



PIANO STRUTTURALE

ADOZIONE

DELIBERAZIONE CC N.

QC1.6 Relazione tecnica – vegetazione

Sindaca e Assessora alla Pianificazione Territoriale

Giulia Mugnai

Garante dell'Informazione e della Partecipazione

Samuele Venturi

Responsabile del Procedimento

Angela Rosati

GRUPPO DI PROGETTAZIONE

Progetto urbanistico e Coordinamento tecnico

Piazza Luciano - PIAZZASTUDIO

Collaboratore

Stefano Casali

Aspetti geologici e sismici

Luca Pagliuzzi - GHEA S.r.l. Engineering & Consulting

Collaboratore

Serena Vannetti

Aspetti ecosistemici e agroforestali

Cristina Castelli, Alberto Chiti Batelli, Michele Giunti

NEMO Nature and Environment Management Operators S.r.l.

Aspetti idrologici e idraulici

Tiziano Staiano - HYDROGEO Ingegneria S.r.l.

Valutazione Ambientale Strategica e Studio di Incidenza

Alberto Chiti Batelli, Leonardo Lombardi

NEMO Nature and Environment Management Operators S.r.l.

Supporto tecnico - Servizio Pianificazione Urbanistica

Responsabile

Angela Rosati

Tecnici

Fabio Bianchi

Lucia Carli

Marco Catelani

Anna Di Maso

Francesco Poggesi

Metodologia

La mappa della vegetazione del territorio comunale di Figline e Incisa Valdarno, in scala 1:10.000, è stata elaborata a partire dalla mappa dell'uso del suolo (vedi relazione tecnica e tav. 4.1).

Il procedimento ha avuto inizio con la raccolta e l'analisi della bibliografia esistente relativa alla vegetazione del territorio indagato ed in particolare alla vegetazione:

- dei Ripiani di mezza costa (Chiti Batelli e Giunti, 2004), dell'Utoe "Tracolle - Entrata - Bifolcheria" (Colligiani e Giunti, 2005), del Chianti (Bini et al., 1983; Casini, 1996; Casini et al., 1995; Casini e De Dominicis, 1999);

e/o di aree limitrofe, ed in particolare alla vegetazione:

- del territorio comunale di Rignano sull'Arno (Castelli et al., 2011; Montelucci, 1943), del territorio comunale di Bagno a Ripoli (Venturi, 2007), del territorio comunale di Pontassieve (Lombardi, 2002).

Informazioni generali di riferimento per la caratterizzazione della vegetazione sono state tratte anche da Arrigoni (1998) sulla vegetazione forestale toscana, da Mondino e Bernetti (1998) sugli aspetti fisionomici della vegetazione forestale toscana e da Arrigoni e Menicagli (1999) per la carta della vegetazione forestale della Toscana.

Successivamente, nel corso dei sopralluoghi per il collaudo in campo della prima bozza cartografica dell'uso del suolo comunale, ad un elevato numero di poligoni della bozza cartografica sono state attribuite appropriate tipologie di vegetazione. La successiva fase in studio ha permesso di attribuire le tipologie di vegetazione ai restanti poligoni, sulla base dei sopralluoghi di collaudo in campo, tramite fotointerpretazione di fotogrammi aerei a colori (anno 2010), raddrizzati e georiferiti. Tutto il lavoro in studio è stato eseguito in ambiente GIS (ArcGis 9.1 e 10).

Come specificato nella relazione relativa all'uso del suolo, la qualità delle immagini aeree purtroppo è risultata non ottimale: le foto del 2010 perdono molti dettagli ad elevati ingrandimenti, oltre ad avere in molte aree una tonalità meno contrastata che altera la percezione dei colori. A tal fine, attribuzioni di singoli poligoni a tipologie di vegetazione sono state effettuate sovrapponendo gli *shape file* con immagini satellitari (Google Earth e BingMaps).

Per la restituzione cartografica delle informazioni raccolte, come ben espresso nella carta forestale della Toscana (Regione Toscana, Direzione Generale dello Sviluppo Economico, 2008), poiché le informazioni sulla vegetazione "*sono più legate ad attività amministrative... che a studi di carattere scientifico*", è stata utilizzata una legenda di natura tecnico-giuridica, basata cioè su quanto indicato da leggi e regolamenti.

Per rispettare infatti quanto disposto dal Programma Forestale Regionale 2007-2011¹ al fine di uniformare i documenti cartografici allegati agli strumenti di pianificazione territoriale, la definizione delle tipologie di vegetazione forestale ha seguito quanto indicato nelle "Specifiche

¹ Approvato con D.C.R. 13 dicembre 2006, n.125; le disposizioni citate sono contenute nel cap. 3.2.9.1.

tecniche regionali”² e nel “Regolamento forestale della Toscana”³, entrambi basati sulla pubblicazione “I Tipi forestali” (Mondino e Bernetti, 1998) del secondo volume della collana “Boschi e macchie di Toscana”. Rispetto a quanto indicato in questi documenti, nel database sono presenti due descrittori - categoria forestale, tipo forestale -, cui sono stati aggiunti anche i codici CORINE Land Cover (European Commission, 1997; European Environment Agency, 2002) e CORINE Biotopes (Commission of the European Communities, 1991).

Allo strato vettoriale è stato associato un database che contiene le informazioni riguardanti la tipologia assegnata ad ogni poligono e la superficie in metri quadri.

La restituzione cartografica finale ha portato all’elaborazione della cartografia della vegetazione aggiornata a dicembre 2013, e per localizzate modifiche a febbraio 2015.

Tale cartografia, realizzata in scala 1:10.000, fornisce indicazioni fisionomico-strutturali relative alle specie dominanti delle formazioni boschive seminaturali, delle formazioni arboree ed erbacee riparie e delle varie forme di vegetazione arbustiva ed erbacea. Sono state inoltre distinte le fondamentali tipologie colturali presenti: colture erbacee (intensive ed estensive), colture arboree, colture erbacee intervallate da fasce di vegetazione spontanea, colture arboree promiscue con colture erbacee, prati permanenti.

Le unità di vegetazione individuate sono state classificate secondo la codifica europea CORINE Biotopes (Commission of the European Communities, 1991) e sono state inquadrare dal punto di vista fitosociologico (Braun-Blanquet, 1932).

Sono stati inoltre individuati gli habitat di interesse comunitario, inclusi nell’Allegato I della Direttiva 92/43/CE e successive modifiche, sulla base delle schede descrittive del Manuale italiano di interpretazione degli Habitat della Direttiva 92/43/CEE (Biondi e Blasi, 2015).

Un capitolo finale sintetizza i rapporti tra i contenuti del presente elaborato e la LR 65/2014, il disciplinare del PIT e la disciplina dei Beni paesaggistici (elaborato 8B).

² Decreto n.3212 del 15 luglio 2008 “Specifiche tecniche per l’acquisizione in formato digitale dei dati geografici tematici – La carta forestale della Toscana – L.R. 39/2000”.

³ D.P.G.R. 8 agosto 2003 n. 48/R “Regolamento forestale della Toscana”.

Le tipologie vegetazionali

Nel territorio comunale di Figline e Incisa Valdarno sono state individuate 39 differenti tipologie vegetazionali, riportate nella cartografia della vegetazione (Tav. 4.2) in scala 1:10.000, allegata alla presente relazione. L'elenco completo di tutte le tipologie (comprendenti anche quelle non vegetazionali) è riportato nella tabella sottostante.

Tab. 1 Tipi di vegetazione presenti nel territorio comunale

Nome della tipologia	Superficie totale (ha)
BOSCHI	
Alneto ripario di ontano nero	3,6
Carpino-querceto mesofilo di cerro con rovere	4,0
Castagneto acidofilo	1493,1
Castagneto acidofilo (con pino marittimo)	255,4
Cerreta acidofila submediterranea a eriche	112,1
Cipresseta a roverella e <i>Spartium junceum</i>	5,0
Impianto di Douglasia	0,4
Orno-lecceta con roverella delle zone interne	11,5
Orno-lecceta con roverella delle zone interne (con cipresso)	9,0
Pineta sopramediterranea di pino marittimo	49,3
Pineta sopramediterranea di pino marittimo (con castagno)	2,0
Pineta sopramediterranea di pino marittimo (con cerro)	1,1
Querceto acidofilo di roverella e cerro	1029,7
Querceto acidofilo di roverella e cerro (con pino marittimo)	470,1
Querceto mesofilo di roverella e cerro	796,7
Querceto mesofilo di roverella e cerro / Alneto ripario di ontano nero	69,9
Querceto mesotermofilo di roverella a <i>Rosa sempervirens</i> (con cipresso)	1,0
Querceto termofilo di roverella con leccio e cerro (con cipresso)	14,6
Querceto-carpinetto extrazonale di farnia	85,8
Robinetto d'impianto	58,7
Saliceto e pioppeto ripario	62,5
ARBUSTETI	
Ginestreto di <i>Cytisus scoparius</i> /Brughiera a <i>Ulex</i>	79,2
Pruneto / Ginestreto collinare a <i>Spartium junceum</i>	305,6
CORPI IDRICI	
Corso d'acqua	70,5
Invaso artificiale, ex cava di ghiaia	37,7
ALTRE FORMAZIONI NATURALI E SEMI-NATURALI	
Formazione erbacea riparia	4,2
Vegetazione ruderale	413,8
COLTURE AGRARIE	
Coltura arborea	1149,8
Coltura arborea promiscua con coltura erbacea	266,1
Coltura erbacea estensiva	12,8
Coltura erbacea intensiva	1387,6

Nome della tipologia	Superficie totale (ha)
Coltura erbacea intervallata da fasce di vegetazione spontanea	166,9
Prato permanente	274,3
AREE URBANIZZATE	
Centro urbano, area industriale o commerciale	310,5
Parco urbano, giardino, edificio isolato	69,1
Strada, ferrovia	314,6
Zona residenziale a tessuto discontinuo, edificato sparso; cimitero	415,2

Descrizione sintetica del paesaggio vegetale naturale

La vegetazione naturale del territorio di Figline e Incisa Valdarno è costituita principalmente da **boschi a dominanza di querce** (roverella e cerro, e marginalmente, farnia), anche in associazione con altre latifoglie o a conifere (45% della vegetazione naturale) e da **castagneti**, anche in associazione con conifere (31% della vegetazione naturale). Tali boschi rappresentano quindi il 76% della vegetazione naturale comunale e il 95% dell'intera copertura forestale comunale.

Queste tipologie boscate coprono gran parte dei rilievi comunali e quasi interamente i versanti del crinale M. Muro – Monte Acuto. Sugli alti versanti di questo crinale dominano i castagneti, puri o con pino marittimo; qui sono anche presenti, localizzati, brughiere a *Ulex* e querceti acidofili e mesofili; querceti mesofili si estendono anche sui rilievi che scendono verso il Valdarno, a costituire, insieme ai castagneti, le tipologie naturali più diffuse nel territorio comunale (fig. 1).

Frammentati nella matrice forestale sono presenti anche boschi misti di latifoglie (castagno, cerro, roverella, orniello, leccio) e conifere, rappresentate da pino marittimo e cipresso, e rimboschimenti di pino marittimo, cipresso e douglasia.

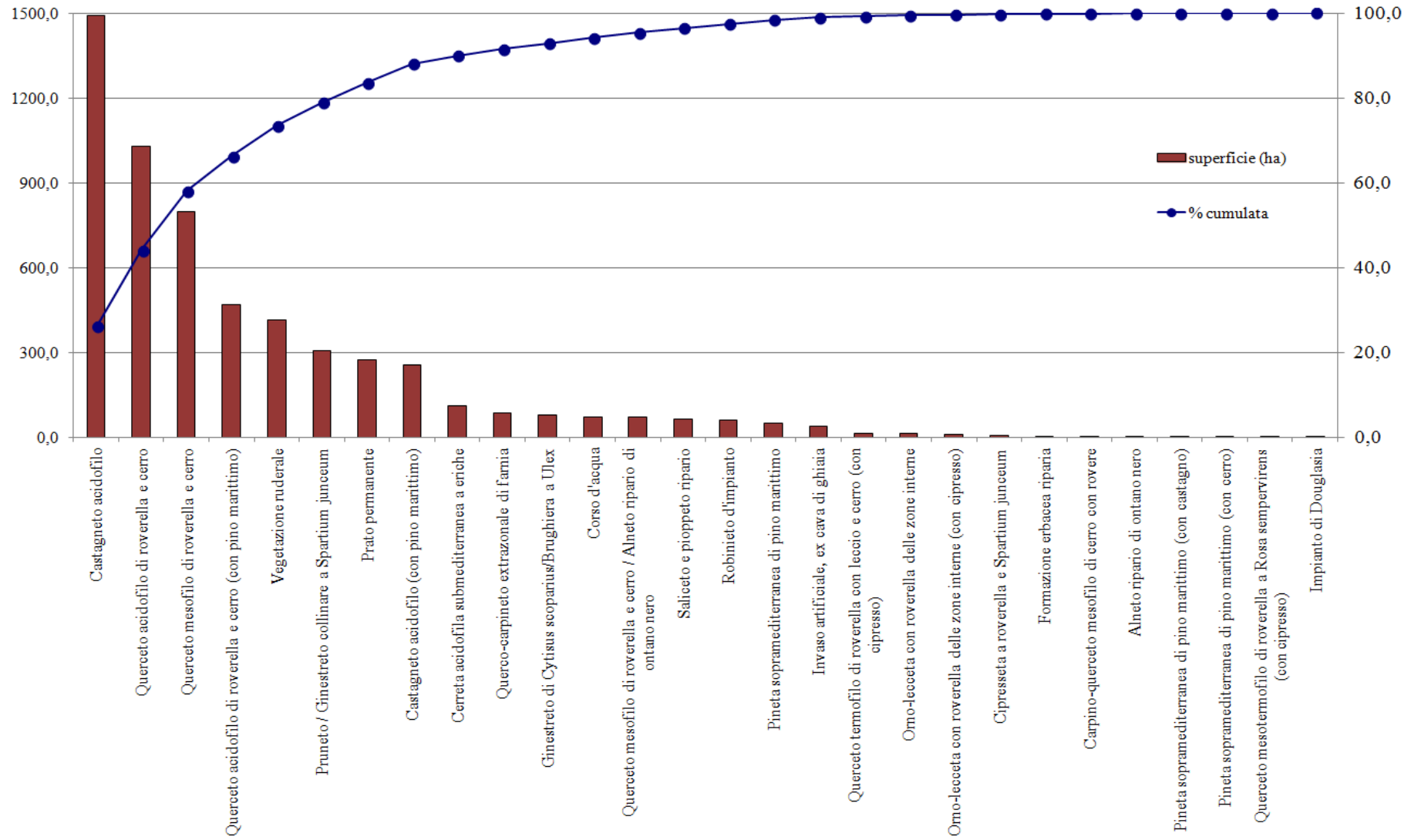
Lungo molti tratti del corso dell'Arno sono presenti boschi ripariali a dominanza di pioppi (pioppo nero, pioppo bianco) e di salici, in cui spesso è presente con una copertura significativa anche una specie aliena, la robinia o cascia, che in alcuni tratti diventa la specie forestale ripariale prevalente. Fasce boscate ripariali a dominanza di ontano nero sono presenti lungo il borro della Doccia (a ovest di Poggio alla Croce) e lungo il borro del Pratolungo (a ovest di Ponte agli Stolli).

Lungo altri corsi d'acqua, l'ontano si accompagna a querce (roverella e cerro), come avviene lungo alcuni tratti del Fosso delle Pietruzze, del Fosso dell'Entrata, del Fosso di Cappiano (lungo la direttrice W-E tra M. Muro e Burchio), di due tratti del fosso del Selceto (al confine settentrionale), del fosso dei Bagnani (a sud di Palazzolo), del Borro di Moriano e del Borro dell'Acqua caduta (a NW di Massa di Incisa).

L'abbandono colturale ha determinato da un lato la diffusione della vegetazione ruderale (7,2%), costituita in gran parte da incolti e, con superfici ridotte, da cantieri e da zone con vegetazione rada, dall'altro una presenza diffusa ma assai frammentata di arbusteti a prugnolo e ginestra odorosa (5,3%, ampiezza media 1,2 ha): le porzioni di maggiori dimensioni sono presenti all'estremità comunale meridionale (ampiezza massima 17,71 ha), dove agli arbusteti di ricolonizzazione di ex-coltivi si uniscono quelli di colonizzazione delle ex miniere di Santa

Barbara. Brughiere a ginestra dei carbonai, con diffusa presenza di ginestrone, si estendono principalmente sul Poggio la Beccheria e Poggio Tondo (79,2 ha in totale).

Figura 1 – Tipologie di vegetazione: ripartizione, in ettari, in ordine decrescente di estensione (istogrammi) e ripartizione cumulata percentuale (linea curva).



Tab 2. Tipi di vegetazione naturale presenti nel territorio comunale e loro superficie

Tipi di vegetazione naturale	%	superficie (ha)	Codice CORINE Biotopes
Castagneto acidofilo	26,1	1.493,1	41.9; 41.9/41.74
Querceto acidofilo di roverella e cerro	18,0	1.029,7	41.73
Querceto mesofilo di roverella e cerro	13,9	796,7	41.73/41.74; 41.74/41.73; 41.74/83.324
Querceto acidofilo di roverella e cerro (con pino marittimo)	8,2	470,1	41.73/42.823/41.9; 41.73/42.823
Vegetazione ruderale	7,2	413,8	87.2
Pruneto / Ginestreto collinare a <i>Spartium junceum</i>	5,3	305,6	31.81/32A
Prato permanente	4,8	274,3	81
Castagneto acidofilo (con pino marittimo)	4,5	255,4	41.9/42.823
Cerreta acidofila submediterranea a eriche	2,0	112,1	41.74; 41.74/41.9
Querceto-carpinetto extrazonale di farnia	1,5	85,8	41.2/44
Ginestreto di <i>Cytisus scoparius</i> /Brughiera a <i>Ulex</i>	1,4	79,2	31.2
Corso d'acqua	1,2	70,5	24.1/24.2
Querceto mesofilo di roverella e cerro / Alneto ripario di ontano nero	1,2	69,9	41.73/41.74/44.51; 41.74/44.51
Saliceto e pioppeto ripario	1,1	62,5	44.614/44.141/83.324
Robinetto d'impianto	1,0	58,7	83.324
Pineta sopramediterranea di pino marittimo	0,9	49,3	42.823
Invaso artificiale, ex cava di ghiaia	0,7	37,7	22.1
Querceto termofilo di roverella con leccio e cerro (con cipresso)	0,2	14,6	41.73/45.318/83.3113
Orno-lecceta con roverella delle zone interne	0,2	11,5	45.318/41.73; 41.73/45.318
Orno-lecceta con roverella delle zone interne (con cipresso)	0,2	9,0	45.318/83.31
Cipresseta a roverella e <i>Spartium junceum</i>	0,1	5,0	83.3113
Formazione erbacea riparia	0,07	4,2	24.5
Carpino-querceto mesofilo di cerro con rovere	0,07	4,0	41.2
Alneto ripario di ontano nero	0,06	3,6	44.51
Pineta sopramediterranea di pino marittimo (con castagno)	0,03	2,0	42.823/41.9
Pineta sopramediterranea di pino marittimo (con cerro)	0,02	1,1	42.823/41.74/41.73
Querceto mesotermofilo di roverella a <i>Rosa sempervirens</i> (con cipresso)	0,02	1,0	41.73/83.3113
Impianto di <i>Douglasia</i>	0,01	0,4	83.31.21
Totale complessivo		5721,9	

Descrizione delle tipologie di vegetazione

Di seguito forniamo sintetiche descrizioni dei tipi vegetazionali individuati, accompagnati dai codici del tipo forestale (ove presente) e CORINE Biotopes. Per i boschi, spesso ad una stessa tipologia forestale corrisponde una serie di codici CORINE Biotopes, separate da una barra (/): in questi casi il primo codice indica la specie/tipologia dominante e gli altri codici le specie/tipologie associate. Quando invece ad una stessa tipologia vegetazionale corrispondono due o più codici separati da un punto e virgola, più tipi CORINE Biotopes corrispondono alla stessa tipologia di vegetazione.

VEGETAZIONE FORESTALE

Le tipologie forestali sono successivamente descritte separatamente per macrotipologie e, al loro interno, in ordine decrescente di importanza (superficie; tab. 2).

CASTAGNETO ACIDOFILO anche con pino marittimo	
TIPO FORESTALE	CODICE CORINE BIOTOPES
14.3	41.9; 41.9/41.74
14.3.Pino marittimo	41.9/42.823

Questa tipologia forestale, la più diffusa nel territorio comunale, è presente con ridotte soluzioni di continuità sui versanti del crinale tra M. Muro e Monte Acuto e, in particolare, tra Poggio La Croce e Ponte agli Stolti. Si ritrova sui suoli a reazione acida che si formano su substrato silicatico (arenaria Macigno), tra i 300 m e i 700 m di quota; 255 ettari sono in associazione con conifere (pino marittimo). Il governo di questi boschi è quasi ovunque a ceduo.

I castagneti costituiscono testimonianza dei processi di abbandono e della successiva rinaturalizzazione dei boschi altocollinari comunali, che un tempo comprendevano sicuramente castagneti molto più estesi. La presenza di queste formazioni forestali è infatti in gran parte derivante dalla diffusione dei castagneti da frutto operata dalle comunità rurali fin dal Medioevo. La coltivazione del castagneto da frutto ha rappresentato in passato una delle principali risorse alimentari e una utile fonte di legname da opera. La trasformazione in cedui è derivata anche dalla notevole richiesta di paleria per i numerosi usi agricoli, in particolare per la coltivazione dei vigneti della zona collinare (Sartini, Mantovani, 1993); a tale trasformazione hanno inoltre contribuito la diffusione del cancro corticale (agente patogeno *Endothia parasitica*) e del mal dell'inchiostro (agente patogeno *Phytophthora cambivora*), che hanno colpito i castagneti da frutto di gran parte della nostra regione, e la diffusione di conifere dai vicini rimboschimenti. Nonostante questa notevole diffusione antropica, il castagno è considerato una specie spontanea dei boschi mesofili della Toscana, come dimostrano numerosi studi (Arrigoni e Nardi, 1975; De Dominicis e Casini, 1979; Ferrarini, 1981; Ferrarini e Covella, 1985; Hruska, 1995).

I castagneti cedui presentano un piano arboreo composto anche da altre latifoglie, spesso assai rare, quali *Quercus cerris*, *Quercus pubescens*, *Pyrus piraster* e, conifere (in particolare pino nero *Pinus pinaster*). Nelle stazioni meglio conservate, nel sottobosco sono presenti numerose specie erbacee caratteristiche, quali *Deschampsia flexuosa*, *Teucrium scorodonia*, *Luzula nivea*, *Hieracium racemosum*, *Pteridium aquilinum*, *Luzula forsteri*, *Melittis melissophyllum*, *Solidago virgaurea*, *Poa nemoralis*, *Physospermum cornubiense* e *Rubus hirtus*, accompagnate da altre specie presenti maggiormente nei cedui più degradati quali *Erica scoparia*, *Rubus ulmifolius*, *Cistus salvifolius*, *Genista pilosa*, *Calluna vulgaris* e *Cytisus scoparius*.

Gran parte di questi boschi, se non degradati, sono riconducibili all'habitat d'interesse regionale e comunitario "Boschi a dominanza di castagno", codice Natura 2000 9260 e conseguentemente sono di valore naturalistico.

Dal punto di vista fitosociologico i boschi in esame appartengono ai seguenti raggruppamenti vegetazionali:

CLASSE	ORDINE	ALLEANZA
<i>Quercus-Fagetea sylvaticae</i>	<i>Quercetalia roboris</i>	<i>Quercion roboris</i>

In assenza di rilievi vegetazionali specifici, i castagneti sono probabilmente riferibili alle associazioni *Erico scopariae-Castanetum sativae* o *Teucrio scorodoniae-Castanetum sativae*.

QUERCETO ACIDOFILO DI ROVERELLA E CERRO anche con pino marittimo	
TIPO FORESTALE	CODICE CORINE BIOTOPES
10.4	41.73
10.4 Pino marittimo	41.73/42.823; 41.73/42.823/41.9

Questi querceti sono distribuiti in modo discontinuo lungo i versanti del crinale M. Muro – M. Acuto, con maggior continuità da Poggio La Croce lungo la valle del Borro dell'Acqua Gelata, a nord-ovest di Ponte agli Stolli e tra Celle e Pian delle Macchie. Costituiscono formazioni boscate nel complesso molto diffuse (18,0% della vegetazione naturale comunale), al secondo posto, per estensione, tra le tipologie naturali. Si sviluppano prevalentemente su suoli a reazione acida, su substrato silicatico (arenaria Macigno) e, raramente, su argilliti o sabbie.

Questi boschi, per lo più cedui, presentano un sottobosco con un contingente floristico simile a quello dei boschi di roverella, ma con un notevole arricchimento di specie erbacee mesofile. Lo strato arbustivo è dominato da eriche (*Erica scoparia*, *Erica arborea*), ginestra dei carbonai (*Cytisus scoparius*), con presenza sporadica anche di ginestrone (*Ulex europaeus*) e di brugo o calluna (*Calluna vulgaris*), e da uno strato erbaceo con specie acidofile quali *Festuca heterophylla*, *Genista pilosa*, *Luzula forsteri*, *Stachys officinalis*. La componente arborea, oltre a roverella (*Quercus pubescens*) e cerro (*Quercus cerris*) è costituita localmente anche da castagno (*Castanea sativa*), *Acer campestre* e *Ostrya carpinifolia*; nel sottobosco sono presenti, tra le specie più comuni, *Euonymus europaeus*, *Primula vulgaris*, *Euphorbia amygaloides*, *Ajuga reptans*, *Anemone apennina*, *Daphne laureola*, *Melica uniflora* e *Ligustrum vulgare*.

Dal punto di vista fitosociologico la tipologia appartiene ai seguenti raggruppamenti vegetazionali:

CLASSE	ORDINE	ALLEANZA
<i>Quercus-Fagetea sylvaticae</i>	<i>Quercetalia pubescenti-petraeae</i>	<i>Lonicero etruscae-Quercion pubescentis</i>
	<i>Quercetalia roboris</i>	<i>Quercion roboris</i>

I boschi in esame, in assenza di rilievi vegetazionali specifici, sono probabilmente riferibili (rispettivamente alle alleanze della tabella soprastante) alle associazioni *Erico arboreae-Quercetum cerridis* e *Erico scopariae-Quercetum pubescentis*.

QUERCETO MESOFILO DI ROVERELLA E CERRO	
TIPO FORESTALE	CODICE CORINE BIOTOPES
10.2	41.73/41.74; 41.74/41.73; 41.74/83.324

Questi querceti, diffusi nella fascia pedecollinare prevalentemente su sabbie (di Loccaia, del Tasso, di Palazzetto, di Borro Cave, di San Donato), su limi argilloso-sabbiosi, su ciottolami e sabbie, e, localmente, su calcari (formazione di Monte Morello), rappresentano la vegetazione prevalente dei primi rilievi a monte dell'Arno, a coprire il 13,9% della vegetazione naturale comunale.

Insieme al cerro e alla roverella si trovano altre specie arboree quali carpino nero, acero campestre, orniello. Lo strato arbustivo è composto da corniolo *Cornus mas*, sanguinella *Cornus sanguinea*, berretta da prete *Euonymus europaeus*, ecc.), a cui si aggiunge una percentuale maggiore di elementi più termofili quali emero (*Coronilla emerus*), ginepro comune, rose selvatiche (*Rosa sp. pl.*), biancospino, rovi (*Rubus sp. pl.*), *Rubia peregrina*, *Brachypodium rupestre*.

Dal punto di vista fitosociologico la tipologia appartiene ai seguenti raggruppamenti vegetazionali:

CLASSE	ORDINE	ALLEANZA
<i>Quercus-Fagetea sylvaticae</i>	<i>Quercetalia pubescenti-petraeae</i>	<i>Lonicero etruscae-Quercion pubescentis</i>

I boschi in esame, in assenza di rilievi vegetazionali specifici, sono probabilmente riferibili all'associazione *Roso sempervirentis-Quercetum pubescentis*.

CERRETA ACIDOFILA SUBMEDITERRANEA A ERICHE	
TIPO FORESTALE	CODICE CORINE BIOTOPES
11.6	41.74; 41.74/41.9

Le cerrete sono relativamente rare nel territorio comunale, diffuse solo sui versanti orientali di M. Muro e presso Monte Scalari. Occupano pertanto una superficie ridotta (112 ettari), su substrato silicatico (arenaria Macigno). Insieme al cerro, nelle cerrete acidofile si trovano altre specie arboree quali castagno, carpino nero e acero campestre; lo strato arbustivo è composto da elementi acidofili (eriche, ginestra dei carbonai), a cui si aggiungono specie citate per i querceti mesofili a roverella (corniolo *Cornus mas*, sanguinello *Cornus sanguinea*, berretta da prete *Euonymus europaeus*, ecc.). Dal punto di vista fitosociologico i boschi in esame appartengono ai seguenti raggruppamenti vegetazionali:

CLASSE	ORDINE	ALLEANZA
<i>Quercus-Fagetea sylvaticae</i>	<i>Quercetalia pubescenti-petraeae</i>	<i>Lonicero etruscae-Quercion pubescentis</i>

In assenza di rilievi vegetazionali specifici, le cerrete acidofile submediterranee ad eriche sono probabilmente riferibili alle associazioni *Erico arboreae-Quercetum cerridis*.

QUERCO-CARPINETO EXTRAZIONALE DI FARNIA	
TIPO FORESTALE	CODICE CORINE BIOTOPES
8.3	41.2/44

Formazioni boscate a dominanza di farnia sono presenti all'estremità meridionale del territorio comunale, su circa 86 ettari della discarica di terra risultante dall'attività dell'ex-miniera di Santa Barbara. Sono conseguenti a rimboschimenti effettuati negli anni '80 da ENEL, proprietaria della Centrale Termoelettrica e dei relativi terreni, su indicazioni tecnico-scientifiche dall'allora Istituto Sperimentale per la Selvicoltura di Arezzo (oggi Centro di ricerca per la selvicoltura). La specie dominante è la farnia (*Quercus robur*), cui si associa la rovere, ed insieme costituiscono circa il 40% delle specie arboree; presenti inoltre ontani (*Alnus glutinosa*, *Alnus cordata*), ciliegi, noci, frassini (*Fraxinus* sp. pl.), sorbi, aceri (*Acer* sp. pl.) (Buresti et al., 1993; Buresti e Frattegiani, 1994). Dal punto di vista fitosociologico i boschi in esame appartengono ai seguenti raggruppamenti vegetazionali:

CLASSE	ORDINE	ALLEANZA
<i>Quercus-Fagetea sylvaticae</i>	<i>Populetales albae</i>	<i>Alno-Ulmion</i>

In assenza di rilievi vegetazionali specifici e trovandoci in presenza di rimboschimenti, seppur di specie spontanee, non appare significativo attribuire queste formazioni, seppur potenzialmente, a specifiche associazioni.

QUERCETO MESOFILO DI ROVERELLA E CERRO - ALNETO RIPARIO DI ONTANO NERO	
TIPO FORESTALE	CODICE CORINE BIOTOPES
10.2 / 9.2	41.73/41.74/44.51; 41.74/44.51

Lungo alcuni tratti del Fosso delle Pietruzze, del Fosso dell'Entrata, del Fosso di Cappiano (lungo la direttrice W-E tra M. Muro e Burchio), di due tratti del fosso del Selceto (al confine settentrionale), del fosso dei Bagnani (a sud di Palazzolo), del Borro di Moriano e del Borro dell'Acqua caduta (a NW di Massa di Incisa) sono presenti formazioni boscate in cui, oltre ad una tipica specie ripariale quale l'ontano nero (*Alnus glutinosa*), si associano specie forestali presenti sui versanti, in particolare roverella e cerro; insieme a queste specie possono essere presenti anche altre latifoglie, in particolare carpino nero, acero campestre, orniello, pioppo nero, salici (*Salix* sp. pl.).

Dal punto di vista fitosociologico questa formazione vegetale può essere definita una cenosi di transizione tra i seguenti raggruppamenti vegetazionali:

CLASSE	ORDINE	ALLEANZA
<i>Quercus-Fagetea sylvaticae</i>	<i>Quercetalia pubescenti-petraeae</i>	<i>Lonicero etruscae-Quercion pubescentis</i>
	<i>Salicetalia purpureae</i>	<i>Salicion albae</i>
	<i>Populetalia albae</i>	<i>Alnion glutinosae, Alno-Ulmion</i>

SALICETO E PIOPPETO RIPARIO	
TIPO FORESTALE	CODICE CORINE BIOTOPES
9.1	44.614/44.141/83.324

Lungo tratti ripariali dell'Arno è presente vegetazione ripariale arborea ed arbustiva a dominanza di salici e pioppi. Si tratta in gran parte di fasce ripariali esigue, fortemente ridotte nel tempo dalla presenza di assi di collegamento viario e dallo sviluppo delle aree agricole e delle zone urbanizzate; sono inoltre spesso degradate dalla presenza di robinia o cascia (*Robinia pseudacacia*). In alcuni tratti, nella porzione comunale meridionale, queste formazioni ripariali si ampliano considerevolmente (50-100 m e localmente oltre), su entrambe le rive, a costituire boschi ripariali di importanza ecologica e paesaggistica.

Tratti di saliceti e pioppeti ripari sono presenti anche sui tratti terminali del borro Faella (in destra idrografica dell'Arno) e del fosso del Burchio.

Al di fuori del contatto diretto delle acque è presente una copertura discontinua di salici arborei e arbustivi pionieri (*Salix alba*, *S. purpurea*).

Tale formazione si localizza sulle rive costituite da suoli minerali poco evoluti o da depositi alluvionali interessati periodicamente da fenomeni di piena del fiume. Questi saliceti formano la prima fascia di vegetazione lungo le sponde del fiume occupando spesso anche gli isolotti affioranti. Tali formazioni si localizzano in modo chiuso solo su limitate estensioni, sia per l'intervento antropico che per la naturale dinamica morfologica dell'alveo. Gli arbusteti ripariali a *Salix purpurea* e *Salix alba* presentano una flora erbacea molto eterogenea dal punto di vista

fitosociologico, probabilmente per i continui processi di apofitizzazione che hanno fatto immigrare elementi da altri ambienti naturali. Probabilmente la forte eterogeneità floristica è la conseguenza del rimaneggiamento periodico del sottobosco operato dalle acque di piena; in alcuni casi si possono addirittura costituire popolamenti erbacei quasi puri di specie nitrofile o avventizie. Tra le specie erbacee più comuni troviamo *Agrostis stolonifera*, *Xanthium italicum*, *Pulicaria dysenterica*, *Lythrum salicaria*, *Urtica dioica*, *Artemisia verlotorum* e *Helianthus tuberosus*, specie che non si rinvencono nei saliceti arborei più stabili.

I saliceti arborei a salice bianco (*Salix alba*) sono localizzati a breve distanza dall'acqua, presentano uno strato arboreo con altezze medie sui 15 m, costituito anche da pioppo nero (*Populus nigra*) e salice fragile (*Salix fragilis*). I saliceti arborei si presentano spesso fortemente degradati con un sottobosco costituito prevalentemente da specie ruderali ed ubiquitarie (generi *Artemisia*, *Urtica*, *Agrostis* e *Bromus*).

Dal punto di vista fitosociologico la formazione vegetale discontinua di salici arborei e arbustivi pionieri appartiene ai seguenti raggruppamenti vegetazionali:

CLASSE	ORDINE	ALLEANZA
<i>Querc-Fagetea sylvaticae</i>	<i>Salicetalia purpureae</i>	<i>Salicion albae</i>

La tipologia a salici arbustivi, in assenza di rilievi vegetazionali specifici, può essere riferita all'associazione fitosociologica *Saponario-Salicetum purpureae*.

I saliceti arborei a salice bianco, in assenza di rilievi vegetazionali specifici, appartengono probabilmente all'associazione *Salicetum albae*.

Nella fascia ripariale più esterna rispetto ai saliceti e meno influenzata dalla falda acquifera si localizza una vegetazione arborea ripariale, spesso in non ottimale stato di conservazione, costituita soprattutto da *Populus nigra*, *Populus alba* e *Salix alba*. Tale cenosi, che dovrebbe rappresentare la situazione vegetazionale più evoluta dell'ambiente di ripa, è costituita da pioppo bianco (*Populus alba*), pioppo nero (*Populus nigra*), olmo campestre (*Ulmus minor*) e, sporadicamente, ontano nero (*Alnus glutinosa*), con sottobosco che, nella situazione fisionomicamente più matura, presenta una ricca componente arbustiva con sanguinello (*Cornus sanguinea*), ligustro (*Ligustrum vulgare*), biancospino (*Crataegus monogyna*), vitalba (*Clematis vitalba*), pervinca (*Vinca major*) e con *Carex pendula* presso le rive.

Come già accennato, in molti tratti le cenosi ripariali originarie a pioppi, salici e ontano nero risultano alterate dall'ingresso di robinia (*Robinia pseudacacia*), che in alcune fasce ripariali diventa prevalente. Grazie alla sua estrema facilità di propagazione, la robinia è in grado di sostituirsi all'originaria vegetazione ripariale, soprattutto dove i processi di trasformazione antropica sono stati più intensi.

Il valore naturalistico di queste formazioni, dove esse non sono modificate dall'ingresso della robinia, risulta elevato per la fauna che ospitano, per la composizione floristico-vegetazionale e per la relativa rarità a livello regionale e comunitario. I tratti meglio conservati corrispondono ad un habitat d'interesse regionale e comunitario ("Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*" cod. Natura 2000 92A0) e conseguentemente sono di elevato valore naturalistico.

Dal punto di vista fitosociologico la fascia arborea ripariale a pioppi e salici appartiene ai seguenti raggruppamenti vegetazionali:

CLASSE	ORDINE	ALLEANZA
<i>Querc-Fagetea sylvaticae</i>	<i>Populetalia albae</i>	<i>Populion albae</i>

Questa tipologia, in assenza di rilievi vegetazionali specifici, è probabilmente riferibile all'associazione fitosociologica del *Populetum albae* (Br.-Bl., 1931) Tchou, 1946.

ROBINIETO D'IMPIANTO	
TIPO FORESTALE	CODICE CORINE BIOTOPES
15	83.324

Boschi puri o a dominanza di robinia o cascia (*Robinia pseudacacia*), specie arborea di origine nordamericana introdotta in Italia nella seconda metà del 1600 e oggi ampiamente naturalizzata sono diffusi su tutto il territorio comunale, ma in forma estremamente frammentata: sono stati perimetrati 47 poligoni a robinieto, di 1,25 ettari di estensione media, per quasi 59 ettari totali. Il bosco più esteso, di 17,2 ettari, è situato alle spalle dell'abitato di Figline, sul rilievo del Castelluccio. Gran parte dei robinieti sono distribuiti nella fascia collinare, ma nuclei isolati sono presenti anche in prossimità del crinale, in sostituzione dei castagneti.

La notevole affermazione della specie è un fenomeno che sta interessando, in modo preoccupante per gli ambienti ripariali, la vegetazione forestale di numerose aree toscane e di altre regioni italiane. La ragione di tale capacità propagativa è da ricercare nell'elevata efficacia di propagazione per via vegetativa (polloni radicali), nel rapido accrescimento, dovuto al notevole sviluppo dell'apparato radicale e al vantaggio derivante dalla capacità azotofissatrice.

PINETA SOPRAMEDITERRANEA DI PINO MARITTIMO anche con castagno o con cerro	
TIPO FORESTALE	CODICE CORINE BIOTOPES
6.2	42.823
6.2.Castagno	42.823/41.9
6.2.Cerro	42.823/41.74/41.73

Nella porzione centro meridionale del territorio comunale e, meno diffusamente, anche altrove, sono presenti piccoli nuclei di pineta a pino marittimo (*Pinus pinaster*). In gran parte vegetano su suoli a reazione acida che si formano su substrato siliceo (arenaria macigno, sabbie), compresa le uniche due pinete in associazione con il castagno e con il cerro, a testimonianza dell'evoluzione storica della vegetazione, come sinteticamente descritto poco sopra per i castagneti e per querceti acidofili: il pino marittimo è stato infatti introdotto nei castagneti abbandonati o in querceti cedui di roverella e cerro, e probabilmente si è ulteriormente diffuso a seguito di incendi. Piccoli rimboschimenti di pino marittimo sono presenti anche nelle restanti porzioni del territorio comunale.

Il sottobosco è caratterizzato dalla presenza di arbusti acidofili, quali eriche (in particolare *Erica arborea*), ginestra dei carbonai (*Cytisus scoparius*), felce aquilina (*Pteridium aquilinum*). Lo strato arboreo, oltre al pino marittimo dominante, comprende, come già specificato, anche castagno, cerro e roverella.

Dal punto di vista fitosociologico i boschi in esame appartengono ai seguenti raggruppamenti vegetazionali:

CLASSE	ORDINE	ALLEANZA
<i>Quercus-Fagetea sylvaticae</i>	<i>Quercetalia pubescenti-petraeae</i>	<i>Lonicero etruscae-Quercion pubescentis</i>

In assenza di rilievi vegetazionali specifici, queste pinete di pino marittimo sono probabilmente riferibili all'associazione *Erico arboreae-Quercetum cerridis*.

ORNO-LECCETA CON ROVERELLA DELLE ZONE INTERNE (anche con cipresso)	
TIPO FORESTALE	CODICE CORINE BIOTOPES
1.3	45.318/41.73; 41.73/45.318
1.3 Cipresso	45.318/83.31

QUERCETO TERMOFILO DI ROVERELLA CON LECCIO E CERRO con cipresso	
TIPO FORESTALE	CODICE CORINE BIOTOPES
10.5.Cipresso	41.73/45.318/83.3113

Il leccio costituisce una specie poco presente nel paesaggio vegetale comunale e solo raramente genera popolamenti in cui è dominante. Tale rarità è strettamente legata alle caratteristiche climatiche e altitudinali del territorio comunale e alla evoluzione del locale paesaggio: in particolare, i terreni e le esposizioni potenzialmente adatti sono divenuti luogo di insediamento urbano o sono stati messi a coltura (soprattutto a oliveto e vigneto).

Il leccio si ritrova in consociazione con la roverella, il cerro, l'orniello e il carpino nero (con tutte o parte di queste specie), nei confronti delle quali riesce a diventare codominante solo sporadicamente, nelle esposizioni più calde e favorevoli, su quote attorno ai 300 m; risulta presente nei rimboschimenti di cipresso comune e/o di pino marittimo, sui versanti in esposizione meridionale alle quote più basse, dove in assenza delle conifere tenderebbe a formare popolamenti dominanti.

Nel territorio comunale le orno-leccete e i querceti termofili di roverella con leccio e cerro sono rari e coprono 35,13 ettari, pari allo 0,6% delle aree naturali. Sono presenti ad ovest di Palazzolo e a nord di Ponte agli Stolli, su substrato prevalentemente argillitico, dove ricade anche l'unico querceto termofilo di roverella con leccio e cerro, con cipresso (14,6 ettari), e nei pressi di Loppiano, su macigno.

Dal punto di vista fitosociologico entrambe le tipologie appartengono ai seguenti raggruppamenti vegetazionali:

CLASSE	ORDINE	ALLEANZA
<i>Quercetea ilicis</i>	<i>Quercetalia ilicis</i>	<i>Quercion ilicis</i>

I boschi in esame, in assenza di rilievi vegetazionali specifici, sono probabilmente riferibili alle associazioni *Fraxino orni-Quercetum ilicis* e *Viburno-Quercetum ilicis*.

Il sottobosco dei querceti termofili di roverella con leccio e cerro è caratterizzato da arbusti e specie erbacee sempreverdi, quali *Arbutus unedo*, *Erica arborea*, *Erica scoparia*, *Rhamnus alaternus*, *Viburnum tinus*, *Asparagus acutifolius*, *Rubia peregrina*, *Ruscus aculeatus* e altri.

Il sottobosco delle orno-leccete è caratterizzato da arbusti e specie erbacee, quali *Crataegus monogyna*, *Ligustrum vulgare*, *Lonicera* sp. pl.; possono esser presenti anche esemplari delle specie sopra menzionate.

CIPRESSETA A ROVERELLA E <i>SPARTIUM JUNCEUM</i>	
TIPO FORESTALE	CODICE CORINE BIOTOPES
7.1	83.3113

Sei nuclei boscati a cipresso comune (*Cupressus sempervirens*), su suoli superficiali e ricchi di scheletro, sono presenti quasi esclusivamente nella porzione comunale centro-settentrionale. Si tratta di cipressete di limitate dimensioni (ampiezza media 0,8 ettari) in cui il cipresso prevale su altre latifoglie, in particolare la roverella; la superficie complessiva coperta è comunque bassa (5 ettari).

Questi boschi sono il frutto di rimboschimenti di fasi di degradazione di originali boschi di roverella, in particolare, nel territorio in esame, di Querceti mesofili di roverella e cerro e, in un caso, di boschi acidofili di querce o castagni.

Le specie vegetali presenti sono in gran parte quelle delle due tipologie sopra citate, con particolare frequenza di ginestra odorosa (*Spartium junceum*) e di specie di gariga quali elicrisi (*Helichrysum* sp. pl.), cisti (*Cistus* sp. pl.).

CARPINO-QUERCETO MESOFILO DI CERRO CON ROVERE	
TIPO FORESTALE	CODICE CORINE BIOTOPES
12.1	41.2

La vegetazione forestale presente su uno dei rami che formano l'alto corso del t. Ema (Borro del Faule), al confine comunale nei pressi di Poggio alla Croce, è costituita da una stretta fascia boscata a dominanza di carpino bianco (*Carpinus betulus*), in cui è abbondante la presenza anche del cerro, insieme a poche altre specie arboree, quali castagno e acero campestre. Il sottobosco, poco indagato per la particolare posizione di questa unica formazione comunale, dovrebbe essere rappresentato da sanguinello *Cornus sanguinea*, berretta da prete *Euonymus europaeus*, eriche (*Erica scoparia*, *Erica arborea*), ginestra dei carbonai (*Cytisus scoparius*), e da uno strato erbaceo con presenza, tra le specie più comuni, di *Festuca heterophylla*, *Genista pilosa*, *Luzula forsteri*, *Stachys officinalis*, *Primula vulgaris*, *Ajuga reptans*, *Daphne laureola*.

Dal punto di vista fitosociologico i boschi in esame appartengono ai seguenti raggruppamenti vegetazionali:

CLASSE	ORDINE	ALLEANZA
<i>Quercus-Fagetea sylvaticae</i>	<i>Quercetalia roboris</i>	<i>Asparago tenuifolii-Carpinenion betuli</i>
		<i>Erythronio dentis-canis-Carpinenion betuli</i>

In assenza di rilievi vegetazionali specifici e per la particolare posizione di questa formazione, non è possibile riferire a una o più associazioni questi carpino-querceti mesofili.

ALNETO RIPARIO DI ONTANO NERO	
TIPO FORESTALE	CODICE CORINE BIOTOPES
9.2	44.51

Questa tipologia di vegetazione si ritrova lungo il Borro della Doccia (a ovest di Poggio alla Croce) e lungo il Borro del Pratolungo (a ovest di Ponte agli Stolli).

Il sottobosco è dominato da *Carex pendula*, *Circaea lutetiana*, *Rumex sanguineus*, nocciolo (*Corylus avellana*), sambuco (*Sambucus nigra*).

In queste interessanti formazioni vegetali, seppur non tipiche e di ridotte dimensioni, è presente l'habitat comunitario prioritario e d'interesse regionale "Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)" cod. Natura 2000 91E0*; risultano conseguentemente di elevato valore naturalistico.

Dal punto di vista fitosociologico, in assenza di rilievi vegetazionali specifici, la tipologia può essere attribuita ai seguenti raggruppamenti vegetazionali:

CLASSE	ORDINE	ALLEANZA
<i>Quercus-Fagetea sylvaticae</i>	<i>Salicetalia purpureae</i>	<i>Salicion albae</i>
	<i>Populetalia albae</i>	<i>Alnion glutinosae</i> , <i>Alno-Ulmion</i>

Da segnalare la presenza, ai confini comunali orientali, del toponimo Ontaneto, a sud-est di Matassino, in un'area oggi in gran parte agricola e priva di formazioni boscate.

QUERCETO MESOTERMOFILO DI ROVERELLA A <i>ROSA SEMPERVIRENS</i> con cipresso	
TIPO FORESTALE	CODICE CORINE BIOTOPES
10.1.Cipresso	41.731/83.3113

Un querceto di meno di un ettaro, a dominanza di roverella (*Quercus pubescens*), cui si associano il cipresso e, secondariamente, l'orniello (*Fraxinus ornus*) e il carpino nero (*Ostrya carpinifolia*) è presente nei pressi di Loppiano.

La roverella vegeta tendenzialmente su suoli poco evoluti e aridi e dà luogo a cenosi abbastanza aperte, con infiltrazione di una notevole quantità di specie arbustive: tra quest'ultime si riscontrano *Coronilla emerus*, *Rubia peregrina*, *Juniperus communis*, *Rosa canina*, *Crataegus monogyna*, *Rubus ulmifolius*, *Brachypodium rupestre*.

Dal punto di vista fitosociologico la tipologia appartiene ai seguenti raggruppamenti vegetazionali:

CLASSE	ORDINE	ALLEANZA
<i>Quercus-Fagetea sylvaticae</i>	<i>Quercetalia pubescenti-petrae</i>	<i>Lonicero etruscae-Quercion pubescentis</i>

I boschi in esame, in assenza di rilievi vegetazionali specifici, sono probabilmente riferibili all'associazione *Roso sempervirentis-Quercetum pubescentis*.

IMPIANTO DI DOUGLASIA	
TIPO FORESTALE	CODICE CORINE BIOTOPES
19	83.3121

Tre piccoli rimboschimenti (0,45 ettari in totale) ad abete di Douglas o douglasia verde (*Pseudotsuga menziesii*) sono presenti su depositi di frana antica nei pressi della loc. giunchete, sugli alti versanti di M. Muro.

VEGETAZIONE ARBUSTIVA

PRUNETO / GINESTRETO COLLINARE A <i>SPARTIUM JUNCEUM</i>	
TIPO FORESTALE	CODICE CORINE BIOTOPES
20.2	31.81
20.3	32A

Diffusi nel territorio comunale, gli arbusteti a dominanza di prugnolo (*Prunus spinosa*) o di ginestra odorosa (*Spartium junceum*) sono la sesta formazione naturale per estensione (5,3%). A fronte dei 305 ettari di estensione complessiva, la superficie dei singoli nuclei è relativamente ridotta: il nucleo più esteso è di 17,7 ha, la superficie media di 1,2 ha; i nuclei di maggior estensione sono presenti nella parte meridionale del territorio comunale. I motivi della notevole frammentazione di questa tipologia sono da ricercarsi nell'origine di questa formazione.

Gran parte dei pruneti e dei ginestreti si sviluppano infatti come fasi di ricolonizzazione di aree agricole (prati, pascoli o seminativi) da lungo tempo inutilizzati e, secondariamente, come fasi di ricolonizzazione di aree boschive degradate in seguito a taglio o incendio. Lo stadio iniziale di colonizzazione dei coltivi abbandonati, in particolare su suoli asciutti ad esposizione soleggiata, è rappresentato dai ginestreti, entro cui poi subentrano specie erbacee ed arbustive tipiche dei pruneti. La riduzione delle attività agricole verificatasi negli ultimi decenni ha comportato una profonda alterazione del paesaggio vegetale di tutta l'area comunale collinare e altocollinare: le aree coltivate hanno subito, con l'abbandono delle pratiche colturali, un'invasione di specie arbustive ed arboree, che costituiscono gli stadi iniziali o intermedi della serie dinamica locale, tesa alla ricostituzione della originaria copertura forestale.

Solo in alcune zone con suolo superficiale e roccia affiorante, questi arbusteti possono costituire dei climax edificati.

In relazione alle condizioni edafiche e alle suddette modalità di origine, variano in una certa misura la composizione specifica e la copertura relativa delle diverse specie all'interno di tali formazioni. I ginestreti sono raramente densi ma risultano spesso a mosaico con prati secondari, con presenza di specie erbacee quali *Bromus erectus*, *Potentilla hirta*, *Sanguisorba minor*, *Dorycnium hirsutum*, *Lotus corniculatus*, *Onobrychis viciaefolia*, *Trifolium stellatum*, *Sherardia arvensis*, *Plantago*

lanceolata, *Teucrium chamaedrys*, *Stachys germanica*, *Thymus pulegioides*, *Polygala flavescens*, *Hieracium piloselloides*, *Ophrys* sp., *Orchis* sp., *Carex flacca*, *Dactylis glomerata*, *Poa bulbosa*; sono presenti anche suffrutici, quali l'elicriso (*Helichrysum italicum*).

Neri pruneti sono caratteristici, oltre al prugnolo arbusti, quali sanguinello (*Cornus sanguinea*), biancospino (*Crataegus monogyna*), ligustro (*Ligustrum vulgare*), rosa (*Rosa canina*). Negli stadi di successione ecologica più avanzati si formano arbusteti alberati dove alle specie precedenti si associano vitalba (*Clematis vitalba*), olmo campestre (*Ulmus minor*), acero campestre (*Acer campestre*), roverella (*Quercus pubescens*), cerro (*Quercus cerris*).

I ginestreti a *Spartium junceum* sono difficilmente classificabili, anche in ragione del loro dinamismo vegetazionale.

Le formazioni prative appartengono ai seguenti raggruppamenti vegetazionali:

CLASSE	ORDINE	ALLEANZA
<i>Festuco-Brometea</i>	<i>Brometalia erecti</i>	<i>Mesobromion</i>

Dal punto di vista fitosociologico i pruneti appartengono ai seguenti raggruppamenti vegetazionali:

CLASSE	ORDINE	ALLEANZA
<i>Rhamno-Prunetea</i>	<i>Prunetalia spinosae</i>	<i>Pruno spinosae-Rubion ulmifolii</i>

In assenza di rilievi vegetazionali specifici, questi arbusteti non sono riferibili a nessuna specifica associazione fitosociologica.

GINESTRETO DI <i>CYTISUS SCOPARIUS</i>/BRUGHIERA A <i>ULEX</i>	
TIPO FORESTALE	CODICE CORINE BIOTOPES
20.5	31.2

Brughiere a ginestra dei carbonai (*Cytisus scoparius*), con diffusa presenza di ginestrone (*Ulex europaeus*), sono presenti, in forma frammentata e spesso con nuclei di limitate dimensioni, si estendono sugli alti versanti e lungo il crinale tra M. Muro e M. Acuto, sui suoli a reazione acida che si formano su arenarie torbiditiche (Macigno); le brughiere di maggior estensione sono presenti principalmente sul Poggio la Beccheria e su Poggio Tondo (79,2 ha in totale).

Nelle porzioni poste a quote più elevate, nei pressi del crinale, il ginestrone risulta dominante, altrove è disposto a mosaico con altre specie dal portamento arbustivo, arboreo e fruticoso. Si tratta quindi generalmente di macchie arborate, con arbusti e frutici che, oltre alla ginestra dei carbonai (*Cytisus scoparius*) e al ginestrone (*Ulex europaeus*), comprendono altri arbusti quali eriche (*Erica scoparia*, *Erica arborea*), rose selvatiche (*Rosa* sp. pl.), biancospino (*Crataegus monogyna*), rovi (*Rubus canescens*, *R. ulmifolius*), specie arboree quali cerro, roverella, pino

marittimo e, fra le specie erbacee, *Teucrium scorodoniae*, *Anthoxanthum odoratum*, *Brachypodium sylvaticum*, *Rubia peregrina*, felce aquilina (*Pteridium aquilinum*).

Questi arbusteti acidofili di degradazione dei boschi di castagno e di querce, dei prati secondari e dei pascoli abbandonati, sono fasi intermedie di ricolonizzazione, che nell'area in esame hanno un dinamismo lento ma progressivo verso la ricostituzione del bosco.

Queste particolari formazioni vegetali sono riconducibili all'habitat comunitario d'interesse regionale "Lande e brughiere dei substrati silicei o decalcificati del piano collinare e montano" cod. Natura 2000 4030, seppure con nuclei frammentati; risultano conseguentemente di elevato valore naturalistico.

Dal punto di vista fitosociologico gli uliceti e i ginestreti in esame appartengono ai seguenti raggruppamenti vegetazionali:

CLASSE	ORDINE	ALLEANZA
<i>Cytisetea scopario-striati</i>	<i>Cytisetalia scopario-striati</i>	<i>Sarothamnion scoparii</i>

In assenza di rilievi vegetazionali specifici, queste brughiere a *Cytisus scoparius* e *Ulex europaeus*, sulla base di quanto proposto da Angiolini et al. (2007), sono probabilmente riferibili all'associazione *Cytiso villosi-Ulicetum europei* (ginestrone prevalente); dove prevale la ginestra dei carbonai, all'associazione *Pteridio aquilini-Ericetum scopariae* o al *Calluno-Sarothamnetum*.

CORPI IDRICI

CORSO D'ACQUA	
TIPO FORESTALE	CODICE CORINE BIOTOPES
-	24.1/24.2

Nell'alveo di alcuni tratti del corso dell'Arno, in prossimità delle sponde, sono presenti popolamenti di idrofite radicate quali *Potamogeton crispus*, *Potamogeton natans* e *Myriophyllum spicatum*. Questi ambienti possono essere ricondotti dal punto di vista fitosociologico alle alleanze *Ranunculion fluitantis* e *Callitricho-Batrachion*. Se pur in forma degradata, tali popolamenti corrispondono ad un habitat d'interesse regionale e comunitario (cod. Natura 2000 3260 "Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del *Ranunculion fluitantis* e *Callitricho-Batrachion*") e conseguentemente di valore naturalistico, quantomeno potenziale.

La vegetazione dell'alveo dei fossi e dei torrenti comunali è invece poco caratterizzata, principalmente per le loro scarse portate e per lo spiccato regime torrentizio, che provoca lo sradicamento ed il trasporto a valle delle piante eventualmente presenti in alveo.

ALTRE FORMAZIONI NATURALI E SEMI-NATURALI

VEGETAZIONE RUDERALE	
TIPO FORESTALE	CODICE CORINE BIOTOPES
-	87.2

PRATO PERMANENTE	
TIPO FORESTALE	CODICE CORINE BIOTOPES
-	81

La vegetazione ruderale è costituita, per il 61%, da incolti o terreni in riposo colturale e per il 32% dalla vegetazione che si è instaurata sulle ex aree minerarie di Santa Barbara; le restanti superfici sono cantieri e aree a vegetazione rada. È distribuita in tutto il territorio comunale, ma risulta significativamente più frequente nella porzione comunale centrale e meridionale; nel complesso rappresenta il 7,2% della vegetazione naturale, la quinta tipologia naturale in ordine di estensione. I prati permanenti occupano una superficie inferiore a quella della vegetazione ruderale, pari al 4,8% della vegetazione naturale. Abbastanza frammentati (superficie media di 2,3 ha) e diffusi in tutto il territorio comunale, le maggiori estensioni si trovano presso Burchio, Loppiano e Gaville. Queste due tipologie insieme rappresentano il 12% della vegetazione naturale comunale.

La vegetazione comprende specie erbacee ruderali e nitrofile, quali *Avena barbata*, *Bromus hordeaceus*, *Hordeum murinum*, *Poa trivialis*, *Plantago lanceolata*, *Plantago major*, *Convolvulus arvensis*, *Veronica persica*, *Sonchus asper*, *Taraxacum* sp., *Tordylium apulum*, *Trifolium repens*, *Rumex crispus*, *Potentilla reptans*, *Euphorbia helioscopia*, *Sherardia arvensis*.

Queste tipologie di vegetazione appartengono ai seguenti raggruppamenti vegetazionali:

CLASSE	ORDINE	ALLEANZA
<i>Artemisietea vulgaris</i>	<i>Artemisietalia vulgaris</i>	-
<i>Stellarietea mediae</i>	<i>Chenopodietalia albi</i>	-

In assenza di rilievi vegetazionali specifici, queste formazioni non sono riferibili a nessuna specifica associazione fitosociologica.

FORMAZIONE ERBACEA RIPARIA	
TIPO FORESTALE	CODICE CORINE BIOTOPES
-	24.52/24.53

In gran parte del tratto comunale dell'Arno è presente un ampio greto fluviale costituito da depositi alluvionali più o meno grossolani. Il regime fluviale permette la sopravvivenza di tali ambienti soltanto durante i periodi di magra creando dei siti temporanei che vengono colonizzati, durante i mesi estivi, da una rada copertura erbacea, costituita per lo più da terofite. Le specie presenti in

questi popolamenti effimeri si caratterizzano per una elevata capacità di diffusione e di propagazione. Comunemente i depositi alluvionali vengono infatti colonizzati da semi o parti vegetative trasportate dalla corrente del fiume, che trovano in questi substrati ottime condizioni per germogliare. In questi ambienti compaiono quindi popolamenti vegetali spesso eterogenei e di difficile attribuzione fitosociologica in cui confluiscono anche alcune specie infestanti delle vicine colture agricole.

In particolare, nei depositi sabbioso-ciottolosi umidi si verifica una netta dominanza delle specie igrofile e nitrofile, con una minore presenza di specie ruderali. Tra le specie più comuni troviamo *Bidens tripartita*, *Xanthium italicum*, *Xanthium strumarium*, *Amaranthus retroflexus*, *Echinochloa crus-galli* e numerose specie del genere *Polygonum* (*P. lapathifolium*, *P. persicaria*, *P. hydropiper*). In particolare la presenza di *Xanthium italicum* è una testimonianza di ambienti nitrofilici che permettono la sopravvivenza di questa specie anche in aggruppamenti monospecifici. Le situazioni di greto che presentano una minore instabilità morfologica sono colonizzate anche da specie meno igrofile quali *Agrostis stolonifera*, *Artemisia verlotorum*, *Clematis vitalba* e da plantule di *Salix purpurea*, *Salix alba*, *Salix triandra* e *Populus nigra*. Nei greti si localizzano specie infestanti legate alle associazioni delle colture sarciate (classi *Chenopodietea* e *Secalietea*) o degli ambienti ruderali (classe *Artemisietea vulgaris*).

Nei depositi limosi umidi si localizzano estesi popolamenti monospecifici a *Paspalum paspaloides*. Anche questo aspetto della vegetazione di greto, localizzato dove la corrente è più lenta, sembra indicare la presenza di substrati limosi molto ricchi in sostanze azotate. *Paspalum paspaloides* crea densi tappeti caratterizzati da una estrema povertà floristica, anche se talvolta vi si insediano alcune specie dei generi *Chenopodium*, *Amaranthus*, *Polygonum* e *Bidens* anch'essi indicatori di inquinamento organico (Corbetta e Pirone, 1988). La specie può quindi definirsi quale pianta infestante e nitrofila, la cui diffusione lungo l'Arno è peraltro documentata fin dal 1919 (Fiori, 1919 e 1932; Bonaventura, 1934; Puccini, 1943).

Queste formazioni erbacee sono riconducibili a due habitat d'interesse regionale e comunitario: "Argini melmosi dei fiumi dei piani basale e submontano con vegetazione emicriptofitica alonitrofila", codice Natura 2000 3270 e "Formazioni erbacee dei fiumi mediterranei a flusso permanente con *Salix* sp.pl. e *Populus* sp.pl.", codice Natura 2000 3280 e, seppur diffusi in Toscana e caratterizzati dalla presenza di numerose specie alloctone, sono di valore naturalistico.

Dal punto di vista fitosociologico le formazioni erbacee riparie appartengono ai seguenti raggruppamenti vegetazionali:

CLASSE	ORDINE	ALLEANZA
<i>Bidentetia tripartitae</i>	<i>Bidentetalia tripartitae</i>	<i>Bidention tripartitae</i>
		<i>Chenopodion rubri</i>
<i>Molinio-Arrhenatheretea</i>	<i>Holoschoenetalia</i>	<i>Paspalo distichi-Agrostion verticillati</i>

In assenza di rilievi vegetazionali specifici, queste formazioni non sono riferibili a nessuna specifica associazione fitosociologica.

COLTURA ARBOREA (OLIVETO)	
TIPO FORESTALE	CODICE CORINE BIOTOPES
-	83.11

Diffusi prevalentemente nella fascia comunale pedecollinare quasi sempre a contatto con la vegetazione forestale soprastante, gli oliveti rappresentano una delle tipologie di uso del suolo che caratterizzano il territorio comunale, sia per estensione che per il loro significato ecologico e paesaggistico. Merita infatti analizzare la vegetazione erbacea qui presente, in quanto queste colture arboree sono in gran parte a carattere estensivo e ospitano una flora erbacea piuttosto ricca. Fra le specie erbacee che crescono negli oliveti sono ad esempio presenti papaveri (*Papaver rhoeas*), piantaggini (*Plantago lanceolata*, *Plantago major*), nipitella (*Calamintha nepeta*), leguminose (ad es. *Hippocrepis comosa*, *Medicago* cfr. *orbicularis*, *Trifolium stellatum*, *Vicia sativa*), finocchio selvatico (*Foeniculum vulgare*), *Tordylium apulum* e altre ombrellifere, *Sherardia arvensis*, omrellifere (*Crepis vesicaria*, *Tragopogon porrifolius*, *Urospermum dalechampii*), *Leopoldia comosa*, *Avena barbata*, *Bromus hordeaceus*, *Bromus sterilis*, *Poa trivialis*. Negli oliveti trovano solitamente un ambiente ideale molte specie di orchidee (diffuse ad es. *Orchis pupurea* e *Orchis morio*), anemoni (*Anemone hortensis* e *A. coronaria*) e gladioli (*Gladiolus* sp. pl.), tutte specie di interesse estetico e conservazionistico.

L'inquadramento fitosociologico delle cenosi erbacee presenti negli oliveti fa riferimento a quanto riportato nel paragrafo relativo alla vegetazione degli incolti.

Descrizione delle altre tipologie agrarie seminaturali

Nel territorio comunale è evidente la netta corrispondenza tra le aree agricole e le zone caratterizzate da minore acclività, esposizione verso i quadranti meridionali e migliori condizioni edafiche, con suoli derivanti in gran parte da depositi alluvionali, coltri colluviali e argille lacustri. Le aree a maggiore acclività, coincidenti con gli affioramenti di arenarie, sono invece in gran parte coperte da boschi.

Nelle aree agricole si localizza una caratteristica flora infestante, costituita per lo più da specie cosmopolite, che ben si adatta alla successione degli interventi agronomici, alle particolari condizioni edafiche e, in parte, anche ai trattamenti diserbanti.

In questi ambienti sono rinvenibili specie nitrofile quali *Chenopodium album*, *Conyza canadensis*, *Capsella bursa-pastoris*, *Senecio vulgaris*, *Sonchus asper*, *Urtica dioica* e *Euphorbia helioscopia*, specie segetali quali *Papaver rhoeas*, *Legousia speculum-veneris*, *Viola arvensis*, *Anagallis arvensis*, *Vicia sativa* e *Myosotis arvensis* e specie più tipiche delle aree ruderali quali *Daucus carota*, *Picris hieracioides*, *Bromus sterilis*, *Cichorium intybus*, *Artemisia vulgaris* e *Agropyron repens*.

Le vegetazione delle colture agrarie appartiene ai seguenti raggruppamenti vegetazionali:

CLASSE	ORDINE	ALLEANZA
<i>Chenopodietea</i>	-	-
<i>Secalinetea</i>	-	-
<i>Artemisietea vulgaris</i>	-	-

Emergenze vegetazionali

L'individuazione delle emergenze vegetazionali è stata realizzata con riferimento alla presenza di habitat inclusi nelle Direttive 92/43/CEE e successive modifiche e/o presenti nell'allegato A della Legge Regionale 56/2000⁴ e dell'ultima successiva modifica (Delib. C.R. 26/2014). Per la corretta inclusione degli habitat nelle tipologie di vegetazione abbiamo consultato il Manuale italiano di interpretazione degli Habitat della Direttiva 92/43/CEE (Biondi e Blasi, 2015) e le schede contenute nel Repertorio Naturalistico Toscano (Castelli et al., 2012; Sposimo e Castelli, 2005; Università di Firenze e Museo di Storia Naturale, 2003).

⁴ Tale legge è stata abrogata dalla L.R. 19 marzo 2015 n. 30 "Norme per la conservazione e valorizzazione del patrimonio naturalistico-ambientale regionale"; l'allegato A della L.R. 56/2000 (insieme agli allegati B e C) resta però in vigore fino all'approvazione dei nuovi elenchi delle specie animali e vegetali e degli habitat protetti (art. 115 e 117 della L.R. 30/2015).

Tab. 3 Emergenze vegetazionali (P = Habitat prioritario)

HABITAT DI INTERESSE REGIONALE (tra parentesi il nome di cui alla Direttiva 92/43/CEE)	Codice NATURA 2000	Codice CORINE Biotopes	P	DISTRIBUZIONE
Argini melmosi dei fiumi dei piani basale e submontano con vegetazione emicriptofitica alo-nitrofila	3270	24.52		Greti fangosi e ghiaiosi del fiume Arno
Formazioni erbacee dei fiumi mediterranei a flusso permanente con <i>Salix</i> sp.pl. e <i>Populus</i> sp.pl.	3280	24,53		Greti limosi del fiume Arno
Lande e brughiere dei substrati silicei o decalcificati del piano collinare e montano (Lande secche europee)	4030	31.841		Lande e brughiere di tipo atlantico, a dominanza di ginestra dei carbonai (<i>Cytisus scoparius</i>) e ginestrone (<i>Ulex europaeus</i>), presenti nel settore submontano quale degradazione di castagneti e cerrete su suoli acidi (crinale tra M. Muro e M. Acuto, principalmente su Poggio la Beccheria e su Poggio Tondo).
Boschi a dominanza di castagno (Foreste di <i>Castanea sativa</i>)	9260	41.9		Formazione forestale distribuita sui versanti del crinale tra M. Muro e Monte Acuto e, in particolare, tra Poggio La Croce e Ponte agli Stolli.
Boschi palustri a ontano (Foreste alluvionali di <i>Alnus glutinosa</i> e <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>))	91E0*	44.51	si	Vegetazione arborea ripariale presente lungo il Borro della Doccia (a ovest di Poggio alla Croce) e lungo il Borro del Pratolungo (a ovest di Ponte agli Stolli).
Boschi ripari mediterranei a dominanza di <i>Salix alba</i> e/o <i>Populus alba</i> e/o <i>P.nigra</i> (Foreste a galleria di <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i>)	92A0	44.17		Vegetazione arborea ripariale con salici e pioppi distribuita, in modo discontinuo, lungo le sponde dell'Arno e nei tratti terminali del borro Faella (in destra idrografica dell'Arno) e del fosso del Burchio. Sono presenti entrambi i sottotipi: 44.141 – Saliceti ripariali mediterranei, 44.6 – Pioppeti ripariali mediterranei (<i>Populion albae</i>)

L'assenza di formazioni riferibili ai codici Corine Biotopes 41.7371 e 41.7372 e l'assenza di formazioni con sola roverella dominante, ma sempre in associazione con il cerro o con il cipresso, fanno escludere la presenza nel territorio comunale dell'habitat 91AA* "Boschi di *Quercus pubescens* e comunità affini" (Boschi orientali di quercia bianca).

È inoltre da considerare di interesse conservazionistico un tipo forestale raro a livello provinciale e regionale:

TIPO FORESTALE	DISTRIBUZIONE
Quercio-carpineteto extrazonale di farnia	Formazioni boscate a dominanza di farnia sono presenti all'estremità meridionale del territorio comunale, su circa 86 ettari della discarica di terra risultante dall'attività dell'ex-miniera di Santa Barbara. Seppure conseguenti a rimboschimenti effettuati negli anni '80, questi boschi sono meritevoli di conservazione e studio.

6. RAPPORTI CON LA LR 65/2014, CON IL DISCIPLINARE DEL PIT E CON LA DISCIPLINA DEI BENI PAESAGGISTICI (ELABORATO 8B)

La cartografazione delle tipologie vegetazionali contribuisce a fornire gli elementi indispensabili alla caratterizzazione dell'invariante II – I caratteri ecosistemici del paesaggio, ovvero *“l'insieme degli elementi di valore ecologico e naturalistico presenti negli ambiti naturali, seminaturali e antropici”*, di cui all'art. 6 della Disciplina del PIT.

La cartografazione delle tipologie vegetazionali comunali, l'individuazione degli habitat di interesse regionale e/o comunitario e la presente relazione sono indispensabile premessa e fondamento per il rispetto dell'obiettivo dell'invariante II, di cui all'art. 8, lettera d) della Disciplina del PIT, ovvero *“la tutela degli ecosistemi naturali e degli habitat di interesse regionale e/o comunitario”*; permettono inoltre di rispettare ed ampliare il dettato della L.R. 30/2015: *“I comuni e le unioni di comuni, nello svolgimento delle funzioni di propria competenza, garantiscono l'applicazione (...) delle forme di protezione della flora e della fauna di cui rispettivamente, al capo II e III del presente titolo, anche mediante la previsione di specifici indirizzi e prescrizioni nell'ambito dei propri strumenti di pianificazione e programmazione”* (art. 70); *“I dati e le informazioni disponibili relativi agli habitat di cui al comma 1, interni ed esterni ai siti della Rete Natura 2000, costituiscono elementi conoscitivi negli strumenti della pianificazione territoriale regionale di cui alla l.r. 65/2014”* (artt. 81 e 82); *“gli atti di pianificazione del territorio dettano indirizzi e prescrizioni finalizzate a ridurre l'impatto delle attività antropiche sulle specie animali e vegetali e sugli habitat disciplinati dal presente titolo”*⁵ (art. 84).

In merito alla Disciplina dei Beni paesaggistici (Elaborato 8B del PIT), la cartografazione delle tipologie vegetazionali comunali, la loro restituzione su mappa e la presente relazione permettono di:

- **“individuare i corsi d'acqua caratterizzati dalla presenza di rilevanti valori ecosistemici e paesaggistici, con la presenza di habitat fluviali di interesse comunitario e/o regionale”** (art.8.2, lettera a)

Come indicato nelle pagine precedenti, nei tratti meglio conservati della vegetazione ripariale arborea lungo il corso dell'Arno è presente l'habitat d'interesse regionale e comunitario *“Foreste a galleria di Salix alba e Populus alba”*, cod. Natura 2000 92A0; lungo il

⁵ TITOLO III - Disciplina del sistema regionale della biodiversità. Riconoscimento e valorizzazione della geodiversità.

Borro della Doccia e lungo il Borro del Pratolungo è inoltre presente l'habitat comunitario prioritario e d'interesse regionale "Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae*)" cod. Natura 2000 91E0*;

- **"salvaguardare la varietà e la qualità degli ecosistemi forestali, con particolare riferimento alle specie e agli habitat forestali di interesse comunitario e regionale (...)" (art. 12, lettera d)**

Come indicato nelle pagine precedenti, oltre agli habitat ripariali sopra menzionati, gran parte dei castagneti, se non degradati, sono riconducibili all'habitat d'interesse regionale e comunitario "Boschi a dominanza di castagno"; cod. Natura 2000 9260;

- **"riconoscere le formazioni boschive che "caratterizzano figurativamente" il territorio, quali: (...) i boschi di latifoglie a prevalenza di specie quercine; i castagneti da frutto; boschi di altofusto di castagno; (...) boschi planiziari e ripariali (art. 12.2, lettera a)**

La cartografia della vegetazione e la descrizione delle tipologie vegetazionali contengono tali informazioni.



NEMO NATURE AND ENVIRONMENT MANAGEMENT OPERATORS SRL

Gruppo di lavoro:

Alberto Chiti Batelli

Agrotecnico laureato in Scienze Agrarie (coordinamento; revisione e collaudo dell'uso del suolo e della vegetazione; emergenze vegetazionali)

Michele Giunti

Dottore Forestale (uso del suolo, vegetazione)

Cristina Castelli

Biologa (elaborazioni e restituzioni cartografiche su GIS)