree con diverse funzioni (riposo, gioco, attività sportive, servizi).

A questa tipologia di verde corrispondono in Montopoli P.zza Einaudi, il parco alberato presso il Distretto socio-sanitario, in San Romano gli spazi presso il Bosco dei Frati, in Capanne p.zza Vittorio Veneto, in Castel del Bosco in p.zza Capponi, Via Martiri della Libertà, in Marti p.zza Terreni.

Lo stato generale del verde è buono, con prevalenza di vegetazione matura, cosa che rispecchia il vecchio impianto di questi parchi.

Spazi verdi di quartiere

Si tratta in genere di piccoli spazi verdi presenti in diversi punti del tessuto urbano, utilizzate normalmente dagli abitanti della zona, che svolgono funzioni ricreative, igieniche e ambientali.

A questa tipologia corrispondono in Montopoli gli spazi verdi tra Via Tosco-Romagnola e Via Collodi, in San Romano tra Via Lazio e Via Tosco-Romagnola, su Via Emilia, su Via del Cimitero, in Capanne presso Via Aldo Moro, Via Bologna, Via Capirozzolo, Via Pirandello.

Lo stato generale del verde è abbastanza buono, con prevalenza di vegetazione giovane, in relazione con la loro recente realizzazione.

Giardini e Aiuole

Si tratta di piccoli spazi verdi presenti in diversi punti del tessuto urbano, talvolta connessi con l'ambito stradale, che svolgono funzioni ricreative e di decoro.

Al Giardino corrispondono spazi verdi particolarmente strutturati e dotati di arredo, mentre alle Aiuole corrispondono spazi di ridotte dimensioni con minimi arredi e pochi elementi verdi.

A questa tipologia corrispondono gli spazi verdi in Montopoli al bivio tra Via Fornoli e Via Masoria, in Marti P.zza dell'Intifada, P.zza Petrarca, Capanne presso l'incrocio tra Via Fonda e Via Tosco-Romagnola, presso Torre Giulia in località Angelica, presso la Madonnina del buon viaggio, a San Romano nella zona delle Buche presso l'area di recente edificazione, presso l' A.S.L., quello in Via 25 Aprile, su Via Puglia, presso Via Basilicata, l'aiuola alberata che costeggia il percorsopedonale presso la Coop, in Castel del Bosco presso la Chiesa di S.Brunone e tra la Tosco-Romagnola e Via Frigoli.

Lo stato generale del verde è buono, con prevalenza di vegetazione giovane, in relazione con la loro recente realizzazione.

Parcheggi e Piazzali con elementi verdi

Per Parcheggi si intendono aree adibite alla sosta di veicoli (auto, caravan, ecc.) dotati di elementi verdi di arredo, decoro o con funzione di ombreggiamento.

A questa tipologia corrispondono i parcheggi dotati di verde di Montopoli con numerazione progressiva P1, P2, P3, P4, P5 e il parcheggio caravan, il parcheggio in corso di realizzazione in Via Unità d'Italia in San Romano quello presso il parco dei frati, presso la Stazione, in Capanne il parcheggio della Banca Popolare di Laiatico, quello in Via Dante, in Castel del Bosco p.zza Berlinguer, in Marti P.zza dell'Intifada, quello su Via del Colle, P.zza Petrarca, su Via Musicano, a fianco di P.zza G.Rossa e se pure di ridottissime dimensioni su

Via Garibaldi. Ricadono in questa categoria anche i parcheggi situati all'interno dell'area industriale Fontanelle, anche se generalmente privi di verde.

Lo stato generale del verde è buono, con elementi sia giovani che maturi.

I Piazzali sono invece aree verdi più o meno estese, presenti nelle aree urbane o ai loro margini, che svolgono funzioni ricreative e di decoro, non adibiti alla sosta di veicoli.

A questa tipologia corrispondono gli spazi verdi presso P.zza S.Chiera, in Marti presso la P.zza della Pieve di Santa Maria Novella.

Lo stato generale del verde è buono, con prevalenza di vegetazione matura, cosa che rispecchia il vecchio impianto di questi spazi.

Boschi urbani

Per bosco urbano si intende un'area presente all'interno del tessuto insediativo, avente caratteristiche proprie del bosco, fitta vegetazione, elementi arborei maturi, presenza di sottobosco, di natura artificiale o come rimanenza di un vecchio bosco presente.

A questa tipologia corrispondono le aree boscate di Montopoli presso Villa Dolfin, di San Romano con il Bosco dei Frati ed a Capanne il boschetto di lecci presso la Scuola dell'infanzia.

Lo stato generale del verde è buono, con prevalenza di vegetazione giovane nel caso di villa Dolfin e matura nella cerreta del Bosco dei Frati, considerando anche il vecchio impianto di quest'ambiente.

Verde sportivo

Costituisce il completamento degli impianti sportivi e svolge funzioni di decoro, isolamento dall'ambiente esterno, offre riparo per il pubblico.

A questa tipologia corrispondono in Montopoli il verde presso gli impianti sportivi comunali Bianco Bianchi, quelli dei campi sportivi di San Romano e Capanne, in Marti quelli presso la palestra della scuola elementare.

Lo stato generale del verde mostra una situazione di carenza e si riscontra una diffusa assenza di elementi arborei o arbustivi.

La vegetazione presente è prevalentemente matura.

Verde scolastico

Il verde in ambiente scolastico assolve la funzione ricreativa, igienica, culturale.

A questa tipologia corrispondono in Montopoli gli spazi verdi presso l'Istituto Comprensivo comunale e quello presso la scuola dell'infanzia, in San Romano quelli della scuola elementare e della scuola dell'infanzia.

Ci sono poi gli spazi presso la materna/elementare dell'Angelica, in Capanne quelli della scuola elementare e della attuale scuola dell'infanzia (che presto sarà trasferita in edificio di prossima realizzazione dotato di una ampia zona verde ampia ben strutturata), in Castel del Bosco quelli della materna/elementare e in Marti presso la scuola elementare e la scuola dell'infanzia.

Lo stato generale del verde è mediocre, con presenza di vegetazione sia giovane che matura, ma attualmente pressoché assente presso la scuola elementare di San Romano e quella di Capanne e presso la scuola dell'infanzia di Marti e di Monopoli.

Verde cimiteriale

Si tratta di verde che svolge un'importante funzione di isolamento, culturale, igienica, decorativa, in grado di rendere meno opprimente l'atmosfera di questi luoghi.

Tale tipologia di verde si ritrova presso il cimitero di Montopoli, San Romano, Capanne, Castel del Bosco e quello di Marti.

Lo stato generale del verde è buono, con prevalenza di vegetazione matura, cosa che rispecchia il vecchio impianto di questi luoghi.

Area turistico-ricreativa

Si tratta di un'unica area presso Monopoli adibita a campeggio di recente costituzione e in fase di ampliamento. La maggior parte della vegetazione è infatti giovane, prevalentemente costituita da esemplari di Pino domestico.

2.2.2 Il verde in ambito non insediativo

La classificazione del verde in ambito non insediativo prevede una suddivisione per tipologie che sono state individuate sulla base di una caratterizzazione relativa alla loro funzionalità ecologica.

Si possono trovare, dunque, elementi di verde di natura differente riunite all'interno di una medesima tipologia conformemente con le finalità del presente studio, il quale non intende fornire una descrizione dell'uso del suolo del Comune di Montopoli.

L'intero territorio aperto del Comune di Monopoli è stato suddiviso in quattro tipologie di area verde:

- a) Boschi;
- b) Frutteti e arboricoltura da legno;
- c) Aree agricole non omogenee con oliveti, incolti alberati e arbustivi;
- d) Seminativi, vigneti, pascoli, prati incolti e colture ortive.

In particolare, per quanto riguarda i boschi, è stato aumentato il grado di definizione delle tipologie forestali e dell'estensione delle superfici boscate presenti sul territorio, grazie ai rilievi condotti sul campo, rispetto agli strumenti cartografici resisi disponibili fino a questo momento.

Di seguito è riportata la classificazione e la descrizione dei boschi in categorie per le differenti formazioni forestali e la descrizione delle altre tipologie di aree verdi.

a) Boschi

Querceto misto termoxerofilo a dominanza di leccio alternato variamente a roverella con orniello e/o carpino nero; talvolta codominante pino marittimo

Si tratta di boschi misti, pluristratificati con presenza dominante di leccio (*Quercus ilex*) e coniferamento di pino marittimo (*Pinus pinaster*) talvolta codominante, collocati nella fascia altimetrica superiore dei rilievi collinari e favoriti dalle esposizioni meridionali ed occidentali.

Sono boschi sviluppati in ambienti con aridità edafica estiva e con temperature medie annue ed estreme giornaliere superiori che non nelle fasce altimetriche inferiori.

Sono gestiti per ceduzione e caratterizzati dalla presenza, nello strato superiore, dalla dominanza del leccio sempreverde associato ad altre decidue come il cerro (*Quercus cerris*) e la roverella (*Quercus pubescens*); nello strato intermedio in prevalenza troviamo orniello

(*Fraxinus ornus*) e sempre più spesso il carpino nero (*Ostrya carpinifolia*), specie plastica e competitiva che tende a diffondersi rapidamente quando i tagli delle specie quercine sono particolarmente intensi col rischio di soppiantarle. Si possono rinvenire nelle chiarie l'acero campestre (*Acer campestre*) e l'olmo campestre (*Ulmus minor*) ed è stata riscontrata in pochi casi la presenza di pino nero (*Pinus nigra*).

Nel sottobosco arbusti quali l'alloro (*Laurus nobilis*), specie di interesse regionale, e specie eliofile acidofile della macchia come il corbezzolo (*Arbutus unedo*), il lentisco (*Pistacia lentiscus*), il minestrone (*Ulex europaeus*), la fillirea (*Phyllirea latifolia*), l'erica (*Erica arborea* e *Erica scoparla*).

Sono noti in questi boschi alcuni esemplari di cerrosughera (*Quercus crenata*), raro ibrido naturale fra il cerro e la sughera con pochissimi e distanziati individui, oltre alla sughera stessa (*Quercus suber*) interessante elemento per il contesto atipico in cui si trova.

Appartengono a questa tipologia i boschi che occupano le colline tra le località Sant'Andrea e Purgatorio, le sommità di Germagnana, quelli di Gabbiano e Gabbianella, i boschi ad est e a sud di Marti e altri meno continui ad ovest fino a quelli sommitali di Varramista.

Querceto misto mesoxerofilo a dominanza di cerro alternato variamente a roverella con castagno e/o carpino nero; coniferamento sparso

Si tratta di boschi misti decidui, pluristratificati con presenza dominante di specie decidue e talvolta con coniferamento sparso di pino marittimo (*Pinus pinaster*), collocati nella fascia altimetrica intermedia dei rilievi collinari o nelle esposizioni settentrionali e orientali dei versanti.

Risentono in certi casi della presenza della caratteristica rete idrografica che garantisce durante l'anno un certo tenore di umidità edifica così che in presenza di microclimi più freschi e stazioni più umide si possono verificare intrusioni dal basso di specie tipicamente mesofile o mesoigrofile.

Dalla fascia altimetrica superiore e sulle esposizioni più calde possono invece penetrare specie più termofile e xerofile tra cui il leccio (*Quercus ilex*) e l'orniello (*Fraxinus ornus*) con il loro corteggio di specie di sottobosco.

Sono boschi gestiti per ceduzione e caratterizzati dalla presenza, nello strato superiore, di specie quercine come il cerro (*Quercus cerris*) e la roverella (*Quercus pubescens*) ma talvolta anche la rovere (*Quercus petraea*) e il castagno (*Castanea sativa*). Sempre più spesso si rileva la presenza del carpino nero (*Ostrya carpinifolia*), specie plastica e competitiva che tende a diffondersi rapidamente quando i tagli delle specie quercine sono particolarmente intensi col rischio di soppiantarle.

Nel sottobosco possiamo trovare il pungitopo (*Ruscus aculeatus*), l'alloro (*Laurus nobilis*) e il ligustro (*Ligustrum vulgare*).

Elemento di criticità è rappresentato dalle sempre più frequenti e ampie ingressioni di acacia (*Robinia pseudoacacia*) alloctona infestante.

I boschi mesofili, per la loro collocazione in continuità con diverse e complesse fasce e tipologie vegetazionali presentano un grado di variabilità specifica molto elevato.

Tra esse possiamo rinvenire specie vegetali di notevole valore biogeografico oltre che di interesse regionale e/o protette come l'alloro e l'agrifoglio.

Appartengono a questa tipologia i boschi isolati presso la località Casa Falco, i boschi in località Purgo, quelli presso Poggio Bramasole e Guerriera, nel settore sud Santa Barbara e gli estesi boschi tra La Granchiaia e Val d'Olmo, formazioni sparse tra Inferno e Poggio Castalbagnò, infine le formazioni isolate o più grandi ed estese ad ovest di Marti e i boschi di Varramista, pregevoli per qualità, estensione e continuità.

Bosco misto mesofilo con cerro, carpino bianco, castagno e nocciolo

Si tratta di boschi decidui pluristratificati collocati in corrispondenza dei fondovalle dove risentono della presenza della fitta rete idrografica che determina particolari condizioni edifiche. Si rinvengono in stazioni con esposizione a settentrione o ad oriente, il che determina temperature più fresche rispetto alle porzioni alte del rilievo.

Si possono incontrare perciò specie tipicamente mesoigrofile o igrofile quali il pioppo bianco (*Populus alba*) e nero (*Populus nigra*), il salice bianco (*Salix alba*) o gli ontani (*Alnus glutinosa*).

Dalla fascia altimetrica superiore e sulle stazioni più calde possono invece penetrare specie più termofile e xerofile tra cui l'orniello (*Fraxinus ornus*), il carpino nero (*Ostrya carpinifolia*) o i pini.

Il sottobosco arbustivo può essere ricco di specie esigenti e d'interesse come *Cornus mas* e *Euonymus europaeus*;

Sono querce-carpineti gestiti per ceduzione caratterizzati dalla presenza, nello strato superiore, di specie quercine come il cerro (*Quercus cerris*), la rovere (*Quercus petraea*) o la farnia (*Quercus robur*), ma anche dal castagno (*Castanea sativa*); nello strato intermedio o inferiore in prevalenza troviamo il carpino bianco (*Carpinus betulus*), il nocciolo (*Corylus avellana*) e il pregevole agrifoglio (*Ilex aquifolium*).

Isolatamente si trovano stazioni relitte favorite da microclimi freschi e umidi in cui si rinvengono specie vegetali di notevole valore biogeografico oltre che di interesse regionale e/o protette come, fra le altre *Mercurialis perennis*, *Sanicula europaea*, *Arisarum*

proboscideum, Asarum europaeum, Lathyrus vernus, Veronica montana, Lisymachia nummularia, Hypericum androsaemum, Pulmonaria apennina, Galanthus nivalis, Leucojum vernum, Blechnum spicant.

A questa tipologia appartengono boschi generalmente poco estesi e nascosti spesso confinati alle teste delle valli e meandri più umidi; anche in questo caso non è da dimenticare la pressione esercitata dai focolai di robinia (*Robinia pseudoacacia*) che pur essendo attualmente poco presente in questa tipologia di boschi, può facilmente trovarvi condizioni molto favorevoli alla sua diffusione.

Si rinvengono nei territori dell'ANPIL 'Boschi di Germagnana e Montalto', Santa Barbara, sulle pendici ad est di Marti, nelle vicinanze del Rio di Risciolo, sulle pendici settentrionali della località Tombaccio e risalendo gli impluvi che guardano ad oriente dei boschi di Varramista.

Pinete a pino marittimo, nero, domestico o altre conifere

Si tratta di boschi puri paucistratificati o misti pluristratificati con dominanza netta di specie sempreverdi di pino marittimo (*Pinus pinaster*) o altrimenti pino nero (*Pinus nigra*) o pino d'Aleppo (*Pinus halepensis*), ma anche boschi puri di pino domestico (*Pinus pinea*) o altre conifere esotiche per lo più del genere *Picea*. Sono collocati tipicamente nelle fasce altimetriche superiori e sulla sommità dei rilievi collinari ma possono discendere fino al fondovalle visto che la loro diffusione attuale ha origini antropiche. Si tratta principalmente di ambienti caratterizzati da suoli acidi e aridità edafica estiva, con temperature medie annue ed estreme giornaliere superiori che non nelle fasce altimetriche inferiori. Questi boschi sono governati a fustaia nel caso di boschi puri o con il cosiddetto governo a 'fustaia sopraceduo', cioè fustaia di pino e ceduo di latifoglie varie, tra cui dominano le specie quercine quali il leccio (*Quercus ilex*), il cerro (*Quercus cerris*) e la roverella (*Quercus pubescens*), mentre nello strato intermedio l'orniello (*Fraxinus ornus*) o il carpino nero (*Ostrya carpinifolia*). Nel sottobosco arbusti eliofili acidofili della macchia quali il corbezzolo (*Arbutus unedo*) e il ginestrone (*Ulex europaeus*) il lentisco (*Pistacia lentiscus*) la fillirea (*Phyllirea latifolia*) erica arborea (*Erica arborea*).

Non rare sono le ingressioni di acacia (*Robinia pseudoacacia*) alloctona infestante.

Si tratta di boschi meno ricchi di specie di interesse naturalistico ma assai diffuse su tutto il territorio comunale e su superfici assai variabili, isolate o in continuità con altre formazioni, talvolta di carattere esplicitamente produttivo o estetico nelle vicinanze di abitazioni.

Pur essendo una tipologia di scarso rilievo ecologico e funzionale, sono importanti per la loro diffusione, per la funzione di protezione idrogeologica degli ambienti collinari e nella dimensione storica, economica e paesaggistica del territorio.

Sono state diffuse su porzioni di terreno un tempo destinate alle colture agricole, ma più spesso hanno soppiantato le originali e pregevoli formazioni boschive.

Abetina ad Abete bianco

Si tratta di un unico popolamento di abete bianco (*Abies alba*) di origine artificiale e diffuso per disseminazione naturale che si trova all'interno della Tenuta di Varramista e che occupa una considerevole superficie.

Questo popolamento viene riportato nei tipi forestali della Toscana, come l'abetina che raggiunge la quota minore nell'intero territorio regionale. Si rinviene esclusivamente lungo i fondovalle dove frequentemente si compenetra, nello strato dominante, con il cerro, il castagno o il carpino bianco.

Robinieti

Si tratta di boschi misti paucistratificati a dominanza marcata di robinia (*Robinia pseudoacacia*) volgarmente detta 'acacia' o 'cascia'.

Si tratta di soprassuoli collocati soprattutto negli ambienti collinari, ma anche in quelli pianiziali; diffusa per una destinazione esclusivamente produttiva, ma anche in conseguenza di un progressivo stato di abbandono di certi boschi o a causa di una gestione del bosco non opportuna; di origine antropica, possono essere sottoposti a taglio periodico con turno breve o brevissimo.

È una specie alloctona ecologicamente molto plastica e non troppo esigente, adattabile praticamente a tutti i nostri ambienti eccettuati quelli con terreni asfittici.

Ha ottime capacità di propagazione tramite frammenti dell'apparato radicale e di elevata disseminazione; non ci sono, nel nostro contesto, antagonisti naturali o parassiti che possano in qualche modo avere un'incidenza su queste popolazioni. Per queste ragioni è considerata specie infestante molto competitiva, in grado di soppiantare per via naturale, ma soprattutto mediante processi accelerati dall'intervento antropico, praticamente ogni formazione boschiva del territorio in esame.

Ha buone caratteristiche produttive: rapido accrescimento, miglioratrice del terreno, produzione di legna, legname e pasta da cellulosa, utilizzata in apicoltura. Per tali ragioni la sua diffusione è spesso spinta dall'uomo, a discapito dei soprassuoli autoctoni ed in contrasto con quanto disposto dal Regolamento Forestale della Toscana.

La sua diffusione naturale può essere contenuta mantenendo questa specie al di sotto di un elevato grado di copertura ed evitando la frammentazione degli apparati radicali.

Una volta stabilitasi una popolazione di robinia, questa escluderà progressivamente le specie vegetali autoctone con una complessiva perdita di struttura e del valore ecologico del soprassuolo.

Come conseguenza si hanno possibili alterazioni delle caratteristiche pedologiche dei suoli interessati, strutture paucistratificate, forti impatti sulle comunità animali.

Sul territorio comunale si trovano boschi di robinia diffusi su tutto il territorio comunale, alcuni dei quali di dimensioni rilevanti, considerando la specie, in particolare a nord e ad ovest del centro urbano di Marti.

Esiste poi un cospicuo numero di *focolai di robinia*, siti puntuali, soprattutto nelle adiacenze di luoghi antropizzati o in stato di abbandono gestionale, da cui può diffondersi facilmente la robinia.

b) Frutteti e arboricoltura da legno

Con il termine *Frutteti* sono da intendersi colture arboree per la produzione frutticola in particolare di mele tra le quali in particolare si evidenzia per la sua estensione l'apezzamento che nella pianura a sud del centro di Montopoli presso Casa Brotaccio e Molino di Chiesina, mentre quando si parla di *Arboricoltura da legno* si fa riferimento principalmente alle pioppete, boschi puri, decidui, paucistratificati di pioppo, di origine antropica, collocati negli ambienti planiziali e sottoposti a taglio periodico al termine del turno economico previsto.

Sono formazioni di scarso rilievo ecologico e funzionale, ma importanti per la loro estensione e dimensione storica, economica e paesaggistica del territorio.

Talvolta costituiscono soprassuoli con altre presenze arboree o arbustive là dove si siano allungati i termini del turno e si possono rinvenire, in alcuni casi, anche all'interno di vallecole dove hanno soppiantato le originali e pregevoli formazioni di boschi planiziali.

c) Aree agricole non omogenee con oliveti, incolti alberati e arbustivi

Sono aree situate in ambito prevalentemente collinare che spesso creano come un cuscinetto tra i differenti ambienti: agricolo, urbano, boscoso.

Sono caratterizzate dalla presenza di elementi anche molto differenti tra loro, per destinazione, valore ecologico e grado di gestione, ma che sono determinanti nel connotare paesaggisticamente il territorio di molte parti del comune.

Vi si trovano quindi oliveti, alcuni dei quali in stato di abbandono, terreni incolti sui quali si diffondono dai boschi essenze arbustive e arboree, tratti di boscaglia, piccoli vigneti, orti e altri spazi verdi in prossimità delle abitazioni.

Può essere attribuito a questi ambienti un buon valore ecologico e paesaggistico, per la ricchezza e la variabilità dei caratteri tra cui anche la presenza di corsi d'acqua e la mai monotona morfologia collinare. Tuttavia sono anche ambienti che presentano una certa delicatezza o per uno stato di abbandono o per quella pressione antropica che può repentinamente e talvolta in modo poco controllabile alterarne le caratteristiche. Le criticità che possono emergere sono rappresentate in modo particolare dalla diffusione di specie animali o vegetali indesiderate quali la robinia, dalle destabilizzazioni delle pendici collinari e dalle interruzione della continuità ecologica.

d) Seminativi, vigneti, pascoli, prati incolti e colture ortive

Si tratta di ambienti che caratterizzano il settore nord del territorio comunale e sono rappresentati dalle multiformi colture e destinazioni che caratterizzano anche paesaggisticamente queste campagne.

Le colture quali seminativi (grano, mais, girasole), vigneti, pascoli e le colture ortive occupano gli ambienti prevalentemente pianiziali, mentre superfici incolte prative sono diffuse spesso sulle basse pendici collinari.

Al valore economico e sociale chiaramente attribuibile a questi terreni si può aggiungere anche un valore naturalistico, generalmente connesso con quello paesaggistico, che è variabilmente determinato dalla presenza di territori morfologicamente articolati, fasce di vegetazione arborea o arbustiva, corsi d'acqua o presenza di boschi limitrofi, elementi che consentono di ridurre la monotonia delle colture estensive e che possono dare un importante contributo dal punto di vista ecologico.

Dai rilievi è emerso che ambienti agricoli di particolare pregio, sulla base delle considerazioni appena dette, sono quelli situati nella piana tra Montopoli e San Romano, mentre ne rappresentano l'antitesi le piane a nord del territorio comunale a ridosso dell'Arno.

2.2.3 Gli elementi di connessione ecologica

Con 'elementi di connessione ecologica', s'intendono strutture quali corsi d'acqua con elevate caratteristiche di naturalità e formazioni vegetazionali, sia ripariali che terrestri, con prevalente sviluppo lineare.

Tra gli elementi di connessione ecologica si possono ritrovare:

- a) Corsi e specchi d'acqua di particolare rilievo generalmente privi di vegetazione ripariale;
- b) Fasce consistenti di vegetazione ripariale;
- c) Altri elementi lineari arborei e arbustivi.

Questi elementi sono, variabilmente a seconda della loro maggiore o minore complessità strutturale o ricchezza specifica, uno strumento molto importante al fine di mantenere o incrementare la ricchezza biologica di un dato territorio.

La *struttura* riguarda la disposizione degli elementi costitutivi nello spazio e la matrice su cui si sviluppa il corridoio, mentre la *composizione specifica* riguarda l'insieme delle possibili specie vegetali costituenti il corridoio, siano esse erbacee, arbustive o arboree.

Gli elementi di connessione ecologica sono strumenti in grado di agire positivamente sulla percezione paesaggistica, di ricreare una benefica continuità fra gli ambienti urbani con quelli agricoli o boschivi e, non ultimo, portano con sé alcuni positivi effetti di carattere produttivo.

Queste strutture possiedono caratteristiche e funzioni tali da essere individuate come 'corridoi ecologici' ossia espletano alcune delle loro funzioni garantendo possibilità di movimento di materiale genetico o di individui sia animali che vegetali; quella di corridoio è generalmente la principale funzione delle strutture lineari.

È documentata ampiamente, infatti, la frequentazione da parte di piccoli mammiferi selvatici, così come da parte di pesci, anfibi, rettili, insetti, e soprattutto uccelli di queste fasce di vegetazione che offrono loro cibo, riparo dai predatori e dagli agenti atmosferici.

Tali fasce di vegetazione, consentendo lo spostamento di individui, anche vegetali per disseminazioni successive nel tempo, rendono accessibili nuove e maggiori risorse per il sostentamento di individui e popolazioni.

Ciò determina, inoltre, una riduzione del rischio di isolamento genetico tra le popolazioni sia animali che vegetali, cosa che nel tempo può condurre a fenomeni di indebolimento del patrimonio genetico di una popolazione con conseguenze talvolta irreparabili; questo può

renderle meno adattabili alle azioni di disturbo esterne e determinarne la perdita di resistenza alle avversità e della capacità di recupero.

Stesse potenzialità possono essere attribuite a corsi d'acqua quando mantengono elevate caratteristiche di naturalità.

Per questo motivo tali 'corridoi' rappresentano un efficace strumento per distribuire in modo più omogeneo sul territorio le specie selvatiche, garantendo loro maggiore stabilità nel tempo e capacità di reazione agli eventi di disturbo, ma anche per creare i presupposti di un aumento della biodiversità attraverso oculate connessioni con 'bacini' particolarmente ricchi di specie animali e vegetali, quali possono essere, nel caso specifico, i boschi delle Cerbaie o i territori inclusi nell'ANPIL 'Boschi di Gemagnana e Montalto'.

A questa funzione principale se ne associano altre, che possono essere più o meno esaltate da opportune gestioni degli elementi e che riguardano la possibilità di interrompere la monotonia di certi ambienti agricoli caratterizzati da colture estensive con evidenti positive ripercussioni dal punto di vista paesaggistico.

Già ampiamente studiata e utilizzata è la capacità delle fasce lineari di vegetazione di agire come filtro assorbente sia nei confronti di emissioni acustiche che degli agenti inquinanti atmosferici.

Altri aspetti positivi possono essere determinati dalle ripercussioni di carattere produttivo sulle colture limitrofe a tali formazioni; è documentato, infatti, che anche nel caso in cui tali fasce lineari siano costituite da poche o singole file di vegetazione si possono creare favorevoli condizioni di carattere microclimatico (agendo sui venti e sull'umidità dell'aria a livello locale) che consentono di ottenere maggiori produzioni nelle colture adiacenti.

È possibile inoltre ottenere direttamente da queste fasce arboree e arbustive, ramaglia e fogliame da foraggiamento nonché quantitativi variabili di legna da ardere e piccola paleria.

La vegetazione lungo i corsi d'acqua garantisce l'azione di fitodepurazione, molto importante ai margini delle coltivazioni, agendo come filtro rispetto alle sostanze utilizzate normalmente in agricoltura e che altrimenti si riverserebbero direttamente nei corsi d'acqua principali o nella falda.

Da non dimenticare è la capacità di consolidamento delle fasce di vegetazione mista in ambito fluviale e non, con funzione di presidio idrogeologico.

Non ultima, in ambito urbano, può essere esaltata la valenza estetica-decorativa.

Alcune esternalità negative che talvolta emergono sono rappresentate dal fatto che tali strutture lineari possono costituire ostacoli alla libera circolazione dei mezzi agricoli, facilitano l'ingresso nelle colture di specie animali o vegetali che potrebbero danneggiarle, riducono la superficie utile coltivabile.

Tali effetti possono tuttavia essere controllati attraverso una minima gestione o azioni di carattere compensativo nei confronti dei proprietari.

I corridoi, affinché possano essere realmente efficaci sul territorio, è auspicabile che da un lato mantengano dove possibile un tessuto, ossia una distribuzione, quanto più omogenea possibile e dall'altro congiungano gli elementi presenti che possono adempiere al ruolo di 'serbatoio di specie', ossia le grandi e piccole superfici boscate.

Da questi ambienti è, infatti, possibile auspicare una diffusione degli individui sia nelle realtà limitrofe che per creare continuità tra unità boschive ormai separate.

Nuclei di bosco particolarmente estesi, con specie pregevoli o che conservano ancora una relativa naturalità sono da considerarsi prioritari nell'ottica dello sviluppo di una rete ecologica.

Nel caso particolare del Comune di Montopoli si può osservare un buon numero di elementi boscosi in relazione al relativamente piccolo territorio comunale, con la presenza di unità particolarmente estese, dense e alcune con pregevoli caratteristiche (boschi di Varramista o i territori dell'ANPIL 'Boschi di Gemagnana e Montalto').

Favorevole è anche la buona distribuzione delle aree boscate, le quali si concentrano, comprese quelle di minore estensione, in un settore ben definito del territorio comunale (quello meridionale al di sotto del centro urbano di Montopoli) con distanze reciproche che escludono il rischio di fenomeni d'isolamento.

Per quanto riguarda la tessitura dei corridoi emerge, in accordo anche con gli studi sulla rete ecologica della Provincia di Pisa, la disponibilità di strutture che favoriscono lo sviluppo di una rete di connessione ben distribuite sul territorio e dalle elevate potenzialità: in particolare il complesso reticolo idrografico comunale con il fiume Arno in primis.

Si può rilevare una discreta presenza di fasce arboreo/arbustive nelle campagne comprese tra la superstrada FI-PI-LI a nord e Montopoli a sud pur essendo, tuttavia, ancora decisamente discontinue. Risultano, invece, assolutamente assenti negli ambienti agricoli nord-occidentali le siepi e le fasce campestri mentre sono particolarmente sviluppate le formazioni vegetali riparali lungo i tratti terminali degli immissari del fiume Arno (Torrente Vàghera, Torrente Chiecina, Rio di Ricavo, Rio di Bonello) e lungo l'Arno stesso.

I corsi d'acqua con le loro aste principali e secondarie penetrano diffusamente il territorio comunale secondo direttrici prevalentemente nord-sud e si possono aggiungere ai già citati il Rio di Cafaggio, della Fontana, della Madonna del Soccorso, della Gabbiana, della Valle di Fogna, di Risciolo, della Burliana e poi Fosso della Granchiaia, Botro di Santa Maria e del Ricavino.

Tuttavia dai rilievi condotti è emerso che a fronte di una tale disponibilità di elementi di collegamento fluviali, non corrispondono altrettanto buone caratteristiche degli elementi stessi.

È evidente, infatti, che soltanto i tratti iniziali e più remoti di questi corsi d'acqua mantengono accettabili caratteristiche di naturalità, essendo, per la maggior parte dei tratti successivi, assenti formazioni vegetali differenti da quelle erbacee se, non come già detto in prossimità dell'Arno. A ciò si aggiungono, in queste porzioni intermedie, morfologie dell'alveo ormai artificializzate: ampi tratti rettilinei, assenza di meandri e zone di rallentamento delle acque, sezione trapezia.

Per quanto riguarda gli elementi lineari in ambito terrestre prevalgono strutture in libero accrescimento e senza una destinazione prevista o funzione prevalente. Risultano dunque strutture interessanti dal punto di vista ecologico e naturalistico ed indifferenti, se non di ostacolo, in rapporto con le attività antropiche. In questo contesto è a rischio la salvaguardia degli elementi presenti, nonostante siano normati dal Regolamento Forestale della Toscana (art. 56) ed esposti alla diffusione di specie infestanti.

Sono assenti, ad oggi, specchi d'acqua dotati di vegetazione arborea o arbustiva per i quali è auspicabile uno sviluppo del verde che permetta di includerli tra gli elementi strutturali della maglia dei corridoi ecologici.

2.3 Le principali criticità individuate

2.3.1 Criticità in ambito insediativo

Le principali criticità rilevate per tipologia di verde in ambito insediativo sono elencate di seguito:

Per il Verde di connettività urbana:

- presenza di elementi arborei morti da rimuovere;
- vuoti lasciati da piante abbattute in filari stradali;
- presenza di vegetazione naturale che soffoca gli elementi arborei in filari stradali;
- stato di deperimento del platano;
- presenza di robinia su fasce alberate di pertinenza stradale in ambiente extraurbano;
- mancanza di vegetazione arborea lungo la pista ciclabile;
- rischio di diffusione di specie arboreo-arbustive infestanti lungo le scarpate ferroviarie in caso di carenza della manutenzione e gestione.

Per il Verde urbano:

- aree verdi di rilevante estensione non gestite.

Per il Verde attrezzato:

- casi di insufficiente irrigazione in relazione anche con la attuale situazione climatica;
- pessimo stato attuale di alcune zone di verde scolastico, in particolare in riferimento alla situazione delle scuole elementari di San Romano e della scuola dell'infanzia di Montopoli;
- carenza di vegetazione in alcune aree di verde sportivo da integrare o progettare ex-novo;
- carenza di elementi arborei, in particolare per quanto riguarda piazze e parchi, parcheggi e ambiti cimiteriali, luoghi questi dove sono particolarmente accentuate le esigenze estetiche;
- parziale carenza di collegamenti tra le principali aree verdi.

2.3.2 Criticità in ambito non insediativo

Le principali criticità rilevate per tipologia di area verde in ambito non insediativo possono essere riassunte nei punti seguenti:

Per i Boschi:

- elevato potenziale di diffusione della specie arborea infestante robinia (*Robinia pseudoacacia*) rappresentato dalle formazioni boschive dove si trova in stato di dominanza: robinieti, che possono diffondersi con grave danno in contesti naturali di pregio;
- possibile diffusione di robinia a livello puntuale: focolai di robinia in boschi o fasce di vegetazione isolate;
- possibile diffusione delle colture agricole o arboree da legno a scapito di boschi naturali;
- possibile diffusione dei boschi di conifere a discapito di quelli di latifoglie.

Per le altre tipologie cioè Frutteti e arboricoltura da legno; Seminativi, vigneti, pascoli, prati incolti e colture ortive; Aree agricole non omogenee con oliveti, incolti alberati e arbustivi:

- impiego di sostanze chimiche di uso agricolo;
- possibile diminuzione degli elementi arboreo-arbustivi naturali continui o isolati.

2.3.3 Criticità degli elementi di connessione ecologica

Le principali criticità rilevate nel sistema degli elementi di connessione ecologica sono sintetizzabili nei seguenti punti:

Per i Corsi e gli specchi d'acqua di particolare rilievo generalmente privi di vegetazione ripariale:

- scarsa naturalità di ampi tratti di corsi d'acqua in seguito ad artificializzazione e degli specchi d'acqua presenti sul territorio comunale.

Per le Fasce consistenti di vegetazione ripariale e gli Altri elementi lineari arborei e arbustivi:

- totale assenza di formazioni vegetali arboree o arbustive nelle estese colture nel settore nord del territorio comunale;
- mancanza di continuità tra i vari elementi vegetali lineari che possono fornire la struttura di corridoi ecologici nel settore nord del territorio comunale;
- possibile rischio per la loro conservazione nelle zone ad elevata pressione antropica.

CAPITOLO 3 - Indicazioni e prospettive per l'integrazione ed il potenziamento del sistema del verde su scala comunale

3.1 La progettazione del Sistema del Verde

Lo studio progettuale del Sistema del verde prende in considerazione quattro diversi ambiti:

- l'ambito insediativo, comprendente l'area residenziale, quella industriale, quella di frangia e il contesto stradale;
- l'ambito non insediativo;
- la rete ecologica;
- i progetti di dettaglio.

L'approccio progettuale mira a fornire elementi utili alla valorizzazione del patrimonio verde comunale attualmente esistente, tramite l'esaltazione delle componenti di maggior pregio e il recupero di quelle più carenti da un punto di vista funzionale, strutturale e gestionale.

Ogni elemento oggetto di progettazione è stato analizzato nella sua particolarità e nel contesto territoriale cui appartiene, cercando sempre di ottenere il massimo valore funzionale/strutturale.

Gli interventi proposti risulmano dunque differenziati, a seconda dell'ambito di riferimento, prevedendo azioni manutentive, integrative o ancora interventi di creazione di strutture ex-novo.

Riscontrabile in ogni ambito, è l'attenzione particolare per la conservazione degli elementi vegetazionali appartenenti alla flora autoctona e per la creazione di un sistema integrato tra gli ambienti urbanizzati e non, che conservi e massimizzi il valore delle potenzialità ecologiche rilevate nella componente naturale.

Le indicazioni progettuali, specifiche per le aree individuate nell'ambito insediativo, sono espresse all'interno delle relative schede di rilievo contenute nell'Allegato 1 - *Schede di rilevazione del verde ed indagine fotografica* - all'interno della sezione *Interventi/obiettivi*.

3.1.1 Indicazioni progettuali per l'ambito insediativo

Aree residenziali, industriali e di frangia

Lo studio degli spazi verdi di queste zone si è svolto, nella prima fase, attraverso ricognizioni sul campo per l'acquisizione delle informazioni sulle caratteristiche di ciascuno degli spazi verdi. Le informazioni ricercate hanno permesso di creare un quadro conoscitivo sul tipo di vegetazione presente, lo stato fitosanitario, le necessità manutentive e le possibilità progettuali.

In una seconda fase, sulla base dei rilievi condotti sul campo, sono state indicate le necessità manutentive e le possibilità progettuali di dettaglio delle singole aree.

Il procedimento utilizzato per l'individuazione delle linee progettuali per ciascuna area è così riassumibile:

- 1) Viene attribuita la connotazione funzionale sulla base dei seguenti parametri:
 - ecologico;
 - sociale.

- 2) Per ciascuna area sono riprese dall'indagine sul verde:
 - la struttura della vegetazione presente;
 - gli interventi gestionali fino ad ora applicati.

- 3) Segue l'individuazione del grado di conformità della struttura del verde e del tipo di gestione applicata, alla particolare connotazione funzionale dell'area. Da qui scaturiscono tre possibilità:
 - mantenere la struttura e il tipo di gestione attuali in quanto confacentesi alla funzionalità attuale dell'area;
 - potenziare la struttura del verde ed introdurre un diverso approccio gestionale confacentesi con la funzionalità attuale dell'area;
 - creare una struttura di verde ex-novo tale da soddisfare la funzionalità attuale dell'area o il grado di funzionalità che si prevede ed ipotizza per l'area.

- 4) Sulla base delle precedenti possibilità viene indicata la categoria progettuale specifica dell'area. Le tre categorie progettuali sono così definibili:
A - *Mantenimento e/o conservazione:*

E' attribuita a tutti quegli elementi la cui dotazione di verde, per stato e struttura, è conforme con la loro specifica connotazione funzionale e strutturale.

Si propone perciò il mantenimento dello stato attuale e la conservazione del verde presente. Questo si traduce con il permanere della manutenzione ordinaria svolta fino a questo momento.

Nel caso di zone incolte e boschi non gestiti, mantenere e conservare significa raggiungere un livello di gestione minimo per garantire la conservazione degli elementi presenti e la salubrità di questi luoghi tramite azioni di monitoraggio e bonifica.

In questa categoria di gestione, rientrano anche i giardini privati ed i giardini e spazi verdi sottoposti a vincolo ai sensi del D.Lgs 42/2004 'Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio' e l'area turistico-ricreativa.

B - Integrazione e/o ricostituzione:

E' attribuita a tutti quegli elementi che sono dotati di verde, variamente strutturato, ma che richiedono un intervento mirato ad integrare le componenti già presenti o ad inserire nuovi elementi nel contesto progettuale affinché siano conformi alla loro connotazione funzionale e strutturale.

Le operazioni che ricadono in questa categoria sono piantumazioni integrative, taglio di alberi in eccesso, morti o deperienti, inerbimenti, miglioramento del livello di manutenzione ordinaria generalmente rivolto ad un potenziamento dell'approvvigionamento idrico (impianti fissi o interventi manuali).

C - Ripristino e/o nuovo impianto:

E' attribuita a tutti quegli elementi in cui è necessario ripristinare la vegetazione o la struttura un tempo presente, o anche intervenire in modo consistente per creare ex-novo una dotazione di verde che sia conforme alla loro connotazione funzionale e strutturale attuale o di previsione.

Alcuni dei principali indirizzi progettuali strategici proposti per l'ambito insediativo, suddivisi per macrozona sono di seguito elencati.

Per le aree residenziali:

- arricchimento della dotazione di verde con finalità estetiche e igienico-ambientali;
- miglioramento dello stato attuale del verde presente attraverso una maggiore presenza gestionale, con interventi mirati di carattere fitosanitario e irriguo;

Per le aree industriali:

- creazione di un sistema verde che consenta di riqualificare quest'area con fini estetici ed igienici;

Per le aree di frangia:

- salvaguardia degli elementi di diversità paesaggistica con finalità estetiche e igienico-ambientali;
- contenimento della diffusione della infestante *Robinia pseudoacacia*.

Assi stradali e ferroviari

In questo caso lo studio si è indirizzato sui principali assi viari, già individuati nella fase preliminare di rilievo del verde.

Per ciascun asse, si è proceduto all'individuazione di una destinazione progettuale complessiva a partire dalla connotazione funzionale-strutturale di ogni strada.

Nella seconda fase, sulla base dei rilievi condotti sul campo, sono state indicate le necessità manutentive e le possibilità progettuali di dettaglio dei singoli tratti.

Il procedimento utilizzato per l'individuazione delle linee progettuali per ciascun asse stradale è simile a quello visto per le aree residenziale, industriali e di frangia ed è così riassumibile:

1) Viene attribuita la connotazione funzionale all'intero asse stradale o a tratti di questo sulla base dei seguenti parametri:

- fruizione;
- accesso principale ai centri abitati;
- collegamento principale tra i centri abitati;
- accesso ad aree industriali;
- presenza di con elementi verdi di pregio;
- collocazione in ambienti paesaggisticamente pregevoli.

2) Sono riprese dall'indagine sul verde le indicazioni sulla struttura vegetazionale dei vari tratti stradali.

3) Si individua il grado di corrispondenza tra lo stato attuale della struttura verde emerso dai rilievi e la propria connotazione funzionale. Sulla base di questa differenza si presentano dunque i seguenti casi:

- la strada appare con una dotazione di verde adeguata per assolvere pienamente alle sue funzioni, non sono pertanto da prevedere interventi sul verde presente se non il mantenimento della situazione attuale;
- la strada appare con una dotazione di verde non pienamente sufficiente ad assolvere le proprie funzioni, necessita pertanto di un'integrazione della componente verde presente;
- la strada appare con una dotazione di verde non adeguata per poter assolvere pienamente alle sue funzioni, necessita pertanto di consistenti interventi sul verde presente o di costituzione ex-novo di un impianto vegetazionale adeguato.

4) Vengono indicate le categorie progettuali per ciascun tratto stradale e per le quali valgono le stesse indicazioni previste per le Aree residenziali, industriali e di frangia:

A – Mantenimento e/o conservazione;

A questa categoria si aggiungono particolari indicazioni progettuali per le scarpate ferroviarie; in questo caso, la proposta è quella di mantenere una vegetazione che sia limitata al cotico erboso, con la funzione di consolidamento delle scarpate. Sarà possibile utilizzare le tecniche di ingegneria naturalistica, ad esempio tramite l'impiego di geostuoie in fibre naturali.

B – Integrazione e/o ricostituzione,

C – Ripristino e/o nuovo impianto.

L'intervento può essere di un'unica tipologia, valida per tutto l'asse stradale, oppure variabile e mirato per singoli tratti (si ricorda che l'asse stradale è stata suddivisa in tratti che corrispondono ai punti di rilievo precedentemente individuati nella fase di rilievo del verde).

Nelle schede studiate per l'ambito stradale, per singolo tratto è possibile trovare, oltre alla descrizione degli elementi vegetazionali, anche l'intervento specifico necessario per quel tratto.

Alcuni dei principali indirizzi progettuali strategici proposti *per gli assi stradali* sono di seguito elencati:

- arricchimento della dotazione di verde con finalità estetiche e igienico-ambientali, con particolare attenzione per il *Progetto Wildflowers* (che sarà dettagliato all'interno della descrizione dell'ambito specifico progettuale di intervento: l'area industriale 'Fontanelle');
- contenimento della diffusione della infestante *Robinia pseudoacacia*;

- valutazione della possibilità di dotare l'ambito urbano stradale, privo di vegetazione, di elementi di verde non permanente;

In merito a quest'ultimo punto, è da specificare che per quanto riguarda quelle aree ricadenti nell'ambito stradale, che sono inserite in un contesto urbanizzato, dove sono assenti elementi di vegetazione stabile ed è ridottissima la possibilità di intervento per un potenziamento del verde tramite nuovi impianti permanenti, se non nel quadro di grandi opere, si propongono linee progettuali rivolte all'individuazione di soluzioni alternative, quali dotazioni di verde non permanenti (utilizzo di fioriere, piccoli elementi arborei in vaso).

Tali elementi sono di per sé versatili ed utilizzabili in diversi contesti, sono rimovibili e complessivamente tendono ad occupare superfici relativamente ridotte.

Queste indicazioni progettuali sono pertanto da applicare agli ambiti stradali degli assi viari presi in esame da questo studio, che penetrano all'interno dei nuclei urbani e che risultano a livello cartografico privi di vegetazione.

3.1.2 Indicazioni progettuali per l'ambito non insediativo

Per quanto riguarda l'ambito non insediativo, l'approccio progettuale ha visto preliminarmente l'individuazione di tre differenti contesti individuati in base alla maggiore o minore presenza antropica, quali:

- il primo, rappresentato da quegli ambienti in cui la presenza dell'uomo è piuttosto marginale, sia in termini fisici che d'intensità gestionale; in questa prima categoria rientrano le varie tipologie di 'Boschi' individuate nella fase di rilievo del verde;
- il secondo, comprendente le aree in cui l'attività gestionale dell'uomo è sporadica o assente e che conserva in alcuni casi buone caratteristiche di naturalità; a questo contesto appartengono le aree definite come 'Aree agricole non omogenee con oliveti, incolti alberati e arbustivi';
- il terzo, rappresentato dagli ambienti in cui la presenza dell'uomo si fa sentire più marcatamente per il continuo e diffuso intervento sulle componenti naturali; sono da considerare appartenenti a questo contesto le tipologie di verde definite come 'Frutteti e arboricoltura da legno', 'Seminativi, vigneti, pascoli, prati incolti e colture ortive' nella fase di rilievo.

Aree con presenza antropica marginale: linee progettuali per i Boschi

Ai fini dell'individuazione delle potenzialità e delle possibili indicazioni progettuali per i boschi nel territorio comunale, è necessario ricordare quelle che sono le funzioni generali attribuibili al bosco stesso. Essi in modo differente, a seconda delle loro caratteristiche intrinseche e della loro collocazione ambientale, svolgono funzioni di carattere produttivo, ecologico-protettivo, ricreativo. I boschi attuali sono il risultato della millenaria interazione tra uomo e natura e possiedono così, ad oggi, particolari caratteristiche compositive e morfologiche che ne delineano in modo piuttosto chiaro la vocazione funzionale e dunque progettuale.

Possiamo quindi tracciare delle linee guida valide per le categorie di bosco presenti in tutto il territorio comunale.

Si ricorda che le indicazioni specifiche d'intervento per i boschi devono essere espresse dai Piani di Gestione Forestale prodotti per ogni proprietà che pure in futuro potranno riferirsi alle linee di indirizzo esposte in questo studio, al fine di garantire una proficua e coerente politica di gestione della risorsa forestale.

Se da un lato le varie tipologie di bosco presentano in sé già una caratterizzazione funzionale, dall'altro è possibile pensare, per ognuno di essi, ad indicazioni che possano determinare un naturale potenziamento della loro funzionalità o che possano recuperare, nel lungo periodo, le funzionalità perdute o determinarne di nuove.

Le linee d'intervento proposte in questo studio tengono conto dei principi della conservazione della biodiversità e degli ecosistemi naturali senza dimenticare l'importanza di una gestione attiva dell'uomo sul bosco, rispettosa degli equilibri che garantiscono l'esistenza e la riproducibilità.

La presenza gestionale dell'uomo è necessaria per mantenere quegli equilibri che ad oggi si sono creati e che non sempre coincidono con quelli che si instaurano in modo naturale. Al contrario, l'assenza di gestione, nello stato attuale, significa lasciar procedere il bosco, nella maggior parte dei casi che ci riguardano, verso un'evoluzione che comporterebbe una perdita anche rilevante della sua funzionalità, essendo ormai stati alterati i naturali processi evolutivi tra le specie.

Certamente è necessario un grande sforzo in termini organizzativi e di pianificazione per evitare situazioni di conflitto tra gli interessi produttivi e quelli ecologici, ma è importante ricordare che gli uni non necessariamente escludono gli altri.

Porre le basi per garantire il massimo della capacità funzionale dei boschi significa avere boschi in salute in cui siano garantiti i rapporti caratteristici tra le specie, applicando una corretta selvicoltura e che siano dotati delle opportune infrastrutture (viabilità forestale).

Un bosco "multifunzionale" che possa esprimere al meglio le sue possibilità garantisce protezione ecologica, opportunità turistico-ricreative e valorizza il prodotto legnoso.

Dall'analisi del loro stato attuale (descritta nel paragrafo 2.2.2), è stato possibile attribuire ad ogni categoria di bosco presente sul territorio comunale un diverso valore ecologico e funzionale.

Per valore ecologico s'intende la qualità in termini di maturità e difesa del suolo, di biodiversità e di habitat presenti.

Per valore funzionale s'intende la capacità di esprimere in modo adeguato una o più funzioni tra quelle attribuibili ai boschi: produttiva, protettiva, igienico-ricreativa.

Sulla base del valore ecologico-funzionale, sono state individuate le linee di gestione applicabili e sono state pertanto classificate le aree boscate in:

- *Boschi da sottoporre a conservazione*

- *Boschi da sottoporre a bonifica fitosanitaria e contenimento*
- *Boschi da sottoporre a gestione mirata e contenimento*

In Tabella sono indicate per ciascuna categoria di bosco il valore ecologico-funzionale e le linee di gestione proposte.

Tabella: Valore ecologico e funzionale e linee di gestione per le varie categorie di bosco

<u>CATEGORIA DI BOSCO</u>	<u>VALORE ECOLOGICO E FUNZIONALE</u>	<u>LINEE DI GESTIONE</u>
<i>Querceto misto termoxerofilo a dominanza di leccio alternato variamente a roverella con orniello e/o carpino nero; talvolta codominante pino marittimo</i>	Valore ecologico buono e funzionalità buona	Conservazione
<i>Querceto misto mesoxerofilo a dominanza di cerro alternato variamente a roverella con castagno e/o carpino nero; coniferamento sparso</i>	Valore ecologico buono e funzionalità buona	Conservazione
<i>Bosco misto mesofilo con cerro, carpino bianco, castagno e nocciolo</i>	Valore ecologico buono e funzionalità buona	Conservazione
<i>Pinete a pino marittimo, nero, domestico o altre conifere</i>	Valore ecologico variabile e funzionalità variabile	Bonifica fitosanitaria e contenimento dello sviluppo in sostituzione dei boschi di latifoglie
<i>Abetina ad Abete bianco</i>	Valore ecologico buono e funzionalità buona	Conservazione
<i>Robinieti</i>	Valore ecologico minimo e funzionalità parziale	Gestione mirata e contenimento della robinia

Linee di gestione

Di seguito saranno trattate nello specifico le tre linee di gestione definite in relazione alle categorie di bosco cui possono essere applicate.

A livello generale, è necessario ricordare l'attuale riferimento normativo rappresentato dalla attuale Legge forestale della Toscana, LR 39/2000, e relativo Regolamento di attuazione.

Conservazione

Una politica volta alla conservazione è da prevedere per quei boschi pregevoli dal punto di vista del loro valore ecologico, in buono stato fitosanitario, e per la loro capacità di assolvere a tutte le funzioni proprie del bosco. E' necessaria dunque per questi soprassuoli una costante attività di monitoraggio delle attività di taglio, con particolare attenzione per le formazioni che si sviluppano su terreni acclivi che, in ragione della loro funzione di protezione e consolidamento del suolo, devono essere oggetto di ceduzioni mirate.

Per quanto riguarda in particolare i soprassuoli propri dei fondovalle umidi, sarà necessario verificare che gli interventi di taglio si svolgano nel rispetto delle prescrizioni dettate dalla vigente Legge Forestale 39/2000 e dalla LR 56/2000 al fine di garantire la tutela delle specie erbacee e arboree da esse previste.

Massima attenzione dovrà essere rivolta alla conservazione della naturalità dei tracciati dei corsi d'acqua.

I boschi da sottoporre a conservazione, sono boschi la cui fisionomia è determinata, nella gran parte dei casi, dal governo a ceduo, che è di per sé un elemento caratterizzante del paesaggio e testimonianza culturale del territorio toscano. È auspicabile tuttavia, in conformità con quelli che sono i recenti indirizzi della politica forestale toscana, che sia favorita nei casi opportuni la conversione al governo a fustaia in quanto questa forma di gestione consente di garantire in modo più stabile e duraturo la difesa ecologica di un certo ambiente e permette di valorizzare dal punto di vista economico il prodotto legnoso di alcuni boschi. L'avviamento a fustaia, se applicato in modo organizzato e graduale, può non determinare problematiche economiche, contrariamente a quello che si crede. Il processo di avviamento a fustaia è attuabile per i soprassuoli quercini, in particolare essendo i casi migliori di applicazione attualmente disponibili quelli con presenza di rovere, che siano già dotati di matricine adulte e con una distribuzione piuttosto densa.

Sempre in conformità con la recente politica forestale toscana, è auspicabile la valorizzazione delle specie quercine, con progressivo contenimento del pino marittimo.

Questo esclude la sostituzione di soprassuoli di latifoglie in favore di qualsiasi specie di conifera e, in ottemperanza alla normativa vigente, si promuove l'intervento con tagli fitosanitari sugli individui di pino, morti o deperienti, quando colpiti dal parassita *Matsucoccus feytaudi*.

La tipologia dell'abetina, presente nella sua forma più completa e diffusa nella tenuta di Varramista, rappresenta un caso particolare in cui la conservazione della conifera abete bianco, e della sua attuale gestione forestale, riveste un valore particolare per ragioni storiche e per il particolare corteggio di specie erbacee relitte che in essa trovano rifugio.

Bonifica fitosanitaria e contenimento dello sviluppo in sostituzione dei boschi latifoglie

Si tratta di interventi da prevedere per soprassuoli che hanno un valore ecologico-funzionale differente a seconda che si tratti di pinete naturali con dominanza di pino marittimo miste a latifoglie e specie di ambiente mediterraneo, oppure impianti artificiali di conifere alloctone (ad esempio pino nero).

Nel primo caso, il valore ecologico è superiore, ma, dal punto di vista funzionale, la compromissione sanitaria del pino marittimo determina elevati rischi di perdita della stabilità del soprassuolo. La pineta è così sottoposta al rischio di incendio, i crolli danneggiano il restante soprassuolo con grave pericolo per gli eventuali passanti. Così anche la capacità di consolidamento del terreno viene meno.

Sulla base di considerazioni paesaggistiche ed estetiche, si può invece affermare che le fustaie di conifere alloctone con il loro spoglio sottobosco costituiscano ambienti piuttosto monotoni, di scarso pregio, oltre naturalmente alla loro estraneità al paesaggio toscano.

Dal quadro appena tracciato e come accennato in precedenza, rientra nella politica forestale toscana l'intervento fitosanitario su tutte le popolazioni di pino marittimo colpite dal *Matsucoccus feytaudi*, coinvolgendo quindi le estese superfici boscate in cui domina o codomina questa specie.

Questa linea d'intervento si associa alla possibilità di potenziare la diffusione delle latifoglie, che costituiscono il bosco originario di questi territori. Dovrà essere evitata ogni ulteriore sostituzione, ai danni dei boschi di latifoglie, tramite soprassuoli di conifere di qualsiasi specie, presenti nelle formazioni a fustaia pure con fini produttivi.

Vale inoltre il principio precedentemente esposto sulla tutela dei versanti acclivi, ovvero la moderazione degli interventi di taglio su terreni in pendenza tali da non compromettere la stabilità di questi versanti.

Gestione mirata e contenimento della robinia

I soprassuoli o i focolai di robinia, come già ampiamente trattato, rappresentano una situazione di criticità ecologica quando si sviluppano a ridosso di formazioni naturali, per il carattere altamente infestante di questa specie alloctona.

Il valore ecologico della robinia è minimo a causa della sua capacità di invasione degli habitat appartenenti alle specie autoctone, fenomeno a cui concorre il contributo antropico.

A questa specie deve essere riconosciuta la capacità di produrre cambiamenti nella composizione chimica del suolo, aumentandone la fertilità; è comunque un elemento di alterazione del naturale equilibrio cui sono legate le specie autoctone ed ha quindi un valore discutibile nei contesti in cui avvenga la naturalizzazione e in cui non esistono gravi fenomeni di impoverimento del suolo.

Dal punto di vista funzionale, il suo valore è parziale: possiede una forte capacità produttiva e di consolidamento del terreno, ma è da escludere ogni forma di valore estetico-ricreativo di questi boschi.

Le linee di gestione propongono quindi, in conformità con gli indirizzi regionali, ogni intervento di contenimento della diffusione della robinia nei contesti naturali, attuabile evitando tagli a raso dei boschi originari che si trovino in prossimità di popolazioni di robinia.

Inoltre la normativa impone il divieto di sostituzione di boschi naturali con i robinieti.

La grande capacità produttiva di questa specie potrà essere quindi sfruttata con la creazione di appositi impianti di arboricoltura da legno. Per le formazioni artificiali, si può affermare che un opportuno indirizzo progettuale di carattere strategico, sia quello di evitare assolutamente la costituzione di questi impianti in prossimità di boschi naturali.

Aree con presenza antropica sporadica: linee di gestione per le Aree di connessione ecologica diffusa

Questi ambienti comprendono oliveti e incolti con vegetazione alberata ed arbustiva, e costituiscono una preziosa fascia che mitiga il passaggio tra l'ambiente urbano-agricolo e quello forestale. Possiedono un rilevante valore paesaggistico ed ecologico e sono aree che necessitano di particolari indirizzi di gestione per garantirne e preservarne pregio e funzionalità.

Per tali motivi, la trattazione di quest'ambito e le relative linee di gestione trovano una migliore collocazione nel paragrafo inerente alla progettazione del sistema di connessioni

ecologiche: tali aree corrispondono infatti nel quadro della rete ecologica alle *Aree con elementi diffusi di connessione ecologica*.

Aree con presenza antropica rilevante: linee di gestione per Agroecosistemi da sottoporre a tutela delle componenti naturali

Si tratta di porzioni di territorio che complessivamente occupano una superficie assai elevata del territorio comunale, comprendendo frutteti e aree adibite all'arboricoltura da legno, seminativi, vigneti, pascoli, prati incolti e colture ortive.

Da questa panoramica si deduce una certa eterogeneità delle caratteristiche paesaggistiche, produttive, funzionali ed ecologiche.

Sono comunque zone accomunate da un'azione antropica che plasma continuamente l'ambiente o ne determina alterazioni. Questa azione appartiene al presente, al passato ed anche al futuro con trasformazioni che possono essere drastiche e repentine.

È necessario inoltre ricordare che si tratta di ambiti di natura privata e con prevalente destinazione produttiva.

Linee di gestione

Ai fini del presente studio, dunque, non è possibile dare indicazioni progettuali specifiche per tali aree, ma è possibile fornire delle linee guida valide per tutti questi ambienti, ispirandosi ai contenuti e ai principi della normativa regionale vigente in materia di difesa delle componenti paesaggistiche e naturali.

Determinante sarà dunque l'applicazione della normativa specifica per i vari ambiti, tra cui i principali sono la tutela degli habitat e delle componenti naturali, la disciplina per l'impiego dei diserbanti e geodisinfestanti nei settori agricoli e non, la salvaguardia e il corretto utilizzo della risorsa idrica, le norme inerenti l'arboricoltura da legno, la difesa del suolo.

Lo sviluppo di strategie di gestione di questi territori può avere grandi ripercussioni per quanto riguarda l'uso sostenibile delle risorse, il mantenimento delle potenzialità igieniche dell'ambiente e non ultimo, il beneficio economico derivante dall'assunzione del principio secondo cui hanno maggiore efficacia interventi piccoli e ben organizzati, piuttosto che drastici e circostanziati, dettati dalla politica dell'emergenza.

Si possono dunque evidenziare alcune linee guida per la conservazione e la valorizzazione della componente verde, con l'obiettivo più generale di conseguire la salvaguardia delle componenti di valore ecologico e paesaggistico.

- conservazione degli elementi vegetali naturali diffusi in ambito agricolo e negli incolti;
- conservazione della naturalità della struttura dei corsi d'acqua e quando possibile realizzazione di interventi di rinaturalizzazione dei tratti artificializzati;
- monitoraggio del corretto uso della risorsa idrica;
- monitoraggio dell'uso di prodotti chimici in ambito agricolo;
- monitoraggio della stabilità delle scarpate per la individuazione di eventuali interventi di consolidamento tramite opere di ingegneria naturalistica;
- scelta opportuna delle specie vegetali utilizzabili in nuovi impianti, pubblici o privati, in ambito agricolo.

3.1.3 Indicazioni progettuali generali per lo sviluppo della Rete Ecologica del Comune di Montopoli

Il principio su cui si basa la rete ecologica è quello di creare i presupposti per la diffusione delle specie vegetali e animali, come individui o patrimoni genetici, da nuclei dove sono particolarmente abbondanti e stabili, verso ambienti che ne sono poveri od ormai privi, ristabilendo una connessione tra elementi naturali separati o isolati.

Per ottenere ciò, è necessario in primis garantire la stabilità dei nuclei originari di diffusione.

La progettazione della rete ecologica si concretizza da un lato nella possibilità di individuare un sistema articolato su più elementi strutturali e funzionali (nuclei di diffusione della biodiversità e strutture di collegamento) e dall'altro nel mettere in evidenza elementi di pregio, ambienti o individui, che proprio attraverso gli elementi strutturali devono trovare stabilità o diffusione sul territorio.

Il presente studio ha inoltre segnalato le criticità di carattere ecologico presenti, sia areali che puntuali, al fine di individuare le possibili mitigazioni attraverso l'introduzione di linee di gestione valide per tutto il territorio comunale.

L'analisi che è stata realizzata ha portato quindi ad attribuire, agli elementi presenti sul territorio, una precisa connotazione funzionale e ad individuare le direttrici su cui sviluppare la rete dei corridoi di connessione ecologica.

Di seguito, le componenti naturali caratteristiche di questo territorio, sono quindi state raggruppate sulla base della loro connotazione funzionale secondo quello che è il modello strutturale generalmente assunto per lo studio di una rete ecologica. Si delineano dunque le caratteristiche determinanti di ogni unità funzionale la cui nomenclatura, tuttavia, può presentare alcune differenze rispetto ad altri studi in materia.

I boschi presenti nel settore meridionale del territorio comunale appartenenti alle tipologie: *Querceto misto termoxerofilo a dominanza di leccio alternato variamente a roverella con orniello e/o carpino nero; talvolta codominante pino marittimo; Querceto misto mesoxerofilo a dominanza di cerro alternato variamente a roverella con castagno e/o carpino nero; coniferamento sparso; Bosco misto mesofilo con cerro, carpino bianco, castagno e nocciolo; Abetina ad Abete bianco*, sono definibili come *Gangli principali*.

I gangli principali, una specie di serbatoio della biodiversità, sono i veri nuclei di partenza per lo sviluppo della rete ecologica. Sono costituiti da boschi sostanzialmente integri, di buona estensione e talvolta ricchi di un cospicuo numero di specie ed habitat di pregio. Essi

rappresentano una unità funzionale di grande valore ecologico, per la loro ricchezza strutturale e compositiva, ma anche per la loro spiccata continuità, che è la base fondamentale per consentire la diffusione delle specie animali e vegetali (individui e patrimoni genetici) attraverso i corridoi di collegamento. Una parte di questi territori ricade all'interno dei confini dell'ANPIL 'Boschi di Germagnana e Montalto'.

I piccoli nuclei boschivi appartenenti alle stesse tipologie sopra indicate, ma di ridotta o ridottissima estensione e generalmente piuttosto isolati, presenti nel settore centrale del territorio comunale sono classificabili come Gangli secondari. Dal punto di vista funzionale sono una preziosa via di penetrazione nel paesaggio agricolo del settore settentrionale, per riportare elementi di naturalità in un ambiente che invece col tempo ne è stato largamente privato. Tuttavia, per la loro esigua estensione, per la presenza di strutture poco stabili o talvolta a rischio compromissione a causa del dilagare della robinia, rappresentano elementi che necessitano di un certo monitoraggio affinché mantengano il loro valore ecologico e funzionale.

Le aree collinari appartenenti alla tipologia delle *Aree agricole non omogenee con oliveti, incolti alberati e arbustivi* possono essere assimilate ad Aree con elementi diffusi di connessione ecologica. Si tratta di aree che si presentano caratterizzate da una grande variabilità di elementi naturali che sono poi alla base della loro funzionalità e del loro valore ecologico. Sono in grado dunque di offrire una connessione ecologica importante e su ampia scala, mediando, generalmente, il passaggio dai contesti forestali a quelli agricoli ed urbani.

I boschi appartenenti alla tipologia delle *Pinete a pino marittimo, nero, domestico o altre conifere* possono essere ricondotti a Nuclei boschivi in situazioni di instabilità o scarso valore ecologico. Si tratta di boschi che per il loro precario stato fitosnitario, nel caso delle pinete a pino marittimo, o per il loro scarso valore ecologico, nel caso dei boschi artificiali di conifere alloctone, presentano un valore funzionale per la rete ecologica piuttosto marginale. Le pinete di pino marittimo sono collegate ad una particolare tipologia di bosco mediterraneo, comprendente un prezioso corteggio di specie, ma che attualmente attraversa una grave fase di crisi per gli attacchi di differenti parassiti. Si tratta quindi di boschi che necessitano di monitoraggio avendo un duplice carattere, di sensibilità da un lato e quindi necessità di attenzione per gli habitat e le specie presenti, e di criticità dall'altro, poichè possibili focolai di diffusione di agenti fitopatogeni, soggetti al dilagare di incendi e inadatti ad essere fruiti a fini ricreativi.

Le fasce o i filari di vegetazione arboreo-arbustiva naturale individuati come *Altri elementi lineari arborei e arbustivi*, che attraversano l'ambiente agricolo e determinano il collegamento tra i vari nuclei di vegetazione boschiva, gangli principali e secondari, sono riconducibili ai

Corridoi di connessione ecologica terrestri. Sono stati messi in evidenza, in seguito ai rilievi compiuti sul territorio, gli elementi di vegetazione attualmente presenti sulle direttrici dei corridoi scelte come essenziali per lo sviluppo di un reticolo quanto più possibile omogeneo. Sono stati evidenziati, in fase progettuale, quei tratti che essendo attualmente privi di vegetazione necessitano di integrazione e sono state date indicazioni per il mantenimento e la valorizzazione di quelli esistenti. In particolare, l'inserimento di elementi verdi come corridoio ecologico, sia pure in forme piuttosto semplici lungo Via dei Girasoli, potrà essere di fregio anche alla Pista ciclabile.

Le aste dei principali corsi d'acqua, già individuate dagli studi sulla rete ecologica della Provincia di Pisa e la vegetazione ripariale che su essi si sviluppa, definiti come *Corsi e specchi d'acqua di particolare rilievo generalmente privi di vegetazione ripariale* e *Fasce consistenti di vegetazione ripariale* rappresentano i Corridoi di connessione ecologica fluviale. Dai rilievi compiuti è stato possibile segnalare i tratti di vegetazione ripariale arboreo-arbustiva attualmente esistenti. Sono stati evidenziati, in fase progettuale, quei tratti che essendo al momento privi di vegetazione necessitano di integrazione per poter espletare la loro funzione di connessione e sono state date indicazioni per il mantenimento e la valorizzazione della vegetazione ripariale esistenti..

Il *verde in ambito insediativo (Verde urbano)*, in cui si possono distinguere elementi areali ed elementi lineari, rappresenta l'elemento verde direttamente fruibile dai residenti in ambito urbano. Non ha valore funzionale per la rete ecologica, ma è invece arricchito dalla connessione con i gangli principali e secondari.

Importante è evidenziare quegli elementi di criticità o disturbo che debbano essere circoscritti e gestiti in modo opportuno, in questo caso rappresentati dai *robinieti* e dai *focolai di robinia* e che corrispondono agli elementi definiti come Elementi di criticità areali o puntuali. Sono elementi che necessitano di essere segnalati, al fine di realizzare la loro esclusione dal sistema delle connessioni e valutare le situazioni in cui è possibile una diffusione di questa specie altamente infestante attraverso la rete.

Indirizzi progettuali

Lo studio di una rete ecologica può, a seconda dei livelli di indagine, portare alla stesura di indirizzi che non solo riguardano la creazione, il mantenimento e lo sviluppo delle strutture necessarie alla rete, ma anche di una serie di misure di carattere specifico per settori, al fine di rendere ogni presenza o attività antropica integrata e meno impattante sull'ambiente. Ad esempio, esistono studi di approfondimento di indicazioni progettuali o modifiche apportabili per interrompere le barriere artificiali create dall'uomo quali strade ed altre infrastrutture,

oppure tecniche di utilizzo di bacini per la fitodepurazione o anche studi sull'utilizzo e la modifica delle macchine agricole in modo da salvaguardare la piccola fauna che trova rifugio nelle coltivazioni, tecniche di rinaturalizzazione dei corsi d'acqua, utilizzo di tecniche di ingegneria naturalistica.

Devono essere attentamente valutati ed applicati i delicati concetti di conservazione naturale e di evoluzione guidata, in considerazione del fatto che stiamo ormai operando in sistemi in cui i processi naturali sono stati modificati dall'azione antropica. Disponiamo di ecosistemi che solo in parte sono in grado di offrire resistenza agli interventi esterni e solo in parte sono in grado di ricostituirsi in seguito a radicali sconvolgimenti.

A livello generale intervenire nella costruzione di una rete ecologica significa quindi poter agire sulle compromissioni avvenute sul territorio; la definizione di una rete ecologica è quindi rivolta a ristabilire:

- l'assetto della biodiversità, per quanto riguarda sia il mantenimento dei patrimoni genetici, sia l'efficacia dei controlli naturali sullo sviluppo di organismi indesiderati;
- l'ottimalità del ciclo dell'acqua (almeno per la parte in attraversamento del territorio) per quanto riguarda sia le problematiche di ordine idraulico, sia la qualità delle acque medesime;
- la capacità del sistema ambientale complessivo di riassorbire senza danno l'inquinamento prodotto dalle attività umane;
- la qualità dei bilanci energetici (anche per quanto riguarda il possibile contributo al problema delle emissioni dei gas serra);
- l'offerta di occasioni di fruizione qualificate per le popolazioni umane presenti sul territorio.

Le norme ed i principali atti di pianificazione in materia di conservazione della natura, in generale, e relativamente alle reti ecologiche in particolare, sono piuttosto ampie ed articolate. A livello regionale il valore della rete ecologica trova riconoscimento a partire dalla Deliberazione della Giunta regionale toscana n.1148 del 2002: tale deliberazione si contestualizza nel processo di sviluppo della rete ecologica europea, denominata Rete Natura 2000, finalizzata a promuovere la conservazione degli habitat e delle specie interessate nella loro area di ripartizione naturale.

Nel presente studio sono state prese in debita considerazione le linee di intervento proposte dal DGR 644/2004 in attuazione della LR 56/2000.

Dagli studi sul campo e dalle conoscenze naturalistiche attualmente disponibili sulla realtà territoriale montopolese è possibile affermare che non ci sia necessità di dover procedere a complessi tentativi di costruzione o ricostruzione ex-novo di neo-ecosistemi, ma piuttosto di:

- conservare e potenziare dal punto di vista strutturale e funzionale gli elementi della rete già esistenti (areali e lineari);
- attenuare o eliminare criticità presenti;
- effettuare interventi puntuali di integrazione tramite costruzione degli elementi lineari della rete ecologica (corridoi);
- ripristinare, quando possibile, la naturalità dei corsi d'acqua.

Di seguito riportiamo, per alcuni elementi strutturali della rete, le specifiche linee d'intervento direttamente applicabili.

Gangli principali e secondari

Le formazioni naturali in buono stato di conservazione ospitano al loro interno tipologie di bosco talvolta divenute rare, così come specie vegetali di interesse e/o protette a livello regionale in microstazioni o stazioni anche puntuali, specchio di una altrettanto ampia varietà morfologica ed ecologica.

Questo patrimonio dovrà essere gestito con grande attenzione con particolare riferimento agli strumenti normativi vigenti: Legge Forestale della Toscana e relativo Regolamento Forestale, la LR 56/2000, le disposizioni dettate dagli strumenti dell'ANPIL, ma anche attraverso il potenziamento di una politica forestale comunale.

Si possono proporre le seguenti linee d'intervento:

- controllare gli incendi;
- mantenere o ampliare le superfici boscate;
- mantenere gli habitat e il caratteristico assetto idrografico delle valli umide;
- garantire nel ceduo una buona matricinatura ed elementi da destinare ad invecchiamento;
- conservare le tipologie forestali di pregio: boschi di rovere, ontanete, quercocarpineti;
- prevedere misure di difesa e/o di vincolo per le microstazioni ed elementi puntuali a rischio;
- limitare la diffusione di specie alloctone;
- favorire la diffusione delle specie quercine;

- monitorare e intervenire sullo stato fitosanitario delle popolazioni di pino marittimo colpite dal *Matsucoccus feytaudi*;
- controllare il carico delle popolazioni di ungulati;
- controllare progetti, attività selvicolturali, utilizzo dei macchinari forestali;
- prevedere interventi di bonifica e controllo sulle discariche abusive;
- monitorare l'attività venatoria.

Corridoi di connessione ecologica terrestri e fluviali

Sono elementi molto sensibili, la funzione principale a livello di rete, è quella di creare le connessioni tra i gangli, principali e secondari, con l'ambiente agricolo ed urbano, creare la permeabilità nei confronti dei territori extraurbani. Sono formazioni vegetali di differente complessità specifica e strutturale, di geometria prevalentemente lineare, di origine antropica o residui di precedenti nuclei naturali.

Sono individuati sul territorio sulla base degli elementi vegetali osservabili e in particolare sulle direttrici utili allo sviluppo della rete, appoggiandosi prevalentemente sul reticolo idrografico o su quello stradale.

I corridoi, per garantire la loro funzione, devono presentare un sufficiente grado di continuità e quando siano presenti interruzioni dovranno quindi essere previsti interventi di costituzione ex-novo o di ricostruzione. I tratti mancanti nel tessuto dei corridoi sono evidenziati in cartografia come *Potenziale integrazione di elementi arborei ed arbustivi* (per i corridoi terrestri) e *Potenziale integrazione di fasce ripariali* (per i corridoi fluviali).

È necessario dunque entrare nel dettaglio della morfologia di queste strutture lineari di vegetazione per poter procedere ad interventi di manutenzione o creazione ex-novo.

I corridoi ecologici si materializzano fisicamente grazie alla presenza di corsi d'acqua con elevate caratteristiche di naturalità o grazie a fasce di vegetazione che possono appoggiarsi a corsi d'acqua (vegetazione ripariale) oppure su strade (generalmente strade bianche o vie minori a fondo naturale), linee di confine tra appezzamenti agricoli o ancora su scarpate inutilizzate o difficilmente accessibili.

Sono formazioni per lo più di origine antropica: alberature di confine in ambiente agricolo, lungo i fossi, alberature stradali oppure residui naturali di antiche superfici boschive e di vegetazione ripariale.

Al variare della loro *struttura* e della *composizione specifica*, varia la capacità funzionale e generalmente all'aumentare delle une corrisponde un proporzionale aumento dell'altra sia per numero di funzioni che per potenziamento delle stesse.

Di pari passo con la struttura e la composizione si muove quindi anche il livello qualitativo potenziale di un determinato corridoio, anche se in casi particolari potrebbe rendersi necessaria e ottimale una struttura dai caratteri semplificati.

Importante è mettere in evidenza come al variare della composizione specifica e del grado di complessità strutturale varia anche la stabilità nel tempo dei corridoi, ossia la capacità di autoregolazione, la resistenza ad eventi di disturbo del sistema e la capacità di recupero in caso di modifica del sistema stesso.

Parametri strutturali importanti per la caratterizzazione di un corridoio ecologico sono le *dimensioni* (larghezza, lunghezza, altezza), la *densità* della vegetazione, la *disposizione interna* degli elementi (interdistanze, distribuzione delle specie), la *continuità*, da intendersi come assenza di ostacoli fisici che possano impedire lo spostamento di individui e patrimoni genetici e la *permeabilità* nei confronti degli ambienti contigui e dei territori extracomunali; è da notare come non sia strettamente necessaria una continuità fisica costante della vegetazione, infatti, piccole interruzioni di alcuni metri per consentire lo svolgimento di attività antropiche non comportano una riduzione della funzionalità del tratto.

Rispetto alla composizione specifica si può affermare che il valore è tanto più alto quanto maggiore è il numero di specie, se sono autoctone, longeve, con alta capacità di consolidamento, adattabili, produttive o se appartenenti a specie locali scarsamente diffuse, le cosiddette specie 'minori' (riportate in elenco nell'ultima sezione del presente paragrafo).

Tutte queste caratteristiche difficilmente si possono trovare in una sola specie. Sono perciò raccomandate formazioni con alto livello di diversità, contribuendo così alla maggiore complessità strutturale e funzionale. Ha, in effetti, un valore maggiore una struttura stratificata con specie erbacee, arbustive ed arboree in quanto potrà svolgere un maggior numero di funzioni ed in maniera migliore.

Particolarmente ricco di specie vegetali e quindi anche di animali che possono trarne beneficio, è l'ambiente ripariale, quando mantenuto in condizioni più vicine possibile alla naturalità; hanno dunque una maggiore pregevolezza le formazioni sviluppate nei pressi di corsi d'acqua o fossi rispetto a quelle che si appoggiano alla rete stradale.

La scelta delle specie deve ricadere, tra quelle idonee alle condizioni pedo-climatiche locali e tra quelle che non siano potenziali veicoli di parassiti delle coltivazioni agricole limitrofe.

Una volta scelte le specie del caso, è possibile definire un *modulo compositivo*, valutando oltre alle specie anche il numero delle file e le distanze reciproche tra gli elementi, da ripetere sul tratto considerato tenendo presenti le 'regole di convivenza' tra le specie.

Rispetto alla struttura, come già detto, ha valore maggiore un grado di struttura elevato, ottenibile non solo attraverso una occupazione dello spazio il più possibile omogenea e

ampia, ma anche dalla disposizione degli elementi costituenti al suo interno (generalmente fasce arbustive esterne, alberi di altezza intermedia e alberi più alti al centro).

A livello spaziale sul piano orizzontale hanno valore maggiore strutture estese trasversalmente all'asse fino a formare vere e proprie fasce boscate determinando anche possibili applicazioni come cuscinetto tra ambienti con diversa destinazione.

Sul piano verticale risultano essere migliori le strutture articolate su più piani: inferiore (erbaceo), medio (arbustivo) alto (dominante e subdominante, arboreo) e dunque la pluristrarificata. La struttura verticale sarà connessa in particolare con la presenza di specie erbacee, arbustive o arboree, il tipo di accrescimento, le dimensioni medie della specie; inoltre dipenderà dall'età, dallo stato fitosanitario e fisiologico degli individui e da eventuali interventi di gestione del verde (potature, diradamenti).

Lo studio della disposizione degli elementi vegetali, longitudinale, trasversale e verticale, può essere utile nel caso di realizzazioni ex-novo, o nel caso del potenziamento di certe funzioni o della stabilità degli elementi già esistenti.

Esistono studi specifici in materia che forniscono indicazioni quantitative e qualitative con modelli dimensionali e di disposizioni degli elementi caratteristici dei vari tipi di corridoi che possono essere realizzati a seconda che si cerchi una funzione aggiunta come barriera (acustica, paesaggistica, igienica), come elemento che favorisca la biodiversità (specifico a seconda delle popolazioni che si vogliono favorire), la produttività, la difesa idrogeologica o come elemento estetizzante di pertinenza fluviale o stradale ecc.

Con il variare della struttura dei corridoi, possono essere favorite diverse specie animali e vegetali in funzione di quelle che sono loro necessità biologiche e le loro abitudini comportamentali.

Esistono poi tipologie di corridoio che esulano dal presente studio e che riguardano percorsi per la ittiofauna, attraversamenti utilizzabili dalla fauna di piccola taglia in infrastrutture lineari quali strade o altri tipi di barriere ed anche corridoi pratici all'interno di zone boscate per favorire i grandi mammiferi ecotonali.

Elenco delle 'specie minori' – indicazione degli arbusti e dei piccoli alberi autoctoni, utilizzabili nella realizzazione dei corridoi e delle siepi campestri nel comune di Montopoli:

- acero campestre (*Acer campestre*),
- corniolo (*Cornus mas*),
- sanguinella (*Cornus sanguinea*),
- nocciolo (*Corylus avellana*),
- biancospino (*Crataegus monogina*),

- erica arborea (*Erica arborea*),
- euonimo (*Euonymus europaeus*),
- frangola (*Frangula alnus*),
- orniello (*Fraxinus ornus*),
- ginepro (*Juniperus communis*),
- alloro (*Laurus nobilis*),
- ligustro (*Ligustrum vulgare*),
- melo selvatico (*Malus sylvestris*),
- nespolo (*Mespilus germanica*),
- gelso bianco (*Morus alba*),
- fillirea (*Phyllirea latifolia*),
- lentisco (*Pistacia lentiscus*),
- prugnolo (*Prunus spinosa*),
- perastro (*Pyrus pyraster*),
- salice bianco (*Salix alba*),
- salicone (*Salix caprea*),
- salice rosso (*Salix purpurea*),
- sambuco (*Sambucus nigra*),
- ginestra dei carbonai (*Sarothamnus scoparius*),
- ginestra di spagna (*Spartium junceum*),
- olmo campestre (*Ulmus minor*),
- laurotino (*Viburnum tinus*),

Le linee di intervento possono essere così riassunte:

- mantenere gli elementi di vegetazione presenti, sia in ambito terrestre che fluviale;
- prevedere nuovi impianti di vegetazione arboreo-arbustiva di integrazione dei corridoi nei tratti attualmente sprovvisti di vegetazione, sia in ambito terrestre che fluviale. I nuovi impianti in ambito fluviale dovranno comunque tenere presente le indicazioni dettate dalla vigente normativa in materia; la realizzazione ex-novo dei tratti mancanti, individuati in cartografia.
- utilizzare specie autoctone;
- favorire la diffusione di specie arboree minori;
- mantenere i filari di siepi campestri;
- favorire l'aumento di struttura garantendo quando possibile la stratificazione erbacea, arbustiva, arborea;

- limitare la diffusione delle specie alloctone in particolare la *Robinia pseudoacacia*;
- pianificare gli interventi regolari di controllo e manutenzione per la eliminazione di individui malati, o con stabilità compromessa soprattutto in prossimità dei corsi d'acqua dove è preferibile attraverso tagli selettivi il mantenimento di una vegetazione, soprattutto arborea densa, ma allo stadio giovanile (è necessario riferirsi, inoltre, per la specificità tecnica della materia, alle disposizioni in materia di gestione dei corsi d'acqua naturali);
- ripristinare o mantenere la naturalità degli alvei;
- monitorare la qualità delle acque;
- prevedere interventi di consolidamento spondale, quando necessari, secondo le tecniche di ingegneria naturalistica evitando strutture in muratura o calcestruzzo.

Aree di connessione ecologica diffusa

Per queste aree si possono proporre le seguenti linee di intervento:

- mantenere la diversificazione delle colture e degli ambienti;
- mantenere e favorire gli elementi vegetali arbustivi ed arborei sia isolati che in formazioni complesse;
- promuovere le specie forestali autoctone e le specie 'minori';
- mantenere le siepi campestri;
- promuovere una attività agricola rispettosa il più possibile dell'ambiente attraverso il controllo delle specie utilizzate, dei prodotti chimici, delle modalità di lavorazione del terreno e di un parsimonioso utilizzo della risorsa idrica;
- mantenere i caratteri di naturalità dei corsi d'acqua presenti per morfologia e flora;
- monitorare la qualità delle acque;
- monitorare l'attività venatoria;
- monitorare la pressione antropica nei pressi degli abitati al fine di garantire l'efficacia funzionale.

Nuclei boschivi in situazioni di instabilità o scarso valore ecologico

Per i boschi naturali a dominanza di pino marittimo si possono proporre le seguenti linee di intervento:

- monitorare e intervenire sullo stato fitosanitario sulle popolazioni di pino marittimo colpite dal *Matsucoccus feytaudi*;
- controllare gli incendi;
- mantenere le superfici boscate attuali;

- favorire la diffusione delle specie quercine;
- controllare progetti, attività selvicolturali, utilizzo dei macchinari forestali;
- prevedere interventi di bonifica e controllo sulle discariche abusive;
- monitorare l'attività venatoria.

Per i boschi artificiali con presenza di conifere alloctone:

- evitare la sostituzione dei boschi naturali con queste formazioni artificiali.

Elementi di criticità areali e puntuali

Le linee di indirizzo per i boschi di robinia già consolidati possono essere così riassunti:

- contenere entro le superfici attuali;
- garantire fasce di rispetto dalle formazioni naturali.

Per i casi puntuali di focolai di robinia sarebbe opportuno applicare almeno le specifiche misure selvicolturali esistenti previste dalla Legge Forestale della Toscana.

Si possono così fornire i seguenti indirizzi volti ad inibire lo sviluppo e il propagarsi di questa specie:

- creare ombreggiamento attraverso strati di vegetazione autoctona densa al di sopra degli individui di robinia;
- evitare grandi superfici di taglio raso o drastici interventi nel bosco naturale in prossimità di nuclei di robinia;
- evitare la frammentazione degli apparati radicali di robinia.

3.2 Indicazioni per l'integrazione del verde nell'ambito di specifici ambiti progettuali d'intervento

3.2.1 Il Poggio di Marti

Cenni storici e archeologici del Castello di Marti

La prima attestazione documentaria del borgo di Marti risale al 1019 e solo in seguito divenne un importante castello. A differenza di Montopoli passò ben presto sotto il controllo dei pisani, che ne contesero il possesso con l'importante casata degli *Upezzinghi*, a cui l'imperatore *Federico I* e i suoi successori ne avevano confermata l'appartenenza. Numerose furono le dispute territoriali con il Castello di Montopoli durante il Due e Trecento, finché i montopolesi riuscirono ad assediare nel 1322, anche se poco dopo Marti riacquistò la sua libertà grazie all'intervento delle truppe pisane guidate da *Castruccio Castracani*. Conquistato dai fiorentini nel 1406, il castello venne totalmente distrutto da questi ultimi nel 1433 in segno di totale assoggettamento. Per spiegare la pressoché totale scomparsa di elementi murari è necessario ricordare che i fiorentini incaricarono della demolizione del castello proprio gli abitanti del contado pisano rimasti fedeli a Firenze e che ottennero in cambio la facoltà di appropriarsi del materiale edilizio recuperato dalla distruzione delle mura.

Uno degli elementi di maggiore interesse del castello di Marti era sicuramente la sua ubicazione strategica, avamposto orientale del territorio pisano, al confine con i domini fiorentini.

Un'indagine archeologica condotta nell'anno 1996 dalla Soprintendenza Archeologica della Toscana presso il poggio su cui sorgeva il castello, ha messo in luce la presenza di una grande quantità di materiale edilizio, blocchi lapidei squadrati, mattoni, laterizi da copertura, concentrati in particolare sulla sommità.

Da un sondaggio più mirato all'area sommitale di proprietà demaniale, si sono potuti rilevare resti archeologici di notevole interesse.

Sul versante nord-occidentale, sotto un deposito di limo, è stato individuato uno strato a matrice franco-argillosa molto compatto, sedimentato a strati di 50 cm; l'asportazione completa dei depositi ha permesso di mettere in luce una piattaforma calcarea, molto dura, con andamento curvilineo sul lato ovest. Nei terreni di riempimento sono stati recuperati

frammenti di laterizi da copertura e blocchi lapidei squadrati; il taglio curvilineo regolare sul lato ovest, potrebbe suggerire la presenza della platea di fondazione, forse con andamento circolare, relativa alla struttura centrale del castello, evidentemente rasa al suolo fino alle fondazioni. Tale piattaforma è stata rilevata anche in altre aree del poggio.

Dai saggi scavati nell'area meridionale si sono rinvenuti due piccoli ambienti quadrangolari, poco distanti tra loro, situati su piani diversi. I vani sono realizzati con laterizi disposti di piatto, legati da malta, rivestiti all'esterno da intonaco di stesura recente; le pareti esterne mostrano due finestre rettangolari, ricavate per rottura della muratura, probabilmente chiuse da sportelli lignei. L'asportazione completa del terreno che le ricopriva completamente ha premesso di individuare due aperture nella parete interna, interpretabili come bocchette di uscita, e successivamente riutilizzate, con l'apertura delle finestre e la stuccatura delle murature, come gabbie per gli animali. Il recupero di frammenti di maiolica arcaica nel terreno sul quale sono state costruite le cisterne fornisce solo un termine post-quem al XILV secolo, che sembrerebbe confermato dalla tecnica edilizia e dalle dimensioni dei laterizi utilizzati.

In corrispondenza delle strutture, ad una quota inferiore, era già parzialmente visibile una struttura muraria, realizzata da corsi regolari di pietre sbozzate, legate da malta molto povera, con zeppe di laterizi. Si tratta probabilmente di un muro di terrazzamento costruito a ridosso del versante sud del colle, sopra un terreno a matrice argilloso, contenente numerosi frammenti ceramici, laterizi, ossa animali. La struttura deve essere stata utilizzata come capanno per attrezzi, fino a tempi recenti.

La ricognizione sul lato sud-occidentale del poggio ha permesso l'individuazione nella parte superiore di una struttura di laterizi di grandi dimensioni, nascosta da una folta vegetazione; nel terreno di riempimento che ricopriva la struttura sono stati recuperati frammenti ceramici, acrome grossolane e depurate, maioliche arcaiche, oggetti in ferro, databili entro la prima metà del XV secolo.

Ricognizioni successive hanno consentito di individuare un'altra struttura muraria, a circa due metri dalla precedente, realizzata sempre da corsi regolari di mattoni.

In conclusione dall'indagine svolta per mezzo di saggi esplorativi preliminari si può tentare una prima sintesi dei risultati ottenuti. In primo luogo la perdita delle strutture più imponenti del castello che dovevano occupare l'area sommitale del poggio, il cosiddetto "Bastione" di cui non resta ormai più traccia.

La conservazione seppur parziale di murature è limitata al versante meridionale, dove, sotto il riempimento di un metro, si mantengono porzioni di strutture in buono stato di conservazione.

Nessuna informazione invece è possibile recuperare nella zona inferiore di proprietà privata non ancora esplorata.

Stato attuale del verde

L'area in oggetto è classificabile, in base al rilievo del verde, come *area incolta o parzialmente coltivata*; si presenta come un ampio rilevato in terra assimilabile ad una collinetta, che presenta tuttavia ancora una chiara fisionomia modellata dall'uomo a partire dall'Era Medioevale.

Sono presenti quindi ampi terrazzamenti, piccole rampe a fondo naturale da cui emergono i pochi resti murari del castello di Marti.

Lo sviluppo del colle è approssimativamente di forma conica.

Il substrato è, ad un esame di massima, uniforme e costituito da materiale sciolto di deposito fluviale, stratificato in orizzonti limosi, franco-argillosi e sabbiosi.

Nel settore nord-occidentale l'acqua affiora dal terreno in maniera non trascurabile, tanto da avere un riflesso nella composizione specifica della vegetazione, oltre a determinare la presenza di un piccolo specchio d'acqua nello stesso settore.

La vegetazione presente si alterna con nuclei più densi di specie arboreo-arbustive, soprattutto sulle scarpate più acclivi e nei terrazzamenti meno accessibili, e con ampie superfici prative in cui non mancano elementi arborei sparsi.

Elemento caratteristico della flora del poggio sono gli impianti di olivo, con individui generalmente maturi, anche se non mancano i casi in cui l'olivo stesso si è diffuso spontaneamente nell'incolto.

Le specie attualmente presenti sono residui di vegetazione stabilitasi sul colle in passato e non riconducibile a particolari interventi antropici.

Determinanti, a livello progettuale, sono le specie arboree ed arbustive presenti, nell'ottica di un mantenimento della flora caratteristica di questo luogo.

Le specie arboree prevalentemente riscontrate sono: olivo (*Olea europaea*), pioppo bianco (*Populus alba*), salice bianco (*Salix alba*), nocciolo (*Corylus avellana*), orniello (*Fraxinus ornus*), acero campestre (*Acer campestre*).

Non sono presenti individui da segnalare per particolare valore quanto a specie, dimensioni o portamento.

Tra le specie arbustive sono invece da segnalare per la loro diffusione la ginestra (*Spartium junceum*) con nuclei interessanti per densità ed età, il corbezzolo (*Arbutus unedo*) e il sanguinello (*Cornus sanguinea*).

Ipotesi progettuale

OBIETTIVO PROGETTUALE

Realizzazione, nell'area non interessata dai recenti progetti di sviluppo residenziale, di un Parco Urbano dotato di verde che possa essere fruibile dalla cittadinanza martigiana.

DEFINIZIONE DEGLI AMBITI PROGETTUALI

I principali ambiti progettuali nell'area del parco, di cui seguono le rispettive indicazioni di dettaglio, sono rappresentati da:

- ✓ Strada di accesso ai veicoli;
- ✓ Area di sosta veicoli;
- ✓ Percorsi pedonali;
- ✓ Area attrezzata pic-nic;
- ✓ Area con vegetazione diffusa;
- ✓ Area parco "il Bastione";
- ✓ Torretta panoramica.

Tali elementi progettuali sono stati individuati, con differente colorazione, nella tavola cartografica di riferimento progettuale relativa a tale area (Tavola PR1 – Ambito di intervento specifico: il poggio di Marti).

INDICAZIONI SULLA GESTIONE DEL VERDE COMPLESSIVE E DI DETTAGLIO PER I SINGOLI AMBITI PROGETTUALI

Indicazioni complessive

Si propone, nell'ottica degli obiettivi individuati, la costituzione di un parco urbanob in cui la componente verde sia preponderante.

L'aspetto complessivo dovrà essere quello di un ambiente semi-naturale, con ampi prati e vegetazione arborea e arbustiva sparsa tipica di quel contesto.

Per rendere fruibile l'intera area del parco dovranno essere allestite infrastrutture (percorsi a fondo migliorato articolati su tutta l'area progettuale) e arredi (panchine, cestini, cartellonistica storico-archeologica).

Si rende necessaria la creazione di un sistema di illuminazione che sia condotta dall'accesso veicolare fino all'area di sosta veicoli. Potrà essere valutata anche la possibilità di una sistemazione illuminante radente il suolo lungo i percorsi pedonali, almeno per il tratto che conduce al bastione e nei pressi della torretta.

Al fine di ridurre l'impatto dell'inquinamento luminoso e rendere possibile un considerevole risparmio energetico dovranno essere accuratamente valutate la collocazione e il tipo di elementi illuminanti da utilizzare (impiego di lampade a vapori di sodio ad alta pressione, utilizzo di riduttori di flusso, adozione di corpi schermanti per le lampade).

Indicazioni per ambiti

Strada di accesso ai veicoli

L'accesso veicolare all'area del parco è realizzato tramite il tratto di strada che partendo da Via Immaginetta permette di raggiungere, da un lato l'area di sosta dei mezzi a motore, e dall'altro le abitazioni dell'area da edificare.

La realizzazione di questo percorso è prevista sul tracciato esistente, con l'introduzione di un fondo stradale migliorato (eventuale pavimentazione con elementi permeabili dalla vegetazione erbacea). L'accesso veicolare dovrà essere connesso con il percorso che porta al bastione ed essere idoneo alla percorribilità di piccoli mezzi a motore per poter garantire l'accesso al serbatoio sulla cima del bastione.

Gli altri interventi strutturali riguardano la costituzione di un marciapiede sul lato destro, la realizzazione di un sistema di deflusso delle acque superficiali (canalette, sciacqui, cunettoni), il rimodellamento e consolidamento delle scarpate laterali con tecniche di ingegneria naturalistica.

Per quanto riguarda, invece, la gestione del verde si suggeriscono interventi di eliminazione o se possibile trasferimento dei principali nuclei di ginestra da ricollocare sulle scarpate sottostanti; piantumazione lungo il percorso, sul lato destro nella direzione di accesso, di prugnolo (*Prunus spinosa*) e biancospino (*Crataegus monogina*).

Nella fase di studio delle opere di consolidamento della scarpata sinistra, che costeggia il percorso, potrebbe essere valutata la possibilità, nel quadro di interventi con tecniche di ingegneria naturalistica, di inserire essenze arboree.

Area di sosta veicoli

Costituisce l'area destinata alla sosta di veicoli a motore per gli utenti del parco.

I principali interventi prevedono la creazione del fondo carrabile migliorato, utilizzando materiale di rivestimento che sia permeabile alla vegetazione erbacea.

Per quanto riguarda la gestione del verde si rende necessario il decespugliamento delle specie infestanti sulle scarpate esterne e, come elemento decorativo oltre che funzionale, la piantumazione perimetrale di esemplari di leccio (*Quercus ilex*) o acero campestre (*Acer campestre*).

Percorsi pedonali

I percorsi pedonali possono essere suddivisi in: percorso pedonale dal parcheggio al bastione, percorso pedonale dalla scuola elementare di Marti e dalla zona sportiva, percorso archeologico.

Tutti i tracciati dovranno avere fondo migliorato (eventuale pavimentazione con elementi permeabili dalla vegetazione erbacea) e in particolare quello che congiunge il parcheggio alla torretta, sul tracciato esistente, dovrà essere percorribile occasionalmente da piccoli mezzi a motore per garantire l'accessibilità al serbatoio sulla cima del bastione.

Congiuntamente, soprattutto in questo percorso dovrà essere realizzato un efficace sistema di deflusso delle acque superficiali (canalette, sciacqui, cunettoni).

Considerata l'origine del bastione e lo stato attuale del terreno si rende necessario un rimodellamento e consolidamento delle scarpate laterali con tecniche di ingegneria naturalistica.

Per quanto riguarda la gestione del verde si propone l'eliminazione dei principali nuclei di ginestra sui lati del percorso e quando possibile la loro ricollocazione sulle scarpate sottostanti.

È consigliabile, inoltre, la piantumazione lungo il percorso di prugnolo (*Prunus spinosa*) e biancospino (*Crataegus monogyna*) a costituire un doppio filare ai margini.

Il percorso pedonale dalla scuola elementare di Marti e dalla zona sportiva necessita della realizzazione di rampe di scale, con corrimano di legno, nei tratti in cui le pendenze sono più elevate.

Il percorso archeologico si sviluppa sul sentiero, in parte già presente, che lambisce il terrapieno su cui un tempo si ergeva il castello. Si rende così necessario il recupero dei tratti mancanti del sentiero e la valorizzazione degli elementi che restano a testimonianza della fortezza.

Area attrezzata pic-nic

Si tratta della zona attrezzata per il ristoro e la sosta dell'utenza e che dovrà prevedere una dotazione di arredi, quali tavoli, panche e cestini, preferibilmente realizzati con materiale riciclato.

Potrà inoltre essere valutata l'opportunità di inserire attrezzature per la cottura del cibo o la predisposizione di una fontanella di acqua potabile.

Contestualmente agli interventi individuati per il percorso pedonale archeologico, si propone la recinzione degli elementi di interesse archeologico ed una loro valorizzazione tramite elementi di cartellonistica.

Per quanto riguarda la gestione del verde, è necessario il mantenimento della copertura prativa dell'area e la piantumazione perimetrale di lecci (*Quercus ilex*) e sorbi (*Sorbus domestica* e *Sorbus torminalis*).

Dovranno essere previsti anche interventi di contenimento delle specie infestanti.

Area con vegetazione diffusa

Quest'area è quella più importante per estensione ed è rappresentata dagli spazi verdi che circondano l'area del Bastione.

Gli interventi che si rendono necessari riguardano: il consolidamento delle scarpate instabili con tecniche d'ingegneria naturalistica e l'eliminazione degli eventuali elementi di pericolo per l'utenza rappresentati da aperture nel terreno o particolari asperità.

Le principali linee di intervento per la gestione del verde prevedono interventi sia di integrazione che di bonifica.

Essenziale è la conservazione degli elementi arborei presenti, in buono stato fitosanitario, ed è necessaria l'eliminazione degli individui arborei o arbustivi morti o deperienti.

Si propone una piantumazione diffusa di essenze arboree ed arbustive di specie già presenti in loco, quali pioppo bianco, orniello, corbezzolo, olivo, poi salice bianco e nocciolo nelle stazioni più umide. In quest'ambito potranno essere inseriti quegli olivi che fossero stati espantati in altri settori. Quando non fossero di disturbo per la fruizione del parco, dovranno essere rilasciati anche gli elementi arbustivi, soprattutto quando sono sviluppati sulle scarpate.

In generale dovrà essere mantenuta e gestita la copertura erbacea dell'area.

Altri interventi utili saranno il contenimento delle specie infestanti, quali il rovo, mentre sarà consigliato il mantenimento dei principali nuclei di ginestra, soprattutto quando si trovino a

difesa delle scarpate. In questo caso potranno essere utilizzati anche gli elementi di ginestra estirpati in altre aree.

Area parco “il Bastione”

Quest’area è costituita dal terrapieno che un tempo costituiva il basamento del nucleo centrale del catello di Marti.

I principali interventi proposti per quest’ambito, riguardano il consolidamento delle scarpate instabili con tecniche d’ingegneria naturalistica e l’eliminazione degli eventuali elementi di pericolo per l’utenza rappresentati da aperture nel terreno o particolari asperità.

La gestione del verde richiede la conservazione degli elementi arborei presenti in buono stato fitosanitario, ed è necessaria l’eliminazione degli individui arborei o arbustivi morti o deperienti.

Si propone la piantumazione diffusa di essenze arboree e arbustive di specie già presenti in loco, quali corbezzolo e olivo, ma potrà essere utilizzato come elemento decorativo anche il cipresso (*Cupressus sempervirens*). In questo ambito potranno essere inseriti quegli olivi che fossero stati espianati in altri settori. Quando non fossero di disturbo per la fruizione del parco, dovranno essere lasciati anche gli altri elementi arbustivi soprattutto quando sviluppati sulle scarpate.

Anche in questo caso vale quanto detto per l’ambito precedente, ossia, dovrà essere mantenuta e gestita la copertura erbacea dell’area.

Altri interventi utili saranno il contenimento delle specie infestanti, quali il rovo, mentre sarà consigliato il mantenimento dei principali nuclei di ginestra, soprattutto quando si trovino a difesa delle scarpate. In questo caso potranno essere utilizzati anche gli elementi di ginestra estirpati in altre aree.

Torretta panoramica

L’edificio murario che sorge sulla cima del poggio e facente parte di un serbatoio per l’acqua potrebbe essere valorizzato esteticamente per un migliore inserimento nel contesto paesaggistico e nel parco stesso.

Per fare questo, potrebbe essere previsto un rivestimento esterno del serbatoio in pietra o mattoni e la realizzazione delle porte in legno.

Per gli stessi fini, sarebbe auspicabile l’interramento della linea elettrica aerea che serve il serbatoio.

Infine, per offrire un elemento pregevole al fine ricreativo, potrebbe essere studiata, conformemente con la destinazione principale di questa struttura, una terrazza panoramica sulla sommità dell'edificio raggiungibile attraverso una scala esterna.

ELENCO DELLE SPECIE UTILIZZABILI

Specie arboree

Olivo (*Olea europaea*), pioppo bianco (*Populus alba*), salice bianco (*Salix alba*), nocciolo (*Corylus avellana*), orniello (*Fraxinus ornus*), acero campestre (*Acer campestre*), cipresso (*Cupressus sempervirens*), leccio (*Quercus ilex*), sorbi (*Sorbus domestica* e *Sorbus torminalis*).

Specie arbustive

Ginestra (*Spartium junceum*), corbezzolo (*Arbutus unedo*), sanguinello (*Cornus sanguinea*), prugnolo (*Prunus spinosa*), biancospino (*Crataegus monogyna*).

3.2.2 L'area industriale "Fontanelle"

Lo stato attuale del verde

L'area di progetto presa in esame è costituita da due unità fondamentali:

- la prima è rappresentata dal sistema di rotatorie e relative aiuole spartitraffico che si trovano tra Capanne e CasteldelBosco in corrispondenza dello svincolo della S.G.C. FI-PI-LI, le quali, insieme alla Via Romanina, realizzano la direttrice di accesso all'area industriale;
- la seconda è rappresentata dall'area industriale vera e propria che sarà oggetto di progettazione di maggiore dettaglio.

Nella prima unità si può affermare come il verde relativo alle aiuole spartitraffico sia limitato ad una copertura erbacea con sporadici elementi arborei. La Via Romanina risulta priva di una alberatura ai margini della sede stradale. Gli elementi presenti sono verificabili sulla carta di stato del verde (Tavola 1 – Sistema del Verde: lo stato attuale).

L'area industriale, ancora oggetto di profondi interventi, risulta dotata di un verde che ha una valenza del tutto marginale, essendo rappresentato da poche aiuole erbose nelle pertinenze dei corpi di fabbrica di non recente costruzione, e alcuni elementi arborei maturi principalmente di pioppo bianco (*Populus alba*) e salice (*Salix alba*). Risultano sporadici gli elementi arborei nei pressi dei corpi di fabbrica; almeno in un caso si segnalano alcuni esemplari di magnolia (*Magnolia grandiflora*) di recente impianto.

Ipotesi progettuale

OBIETTIVO PROGETTUALE

Creazione del sistema verde dell'area industriale "Fontanelle". E' auspicabile adottare elementi di verde funzionale e di arredo tali da permettere una mitigazione efficace da un punto di vista della percezione visiva e contribuire inoltre a generare effetti ambientali positivi, quali:

- permeabilizzazione e protezione del suolo e della falda;
- filtrazione e purificazione dell'aria dalle polveri e dagli inquinanti atmosferici;
- mitigazione dell'inquinamento acustico;
- creazione di un ambiente riposante da un punto di vista fisico e psicologico;

- protezione e tutela del territorio in aree degradate o sensibili (sponde di corsi d'acqua, scarpate, ecc.);
- garanzia di una funzionalità ricreativa e sociale per la presenza di giardini, aiuole, viali alberati a favore dei dipendenti.

DEFINIZIONE DEGLI AMBITI PROGETTUALI

I principali ambiti progettuali costituenti l'area industriale, di cui seguono le rispettive indicazioni di dettaglio, sono rappresentati da:

La direttrice di accesso

- ✓ Rotatorie e aiuole spartitraffico con utilizzo di wildflowers;
- ✓ Asse stradale di Via Romanina.

L'area industriale

- ✓ Parcheggi alberati;
- ✓ Fasce di vegetazione schermante;
- ✓ Rotatorie con utilizzo di wildflowers;
- ✓ Aiuole spartitraffico o ai margini dell'asse stradale con elementi verdi ed alberature.

Tali elementi progettuali sono stati individuati, con differente colorazione, nella tavola cartografica di riferimento progettuale relativa a tale area (Tavola PR2 – Ambito di intervento specifico: l'area industriale "Fontanelle").

INDICAZIONI SULLA GESTIONE DEL VERDE COMPLESSIVE E DI DETTAGLIO PER I SINGOLI AMBITI PROGETTUALI

Indicazioni complessive

Il principio che anima questo progetto implica che il contesto industriale non sia più percepito come un ambiente che non ha nulla a che vedere con le necessità estetiche urbane e che in tutto e per tutto debba essere separato dall'ambiente residenziale, creando così un netto divario tra luoghi della produzione e luoghi dell'abitazione.

L'intenzione è quindi quella di rendere più vivo e vivibile anche l'ambiente industriale, dotandolo di un verde che risponda a criteri estetici, igienici, ricreativi ed ecologici.

Per quanto riguarda la *direttrice di accesso*, si propone l'utilizzo degli elementi verdi e dei metodi proposti dal *progetto Wildflowers* per la dotazione di verde delle rotatorie e delle aiuole spartitraffico; i contenuti di questo progetto verranno esposti di seguito.

Si ritiene invece necessario l'utilizzo di tecniche d'ingegneria naturalistica per il consolidamento e il rinverdimento, con specie erbacee, delle contigue scarpate della S.G.C. FI-PI-LI.

Nelle rotonde altresì, in conformità con quanto previsto dal Nuovo Codice della Strada, potrà essere valutata la piantumazione di specie arbustive ed arboree.

Per quanto riguarda le alberature da prevedere su ambo i lati della Via Romanina, va ricordato che il verde stradale è esposto a condizioni difficili, in particolare a causa delle sostanze inquinanti emesse dagli autoveicoli. Nei viali gli alberi hanno una funzione ombreggiante, estetica, di mitigazione visiva e di riduzione della concentrazione del particolato, degli inquinanti gassosi e del rumore. E' quindi necessario orientare le scelte su specie che presentano determinati requisiti quali: resistenza ai diversi inquinanti atmosferici, capacità di riduzione dell'inquinamento acustico e atmosferico, resistenza alle malattie e rusticità, ridotte esigenze di manutenzione, resistenza alla siccità, elevato valore ambientale e decorativo. I criteri progettuali da prendere in considerazione riguardano le dimensioni e le caratteristiche della strada da alberare (larghezza, luminosità, intensità del traffico veicolare, eventuali attività in loco, ecc.).

La Via Romanina potrà essere dotata di elementi verdi per mezzo di nuovi impianti, su ambo i lati, utilizzando in questo modo specie arboree come il pioppo bianco (*Populus alba*) e il frassino ossifillo (*Fraxinus oxycarpa*).

Per quanto riguarda la progettazione e pianificazione delle aree verdi nell'ambito dell'area industriale è auspicabile il mantenimento degli elementi arborei presenti e l'utilizzo delle specie autoctone spontanee.

Gli elementi verdi da prevedere potranno essere sia erbacei, arbustivi e arborei. La componente erbacea potrà essere utilizzata in tutte le porzioni di terreno perimetrali ai corpi di fabbrica e relative pertinenze e aiuole, cercando di ridurre al minimo la copertura impermeabile del terreno.

Gli elementi arbustivi, sporadici o in siepi, potranno essere valutati per un utilizzo nei casi appena detti o con la particolare funzione di schermatura di particolari manufatti. Non è da escludere l'utilizzo di specie a fiore tra quelle autoctone per creare elementi decorativi sparsi. Gli elementi arborei, invece, potranno essere utilizzati per creare la dotazione di verde principale, con funzioni estetiche e funzionali; avranno il compito di minimizzare il peso visivo di eventuali manufatti poco qualificati esteticamente, creare zone d'ombra, migliorare la

qualità dell'aria, favorire il corteggio di specie, uccelli ed insetti, che è legato alle specie vegetali autoctone.

Potranno essere valutati, inoltre, i casi in cui sia possibile collocare elementi di arredo quali panchine o piccole fontane, nell'ambito di parcheggi ed aiuole.

In tutte le aree verdi della zona produttiva deve essere previsto un sistema di irrigazione per garantire la vita e lo stato di salute delle componenti verdi anche in condizioni difficili.

I metodi di irrigazione che possono essere utilizzati sono i seguenti:

- l'irrigazione per aspersione a pioggia, con irroratori che disperdono l'acqua sotto forma di goccioline. Può essere utilizzato su tappeti erbosi delle aree a parcheggio e sulle rotatorie stradali;
- l'irrigazione sotterranea che si attua attraverso tubi forati o tubi porosi microforati interrati sotto il primo strato di terreno. E' un metodo che funziona molto bene per l'irrigazione delle essenze arboree ed arbustive e consente un buon risparmio idrico;
- l'irrigazione goccia a goccia che permette un risparmio idrico importante. Si attua attraverso gocciolatori che rilasciano una piccola quantità di acqua costante nel tempo, in prossimità della zona radicale;
- le autobotti che possono essere rifornite da cisterne per la raccolta piovana.

Per tutto l'ambito industriale, è auspicabile lo studio di un sistema d'illuminazione che prenda in seria considerazione il problema dell'inquinamento luminoso e quello del risparmio energetico, attraverso l'utilizzo di elementi d'illuminazione a basso consumo e capacità schermante verso l'alto, oltre ad un'opportuna disposizione degli stessi. In questo senso potrebbe essere necessario anche un intervento di concertazione con i proprietari per affrontare il problema in modo sinergico.

Indicazioni per ambiti dell'area industriale

Parcheeggi alberati

Si tratta di aree di sosta veicoli e piazzali con elementi verdi ed alberature.

In questo ambito potranno essere previste dotazioni di elementi di arredo urbano, quali panchine e cestini, in particolare in alcune aree verdi di dimensioni consistenti che presentano allo stato attuale unicamente manto erboso; esse possono contribuire a rendere questi spazi un luogo utile anche per fini ricreativi e di ristoro per i dipendenti.

Per quanto riguarda la progettazione del verde, si ricorda che nei parcheggi gli alberi hanno una funzione ombreggiante, estetica e di riduzione della concentrazione del particolato, degli

inquinanti gassosi e del rumore. Nella scelta delle specie da utilizzare bisogna far attenzione a scegliere quelle che non producono melata o resina, che siano resistenti all'inquinamento, che abbiano una chioma ampia, ridotte esigenze di manutenzione, resistenza alla siccità e apparato radicale non superficiale per evitare che le radici danneggino la pavimentazione.

Si propone dunque la piantumazione di elementi arborei di pioppo bianco (*Populus alba*), salice rosso (*Salix purpurea*) o salice bianco (*Salix alba*), ma anche di elementi arbustivi a fiore con fini decorativi, tra cui prugnolo (*Prunus spinosa*) o biancospino (*Crataegus monogyna*).

Fasce di vegetazione schermante

Sono fasce di vegetazione da prevedere, all'interno dell'area in esame, in due diversi casi.

Nel primo, si tratta valutare la possibilità di creare una fascia verde di essenze arboree e arbustive lungo il fosso che costeggia il lato est dell'area industriale, presso Piazza L. Pasteur.

Questa fascia avrebbe una funzione di cuscinetto, tra l'area industriale e i nuclei abitativi limitrofi, capace di ridurre l'inquinamento acustico e l'impatto visivo dell'area industriale stessa. Gli elementi verdi, inoltre, se opportunamente gestiti, potranno offrire un'azione di consolidamento e protezione delle sponde naturali del fosso adiacente.

Gli interventi prevedibili dovranno essere valutati nella loro fattibilità, in considerazione delle proprietà contigue al fosso e delle eventuali, particolari, disposizioni normative legate al fosso.

Si rende comunque necessaria la manutenzione e gestione, con tagli selettivi e decespugliamenti, della vegetazione ripariale (arborea ed arbustiva) già presente lungo la sponda destra del fosso, che è già stata individuata come corridoio di connessione ecologica terrestre.

Da valutare, quindi, è la possibilità di piantumazione di elementi arborei di pioppo bianco (*Populus alba*), salice rosso (*Salix purpurea*) o salice bianco (*Salix alba*) su una sponda del fosso.

Il secondo caso, riguarda il torrente Vaghera che nel suo tratto terminale lambisce i lati est e sud dell'area industriale come una sorta di confine naturale.

Questo corso d'acqua è stato collocato tra gli elementi costitutivi della rete ecologica come corridoio di connessione ecologica fluviale, ed essendo in questo tratto privo di elementi verdi, è stato segnalato come corridoio che necessita di ripristino della continuità.

Gli interventi possibili, quindi, riguardano la possibilità di piantumazione di essenze arboree ed arbustive con una duplice finalità: ecologica e di schermatura dei fabbricati industriali sui lati sud ed est.

Nello specifico la progettazione del verde riguarda la manutenzione e la gestione della vegetazione ripariale del corso d'acqua, la piantumazione di elementi arborei almeno su una sponda del torrente delle specie: pioppo bianco (*Populus alba*) e salice rosso (*Salix purpurea*) o salice bianco (*Salix alba*).

Rotatorie con utilizzo di wildflowers

Le rotatorie o alcune piccole aiuole spartitraffico potranno prevedere l'utilizzo dei metodi e degli elementi floreali o arbustivi previsti dal *Progetto Wildflowers*.

In questo modo, grazie all'impiego di specie ecologicamente utili e alla loro opportuna combinazione, sarà possibile creare un'originale risposta ai problemi di carattere estetico dell'ambito industriale.

Aiuole spartitraffico o ai margini dell'asse stradale con elementi verdi ed alberature

Le aiuole spartitraffico o ai margini dell'asse stradale si presentano in alcuni casi già dotati di elementi verdi, in altri sono ancora in fase di realizzazione.

In tali aree la copertura con manto erboso assicura un aspetto paesaggistico valido, nonché facilmente ed economicamente mantenibile nel tempo. Inoltre una valida soluzione progettuale è rappresentata da macchie di arbusti ed alberi dislocati lungo l'aiuola stessa, in modo da rompere la monotonia e creare piani vegetazionali di diverse altezze, con ottimi risultati estetici e funzionali. Le siepi sono inoltre molto utilizzate in quanto la funzione antirumore si unisce alla funzione antiabbagliante nelle ore notturne.

Gli interventi proposti per questi spazi, per quanto riguarda la gestione del verde, riguardano quindi il mantenimento degli elementi arborei presenti e l'integrazione di arbusti, siepi ed elementi arborei quali pioppo bianco (*Populus alba*), salice rosso (*Salix purpurea*) o salice bianco (*Salix alba*).

Potranno altresì essere valutate le situazioni, soprattutto nei piccoli spazi, in cui sia opportuno il solo inerbimento.

ELENCO DELLE PRINCIPALI SPECIE UTILIZZABILI

Specie arboree

Pioppo bianco (*Populus alba*), salice rosso (*Salix purpurea*), salice bianco (*Salix alba*), frassino ossifillo (*Fraxinus oxycarpa*).

Specie arbustive

Prugnolo (*Prunus spinosa*), biancospino (*Crataegus monogyna*), alloro (*Laurus nobilis*), agazzino (*Pyracantha coccinea*).

IL PROGETTO WILDFLOWERS

“Produzione e strategie di utilizzo dei wildflowers per la valorizzazione estetico-paesaggistica e la riqualificazione ambientale di aree urbane, peri-urbane e marginali”.

Questo innovativo progetto è promosso dall'ARSIA e coordinato tecnicamente dal CNR Istituto per lo Studio degli Ecosistemi (ISE) di Pisa, in collaborazione con vari partner (Università, scuole, Enti pubblici e privati); già avviato dal 2004, intende promuovere l'utilizzo di specie floreali spontanee (wildflowers) per la riqualificazione di ambienti urbani ed extraurbani. Il progetto si sviluppa in più fasi con la creazione di una banca semi di specie erbacee spontanee, l'individuazione delle tecniche di coltivazione idonee e con la valutazione degli effetti ornamentali, sulla biodiversità e sul valore ecologico del sistema.

Il principio che anima questo progetto è quello di operare un risanamento ambientale attraverso l'utilizzo di piante autoctone selezionate, così che il fine ornamentale sia compatibile con il paesaggio naturale locale.

E' quindi possibile contribuire ad un aumento della biodiversità, in modo ecologicamente corretto, cioè attraverso il potenziamento di specie "nostrane", senza fare uso di essenze che non hanno legame con il contesto territoriale. Questo significa procedere ad una vera riscoperta di colori, forme e capacità funzionali.

Il progetto è nato in Inghilterra, dove da sempre è radicata la cultura del giardino con elementi floreali spontanei, ma sta suscitando forte interesse anche nei paesi mediterranei, in particolare per quanto riguarda l'uso di specie erbacee di ambienti asciutti ed arbustive.

Il valore di questo progetto non risiede, dunque, soltanto in un approccio di carattere estetizzante di riqualificazione di ambienti più o meno antropizzati o alterati, ma anche nella possibilità di contribuire alla nuova diffusione di specie un tempo assai comuni negli ambienti

campestri e che oggi per vari motivi, alla cui origine spesso si trova l'uomo, stanno scomparendo o si stanno ritirando in porzioni marginali del nostro territorio.

Non ultima è la possibilità di creare ambienti favorevoli per un gran numero di animali (insetti impollinatori, farfalle, uccelli, piccoli mammiferi e rettili) vittime, altrimenti, della stessa regressione di quelle specie vegetali cui sono legati.

3.3.3 La scuola dell'infanzia di Montopoli

Lo stato attuale del verde

Si rileva la mancanza totale di elementi erbacei, arbustivi o arborei all'interno del perimetro di pertinenza dell'edificio scolastico, fatta eccezione per un esemplare giovane di olivo.

Ipotesi progettuale

OBIETTIVO PROGETTUALE

Creazione degli spazi verdi di pertinenza dell'edificio scolastico con particolare attenzione per la sua utenza. Differenziazione in più aree, con una nuova dotazione di elementi verdi al fine di rendere questo ambiente più accogliente e contribuire ad un miglioramento estetico complessivo dell'edificio scolastico.

DEFINIZIONE DEGLI AMBITI PROGETTUALI

L'area in esame si sviluppa nei settori laterali e in quello posteriore dell'edificio scolastico.

All'interno di quest'area, attualmente omogenea, sono stati differenziati i seguenti nuclei progettuali:

- ✓ Area gioco attrezzata;
- ✓ Area attrezzata per laboratori didattici all'aperto;
- ✓ Area a prato con olivi;
- ✓ Orto delle piante officinali;
- ✓ Area a prato.

Gli elementi progettuali sono stati individuati, con differente colorazione, nella tavola cartografica di riferimento progettuale relativa a tale area (Tavola PR3 – Ambito di intervento specifico: la scuola dell'infanzia di Montopoli).

INDICAZIONI SULLA GESTIONE DEL VERDE PER I SINGOLI AMBITI PROGETTUALI

Area gioco attrezzata

Quest'area è costituita da una zona a prato attrezzata per il gioco e lo svago dei bambini.

Dovrà essere prevista una dotazione di giochi per bambini che potranno essere scelti tra quelli prodotti in materiale riciclato.

Per quanto riguarda il verde, è necessaria la costituzione di un manto erboso con una selezione di specie scelte tra quelle con maggiore resistenza al calpestio, e la piantumazione di due/tre alberi di acero campestre (*Acer campestre*).

Da valutare l'opportunità di realizzare un impianto di irrigazione idoneo.

Area attrezzata per laboratori didattici all'aperto

Si tratta di una zona attrezzata, adibita allo svolgimento di attività didattiche in giardino.

In questo caso per creare un ambiente idoneo allo scopo si rende necessaria l'introduzione di un gazebo e una dotazione con tavoli e panchette che potrebbero essere realizzate con materiale riciclato.

Per quanto riguarda il verde, è necessaria la manutenzione degli arbusti di confine sul lato sud, mentre per la copertura del terreno potrà essere valutata l'opportunità di utilizzare una pavimentazione mobile con pannelli di materiale riciclato, altrimenti la costituzione di un manto erboso con una selezione di specie scelte tra quelle con maggiore resistenza al calpestio.

Area a prato con olivi

E' una piccola fascia destinata all'inserimento, da un lato, di uno/due olivi dove già è presente un unico esemplare, e dall'alto, di specie autoctone rampicanti da far sviluppare sul lato interno del muro perimetrale.

Sulla totalità di questa superficie, in continuità con l'Area gioco attrezzata, è necessaria la costituzione di un manto erboso con una selezione di specie scelte tra quelle con maggiore resistenza al calpestio.

Orto delle piante aromatiche

Questa area è dedicata alla coltivazione di erbe aromatiche e potrà offrire interessanti spunti di attività didattiche.

Gli interventi da prevedere riguardano la strutturazione dell'area entro cui inserire le specie erbacee tramite la costituzione di una linea perimetrale, divisori interni e pedane per permettere l'accesso all'interno.

Il terreno dovrà essere preparato e concimato e potranno essere inserite piante tra le seguenti specie: lavanda (*Lavandula stoechas*), calendula (*Calendula arvensis*), camomilla

(*Matricharia camomilla*), rosmarino (*Rosmarinus officinalis*), maggiorana (*Majorana hortensis*), ecc.

Potrà anche essere valutato l'inserimento di un'impianto di irrigazione a goccia.

Le inferriate perimetrali potranno essere decorate, senza che sia impedita la visuale sul bel panorama, con essenze officinali quali rosmarino o lavanda, piantate a terra o in fioriere.

Area a prato

Si tratta di una fascia di passaggio, tra l'Area gioco e l'Area attrezzata per laboratori didattici all'aperto.

Si prevede la ricostituzione del manto erboso con specie particolarmente resistenti al calpestio e l'impianto di una siepe di alloro (*Laurus nobilis*) a schermatura dei muretti e delle inferriate perimetrali.

CAPITOLO 4 - Indicazioni per la definizione di un Regolamento del verde comunale

Al fine di tradurre in norme quelli che sono gli indirizzi progettuali del Piano del Verde, è stato proposto uno schema di Regolamento del verde per il territorio del Comune di Montopoli in Val d'Arno, con particolare attenzione al verde presente in ambito insediativo. Si è ritenuto infatti opportuno fornire all'Amministrazione comunale uno spunto sul quale si potrà costruire uno strumento capace di disciplinare gli interventi sul patrimonio verde comunale al fine di garantirne la valorizzazione, la salvaguardia e la razionale gestione, nel rispetto delle condizioni di decoro, sicurezza, incolumità pubblica e accessibilità.

L'importanza dell'introduzione di un Regolamento del verde a livello comunale emerge dalle seguenti considerazioni:

- il verde urbano (privato e pubblico) è un "valore paesaggistico" da tutelare;
- le trasformazioni urbane e la crescente antropizzazione del territorio riducono gli spazi naturali e compromettono gli spazi verdi esistenti;
- la progettazione, la gestione e la manutenzione degli spazi verdi devono essere attuate nel rispetto della vegetazione e delle condizioni ambientali in cui essa si sviluppa.

Un Regolamento del verde deve presentare alcune *caratteristiche*:

- chiarezza (essere comprensibile per utenti diversi, chiaro negli intenti);
- snellezza (evitare documenti ridondanti);
- applicabilità (avere riferimenti normativi chiari, strutture e personale in grado di applicarlo e farlo applicare);
- possibilità di essere modificato-adeguato (strumento politico che deve essere approvato da Consiglio Comunale, testo base con richiami ad aspetti specifici e di dettaglio in allegati);
- strumento condiviso da chi è "parte in causa" (soggetto gestore, altri Settori PPAA, Enti, cittadini, Associazioni Ambientaliste).

Le sue *finalità* sono:

- tutelare e promuovere il verde come elemento qualificante del contesto urbano;

- contribuire ad una razionale gestione del verde esistente e di quello di nuova formazione;
- riordinare il quadro delle competenze e delle responsabilità dei vari soggetti impegnati nelle attività di gestione, controllo, manutenzione, educazione su tutte le componenti del verde urbano;
- diffondere la cultura urbana del verde.

La proposta dello schema di Regolamento è anche il frutto di uno studio comparativo svolto rispetto a numerosi regolamenti dello stesso tipo adottati in vari comuni italiani; è chiaro che nella fase successiva di definizione normativa ed operativa del Regolamento, potranno essere ripresi tali esempi quali oggetto di confronto e di analisi più approfondita.

Il Regolamento, per la sua particolare natura, prevede un impianto che partendo comunque dalle categorie di verde fino ad ora adottate e dai macroambiti del Pubblico e del Privato, si rivolge a categorie specifiche. Pertanto non sempre si ritrova una corrispondenza con la nomenclatura degli elementi individuati nella fase di studio del verde comunale.

Di seguito vengono quindi riportati le categorie specifiche di applicazione proposte nell'ipotesi di Regolamento del verde comunale:

- parchi e giardini pubblici e privati;
- parchi e giardini storici pubblici e privati;
- alberature stradali;
- alberi di pregio e monumentali;
- prati e coltivi;
- banchine alberate, aiuole stradali e spazi verdi e/o alberati a corredo di servizi pubblici e delle infrastrutture;
- arbusti e siepi, macchie di vegetazione arborea ed arbustiva;
- sponde fluviali;
- aree protette (ANPIL);
- aree di recupero ambientale e di nuova naturalizzazione;
- aree boscate;
- verde di uso collettivo in carico a gestori diversi.

Di seguito viene riportato l'indice del Regolamento proposto all'Amministrazione comunale sulla base del quale dovrà essere sviluppata l'intera normativa:

INDICE

CAPO I: NORME GENERALI

Articolo 1

Salvaguardia del patrimonio vegetale

Articolo 2

Abbattimenti

- 2.1 – Abbattimenti eseguiti dal gestore del servizio pubblico
- 2.2 – Abbattimenti richiesti da privati
- 2.3 – Abbattimenti in proprietà privata
- 2.4 – Tempi di esecuzione
- 2.5 – Esenzioni

Articolo 3

Potature

- 3.1 – Utilità delle potature
- 3.2 – Capitozzature
- 3.3 – Disposizioni tecniche per le potature
- 3.4 – Lotta al cancro colorato del platano
- 3.5 – Cura delle cavità
- 3.6 – Ferite

Articolo 4

Aree di pertinenza delle alberature e distanze da confini, utenze aeree, sotterranee e dalle linee ferroviarie

- 4.1 – Aree di pertinenza
- 4.2 – Distanze dai confini per i nuovi impianti
- 4.3 – Distanze aeree
- 4.4 – Distanza dalle utenze sotterranee
- 4.5 – Distanza dalle linee ferroviarie
- 4.6 – Distanza dai corsi d'acqua

Articolo 5

Nuovi impianti e sostituzioni

- 5.1 – Distanza d'impianto
- 5.2 – Dimensioni all'impianto
- 5.3 – Distanze d'impianto
- 5.4 – Caratteristiche del materiale vegetale
- 5.5 – Metodi, materiali e accessori per la piantagione
- 5.6 – Progettazione
- 5.7 – Verde per parcheggi
- 5.8 – Forestazione urbana

Articolo 6

Alberate stradali

- 6.1 – Viabilità interna al centro abitato
- 6.2 – Viabilità esterna al centro abitato
- 6.3 – Potature su alberate stradali
- 6.4 – Abbattimenti di alberate stradali
- 6.5 – Segnalazione di cantieri

Articolo 7

Tutela del verde pubblico e privato

- 7.1 – Tutela delle alberature
- 7.2 – Norme per la difesa delle piante in aree di cantiere
- 7.3 – Lavori su aree a verde pubblico
- 7.4 – Cessione in uso temporaneo di porzioni di aree a verde pubblico
- 7.5 – Salvaguardia delle funzioni estetiche degli spazi verdi

Articolo 8

Verde realizzato a scomputo di oneri di urbanizzazione

- 8.1 – Progettazione delle aree verdi
- 8.2 – Parametri per la realizzazione del verde pubblico
- 8.3 – Modalità e tempi per la realizzazione delle opere e per i collaudi

Articolo 9

Aree a verde diverse

- 9.1 – Eliminazione della vegetazione infestante, in aree a verde agricolo e non, all'interno dei centri abitati o in fregio alla pubblica viabilità
- 9.2 – Divieto d'incendio e diserbo delle sponde dei fossi, corsi d'acqua ed aree incolte
- 9.3 – Sfalci dei fossi e controllo della vegetazione presso le strade
- 9.4 – Salvaguardia della vegetazione spontanea: siepi, siepi alberate e arbusteti
- 9.5 – Salvaguardia degli specchi d'acqua e dei corsi d'acqua minori

CAPO II: DIFESA DEL VERDE

Articolo 10

Difesa fitosanitaria

Articolo 11

Interventi di lotta obbligatoria

- D.M. 17 aprile 1998 "Disposizioni sulla lotta obbligatoria contro il cancro colorato del platano – *Ceratocystis fimbriata* - "
- D.M. 27 marzo 1996 "Lotta obbligatoria contro il colpo di fuoco batterico – *Erwinia amylovora* – nel territorio della Repubblica "
- D.M. 29 novembre 1996 "Lotta obbligatoria contro il virus della Vaiolatura delle drupacee – *Sharka*"
- D.M. 17 aprile 1998 "Disposizioni sulla lotta obbligatoria contro la processionaria del pino – *Traumatocampa pityocampa* "
- D.M. 22 novembre 1996 "Lotta obbligatoria contro l'insetto fitomizio *Matsucoccus feytaudi* (Ducasse)"

Articolo 12

Controllo della vegetazione spontanea

CAPO III: ALBERI MONUMENTALI E SALVAGUARDIA DEI PARCHI E DEI GIARDINI STORICI

Articolo 13

Alberi monumentali

Articolo 14

Alberi di pregio

Articolo 15

Salvaguarda dei parchi e dei giardini di pregio storico, architettonico e ambientale

CAPO IV: REGOLAMENTO PER LA FRUIZIONE DEL VERDE PUBBLICO

Articolo 16

Ambito di applicazione

Articolo 17

Divieti e prescrizioni

CAPO V: SANZIONI E NORME FINANZIARIE

Articolo 18
Sanzioni

Articolo 19
Incentivi e sanzioni

Articolo 20
Vigilanza e controlli

Articolo 20
Norme transitorie e finali

ALLEGATO A
Elenco delle specie arboree e arbustive

ALLEGATO B
Protezione dei giardini storici
"Carta di Firenze"

ALLEGATO C
Modulistica

Conclusioni

Il Piano del Verde per il Comune di Montopoli in Val d'Arno è uno strumento che offre rilevanti opportunità per la conoscenza e la valorizzazione del patrimonio naturale e paesaggistico del territorio, essendo anche in grado di creare le premesse per un migliore utilizzo delle risorse, migliorare la qualità estetica e igienica degli spazi urbani, creando una sinergia funzionale tra gestione del paesaggio, fruibilità del territorio e promozione anche turistica delle risorse ambientali locali.

Il presente studio ha prodotto infatti un quadro conoscitivo approfondito degli elementi verdi presenti, sia in ambito insediativo che non insediativo, che ha permesso di evidenziare le criticità presenti, così come di prendere coscienza degli elementi pregevoli sia di carattere areale che puntuale. L'analisi conoscitiva, documentata anche attraverso la predisposizione di specifiche schede di rilevazione che hanno reso possibile una accurata elaborazione cartografica dello stato del verde in ambito comunale, è stata dunque la premessa per poter accedere alla fase progettuale, la quale ha permesso, dal confronto tra il rilievo dello stato e il carattere funzionale di ogni elemento, di individuare linee di indirizzo per poter apportare le necessarie migliorie strutturali e fornire nuove idee per l'approccio gestionale per i vari ambiti e per singoli elementi verdi.

In modo particolare, la fase progettuale ha visto lo studio per un nuovo assetto del verde e per una maggiore valorizzazione del Poggio di Marti, dell'area industriale 'Fontanelle' e della scuola dell'infanzia di Montopoli. Anche la progettazione del verde è stata definita grazie alla predisposizione di specifici elaborati grafici di progetto.

I principi ispiratori, in sede progettuale, sono stati l'integrazione delle risorse esistenti con quelle di nuova formazione per costituire una continuità di spazi a rilevante componente naturale tra l'area urbana ed il territorio collinare, il recupero del paesaggio per ambiti circoscritti e degradati con programmi coordinati di riordino, plasmare il verde pubblico e privato sulla base di considerazioni ecologiche, tutelare il patrimonio boschivo e gli ambiti di pregio, consolidare specifici usi agricoli.

Importanti sono anche le linee tracciate per il potenziale sviluppo di una Rete Ecologica sul territorio comunale e la soluzione progettuale innovativa proposta per alcuni ambiti con l'adesione al progetto Wildflowers.

E' stato infine proposto uno schema-modello che possa essere preso in esame dall'Amministrazione comunale per la definizione di un Regolamento del verde comunale, applicabile al verde pubblico e privato per quel che riguarda le opere, la gestione e la fruizione. Esso potrà rappresentare uno strumento utile per la possibilità che offre di agire concretamente sul territorio oltre che una potenziale opportunità di valore culturale e di rinnovata consapevolezza civica.

Elenco degli Allegati

Allegato 1: Schede di rilevazione del verde ed indagine fotografica

Allegato 2: Tavole cartografiche del Piano del Verde

- Tavola 1 – Sistema del Verde: lo stato attuale
- Tavola 2 – Sistema del Verde: l'idea di progetto
- Tavola PR1 – Ambito di intervento specifico: il poggio di Marti
- Tavola PR2 – Ambito di intervento specifico: l'area industriale "Fontanelle"
- Tavola PR3 – Ambito di intervento specifico: la scuola dell'infanzia di Montopoli

BIBLIOGRAFIA

- *“Il verde in città”* di Alberto Pirani ed. ed agricole, 2004;
- *“Ecologia del paesaggio – Manuale per conservare, gestire e pianificare l’ambiente”* di Vittorio Ingegnoli, Elena Giglio, ed. Sistemi editoriali, 2005;
- *Tutela della naturalità diffusa, pianificazione degli spazi aperti e crescita metropolitana* di Guido Ferrara, Giuliana Campioni, ed. Il verde editoriale, 1997;
- *“Manuale per tecnici del verde urbano”* di AA.VV, Città di Torino, 1997
- *“Recupero e gestione ambientale della pianura”* di Andrea Morisi ed. centro agricoltura e ambiente;
- *“Reti ecologiche ed interventi di miglioramento ambientale”* di Sergio Malcesvchi, Luca G.Bisogni, Armando Gariboldi, ed. Il verde editoriale, 1996;
- *“Quaderni del piano per l’area metropolitana milanese n 13 - Reti ecologiche in aree urbanizzate”* atti del seminario Milano 5 febbraio 1999 Provincia di Milano ed. Francoangeli;
- *“Quaderni del piano per l’area metropolitana milanese n 4 - La rete ecologica della Provincia di Milano”* di Sergio Malcesvchi ed. Francoangeli, 1999;
- *“Stato dell’arte della regolamentazione del verde urbano in Italia. Prima indagine sui comuni capoluogo di provincia”* atti del convegno “La Regolamentazione del Verde Urbano 2001”, Bari - Facoltà di agraria;
- *“Paesaggio, reti ecologiche ed agroforestazione”* di Daniele Franco, ed. Il verde editoriale, 2000;

- *“Fra Marti e Monopoli – Preistoria e storia nel Val d’Arno inferiore”*, Atti del Convegno Marti (Monopoli in Val d’Arno), 19 settembre 1998;
- *“Wildflowers – specie vegetali autoctone di interesse ornamentale”* di Peter Carlo Kugler, Paolo Emilio Tomei, ed. Felici Editore, 2004.
- *“Gestione ambientale delle aree industriali”* Environment Park, dossier 4, 2000

Riferimenti normativi:

- Legge regionale n.1 del 3 gennaio 2005 *“Norme in materia di tutela del territorio”*;
- Regolamento attuativo dell’art.37 comma 3 della Legge regionale n.1 del 3 gennaio 2005 *“Disposizioni per la tutela e valorizzazione degli insediamenti”*;
- Legge Regionale n. 39 del 21 marzo 2000 *“Legge forestale della Toscana”* e modifiche seguenti;
- Regolamento d’attuazione della Legge forestale della Toscana (L.R. 39/00);
- Legge Regionale n. 56 del 6 aprile 2000 *“Norme per la conservazione e la tutela degli habitat naturali e seminaturali, della flora e della fauna selvatiche. Modifica alla L.R. 7 del 23 gennaio 1998. Modifiche alla L.R. 49 dell’11 aprile 1995”*;
- Deliberazione di Giunta Regionale n. 1148 del 21 ottobre 2002 *“L.R. 56/2000 - indicazioni tecniche per l’individuazione e la pianificazione delle aree di collegamento ecologico”*.

Atti e strumenti di pianificazione

- Piano strutturale Comune di Monopoli in Val d’Arno – Provincia di Pisa, 1997;
- Norme per l’attuazione Regolamento Urbanistico Comune di Monopoli in Val d’Arno – Provincia di Pisa, 1999;

- Variante generale al Piano Regolatore Comune di Monopoli in Val d'Arno – Indirizzi politico-amministrativi in sede di avvio del procedimento, 2006;
- Regolamento del verde pubblico e privato della città di Torino”, 2006;
- Regolamento del verde urbano pubblico e privato Comune di Riccione”, 2005;
- Piano strutturale strategico della città di bologna - *“Il sistema del verde di Bologna e dei comuni limitrofi”*, 2003;
- Piano del verde del Comune di San Giovanni Valdarno, 2004

Cartografia

- Tavole del Piano Strutturale del Comune di Monopoli Val d'Arno - numeri 1, 2, 3, 4_1 e 4_2 - scala 1:2000, aggiornamento al 2005;
- Tavole del Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Pisa - Quadro Conoscitivo (QC_19- Il Sistema ambientale; QC_07c- Risorse Agro-ambientali: Uso del suolo; QC_07e1- Risorse Agro-ambientali: il Sistema vegetazionale);
- Tavole del Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Pisa - Progetto (P14- Aree ed elementi di rilevanza per la definizione della rete ecologica provinciale);
- Carta degli elementi vegetazionali dell’A.N.P.I.L “Boschi di Germagnana e Montalto” scala 1:5000), aggiornamento al 2006;
- Carta dei Vincoli Storico, Artistici, Archeologici, Paesaggistici D. Lgs. 42/2004 Regione Toscana;
- Terraflayer – volo 3D sulla Toscana, Servizio Geografico Regionale, 2005.