



CITTA DI
FIGLINE E INCISA
VALDARNO

PIANO STRUTTURALE

APPROVAZIONE

DELIBERAZIONE CC N.

QC1.5 RELAZIONE TECNICA - USO DEL SUOLO

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

1 LA CARTOGRAFIA DELL'USO DEL SUOLO

La mappa dell'uso del suolo del territorio comunale, in scala 1:10.000, è stata elaborata a partire dai *files* georiferiti della recente cartografia dell'uso del suolo regionale (2013), rielaborata sulla carta dell'uso del suolo provinciale (2009-2010). Come base topografica sono stati utilizzati i vettoriali della Carta Tecnica Regionale.

Tale cartografia, che possiede un'ottima precisione di restituzione dei confini dei differenti tipi di uso del suolo, è stata revisionata soprattutto nell'attribuzione dei tipi forestali e, in parte, anche dei tipi extrasilvatici.

La revisione si è articolata in *due* fasi: fotointerpretazione di immagini aeree e sopralluoghi in campo. Inizialmente è stata effettuata una interpretazione di fotogrammi aerei a colori (anno 2010), raddrizzati e georiferiti. Purtroppo la qualità delle immagini 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. Nei casi dubbi, ed in particolare per separare tipologie forestali o per attribuire correttamente le tipologie arbustive, sono state utilizzate foto satellitari di due piattaforme web (Google Earth e Bing Maps), relative ad anni recenti ma differenti tra loro.

Il processo tecnico di elaborazione della carta è passato attraverso la revisione della cartografia provinciale, sulla base dell'interpretazione delle foto aeree, che ha consentito di distinguere in molti casi fra boschi di latifoglie, boschi di conifere e boschi misti di latifoglie e conifere e di individuare unità extrasilvatiche di uso del suolo differenti da quelle attribuite dalla cartografia provinciale. Allo strato vettoriale è stato quindi associato un database che contiene le informazioni riguardanti la tipologia assegnata ad ogni poligono (codice di uso del suolo e nome della tipologia). Tutto il lavoro in studio è stato eseguito in ambiente GIS (ArcGis 9.1 e 10).

Una volta redatta una prima bozza cartografica, si è proceduto ad un suo collaudo in campo. Tale verifica ha permesso di affinare la tecnica di fotointerpretazione, correggere gli errori di valutazione, attribuire le corrette tipologie di uso del suolo ai poligoni che non era stato possibile fotointerpretare in studio. Anche in questa seconda fase sono state utilizzate per confronto le foto satellitari (Google Earth e Bing Maps), utilizzando anche la possibilità di sovrapporvi i poligoni del file .shp tramite il software *open source* QGIS 2.6.

La successiva restituzione cartografica dei risultati dei sopralluoghi e la fotointerpretazione conclusiva hanno portato all'elaborazione della cartografia dell'uso del suolo aggiornata a novembre 2013, con localizzate modifiche a febbraio 2015. Anche in questa fase sono state utilizzate per confronto le foto satellitari (Google Earth e Bing Maps), utilizzando anche la possibilità di sovrapporvi i poligoni del file .shp tramite il software *open source* QGIS 2.6.

La legenda adottata (tab. 1) è stata elaborata sulla base di quella della cartografia provinciale e del progetto CORINE Land Cover III livello (European Commission, 1997; European Environment Agency, 2002), ma si discosta da questa per approfondimenti su alcune tipologie, soprattutto quelle forestali e arbustate.

Tabella 1 - Tipologie di uso del suolo presenti nel territorio comunale.

Nome della tipologia	superficie totale (ha)
AREE URBANIZZATE	
Zone residenziali a tessuto continuo	162,1
Zone residenziali a tessuto discontinuo e rado	171,9
Pertinenze abitative, edificato sparso	232,0
Cimiteri	4,4
Aziende agricole e annessi, casali, cascine e masserie	6,9
Aree industriali, commerciali e dei servizi pubblici e privati	120,9
Depuratori	1,9
Reti stradali, ferroviarie e infrastrutture tecniche	314,6
Aree estrattive	25,6
Aree estrattive in abbandono	133,7
Cantieri	14,3
Aree verdi urbane	24,1
Aree ricreative e sportive	45,0
AREE AGRICOLE	
Colture intensive	1387,6
Colture estensive	12,8
Vigneti	314,3
Frutteti	9,8
Oliveti	766,6
Arboricoltura da legno	34,4
Pioppicoltura	24,7
Prati stabili (foraggere permanenti)	274,3
Colture temporanee associate a colture permanenti	67,4
Sistemi colturali e particellari complessi	198,7
Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti	166,9
Incolti	252,5
BOSCHI	
Boschi di latifoglie	3728,7
Boschi di conifere	54,7
Boschi misti di conifere e latifoglie	753,2
ARBUSTETI	
Brughiere e cespuglieti	79,2
Aree a vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione	305,6
ALTRE TIPOLOGIE	
Aree con vegetazione rada	17,5
Corsi d'acqua	70,5
Bacini d'acqua	37,7

Di seguito forniamo specificazioni sulle tipologie di uso del suolo.

Zone residenziali a tessuto continuo (cod. 111): comprende i centri urbani di Incisa e Figline e gli abitati di Matassino e di Porcellino.

Zone residenziali a tessuto discontinuo e rado (cod. 112): comprende gli abitati, anche collegati ai centri urbani, di conformazione meno continua per presenza di spazi verdi o comunque con maggiore distanza tra gli edifici e assenza di un vero e proprio tessuto urbano continuo. Vi rientrano le zone periferiche di Incisa e Figline e piccoli centri abitati quali quelli di Burchio, Palazzolo, Loppianuzzo, Poggio alla Croce, Poggiolino, Madonna del Cesto, Gaville, Ripalla, Carresi, Restone e Porcellino.

Pertinenze abitative, edificato sparso (cod. 1121): comprende le case sparse, e in generali tutti gli edifici isolati, comprese le rispettive pertinenze circostanti l'edificato (piazzali, cortili, parcheggi, giardini e orti recintati).

Cimiteri (cod. 1122): comprende i due cimiteri di Figline e i piccoli cimiteri di Palazzolo, San Michele, Poggio alla Croce, Loppiano, Sant'Andrea a Campiglia e Carresi.

Aziende agricole e annessi, casali, cascine e masserie (cod. 1123): comprende alcuni edifici rurali e le rispettive pertinenze circostanti l'edificato (aie, piazzali, cortili).

Aree industriali, commerciali e dei servizi pubblici e privati (cod. 121): le maggiori estensioni sono presenti a Lagaccioni e La Pergola (Figline); altre aree, di minor estensione, sono presenti presso Santa Maria Maddalena, Burchio, La Fonte, Loppianuzzo, Istieto, Matassino, Porcellino.

Depuratori (cod. 1211): comprende il depuratore di Figline (Lagaccioni).

Reti stradali, ferroviarie e infrastrutture tecniche (cod. 122): la carta dell'uso del suolo provinciale comprende in un unico poligono tutta la rete stradale e ferroviaria, compresa la rete delle strade poderali e dei sentieri. La sede autostradale e i tratti extraurbani della SR 69 sono stati successivamente separati in poligoni a sé stanti, sulla base del grafo stradale della Regione Toscana; la corretta restituzione dell'intera rete stradale, per la complessità dell'operazione, esula dai compiti di questa analisi.

Aree estrattive (cod. 131): sono state cartografate cave presenti lungo l'Arno, sia in destra idrografica (tra Matassino e Montalpero) che in sinistra (al confine comunale, presso Porcellino); la completa e aggiornata distinzione tra aree estrattive attive o in abbandono esula comunque dai compiti di questa analisi.

Aree estrattive in abbandono (cod. 1311): la tipologia include l'ampia area delle ex cave di S. Barbara e una cava in corso di ripristino presso Restone; come sopra specificato, la completa e aggiornata distinzione tra aree estrattive attive o in abbandono esula dai compiti di questa analisi.

Cantieri (cod. 133): l'attribuzione a questa tipologia è relativa all'anno di ripresa della fotoaerea e a quello dei sopralluoghi in campo. Al termine dei lavori questa attribuzione è pertanto destinata a trasformarsi in quella per cui il cantiere si è formato (edificio ad uso abitativo, area industriale, ecc.).

Aree verdi urbane (cod. 141): sono presenti quasi esclusivamente nei due centri urbani di Figline (in prevalenza) e di Incisa.

Aree ricreative e sportive (cod. 142): presenti a Burchio, Loppianuzzo, Incisa, Figline (campi da calcio, da tennis, da atletica), Norcenni (campeggio).

Colture intensive (cod. 2111): superfici coltivate regolarmente che necessitano di ampio uso di fertilizzanti, antiparassitari e macchine agricole: la tipologia comprende cereali (grano, mais), leguminose in pieno campo, coltivazioni industriali (girasole), i vivai e le colture orticole (in pieno campo o in serra).

Colture estensive (cod. 2112): superfici coltivate regolarmente che non necessitano di ampio uso di fertilizzanti, antiparassitari e macchine agricole: nel territorio comunale comprende due poligoni prevalentemente a maggese all'epoca del rilievo.

Vigneti (cod. 221): sono compresi gli impianti per la produzione di uva da vino ad uso commerciale e non familiare.

Frutteti (cod. 222): impianti puri o misti di alberi da frutto ad uso commerciale e non familiare.

Oliveti (cod. 223): impianti di olivo ad uso commerciale e non familiare.

Arboricoltura da legno (cod. 224): impianti di noce (*Juglans regia*, *Juglans nigra*).

Pioppicoltura (cod. 2241): impianti di pioppo ibrido (*Populus x euroamericana*).

Prati stabili (foraggere permanenti) (cod. 231): superfici a copertura erbacea densa principalmente di graminacee, non soggette a rotazione, per lo più pascolate, ma anche con raccolta meccanica del foraggio.

Colture temporanee associate a colture permanenti (cod. 241): seminativo associato a vigneto od oliveto; la copertura della coltura permanente insiste su almeno il 10% della superficie. La tipologia è più diffusa nella porzione comunale centrosettentrionale, solitamente con appezzamenti di limitate dimensione, soggetta a trasformazione per scomparsa della coltura arborea.

Sistemi colturali e particellari complessi (cod. 242): mosaico di appezzamenti singolarmente non cartografabili, con varie colture temporanee, prati stabili e colture permanenti, occupanti ciascuna meno del 75% della superficie totale, solitamente per uso familiare.

Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti (cod. 243): Le colture agrarie occupano più del 25% e meno del 75% della superficie totale del poligono, le restanti porzioni (a percentuali invertite) sono occupate da boschi o arbusteti.

Incolti (cod. 25): terreno agricolo non utilizzato negli ultimi anni, neppure per il pascolo, e in cui il processo di naturalizzazione è limitato a specie erbacee ruderali e/o ad arbusti sparsi (< 40% di copertura).

Boschi di latifoglie (cod. 311): comprende boschi a dominanza di castagno, di querce (roverella, cerro, farnia, leccio), di carpino bianco, di pioppi e salici, di ontano nero, di robinia.

Boschi di conifere (cod. 312): comprende pinete a dominanza di pino marittimo, cipressete, un rimboschimento di douglasia.

Boschi misti di conifere e latifoglie (cod. 313): comprende castagneti e querceti associati a pino marittimo, querceti e orno-leccete associati a cipresso.

Brughiere e cespuglieti (cod. 322): comprende le brughiere a ginestra dei carbonai, ginestrone ed eriche, derivanti dalla degradazione dei boschi per effetto di pascolo intenso o incendi. Sono presenti su porzioni di crinale, principalmente sul Poggio la Beccheria e Poggio Tondo.

Aree a vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione (cod. 324): comprende gli arbusteti di colonizzazione di ex coltivi, a dominanza di prugnolo, ginestra odorosa, rosa canina, rovo, ginepro comune, ecc..

Corsi d'acqua (cod. 511): comprende il tratto comunale del fiume Arno e, in sinistra idrografica, i fossi del Selceto e del Burchio, i borri del Cesto, di Ponterosso e di San Cipriano; in destra idrografica ricadono i tratti terminali del t. Resco e del borro Faella.

Bacini d'acqua (cod. 512): sono compresi piccoli invasi collinari ad uso irriguo o di pesca sportiva e le ex cave di Figline, sia in sinistra che in destra idrografica dell'Arno.

2. ANALISI E VALUTAZIONE DEI DATI

La mappa dell'uso del suolo comunale è costituita da 4.068 poligoni che coprono una superficie complessiva di 9.814 ettari. L'ampiezza mediana dei poligoni è pari a 0,61 ettari. Tali valori sono determinati principalmente dall'articolazione delle rete stradale, così come è stata riportata nella carta dell'uso del suolo provinciale, in quanto comprende in un unico poligono, come già accennato, anche la rete delle strade poderali e dei sentieri, frammentando notevolmente la restituzione cartografica. Come già dichiarato, la corretta restituzione della rete stradale, per la complessità dell'operazione, esula dai compiti di questa parte analitica. Va sottolineato comunque il dettaglio fotointerpretativo, espresso soprattutto nell'individuazione degli arbusteti e delle tipologie agrarie.

Dalla distribuzione delle superfici nelle varie tipologie (figura 1, tabella 2) emergono:

il carattere rurale del territorio comunale: le aree naturali (boschi, arbusteti, corsi d'acqua) e semi-naturali (colture erbacee ed arboree, prati, incolti, invasi) occupano l'88,6% della superficie comunale (figura 1).

l'estensione della copertura forestale, l'impronta caratterizzante non solo il territorio rurale ma l'intera superficie comunale: i boschi coprono il 46,2% del territorio (4.536 ha) e sono costituiti in gran parte (38,0%) da latifoglie a dominanza di querce (roverella e cerro, secondariamente, leccio e farnia) e, soprattutto a quote superiori ai 400-500 m, di castagno; secondariamente sono presenti boschi misti di latifoglie e conifere (7,7%), rappresentate dal pino marittimo e, in modo più localizzato, da cipresso; rari e localizzati i boschi di conifere (54,7 ettari), rappresentate da pinete di pino marittimo o di douglasia.

lo sviluppo delle aree agricole (30,4%), significativo anche per le implicazioni economiche e paesaggistiche, ed in particolare delle colture erbacee, costituite da seminativi (grano, girasole, foraggere), che coprono il 14,1% del territorio (1.388 ha), e quello di oliveti e vigneti, che coprono insieme oltre l'11% del territorio (1.081 ha).

il fenomeno della dispersione dell'urbanizzato (sprawl): la superficie occupata dall'edificato sparso e dal tessuto urbano discontinuo risulta, cumulativamente, piuttosto elevata (404 ha), pari ad oltre il doppio di quella relativa ai centri urbani propriamente detti (162 ha). Le aree urbanizzate, nel loro complesso (centri urbani, borghi, aree industriali, strade), occupano il 11,7% della superficie comunale.

la presenza di 79 ettari di brughiere a ginestra dei carbonai e ginestrone (*Ulex europaeus*), principalmente sul Poggio la Beccheria e Poggio Tondo, di importanza ecologica e

biogeografica. Insieme agli arbusteti di colonizzazione su ex colture (a dominanza di prugnolo, rovo e ginestra odorosa) gli arbusteti coprono in totale 385 ettari (3,9%).

Come già accennato, il dato della superficie occupata dalle infrastrutture viarie, considerevole in rapporto alla superficie comunale (3,2%), è fuorviante, in quanto comprende anche la rete delle strade poderali e dei sentieri, con larghezze che in molti casi vanno a comprendere altri terreni, occupati in realtà da colture agrarie, da boschi e da arbusteti.

Figura 1 – Macrocategorie di usi del suolo e percentuali di copertura del territorio comunale

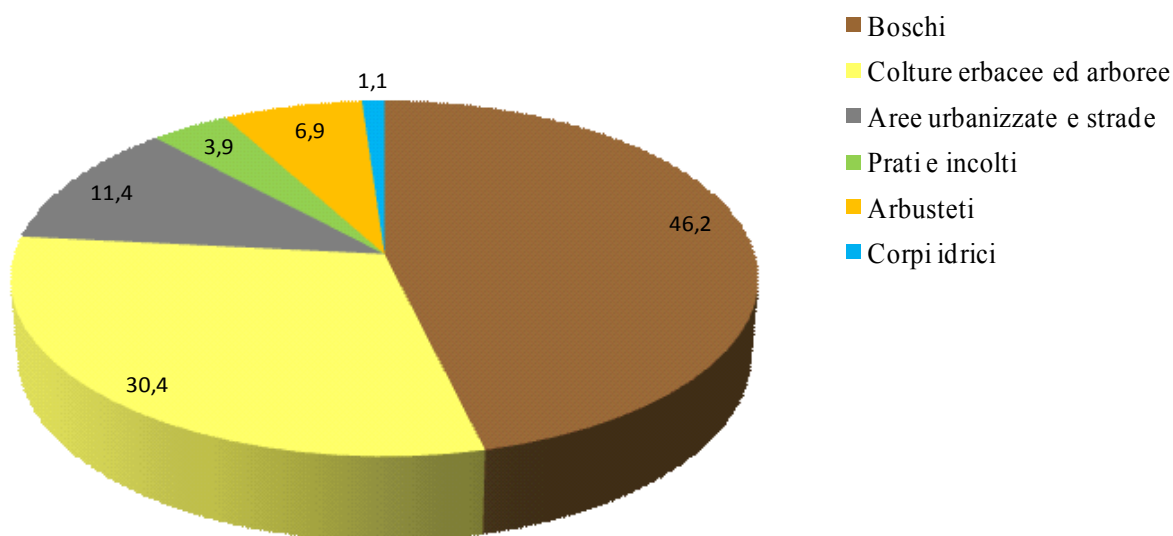


Tabella 2 - Categorie di uso del suolo nel Comune di Figline e Incisa Valdarno: superfici relative e percentuali di copertura, in ordine decrescente.

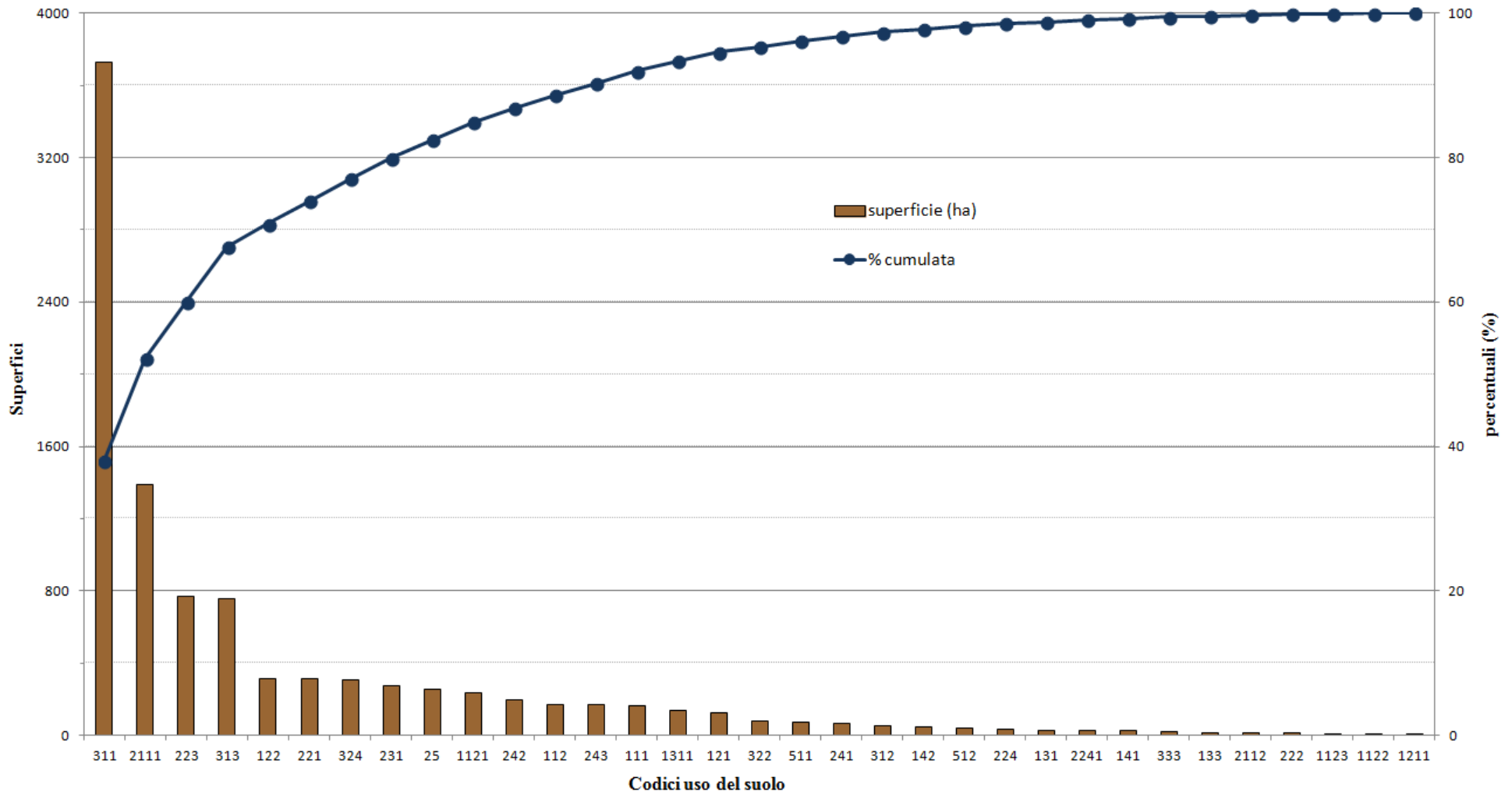
Descrizione	Area	
	(ha)	(%)
Boschi di latifoglie	3.728,7	37,99
Colture intensive	1387,6	14,14
Oliveti	766,6	7,81
Boschi misti di conifere e latifoglie	753,2	7,67
Reti stradali, ferroviarie e infrastrutture tecniche	314,6	3,21
Vigneti	314,3	3,20
Aree a vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione	305,6	3,11
Prati stabili (foraggere permanenti)	274,3	2,79
Incolti	252,5	2,57
Pertinenze abitative, edificato sparso	232,0	2,36
Sistemi colturali e particellari complessi	198,7	2,02
Zone residenziali a tessuto discontinuo e rado	171,9	1,75
Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti	166,9	1,70
Zone residenziali a tessuto continuo	162,1	1,65
Aree estrattive in abbandono	133,7	1,36

Descrizione	Area	
	(ha)	(%)
Aree industriali, commerciali e dei servizi pubblici e privati	120,9	1,23
Brughiere e cespuglieti	79,2	0,81
Corsi d'acqua	70,5	0,72
Colture temporanee associate a colture permanenti	67,4	0,69
Boschi di conifere	54,7	0,56
Aree ricreative e sportive	45,0	0,46
Bacini d'acqua	37,7	0,38
Arboricoltura da legno	34,4	0,35
Aree estrattive	25,6	0,26
Pioppicoltura	24,7	0,25
Aree verdi urbane	24,1	0,25
Aree con vegetazione rada	17,5	0,18
Cantieri	14,3	0,15
Colture estensive	12,8	0,13
Frutteti	9,8	0,10
Aziende agricole e annessi, casali, cascine e masserie	6,9	0,07
Cimiteri	4,4	0,04
Depuratori	1,9	0,02

La Figura 2, costruita sui dati della tabella 2, mostra la ripartizione in ordine decrescente della superficie delle varie tipologie di uso del suolo (indicate dai codici CORINE Land Cover) e la ripartizione della copertura percentuale cumulata (linea curva blu). Tale curva "fotografa" il paesaggio del territorio comunale, fornendo le informazioni sintetiche sulla diversità degli usi del suolo a livello comunale che hanno portato alle considerazioni sopra esposte.

La curva mostra infatti che alla copertura dei due terzi del territorio comunale (67,6%) concorrono solo quattro tipologie: i boschi di latifoglie, le colture intensive, gli oliveti e i boschi misti di conifere e latifoglie.

Figura 2 – Superfici e ripartizione percentuale cumulata delle tipologie di uso del suolo, in ordine decrescente di frequenza.



Raggruppando i dati di superficie e percentuali in base a quattro macrocategorie possono essere fatti interessanti confronti con il territorio provinciale e regionale e con alcuni Comuni limitrofi. Il confronto con i dati provenienti dal progetto CORINE Land Cover del 2006 (tabella 3) mostra come il territorio comunale, rispetto alla media provinciale e regionale, sia meno boscato (tre punti percentuali in meno) e più agricolo; risulta infine più urbanizzato della media regionale (7% rispetto al 4,4%).

Per tre Comuni dell'area metropolitana fiorentina, Rignano sull'Arno, Bagno a Ripoli e Pontassieve sono disponibili cartografie dell'uso in scala 1:10.000 più o meno recenti (rispettivamente 2011, 2007 e 2002). L'estensione delle aree agricole comunali è la più bassa in percentuale, pari a quella del territorio comunale di Pontassieve. Buona la copertura percentuale delle superfici naturali, inferiore solo a quella del territorio comunale di Pontassieve, e dei corpi idrici, la maggiore tra i quattro territori comunali esaminati. Il territorio comunale è meno urbanizzato solo del territorio comunale di Bagno a Ripoli, anche se l'estensione percentuale dell'edificato e del reticolo stradale e ferroviario ricade poco sotto la media dei quattro territori presi in esame. Per rendere più realistici i dati comunali e quindi i relativi confronti della tab.4, alle aree urbanizzate sono state sommate solo le superfici occupate dalla ferrovia, dall'autostrada e dalla SR 69 (le percentuali sono pertanto riferite ad una superficie minore di quella comunale). Al totale delle superfici e delle percentuali andrebbero pertanto aggiunti 257 ha (pari al 2,6%) relativi all'unico reticolare poligono della restante viabilità, proveniente dalla base cartografica utilizzata (uso del suolo provinciale), che nella realtà comprende, in proporzioni sconosciute, le strade provinciali, la rete viaria minore (strade comunali, sentieri, strade poderali), aree agricole e aree naturali (in prevalenza boschi).

Tabella 3 - Confronto tra macrocategorie di uso del suolo (CORINE Land Cover 2006, livello 1) del Comune di Figline e Incisa Valdarno, della provincia di Firenze e della Toscana.

Tipologia	Figline e Incisa Valdarno		Provincia di Firenze	Toscana
	ha	%	%	%
Aree urbanizzate, strade principali	682,4	7,0	5,7	4,4
Aree agricole, prati, incolti	4.593,3	46,3	43,6	44,9
Boschi, arbusteti, ed altre aree ad evoluzione naturale	4.584,5	46,8	50,2	50,0
Corpi idrici	-	-	0,3	0,4

Tabella 4 - Confronto tra macrocategorie di uso del suolo di Figline e Incisa Valdarno, di Rignano sull'Arno (2011), di Bagno a Ripoli (2007) e di Pontassieve (2002).

Tipologia	Figline e Incisa Valdarno		Rignano	Bagno a Ripoli	Pontassieve
	ha	%	%	%	%
Aree urbanizzate, strade principali	867,0	9,1	8,4	13,4	6,8
Aree agricole, prati, incolti	3.343,1	35,0	43,7	51,2	34,5
Boschi, arbusteti, ed altre aree ad evoluzione naturale	5.239,5	54,8	47,2	34,6	58,2
Corpi idrici	108,2	1,1	0,8	0,8	0,6

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

La cartografazione dell'uso del suolo comunale ottempera all'art. 3 della L.R. 65/2014, in merito al patrimonio territoriale ed in particolare alla struttura ecosistemica, relativa alla componente suolo.

Individua inoltre le "aree rurali", ovvero le aree agricole e forestali (codici 31, 21, 22, 23, 24, 25) e le "aree che, pur ospitando funzioni non agricole, non costituiscono territorio urbanizzato", di cui all'art. 64 della L.R. 65/2014 (codici 1121, 1122, 1123, 1311, 322, 324, 511, 512).



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)

Michele Giunti

Dottore Forestale (uso del suolo, vegetazione)

Cristina Castelli

Biologa (elaborazioni e restituzioni cartografiche su GIS)