

**Relazione sull'evoluzione dell'uso/coperture  
del suolo dal 1824 a oggi**

tavola **Av.23**



*Il Sindaco*

Roberto Cenni

*Direttore Generale*

Vincenzo Del Regno

*Assessore all'Urbanistica*

Gianni Cenni

*Progettista e Coordinatore per le Attività di Pianificazione*

*Dirigente del Servizio Urbanistica*

Riccardo Pecorario *dal 27/06/2006 al 31/01/2011*

Francesco Caporaso *dal 01/02/2011*

*Responsabile del Procedimento*

Giuseppe Santoro

*Consulente Generale - Direzione Scientifica Generale*

Gianfranco Gorelli

*Collaborazione alla Progettazione Generale e*

*Coordinamento dell'attività di Pianificazione*

Luisa Garassino

*Garante della Comunicazione*

Lia Franciolini

*Coordinamento Tecnico e Scientifico dell'Ufficio di Piano*

Camilla Perrone

*Responsabile dell'Ufficio di Piano*

Pamela Bracciotti

*Ufficio di Piano*

Silvia Balli

Elisa Cappelletti

Marco Caroti

Manuela Casarano

Monica Del Sarto

Alice Lenzi

Catia Lenzi

Chiara Nostrato

*Contributi intersettoriali*

*Servizio Urbanistica*

Michela Brachi, Massimo Fabbri, Costanza Stramaccioni

Mario Addamiano, Riccardo Corti, Francesca Gori

Davide Tomberli

*Settore Mobilità, Politiche Energetiche e Grandi Opere*

Lorenzo Frasconi

Alessandro Adilardi, Edoardo Bardazzi

*Servizio Sistema Informativo e Statistica*

*SIT - Sistema Informativo Territoriale*

Alessandro Radaelli

Francesco Pacini

*Gruppo Statistica*

Paola Frezza

Carmagnini Sandra, Belluomini Sandra

*Consulenti*

*Aspetti geologici*

Alberto Tomei

Nicolò Mantovani

*Aspetti agro-ambientali*

David Fanfani

*Aspetti agro-forestali*

Ilaria Scatarzi

*Aspetti ambientali*

Laura Fossi e Luca Gardone per Studio Sinergia

*Perequazione*

Stefano Stanghellini

Valeria Ruaro

*Percorso partecipativo*

Giancarlo Paba, Camilla Perrone

Paolo Martinez e Alessandra Modi per Abbeni IDEAI

Sociolab srl

*Sistema informativo Territoriale ed Aspetti Informatici*

Luca Gentili per LDP progetti GIS

*Studi specifici*

*Paesaggio Antropico*

Giuseppe Centauro

*Storia del Territorio*

Paolo Maria Vannucchi

*Aspetti Economici*

Gabi Dei Ottati



<b>0. INTRODUZIONE .....</b>	<b>2</b>
0.1. Presentazione .....	2
0.2. Descrizione del territorio.....	3
0.3. Metodologia di lavoro .....	4
0.4. Caratteristiche degli elaborati prodotti .....	5
<b>1. USO E COPERTURA DEL SUOLO AL 2007 .....</b>	<b>6</b>
1.1. Finalità.....	6
1.2. Materiali.....	6
1.3. Metodologia.....	7
1.3.1. Legenda copertura del suolo – classi dettagliate.....	7
1.3.2. Descrizione delle classi di legenda copertura del suolo – classi dettagliate .....	9
1.4. Risultati .....	12
<b>2. LE CARTE STORICHE DI USO E COPERTURA DEL SUOLO .....</b>	<b>15</b>
2.1. Finalità.....	15
2.2. Materiali.....	15
2.3. Metodologia.....	15
2.4. Risultati .....	17
2.4.1. Usi del suolo .....	17
2.4.2. Coperture del suolo .....	17
<b>3. AGROMOSAICO .....</b>	<b>20</b>
3.1. Finalità.....	20
3.2. Materiali.....	20
3.3. Metodologia.....	21
3.4. Risultati .....	21
3.4.1. Agromosaico della piana .....	21
3.4.2. Agromosaico pedecollinare della Calvana.....	23
3.4.3. Agromosaico del Monteferrato .....	23
<b>4. DINAMICHE DI USO/COPERTURA DEL SUOLO E SINTESI .....</b>	<b>25</b>
4.1. Finalità.....	25
4.2. Metodi .....	25
4.2.1 La matrice.....	25
4.3. Risultati .....	27
4.4. Sintesi 1824/2007.....	31
<b>BIBLIOGRAFIA CONSULTATA .....</b>	<b>33</b>

## 0. INTRODUZIONE

### 0.1. Presentazione

La presente relazione ha lo scopo di descrivere la metodologia ed i risultati di una serie di tavole costituenti il quadro conoscitivo del Piano Strutturale che hanno avuto come oggetto di studio l'evoluzione del territorio pratese dal 1800 ad oggi attraverso l'analisi degli usi/coperture del suolo e dell'agromosaico a differenti anni di riferimento. Tali approfondimenti hanno messo in evidenza le trasformazioni subite dalla zona da un punto di vista quali/quantitativo permettendo di individuare sia zone di pregio che costituiscono elementi identitari del territorio, sia zone con evidenti criticità che formano aree ove prevale un approccio cautelativo e di salvaguardia.

Le carte prodotte sono state le seguenti:

1	Carta dell'uso attuale del suolo con voci accorpate/semplificate
2	Carta dell'uso del suolo al 1979
3	Carta dell'uso del suolo al 1954
4	Uso del Suolo al Catasto Leopoldino con voci accorpate
5	Carta dell'agromosaico al 2007
6	Carta dell'agromosaico al 1979
7	Carta dell'agromosaico al 1954
8	Carta delle dinamiche 1979/2007: secondo livello di lettura – coperture del suolo
9	Carta delle dinamiche 1979/2007: primo livello di lettura – usi del suolo
10	Carta delle dinamiche 1979/2007: agromosaico
11	Carta delle dinamiche 1954/1979: secondo livello di lettura – coperture del suolo
12	Carta delle dinamiche 1954/1979: primo livello di lettura – usi del suolo
13	Carta delle dinamiche 1954/1979: agromosaico
14	Carta delle dinamiche 1824/1954: secondo livello di lettura – coperture del suolo
15	Carta delle dinamiche 1824/1954: primo livello di lettura – usi del suolo
16	Carta delle dinamiche: sintesi – carta sincronica 1824/2007 delle coperture del suolo
17	Carta delle dinamiche: sintesi – carta delle “tendenze”

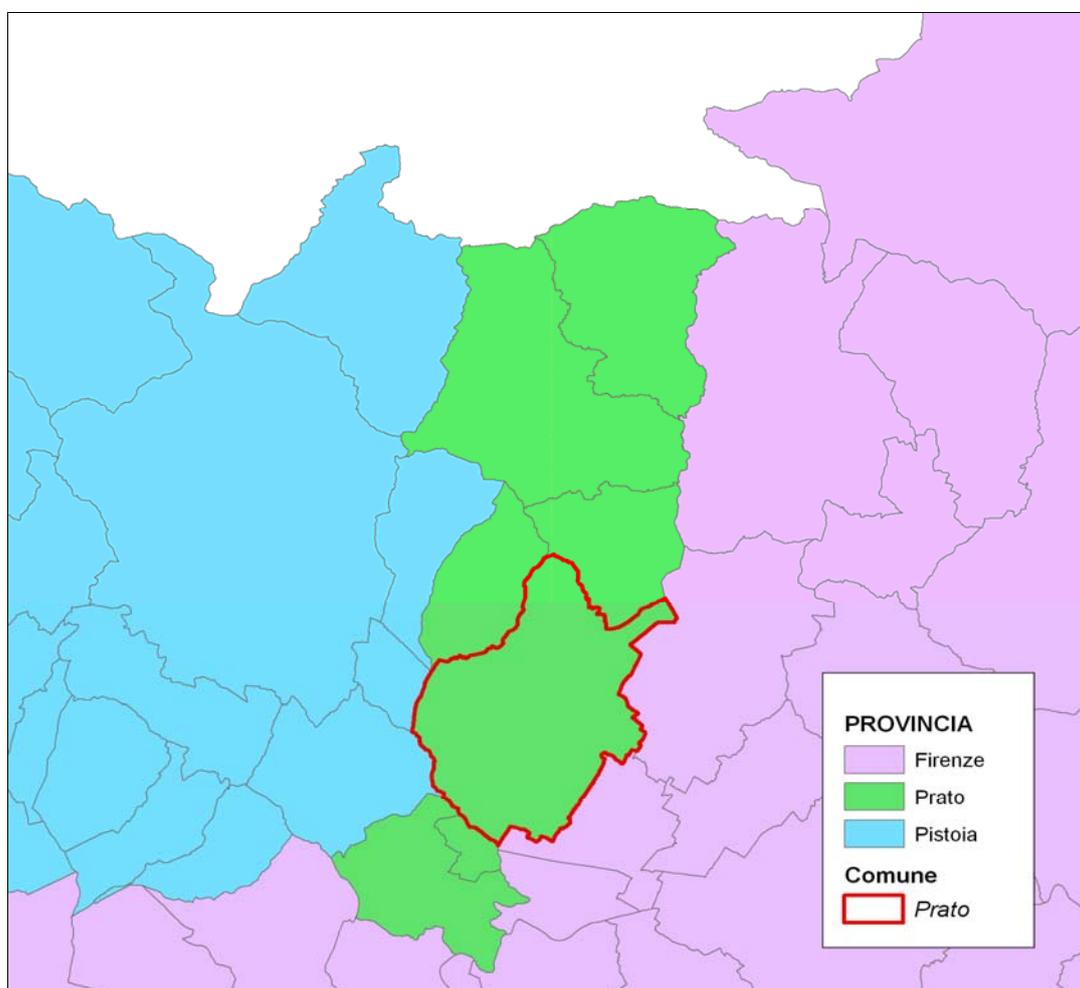


Figura 1 - Inquadramento amministrativo

## 0.2. Descrizione del territorio

Il territorio comunale di Prato si estende per 9.762 ha ai piedi delle pendici sud del Monteferrato e della Calvana. Questi due rilievi infatti ne costituiscono rispettivamente il confine N e NE mentre i corsi idrici dell'Ombrone e del Bisenzio delimitano i margini di pianura O , S ed E. E' costituito da una estesa pianura che occupa la maggior parte del territorio dalla zona centrale fino a S, SE ed O, mentre a N la morfologia si eleva verso l'anfiteatro del Monteferrato che forma una vera e propria corona collinare a racchiudere il bacino del fiume Bardena che attraversa tutta la pianura fino al confine S. A NE invece la pianura si alza prima in maniera dolce poi bruscamente verso le pendici della Calvana che raggiungono le maggiori vette del territorio con il Poggio Cocolla sugli 800 m slm. La Calvana ed il Monteferrato sono tagliati dalla valle del Fiume Bisenzio che dal nord discende verso sud/sud est parallelamente alla dorsale della Calvana.

I principali corsi d'acqua che lo attraversano oltre al Bardena e al Bisenzio, sono il Bagnolo, il Calice e lo Iolo, tutti con andamento NE-SO. I centri principali sono oltre al capoluogo Prato, Paperino, Tavola, San Giusto, Iolo, San Giorgio che si localizzano tutti nella piana, mentre Figline si trova nella zona collinare del Monteferrato.

Il clima della zona è di tipo Mediterraneo con minimi di pioggia nel periodo estivo e massimi in autunno ed inverno (precipitazioni di 950 mm/anno), mentre le temperature mostrano un massimo assoluto nel periodo estivo e minimi nel periodo invernale. Le estati infatti sono calde ed afose, mentre gli inverno sono rigidi e secchi.

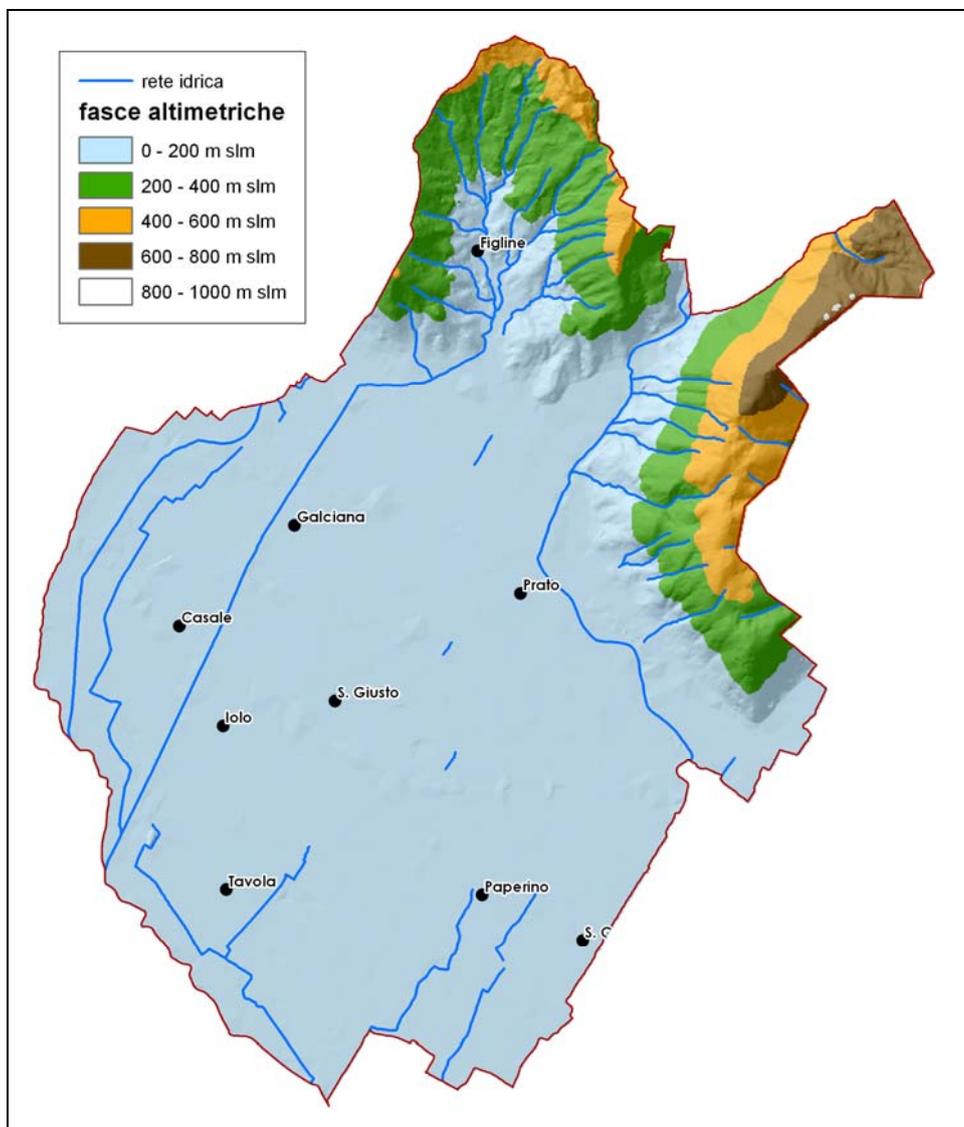


Figura 2 - Fasce altimetriche, reticolo idrico e centri principali

### 0.3. Metodologia di lavoro

L'analisi dell'evoluzione si è basata sullo studio degli usi/coperture del suolo a determinati anni di riferimento: il 1824, il 1954, il 1979 ed il 2007<sup>1</sup>. Il 1824 si rifà alla copertura del Catasto Leopoldino ove grazie alle informazioni contenute nelle Tavole Indicative è stato possibile associare ad ogni particella catastale digitalizzata la sua classe di copertura. Per gli anni successivi il lavoro è stato eseguito attraverso la fotointerpretazione di materiale aereofotografico<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Tutto il lavoro è stato effettuato in ambiente GIS: tali strumenti permettono di confrontare dati riferiti allo stesso *datum* attraverso una serie di elaborazioni spaziali

<sup>2</sup> Per il 1954 è stato analizzato il volo GAI IGM B/N, per il 1979 il Volo ETR del Comune di Prato B/N e per il 2007 il volo AGEA colore

Parallelamente all'analisi dell'uso/copertura del suolo, è stato portato avanti anche l'approfondimento sulle aree agricole relativo al mosaico agrario e alle formazioni lineari di margine dei campi.

La scelta di lavorare su questi 2 binari paralleli ha permesso una migliore caratterizzazione delle trasformazioni subite dal territorio, in particolare da un punto di vista ecologico e paesaggistico, permettendo di localizzare ambiti da salvaguardare per le loro potenzialità o connessioni con assetti storici.

#### **0.4.Caratteristiche degli elaborati prodotti**

Tutti gli elaborati prodotti sono stati realizzati in ambiente GIS ed hanno avuto come carta tematica di base la carta di uso del suolo attuale, che è stata la prima ad essere prodotta e sulle sue geometrie sono state costruite anche tutte le carte tematiche storiche. In questa maniera è stato possibile mantenere la coerenza geometrica di tutti gli elaborati cartografici, limitando la dispersione dei risultati al momento della creazione delle matrici di confronto.

# 1. USO E COPERTURA DEL SUOLO AL 2007

## 1.1. Finalità

La redazione della carta di uso del suolo/copertura al 2007 ha lo scopo di individuare per l'intero territorio comunale porzioni di superficie omogenee per classe di legenda. La distribuzione spaziale e le caratteristiche quali-quantitative delle diverse classi permettono di avere una "fotografia" del territorio che aiuta nell'individuazione di potenzialità, criticità e caratteristiche proprie.

## 1.2. Materiali

La carta di uso/copertura del suolo attuale è stata realizzata attraverso la fotointerpretazione di ortofotocarte a colori (volo AGEA2007, risoluz. spaz. 0,5m), mentre per l'individuazione di alcune classi come le superfici a conifere sono state consultate anche immagini satellitari (Landsat 2000). La copertura poligonale su cui è stato fatto il lavoro di individuazione delle classi di uso è stata fornita dall'UDP, che la aveva ricavata dalle CTR 2k aggiornate dallo stesso UDP che ricoprono l'intero territorio comunale, questo espediente ha permesso fin dall'inizio di avere coerenza geometrica con la base CTR.

Per quanto riguarda la legenda applicata è bene fare una parentesi ed esporre fin da subito che uno degli scopi principali della redazione di questa carta era avere livelli di lettura differenti del territorio, in particolare capirne l'uso (urbano, agricolo, ecc) e quindi caratterizzare ogni uso con la relativa copertura (uso agricolo: seminativi, vivai, orti, frutteti, oliveti ecc.). Il doppio livello di lettura ha permesso di redigere una carta delle dinamiche con lettura doppia e nello stesso tempo di capire le trasformazioni subite dal territorio più approfonditamente, come sarà esposto nei prossimi capitoli.

Uso del suolo	Copertura del suolo
Aree urbane	aree edificate
	reti stradali e ferroviarie
	aree artefatte
	aree verdi urbane
Aree agricole	colture stagionali
	Orti
	colture legnose permanenti
	Prati
	seminativi arborati
	colture legnose permanenti abbandonate
Aree naturali	superfici boscate
	vegetazione ripariale
	Praterie
	Arbusteti
Aree idriche	vegetazione rada
	corsi d'acqua
	corpi idrici
	Argini

La carta al 2007 a differenza delle carte riferite agli anni precedenti invece di avere una lettura doppia (uso/copertura), ha una lettura tripla. Su questa infatti è stato applicato un livello di lettura molto dettagliato grazie al materiale aereofotografico di qualità disponibile e alla possibilità di fare controlli in campo sulla fotointerpretazione eseguita.

Sulla nomenclatura di dettaglio è stata quindi applicata una riclassificazione in classi meno dettagliate in modo da rendere le legende degli anni presi in considerazione simili e confrontabili, nella redazione dell'approfondimento sulle trasformazioni del territorio.

### 1.3. Metodologia

Il lavoro ha comportato una approfondita ricerca bibliografica parallela alla fase di fotointerpretazione, mentre per le fasi di rilievo in campo si sono succedute 2 campagne distinte, la prima per il controllo delle chiavi di interpretazione e la seconda per il controllo finale e risoluzione dei dubbi. I rilievi sono stati effettuati nella primavera estate 2007 periodo. Da sottolineare che parte del controllo è stato fatto grazie alla supervisione del lavoro effettuata dai tecnici dell'UDP.

#### 1.3.1. Legenda copertura del suolo – classi dettagliate

Grazie alla leggibilità del materiale aereofotografico e alla alta risoluzione spaziale, è stato possibile applicare per questa carta una legenda di dettaglio piuttosto approfondito, che ha consentito una caratterizzazione approfondita del territorio pratese.

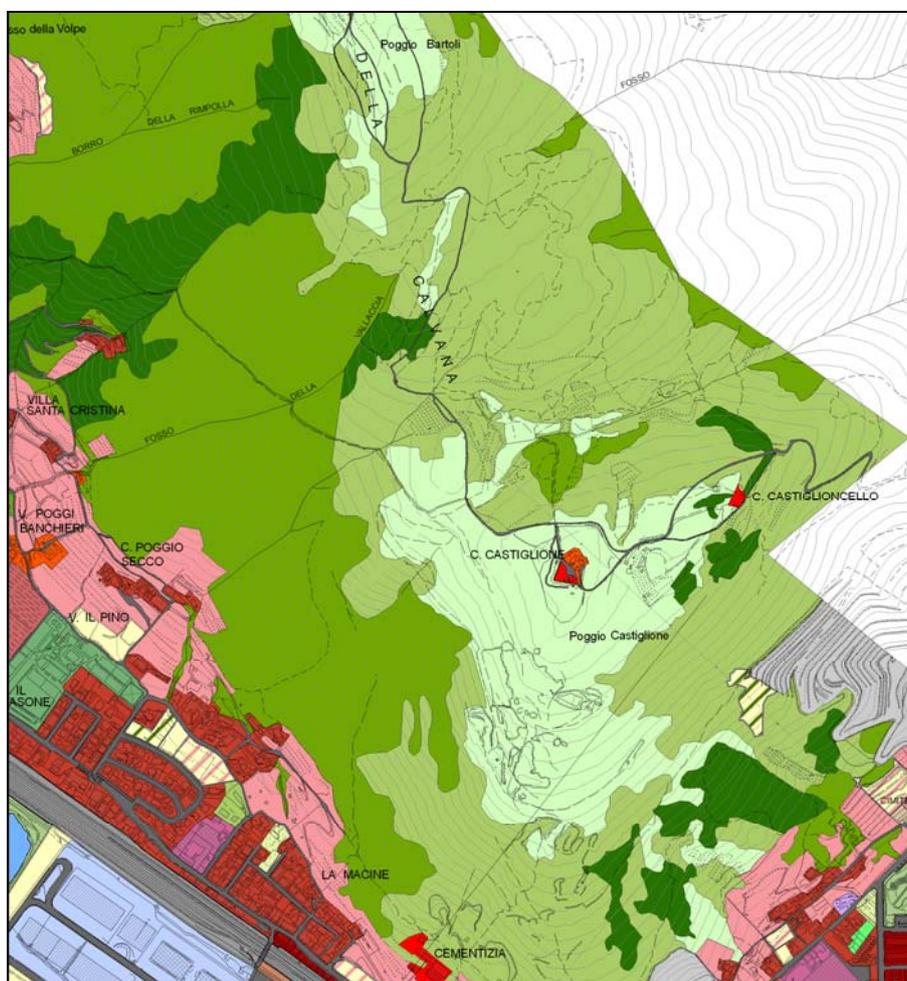


Figura 3 - Particolare della carta delle coperture del suolo (classi dettagliate) al 2007

La legenda di dettaglio che è stata messa a punto di ispira al modello di legenda del progetto europeo CorineLanCover, caratterizzata da una struttura gerarchica a livelli (a livello maggiore corrisponde dettaglio maggiore), che in fase di elaborazione dei dati, permette facili accorpamenti e letture sintetiche delle classi di legenda.

La nomenclatura utilizzata per l'interpretazione della copertura del suolo al 2007 (classi dettagliate) è stata la seguente:

<b>AREE URBANE</b>		
<b>ZONE URBANE DI TIPO RESIDENZIALE</b>		
	111	Zone residenziali a tessuto continuo
	1121	Residenza non agricola
	1122	Residenza e attrezzature agricole
	1123	Case abbandonate, ruderi
<b>ZONE INDUSTRIALI, COMMERCIALI ED INFRASTRUTTURALI</b>		
	1211	Aree prevalentemente industriali e/o commerciali
	1221	Viabilità e spazi connessi
	1223	Linee ferroviarie e spazi connessi
	1224	Infrastrutture tecniche e servizi
	131	aree estrattive
	132	Discariche
	133	Cantieri
	134	Depositi a cielo aperto
<b>ZONE VERDI URBANE</b>		
	141	Aree verdi urbane
	142	Aree ricreative e sportive
	143	Cimiteri
	144	Verde privato
<b>AREE AGRICOLE</b>		
<b>SEMINATIVI</b>		
	2111	Seminativi
	2112	Serre
	2113	Vivai
	215	Orti
<b>COLTURE LEGNOSE PERMANENTI</b>		
	221	Vigneti
	222	Frutteti
	223	Oliveti
	224	Arboricoltura da legno
	226	Oliveto/vigneto
<b>ZONE AGRICOLE ETEROGENEE</b>		
	24111	Seminativo/prato arborato con vite
	24112	Seminativo/prato arborato con frutti
	24113	Seminativo/prato arborato con olivo
	24114	Seminativo/prato arborato con altre specie
	24115	Seminativo/prato arborato con vite maritata
<b>ZONE AGRICOLE IN STATO DI ABBANDONO</b>		
	251	Colture legnose permanenti in abbandono
<b>AREE NATURALI</b>		
<b>AREE BOSCADE</b>		
	311	Boschi di latifoglie
	312	Boschi di conifere
	313	Boschi misti

	314	Vegetazione igrofila
<b>ZONE CARATTERIZZATE DA VEGETAZIONE ARBUSTIVA E ERBACEA</b>		
	321	Praterie naturali
	322	Arbusteti
<b>ZONE APERTE CON VEGETAZIONE RADA O ASSENTE</b>		
	333	Aree a vegetazione rada
<b>AREE IDRICHE</b>		
	511	Corsi d'acqua
	512	Corpi idrici
	513	Argini

Parallelamente all'individuazione delle classi di copertura del suolo sono state anche individuate altre informazioni come le specie prevalenti delle formazioni arboree ed arbustive, le classi di densità dei boschi, la tipologia di sistemazione agraria storica, il tipo di governo dei boschi, opportunamente strutturate nella tabella alfanumerica in modo da mantenere coerenza geometrica tra le diverse informazioni.

### 1.3.2. Descrizione delle classi di legenda copertura del suolo – classi dettagliate

#### **Zone urbane di tipo residenziale**

##### *Zone residenziali a tessuto continuo*

Superfici artificiali costituite da terreni ad uso urbano residenziale per una percentuale > del 70% del totale

##### *Residenza non agricola*

Superfici artificiali costituite da terreni ad uso urbano residenziale inframezzate da aree di altra natura non artificiale (giardini, orticelli, ecc) in cui la parte artificiale ricopre una percentuale tra il 40 ed il 70%

##### *Residenza e attrezzature agricole*

Edifici in contesto agricolo con funzione residenziale e/o strutture edificate ad uso agricolo

##### *Case abbandonate, ruderi*

Edifici che hanno perso l'abitabilità

#### **Zone industriali, commerciali ed infrastrutturali**

##### *Aree prevalentemente commerciali e/o industriali*

Aree con funzioni commerciali e/o industriali come capannoni e grandi edifici; ne fanno parte anche gli spazi associati come parcheggi e depositi.

##### *Viabilità e spazi connessi*

Superfici di origine artificiale costituite dalla rete stradale e dagli spazi connessi come distributori di carburante, zone interne agli svincoli, aree di parcheggio, ecc.

##### *Linee ferroviarie e spazi connessi*

Superfici di origine artificiale costituite dalla rete ferroviaria e dagli spazi connessi come stazioni ferroviarie.

##### *Infrastrutture tecniche e servizi*

Superfici di origine artificiale costituite dalla rete delle infrastrutture e dai servizi come depuratori, interporto, casa circondariale, ecc

##### *Aree estrattive*

Aree modellate artificialmente destinate all'estrazione di materiale inerte a cielo aperto. Comprendono anche gli edifici e le installazioni industriali associate. Sono comprese nella classe anche aree non più in uso ma di cui si riconoscono le caratteristiche dell'uso passato

##### *Discariche*

Aree destinate al concentramento di rifiuti. Ne fanno parte anche siti non più in uso

##### *Cantieri*

Aree in cui sono in atto opere di edificazione. Ne fanno parte anche quelle aree destinate a urbanizzazione dal RU vigente su cui pendono atti abilitativi in corso o approvati.

*Depositi a cielo aperto*

Aree adibite al deposito e allo stoccaggio di materiali di varia natura non legati all'attività estrattiva o industriale/commerciale

### **Zone verdi urbane**

*Aree verdi urbane*

Spazi pubblici ricoperti da vegetazione entro il tessuto urbano. Ne fanno parte i parchi urbani di varia natura e i parchi didattici (Parco di Galceti)

*Aree ricreative e sportive*

Aree caratterizzate dalla presenza di strutture sportive, ne fanno parte anche gli elementi connessi (spogliatoi, edifici ecc.)

*Cimiteri*

Aree ad uso cimiteriale

*Verde privato*

Parchi privati in prossimità di edifici

### **Seminativi**

*Seminativi*

Terreni agricoli caratterizzati dalla coltivazione di colture stagionali, ne fanno parte anche i terreni momentaneamente lasciati a riposo e gli incolti inframezzati al tessuto urbano

*Serre*

Terreni agricoli caratterizzati dalla presenza di strutture precarie adibite alla coltivazione protetta.

*Vivai*

Terreni adibiti alla coltivazione vivaistica

*Orti*

Terreni caratterizzati dalla notevole parcellizzazione e dalla eterogeneità delle colture coltivate. Di solito a gestione amatoriale in prossimità di case.

### **Colture legnose permanenti**

*Vigneti*

Terreni agricoli adibiti alla coltivazione della vite con una percentuale di copertura maggiore del 50%

*Frutteti*

Terreni agricoli adibiti alla coltivazione di piante legnose fruttifere con una percentuale di copertura maggiore del 50%

*Oliveti*

Terreni agricoli adibiti alla coltivazione dell'olivo con una percentuale di copertura maggiore del 50%

*Arboricoltura da legno*

Aree in cui sono stati realizzati impianti artificiali arborei per la produzione di legno anche di qualità (pioppi, noci, ciliegi, ecc.)

*Oliveto/vigneto*

Terreni agricoli adibiti alla coltivazione promiscua di olivo e vite con una percentuale di copertura maggiore del 50%

### **Zone agricole eterogenee**

*Seminativo/prato arborato con vite*

Seminativi e prati arborati con vite in cui quest'ultima ricopre dal 10 al 50% della superficie

*Seminativo/prato arborato con frutti*

Seminativi e prati arborati con piante legnose adibite alla produzione di frutti in cui queste ultime ricoprono dal 10 al 50% della superficie

*Seminativo/prato arborato con olivo*

Seminativi e prati arborati con olivi in cui quest'ultimi ricoprono dal 10 al 50% della superficie

*Seminativo/prato arborato con altre specie*

Seminativi e prati arborati con altre specie arboree forestali (querce) in cui queste ultime ricoprono dal 10 al 50% della superficie

*Seminativo/prato arborato con vite maritata*

Seminativi e prati arborati con vite in cui quest'ultima è coltivata con tutori arborei (pioppi, aceri campestri) e ricopre dal 10 al 50% della superficie.

### **Zone agricole in stato di abbandono**

*Colture legnose permanenti in abbandono*

Aree in cui è cessato l'intervento antropico, ma vi si riconosce ancora il vecchio impianto agricolo e le specie coltivate. Solitamente sono aree caratterizzate da successioni secondarie in atto a stadi di avanzamento iniziali.

### **Aree boscate**

*Boschi di latifoglie*

Formazioni vegetali costituite principalmente da alberi in cui dominano le specie forestali latifoglie. La superficie a latifoglie deve costituire almeno il 75% della componente arborea forestale.

*Boschi di conifere*

Formazioni vegetali costituite principalmente da alberi in cui dominano le specie forestali conifere. La superficie a latifoglie deve costituire almeno il 75% della componente arborea forestale.

*Boschi misti*

Formazioni vegetali costituite principalmente da alberi in cui né le latifoglie, né le conifere superano il 75% della componente arborea forestale.

*Vegetazione igrofila*

Formazioni vegetale localizzate lungo i corsi d'acqua costituite in prevalenza da specie igrofile come pioppi, salici, ontani, sia allo stadio arboreo che arbustivo.

### **Zone caratterizzate da vegetazione arbustiva e erbacea**

*Praterie naturali*

Zone naturali erbacee di solito localizzate in terreni marginali, di crinale, nelle chiarie delle superfici boscate, in cui la copertura arbustiva è tra il 20 ed il 40% e quella arborea inferiore al 20%

*Arbusteti*

Zone in la copertura ad arbusti è maggiore del 40%

### **Zone aperte con vegetazione rada o assente**

*Aree a vegetazione rada*

Aree in cui la copertura vegetazionale è inferiore al 20%. Ne fanno parte anche gli affioramenti rocciosi.

### **Aree idriche**

*Corsi d'acqua*

Corsi d'acqua naturali o artificiali che servono per il deflusso delle acque.

*Corpi idrici*

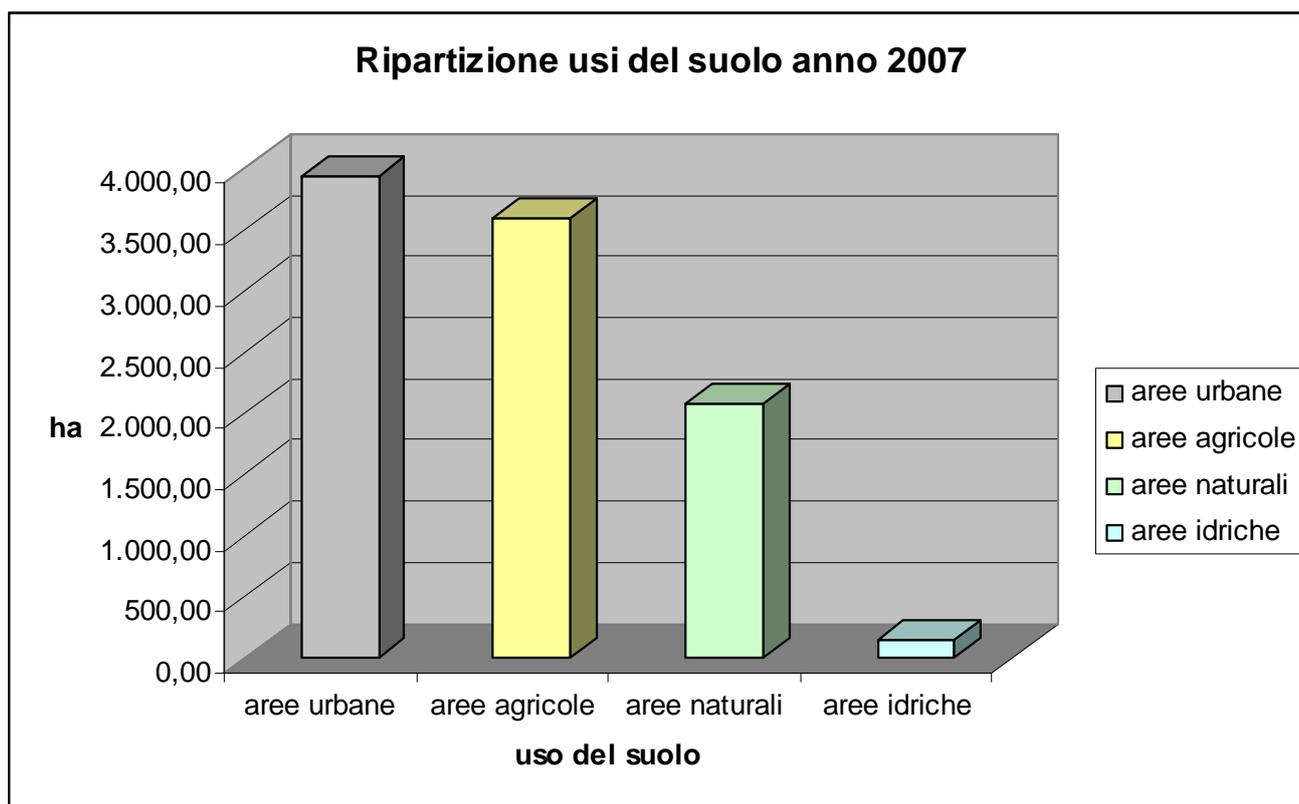
Superfici naturali o artificiali coperte da acque

*Argini*

Opere artificiali di contenimento di un corso d'acqua, costruite lungo le rive

## 1.4. Risultati

Ad una prima analisi la ripartizione per usi del suolo, dimostra che il territorio pratese attualmente è costituito in maggior parte da superfici urbane artificiali per il 40%, che si localizzano principalmente nella zona della piana. La seconda classe rappresentata in termini di diffusione è quella delle aree agricole che con il suo 36,79% si distribuisce tra la zona pianeggiante, la pedecollina della Calvana e la zona più interna dell'anfiteatro del Monteferrato. Le zone naturali che si estendono per 2.083 ha pari a meno di  $\frac{1}{4}$  della superficie totale, si localizzano sui rilievi collinari della Calvana con il versante boscato e la dorsale ricca di arbusteti/pascoli ed il Monteferrato.



Esaminando più approfonditamente il gruppo "aree urbane" nella definizione delle classi di copertura del suolo semplificate e dettagliate, si può evidenziare come la classe di copertura più rappresentata è quella delle "aree edificate" con le maggiori superfici incorporate nelle classi dettagliate tra le zone residenziali discontinue (residenza non agricola), le aree prevalentemente commerciali ed industriali e la rete infrastrutturale della viabilità, che insieme rappresentano il 69,81% di tutta la superficie urbana del territorio. Tali aree sono in maggior parte localizzate nella area di piana su superfici continue e piuttosto frammentate.

uso suolo	coperture del suolo (legenda semplificata)	ha	%	coperture del suolo (legenda dettagliata)	ha	%
aree urbane	aree edificate	2.461,23	62,38	zone residenziali a tessuto continuo	297,03	7,53
aree urbane	aree edificate			residenza non agricola	1.064,73	26,99
aree urbane	aree edificate			residenza e attrezzature agricole	118,25	3,00
aree urbane	aree edificate			case abbandonate, ruderi	6,53	0,17
aree urbane	aree edificate			aree prevalentemente commerciali e industriali	898,51	22,77
aree urbane	aree edificate			infrastrutture tecniche e servizi	76,18	1,93
aree urbane	reti stradali e ferroviarie	832,65	21,10	viabilità e spazi connessi	791,19	20,05
aree urbane	reti stradali e ferroviarie			linee ferroviarie e spazi connessi	41,46	1,05
aree urbane	aree artefatte	156,13	3,96	aree estrattive	9,41	0,24
aree urbane	aree artefatte			discariche	13,72	0,35
aree urbane	aree artefatte			cantieri	80,00	2,03
aree urbane	aree artefatte			depositi a cielo aperto	53,00	1,34
aree urbane	aree verdi urbane	495,33	12,55	aree verdi urbane	260,72	6,61
aree urbane	aree verdi urbane			aree ricreative e sportive	215,30	5,46
aree urbane	aree verdi urbane			aree cimiteriali	13,78	0,35
aree urbane	aree verdi urbane			verde privato	5,53	0,14
	totale	3.945,34	100,00	totale	3.945,34	100,00

Il gruppo "aree agricole" ricopre poco più di 3.500 ha, di cui quasi 2/3 sono costituiti da seminativi e circa il 10% da oliveti.

uso suolo	coperture del suolo (legenda semplificata)	ha	%	coperture del suolo (legenda dettagliata)	ha	%
aree agricole	colture stagionali	2.721,00	75,77	seminativi semplici	2.639,62	73,50
aree agricole	colture stagionali			serre	0,81	0,02
aree agricole	colture stagionali			vivai	80,58	2,24
aree agricole	Orti	180,79	5,03	orti	180,79	5,03
aree agricole	colture legnose permanenti	439,43	12,24	vigneti	61,88	1,72
aree agricole	colture legnose permanenti			frutteti	6,27	0,17
aree agricole	colture legnose permanenti			oliveti	351,18	9,78
aree agricole	colture legnose permanenti			arboricoltura da legno	12,89	0,36
aree agricole	colture legnose permanenti			oliveto/vigneto	7,20	0,20
aree agricole	prati	0,00	0,00	prati	0,00	0,00
aree agricole	seminativi arborati	245,56	6,84	seminativi/prati arborati con vite	89,67	2,50
aree agricole	seminativi arborati			seminativi/prati arborati con frutti	0,72	0,02
aree agricole	seminativi arborati			seminativi/prati arborati con olivo	118,62	3,30
aree agricole	seminativi arborati			seminativi/prati arborati con altre specie	32,74	0,91
aree agricole	seminativi arborati			seminativi/prati arborati con vite maritata	3,81	0,11
aree agricole	colture legnose perm.abbandonate	4,48	0,12	oliveto abbandonato	4,48	0,12
	totale	3.591,27	100,00	totale	3.591,27	100,00

Gli oliveti con superfici piuttosto ampie e continue si localizzano principalmente nella zona pedecollinare della Calvana e sulle pendici collinari del Montalbano, mentre i seminativi si estendono nella zona della piana a corona dell'area urbana e in alcune zone delle colline del Montalbano. Da segnalare un 5% di tutte le aree agricole, rappresentato dagli orti che si ritrovano in superfici molto frammentate e diffuse nella zona della piana a servizio delle aree urbane.

Le “aree naturali” costituiscono poco più di 1/5 di tutto il territorio comunale e ricoprono 2.083,01 ha, di questi i 2/3 sono rappresentati da superfici boscate a prevalenza di latifoglie o di conifere, mentre un 15% è costituito da arbusteti. I boschi si ritrovano nelle pendici più acclivi del versante esposto ad O della Calvana con soprassuoli prevalentemente costituiti da querceti a roverella e ostrieti, con limitate superfici di origine artificiale a prevalenza cipressi. Nelle zone più elevate del Monteferrato si ritrovano anche qui boschi a prevalenza di roverella con limitate superfici a cerro e castagno, mentre insistono su quelle colline numerosi rimboschimenti come quello a pino marittimo di origine artificiale sui terreni ofiolitici, che ne condizionano fortemente lo sviluppo e evoluzione.

uso suolo	coperture del suolo (legenda semplificata)	ha	%	coperture del suolo (legenda dettagliata)	ha	%
aree naturali	superfici boscate	1.550,40	74,43	boschi di latifoglie	1.130,74	54,28
aree naturali	superfici boscate			boschi di conifere	287,57	13,81
aree naturali	superfici boscate			boschi misti	132,09	6,34
aree naturali	vegetazione ripariale	9,68	0,46	vegetazione igrofila	9,68	0,46
aree naturali	Praterie	185,36	8,90	praterie	185,36	8,90
aree naturali	Arbusteti	328,20	15,76	arbusteti	328,20	15,76
aree naturali	vegetazione rada	9,37	0,45	aree a vegetazione rada	9,37	0,45
	<b>totale</b>	<b>2.083,01</b>	<b>100,00</b>	<b>totale</b>	<b>2.083,01</b>	<b>100,00</b>

Le zone definite “aree idriche” occupano 142 ha e mezzo del territorio comunale, di cui quasi la metà sono rappresentati da laghetti e specchi d’acqua che si trovano sia nella zona di piana a O sia sia nella zona collinare del Monteferrato.

uso suolo	coperture del suolo (legenda semplificata)	ha	%	coperture del suolo (legenda dettagliata)	ha	%
aree idriche	corsi d’acqua	49,89	34,91	corsi d’acqua	49,89	34,91
aree idriche	corpi idrici	61,63	43,12	corpi idrici	61,63	43,12
aree idriche	Argini	31,40	21,97	argini	31,40	21,97
	<b>totale</b>	<b>142,92</b>	<b>100,00</b>	<b>totale</b>	<b>142,92</b>	<b>100,00</b>

## 2. LE CARTE STORICHE DI USO E COPERTURA DEL SUOLO

### 2.1. Finalità

Allo scopo di definire quelle che sono state le trasformazioni subite dal territorio pratese dal 1800 ad oggi è stato necessario realizzare anche una serie di carte storiche che ne descrivessero le tipologie di uso/copertura del suolo.

### 2.2. Materiali

La scelta delle soglie temporali da analizzare è stata ovviamente vincolata dal materiale disponibile. Il primo anno preso in considerazione è stato il 1824 cui corrisponde la data di realizzazione del Catasto Leopoldino. Con tale cartografia, attraverso la ricostruzione in ambiente GIS delle carte storiche catastali fatta dall'Ufficio di Piano e alla successiva attribuzione delle qualità colturali riportate nelle tavole indicative, è stato possibile ricostruire la tipologia di ambiente e paesaggio nel 1800.

La seconda soglia presa in considerazione è stata quella del volo GAI IGM del 1954, che attraverso l'interpretazione di foto analogiche, è stata la base di riferimento per la costruzione della carta tematica di uso/copertura del suolo.

La terza soglia temporale analizzata è stata quella del 1979, poiché l'Amministrazione Comunale disponeva di un volo in B/N ETR.

### 2.3. Metodologia

La necessità di confrontare gli usi/coperture del suolo alle diverse soglie temporali, ha comportato la necessità di utilizzare una legenda unica per le 4 date per rendere il confronto immediato e più diretto. A questo scopo la nomenclatura utilizzata per la carta di uso del suolo al 2007 –classi dettagliate, è stata semplificata attraverso una serie di accorpamenti così come illustrato nel paragrafo 1.4 per ottenere la seguente legenda con 18 voci di copertura del suolo e 4 voci di uso del suolo, che ha permesso una doppia lettura.

Uso del suolo	Copertura del suolo
Aree urbane	aree edificate
	reti stradali e ferroviarie
	aree artefatte
	aree verdi urbane
Aree agricole	colture stagionali
	Orti
	colture legnose permanenti
	Prati
	seminativi arborati
	colture legnose permanenti abbandonate
Aree naturali	superfici boscate
	vegetazione ripariale
	Praterie
	Arbusteti
Aree idriche	vegetazione rada
	corsi d'acqua
	corpi idrici
	Argini

Un problema analogo si è dovuto affrontare anche per il 1824. Le classi utilizzate nelle Tavole Indicative, sono particolarmente dettagliate, numerose e non sempre la loro interpretazione e riclassificazione è stata immediata. Allo scopo di comprendere al meglio le informazioni contenute è stato consultato un dizionario etimologico<sup>3</sup>. La tabella di trasformazione dalle classi del leopoldino alle classi semplificate è riportata di seguito:

descrizione 1824	riclassificazione
Aia, aia con orto, aia con portico, aja gelsata, andito , annesso, bottega, bottega con casa, bottino, canonica, capanna, cappella, cartiera, casa, casa aumentata, casa colonica, casa con annesso, casa con corte, casa con fabbricato, casa con loggia, casa con mulino del mugnaio, casa con stalla, casa con villa, casa da pigionali, casa e loggia, casa e molino, casa e resede, casa e villa, casa fattoria, casa in parte colonica, casa nuova, casolare, casolare, cassero, chiesa, chiesa con resede, chiesino, chiostro, colonna, compagnia, concimaia, convento, coro, corte a comune, corte con loggia, cortile, edificato, edificato presunto, edificio della ramiera, edificio della gualchiera, fabbrica, fabbricato, fabbricato con concimaia, fabbricato per...del teatro, fattoria, fienile, fontana, fonte, foresteria, fornace, forno, fortezza, frantoio, ghiacciaia, giardino, granajo, gualchiera, ingresso, ingresso a comune, lastrico, lavatoio, loggia, loggia con capanna, loggia e teatro, loggiato, magazzino, molino, molino del mugnaio, molino e gualchiera, mura, oratorio, palazzo pretorio, passeggio pubblico, passo, passo a comune, passo pubblico, pertinenza, piantonaia, piazza, piazzale, piazzetta, pieve, portico, portico con concimaia, pozzo, resede, rimessa, sagrestia, scale, sotterrani, spedale, stalla, stanza, stanza, stanza mortuaria, stanza nuova, stanza per le piante, stanzone, strada a comune, tabernacolo, teatro, terrazza, tinaia, tintoria, tiratojo, vasca, villa, villa fattoria, casa diruta, casa distrutta, fabbricato diruto	aree edificate
Strada, stradello, viale, viottola	reti stradali e ferroviarie
Cava, cava delle macerie, cava di pietra, cava di terra, cava per le macine	aree artefatte
Campo santo, cimitero	aree verdi urbane
Canneto, canneto con lavorativo vitato olivato, carciofaia, coltivato, coltivo, incolto, lavorativo, lavorativo coltivato, lavorativo nudo, lavorativo prativo, sodivo, sodo, sodo a pastura, sodo con gettato, sodo di passo, vivaio	colture stagionali
Orto, orto fruttato, orto gelsato	orti
Olivato, pioppaia, vigna	colture legnose permanenti
Ontaneta a pastura, prativo, prato, prato a pastura, prato con albereta, prato con olivi, prato con pastura, prato con vite, prato gelsato	prati
Bozzo, ciglione, lavorativo gelsato, lavorativo olivato, lavorativo pioppato, lavorativo vitato, lavorativo vitato olivato, lavorativo vitato olivato pioppato, lavorativo vitato pioppato, lavorativo vitato pioppato con canneto, lavorativo vitato pioppato con pastura, lavorativo vitato pioppato con prato, sodivo olivato, sodo alberato, sodo gelsato, sodo olivato, sodo olivato gelsato, spalletta	seminativi arborati
Boschetto, bosco, bosco a palina, bosco a palina d'ontano, bosco a palina e castagneto, bosco a pastura, bosco ceduo, bosco ceduo a pastura, bosco cipressato, bosco con lavorativo vitato olivato, bosco d'alto fusto, bosco di castagni, castagneto, cipressaia, palina, palina con castagno, paretaio, polloneto, proda con ontani, ragnaja	superfici boscate
Albereta, ciglio alberato, ciglio della gora	vegetazione ripariale
Pastura, pastura con albereta, pastura con alberi, pastura gelsata, pastura olivata, pastura querciaia,	praterie
Ginestra, ginestreto, ginestreto, macchia, scopeto	arbusteti
Acqua, argine, argine alberato, argine con canne, argine con ontani, argine con querci, argine e canneto, corso d'acqua, fosso, gora, margone	corsi d'acqua
Bottaccio, lago per il ghiaccio, stagno d'acqua	corpi idrici
no mappa, sviluppo C, sviluppo D, sviluppo G	no data

<sup>3</sup> "Dizionario etimologico italiano" di C. Battisti e G. Alessio – Firenze – G. Barbera Editore 1975

## 2.4. Risultati

### 2.4.1. Usi del suolo

L'analisi degli usi del suolo alle soglie temporali analizzate ha evidenziato le principali caratteristiche del territorio alle diverse soglie temporali analizzate.

Se nella prima metà dell'800 prato era una zona caratterizzata dal 70% di superficie agricola, che con il passare del tempo si è velocemente erosa fino ad arrivare al 36% in meno di 2 secoli. Tale diminuzione ha avuto come causa principalmente l'aumento di superfici urbane che sono decuplicate in termini percentuali, mentre le superfici naturali sono rimaste grossomodo inalterate, così come quelle idriche.

uso del suolo	anno							
	1824		1954		1979		2007	
	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%
aree urbane	452,57	4,64	1.246,53	12,77	2.416,60	24,75	3.945,34	40,41
aree agricole	6.910,54	70,79	6.356,40	65,11	5.089,74	52,14	3.591,27	36,79
aree naturali	2.036,38	20,86	2.091,13	21,42	2.134,97	21,87	2.083,01	21,34
aree idriche	104,15	1,07	68,47	0,70	121,23	1,24	142,92	1,46
no data	258,89	2,65		0,00		0,00		0,00
Totale	9.762,54	100,00	9.762,54	100,00	9.762,54	100,00	9.762,54	100,00

### 2.4.2. Coperture del suolo

Analizzando il secondo livello di lettura delle coperture del suolo si possono notare diverse peculiarità:

- Nell'ambito delle superfici urbane le aree edificate sono quasi diventate 10 volte il valore iniziale, mentre le infrastrutture sono quadruplicate;
- entro le superfici agricole sono quasi scomparse le superfici a seminativo arborato che occupavano nel 1800 il 63% dell'intero territorio comunale, mentre sono quasi decuplicate le superfici a seminativo, tutto questo a fronte di una superficie totale agricola che nell'arco di tempo considerato si è dimezzata;
- entro le superfici naturali le zone boscate sono quasi raddoppiate, mentre le praterie sono diminuite fino ad 1/10 del valore iniziale in termini di superficie;
- gli arbusteti hanno mantenuto nel corso del tempo un incremento costante specialmente negli ultimi periodi analizzati<sup>4</sup>.

<sup>4</sup> La classe "arbusteti" nel passaggio dal 1824 al 1954 presenta un aumento notevole. Tale aspetto è da ricercare in primo luogo nella riclassificazione delle classi originarie del leopoldino nella classe "arbusteti", che ha coinvolto solo le tipologie "ginestra", "ginestreto", "macchia" e "scopeto", sia nel criterio utilizzato per la loro individuazione: negli anni successivi al 1800 la classificazione ad arbusteto ha preso in considerazione sia la componente morfologica (struttura arbustiva) che la percentuale di copertura (maggiore del 40%) usate in fase di fotointerpretazione. Con il metodo della riclassificazione tali criteri non sono stati applicati, quindi è probabile che in origine le superfici ad arbusto fossero maggiori di quelle riportate nelle Tavole Indicative.

		anno							
		1824		1954		1979		2007	
		Ha	%	ha	%	ha	%	ha	%
aree urbane	aree edificate	239,28	<b>2,45</b>	837,41	8,58	1.606,93	16,46	2.461,23	<b>25,21</b>
	reti stradali e ferroviarie	201,57	2,06	357,21	3,66	585,30	6,00	832,65	8,53
	aree artefatte	10,09	0,10	18,02	0,18	124,87	1,28	156,13	1,60
	aree verdi urbane	1,63	0,02	33,90	0,35	99,51	1,02	495,33	5,07
aree agricole	colture stagionali	<b>371,34</b>	3,80	2.033,83	20,83	3.658,01	37,47	<b>2.721,00</b>	27,87
	orti	27,54	0,28	22,44	0,23	85,73	0,88	180,79	1,85
	colture legnose permanenti	1,94	0,02	523,40	5,36	462,45	4,74	439,43	4,50
	prati	282,61	2,89	54,24	0,56	1,48	0,02		0,00
	seminativi arborati	<b>6.227,11</b>	63,79	3.722,48	38,13	881,20	9,03	<b>245,56</b>	2,52
	colture legnose permanenti abbandonate		0,00		0,00	0,88	0,01	4,48	0,05
aree naturali	superfici boscate	868,20	<b>8,89</b>	1.412,76	14,47	1.536,56	15,74	1.550,40	<b>15,88</b>
	vegetazione ripariale	1,24	0,01	15,29	0,16	49,27	0,50	9,68	0,10
	praterie	<b>1.084,80</b>	11,11	319,33	3,27	222,66	2,28	<b>185,36</b>	1,90
	arbusteti	82,13	0,84	298,03	3,05	323,99	3,32	328,20	3,36
	vegetazione rada		0,00	45,72	0,47	2,50	0,03	9,37	0,10
aree idriche	corsi d'acqua	86,31	0,88	33,75	0,35	44,54	0,46	49,89	0,51
	corpi idrici		0,00	0,21	0,00	46,18	0,47	61,63	0,63
	argini	17,84	0,18	34,51	0,35	30,51	0,31	31,40	0,32
	no data	258,89	2,65		0,00		0,00		0,00
totale		9.762,54	100,00	9.762,54	100,00	9.762,54	100,00	9.762,54	100,00

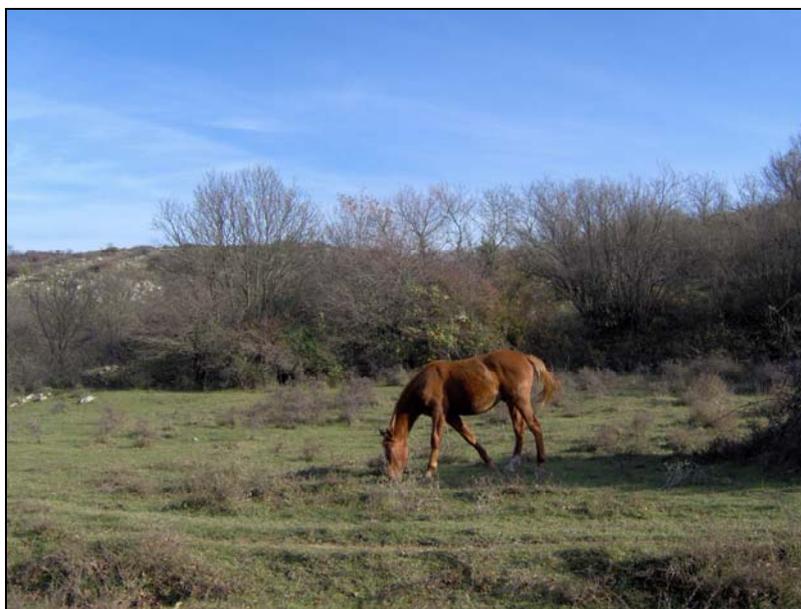
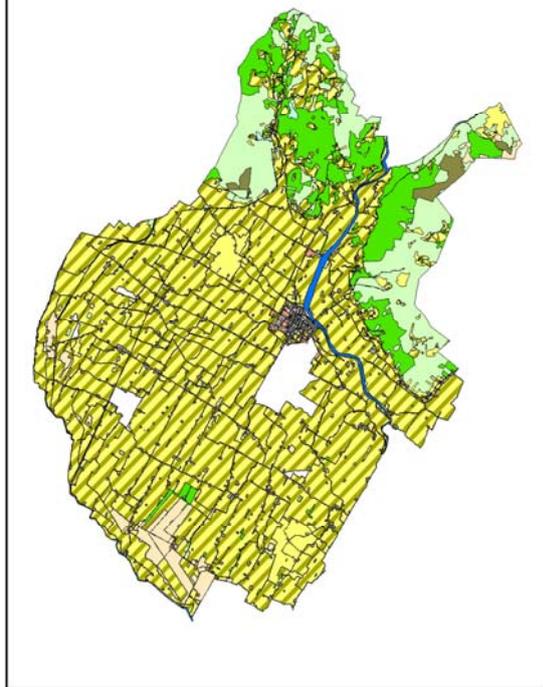
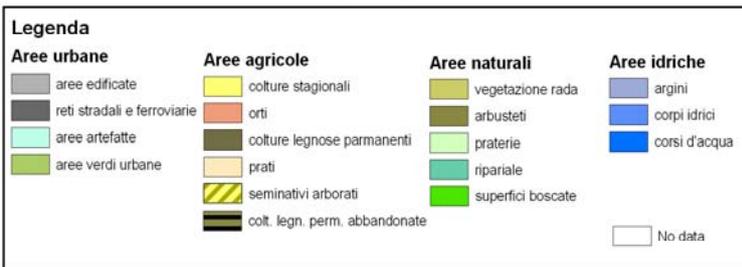
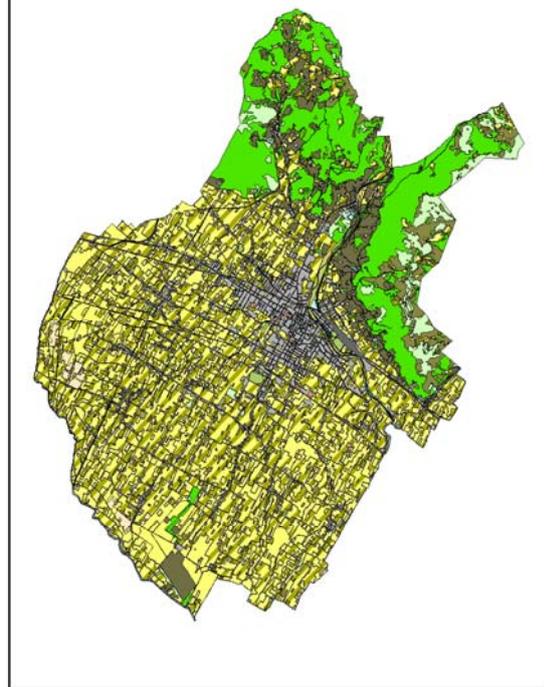


Figura 4 - Pascolo brado di cavalli sulla Calvana

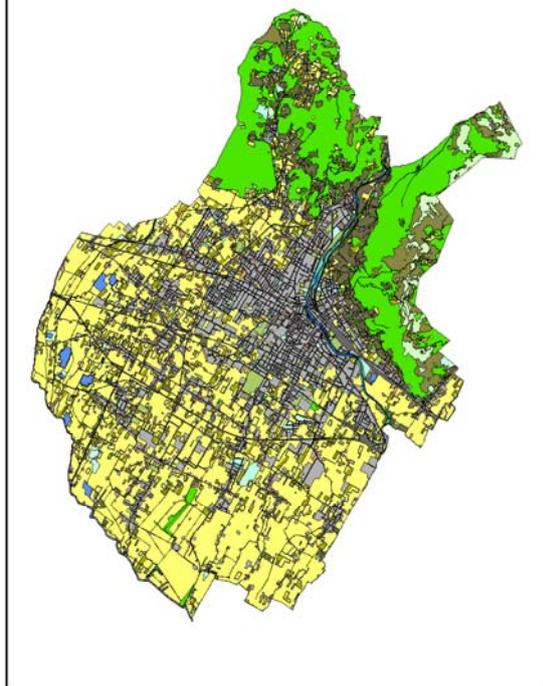
1824



1954



1979



2007

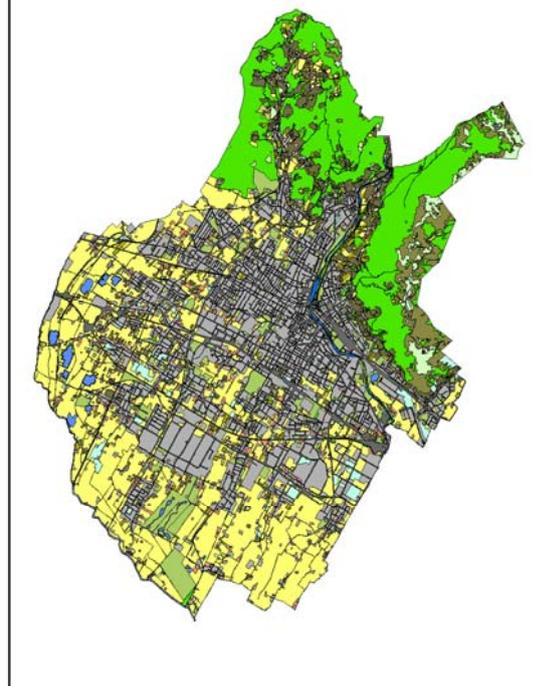


Figura 5 - Copertura del suolo ai 4 anni di riferimento

## 3. AGROMOSAICO

### 3.1. Finalità

Allo scopo di approfondire quelle che sono state le variazioni dell'assetto territoriale del territorio pratese, lo studio delle dinamiche di uso/copertura del suolo ha proceduto su 2 binari paralleli, uno che ha preso in considerazione l'evoluzione degli usi/coperture del suolo attraverso il tempo e uno che ha analizzato più approfonditamente la variazione dell'assetto agrario territoriale nel tempo attraverso la determinazione delle caratteristiche dell'agromosaico.

Per agromosaico si intende l'insieme delle superfici ad uso agricolo, suddivise per singoli campi ove ogni campo è caratterizzato da una singola coltura e delimitato da strade, fossetti, siepi, filari. Storicamente l'assetto territoriale agrario era caratterizzato da una formazione definita "a campi chiusi", ove ogni singolo appezzamento era delimitato da un filare di vite maritata e/o fossetti. Tale struttura è venuta meno nel secondo dopoguerra con l'avvento dell'agricoltura industrializzata in cui la meccanizzazione dei mezzi di lavoro e la monocoltura hanno favorito nel tempo la scomparsa dei filari di limite e la diversificazione delle colture agrarie (si veda la evidente diminuzione dei seminativi arborati a partire dal 1954). Tale fenomeno si è affermato in modo particolare nelle zone di pianura causando oltre ad un evidente cambiamento degli assetti agrari anche un drastico impoverimento in termini ecologici diminuendo la biodiversità territoriale e la variabilità ecologica.

### 3.2. Materiali

L'analisi dell'agromosaico ha interessato gli anni 1954, 1979 e 2007<sup>5</sup> ed è stato individuato attraverso l'osservazione del materiale aereofotografico utilizzato per la redazione dei singoli usi/coperture del suolo.



*Figura 6 - Filari di vite nella zona di Capezzana dove ancora si riconoscono i tronchi delle piante tutrici*

---

<sup>5</sup> L'agromosaico nel 1824 non è individuabile, poiché le particelle catastali sono delimitazioni di proprietà e non di assetti agrari

### 3.3. Metodologia

Il lavoro è consistito nella perimetrazione dei singoli appezzamenti e parallelamente nella individuazione dei filari “di margine” riferiti ad ogni anno preso in considerazione. L’agromosaico è stato individuato per le classi: seminativi, colture legnose permanenti, prati e seminativi arborati (le classi agrarie orti e colture legnose permanenti abbandonate non sono state prese in considerazione in quanto i primi troppo parcellizzati ed i secondi sono superfici in abbandono).

### 3.4. Risultati

La trasformazione dell’agromosaico ha interessato fenomeni di diverso tipo in diverse parti del territorio comunale. Nella zona di pianura si sono verificati i fenomeni più evidenti e le trasformazioni più grandi sia in termini qualitativi che quantitativi, mentre nelle zone collinari del Monteferrato e pedecollinari della Calvana i fenomeni sono stati meno accentuati.

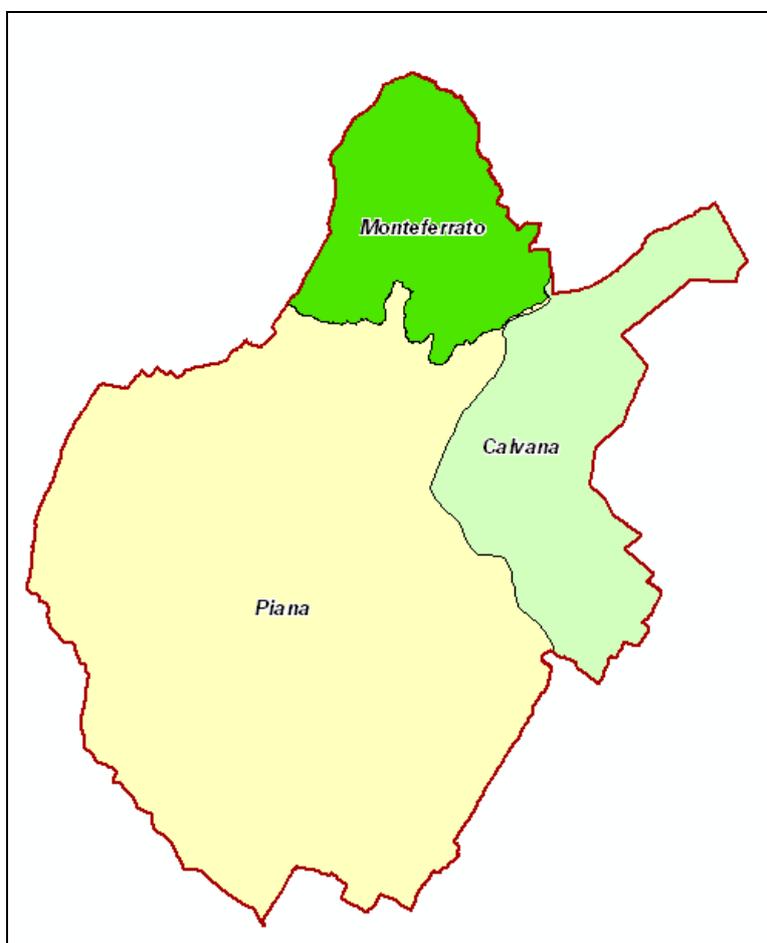
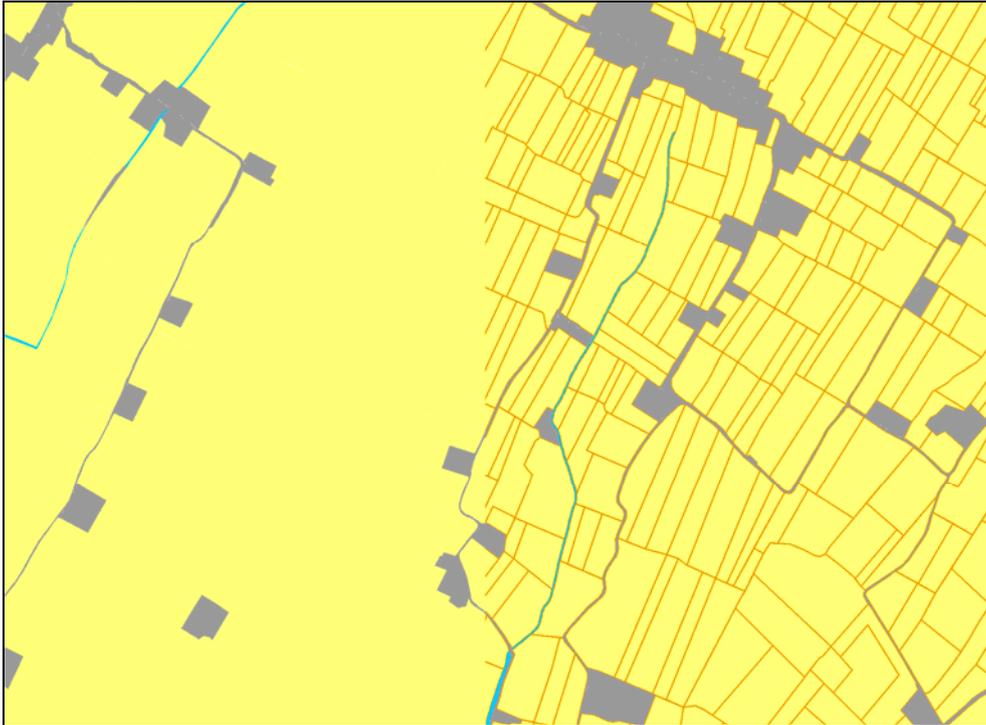


Figura 7 - Le 3 zone individuate per l'analisi dell'agromosaico

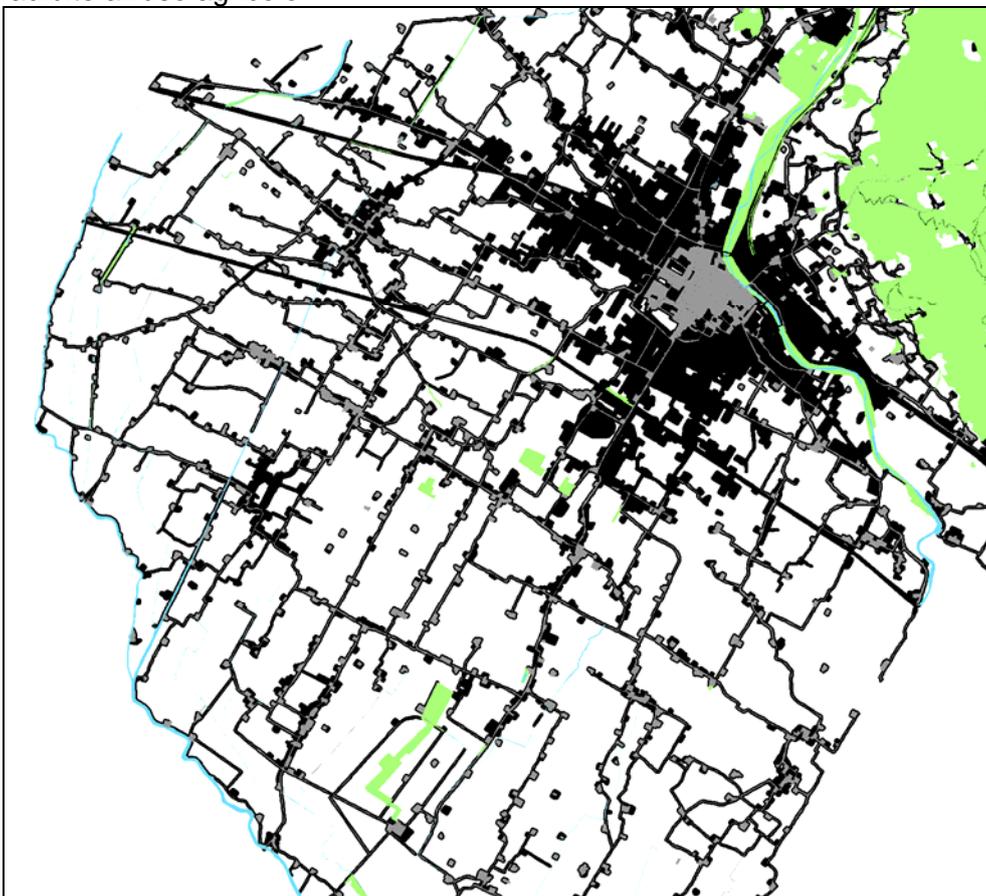
#### 3.4.1. Agromosaico della piana

L’agromosaico della zona della piana era in origine un tipo di mosaico “quadrangolare” in cui i campi erano tra di loro ortogonali, orientati secondo i principali corsi d’acqua e delimitati da un sistema gerarchico di elementi. Si può infatti riconoscere un macroparticellare costituito da strade e fossetti ed un microparticellare costituito dalla viabilità e reticolo minori, da filari e limiti culturali.



*Figura 8 - macroparticellare e microparticellare evidenziati su una porzione di territorio continua*

Come si può notare dall'immagine riprodotta sopra in origine l'assetto agricolo della piana era costituito da una ossatura principale formata dalla viabilità e dai corsi d'acqua che individuavano macro aree adibite all'uso agricolo.



*Figura 9 - confronto macroparticellare al 1800 (grigio) e al 1954 (nero)*

La viabilità costituiva una rete più o meno ortogonale che collegava i centri principali, i paesi limitrofi a Prato e i centri minori sviluppati lungo le strade, mentre diramazioni minori cieche avevano il compito di collegare i poderi staccati dalla rete stradale principale. I corsi d'acqua avevano un andamento NS talvolta con andamento parallelo ad alcune strade. Il macroparticellare del 1800 si è mantenuto fino agli anni '50. L'unica eccezione è il tracciato dell'autostrada A11 che fu completata nel 1932 e che costituisce uno dei primi elementi disturbatori degli assetti della piana.

Negli anni successivi il forte sviluppo urbano in termini di consumo di suolo e la costruzione di infrastrutture viarie hanno fortemente compromesso l'assetto originario agricolo, lasciando pochissime zone e molto limitate in superficie dove ancora si può riconoscere la maglia delle tessere originaria degli anni '50.

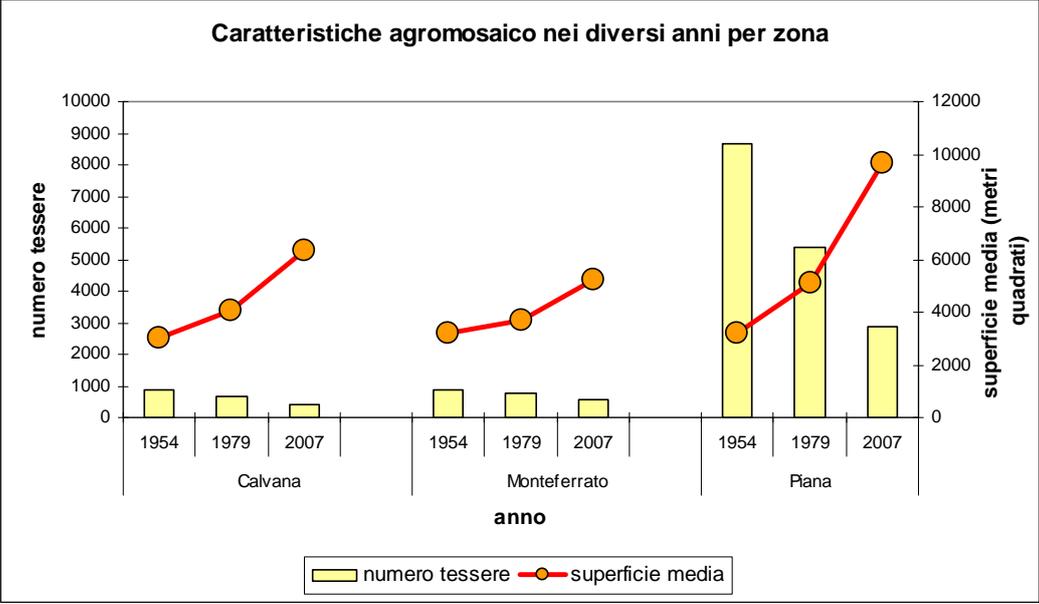
### **3.4.2. Agromosaico pedecollinare della Calvana**

La zona pedecollinare della Calvana esclusa una striscia parallela al corso del Bisenzio a Sud del versante che è stata interessata da fenomeni di urbanizzazione, presenta in linea generale aree agricole caratterizzate fin dal 1800 dalla coltivazione dell'olivo. Qui i terreni hanno pendenze dolci e sono per la maggior parte strutturati con terrazzamenti e ciglionamenti, infatti il disegno agrario di questa zona è influenzato dalla presenza di questi manufatti e forma un particellare di tipo "isoclino" ove le tessere agrarie sono orientate secondo le curve di livello. La permanenza delle stesse tipologie di coltura storica e la presenza di sistemazioni agrarie storiche che ancora insistono su queste pendici hanno contribuito a limitate modifiche degli assetti agrari che si sono lievemente modificati più per l'accorpamento di particelle aumentando quindi la superficie media della tessera, piuttosto che per l'orientamento e la disposizione delle stesse.

### **3.4.3. Agromosaico del Monteferrato**

Anche le zone agricole del Monteferrato risentono della morfologia collinare e delle sistemazioni agrarie storiche che ci sono. In linea generale si possono individuare 2 tipi di particellare: 1 localizzato nelle zone agrarie più esterne della valle del Bardena che ha un andamento di tipo "isoclino" con orientamento lungo le isoipse, ed uno di tipo "quadrangolare" nelle zone lungo il Bardena a sud di Figline, laddove la morfologia è quasi pianeggiante e il disegno agrario non è influenzato dalla forma collinare. In questa zona, escluse limitate zone collinari ove si sono avute fusioni di particelle limitrofe o l'area a sud di Figline dove con il passare del tempo si sono verificate le maggiori variazioni degli assetti agrari, l'evoluzione dell'agromosaico non ha avuto come conseguenze forti cambiamenti.

L'analisi delle caratteristiche quali-quantitative dell'agromosaico nelle 3 zone definite ha evidenziato che i maggiori cambiamenti si sono verificati nella zona della piana la curva che descrive la variazione del numero di tessere è quella più ripida delle 3 zone, a tale andamento si affianca anche il primato per la maggiore differenza tra le superfici medie delle tessere dal 1954 al 2007.



## **4. DINAMICHE DI USO/COPERTURA DEL SUOLO E SINTESI**

### **4.1. Finalità**

Il confronto diretto tra gli usi/coperture del suolo in un determinato intervallo di tempo ha permesso di individuare per ogni porzione di territorio pratese le variazioni o permanenze che si sono verificate nel territorio dal 1800 ad oggi.

### **4.2. Metodi**

La realizzazione di una doppia lettura degli usi/coperture del suolo ha permesso di costruire una doppia lettura anche per le dinamiche, individuando un primo livello di lettura delle “dinamiche degli usi del suolo” ed un secondo livello delle “dinamiche delle coperture del suolo”. La creazione della carta tematica delle dinamiche avviene attraverso una operazione GIS definita intersect che permette un confronto geometrico diretto tra le geometrie dei due anni di riferimento. Successivamente a seconda degli abbinamenti delle classi usi/coperture anno precedente/anno di riferimento, vengono attribuite le classi di trasformazione.

#### **4.2.1 La matrice**

L'analisi della dinamica avviene attraverso il confronto di due carte tematiche uguali in termini di informazioni contenute. Attraverso la costruzione di una “matrice di dispersione” è possibile evidenziare le permanenze e trasformazioni subite dal territorio nell'arco di tempo analizzato.

Si tratta di una tabella in cui in ordinata si trovano le voci di legenda relative all'anno precedente ed in ordinata quelle dell'anno più recente. Sulla diagonale si trovano le superfici delle classi che non hanno subito alcuna variazione (persistenze). Tutti gli altri abbinamenti al di fuori della diagonale rappresentano una variazione. Il lavoro ha prodotto 2 matrici per ogni coppia di anni analizzata e per rendere la lettura delle due matrici più semplice, sono state organizzate in modo gerarchico, cioè le classi di trasformazione così come quelle di persistenza del primo livello di lettura, si ritrovano anche nel secondo livello come macroclassi e racchiudono ognuna al suo interno più abbinamenti delle dinamiche di copertura del suolo. Nel secondo livello di lettura entro la stessa permanenza di uso del suolo, i cambiamenti di copertura del suolo vengono definiti “variazioni”, mentre la variazione di uso del suolo viene definita con nomi specifici (si veda la fig.9).



*Figura 10 - parallelismo tra la lettura di primo livello e quella di secondo livello della dinamica*

### 4.3. Risultati

L'analisi della matrice del primo livello di lettura del periodo **1854/1954** evidenzia principalmente una accentuata variazione delle superfici urbane che da 453 ha passano a 1.143 ha. Le aree agricole diminuiscono un po', mentre le aree naturali non subiscono evidenti variazioni. Le aree agricole hanno avuto una trasformazione in aree urbane pari a 687 ha, mentre 207 ha sono diventati aree naturali.

		1954					Totale
		aree urbane	aree agricole	aree naturali	aree idriche	(vuoto)	
1854	aree urbane	427,32	12,90	10,51	1,84		452,57
	aree agricole	687,35	5.998,44	207,63	17,12		6.910,47
	aree naturali	24,30	194,50	1.814,69	2,89		2.036,38
	aree idriche	4,82	2,50	50,81	46,02		104,15
	(vuoto)					258,97	258,97
	Totale	1.143,78	6.208,34	2.083,65	67,88	258,97	9.762,54

Il secondo livello di lettura in funzione degli abbinamenti delle classi di copertura del suolo tra i due anni considerati evidenzia nelle permanenze a seminativo arborato una superficie pari al 34,64 ha, localizzata principalmente nella zona della piana. Si evidenzia inoltre entro la permanenza di uso agricolo, una variazione di copertura agricola – denominata modifica colturale (corrisponde al passaggio da seminativo arborato a seminativo) pari al 18,99%.

tipologia	dinamica	ha	%
Permanenza	Arbusteti	3,87	0,04
Permanenza	Aree artefatte	1,18	0,01
Permanenza	Aree stradali e ferroviarie	194,70	1,99
Permanenza	Argini	11,02	0,11
Permanenza	Colture legnose permanenti	1,56	0,02
Permanenza	Colture stagionali	102,42	1,05
Permanenza	Corsi d'acqua	30,10	0,31
Permanenza	Edificato	223,95	2,29
Permanenza	Orti	2,03	0,02
Permanenza	Praterie	222,95	2,28
Permanenza	Prati	27,49	0,28
Permanenza	Seminativi arborati	3.381,77	<b>34,64</b>
Permanenza	Superfici boscate	719,24	7,37
Urbanizzazione	Edificazione	532,51	5,45
Urbanizzazione	Infrastrutture	135,23	1,39
Urbanizzazione	Nuove aree artefatte	16,48	0,17
Urbanizzazione	Nuove aree verdi urbane	32,17	0,33
> superfici agricole	Deforestazione	90,79	0,93
> superfici agricole	Intensivizzazione	119,10	1,22
> superfici naturali	Abbandono aree urbane	1,28	0,01
> superfici naturali	Dinamica vegetazione riparia	51,28	0,53
> superfici naturali	Forestazione	11,84	0,12

> superfici naturali	Abbandono attività agricola	204,55	2,10
> superfici idriche	Eccezionalità	21,85	0,22
variazione copertura agricola	Intensivizzazione	629,49	6,45
variazione copertura agricola	Modifica colturale	1.853,67	<b>18,99</b>
variazione copertura naturale	Deforestazione	64,87	0,66
variazione copertura naturale	Dinamica naturale	215,99	2,21
variazione copertura naturale	Dinamica vegetazione riparia	2,55	0,03
variazione copertura naturale	Forestazione	585,22	<b>5,99</b>
variazione superfici urbane	Edificazione	2,31	0,02
variazione superfici urbane	Infrastrutture	3,89	0,04
variazione superfici urbane	Nuove aree artefatte	0,26	0,00
variazione superfici urbane	Nuove aree verdi urbane	1,02	0,01
variazione aree idriche	Nuovi argini	4,90	0,05
(vuoto)	no data	258,97	2,65
Totale complessivo		9.762,54	100,00

Il primo livello del periodo **1954/1979** le superfici agrarie si contraggono ulteriormente passando da 6.356 ha a 5089 ha, a cui si contrappone il raddoppio della superficie urbana; inoltre più di 1.00 ha di agricolo sono stati convertiti ad urbano, fenomeno quest'ultimo particolarmente evidente nella piana dove numerosi località posizionate lungo strada si sono allargate insieme all'espansione di Prato.

		1979				
		aree urbane	aree agricole	aree naturali	aree idriche	Totale
1954	aree urbane	1.212,51	23,67	10,10	0,19	1.246,53
	aree agricole	1.153,90	5.033,17	125,14	44,33	6.356,40
	aree naturali	48,03	32,79	1.993,28	16,95	2.091,14
	aree idriche	2,20	0,04	6,50	59,70	68,47
	Totale	2.416,60	5.089,74	2.134,97	121,23	9.762,54

Il secondo livello di lettura evidenzia un 13% di permanenza di superfici a seminativo, mentre ¼ della superficie comunale è stato interessato dalla "modifica colturale". Tra edificazione ed infrastrutturazione l'aumento di superfici urbane è del 10% della superficie totale

tipologia	dinamica	ha	%
Permanenza	Arbusteti	162,19	1,66
Permanenza	Aree artefatte	3,17	0,03
Permanenza	Aree stradali e ferroviarie	347,26	3,56
Permanenza	Aree verdi urbane	26,5	0,27
Permanenza	Argini	30,43	0,31
Permanenza	Colture legnose permanenti	288,37	2,95
Permanenza	Colture stagionali	1364,51	<b>13,98</b>
Permanenza	Corsi d'acqua	28,52	0,29
Permanenza	Edificato	791,15	8,10
Permanenza	Orti	6,19	0,06

Permanenza	Praterie	160,15	1,64
Permanenza	Prati	0,22	0,00
Permanenza	Seminativi arborati	625,12	6,40
Permanenza	Superfici boscate	1318,32	13,50
Permanenza	Vegetazione rada	1,94	0,02
Permanenza	Vegetazione riparia	11,65	0,12
Urbanizzazione	Edificazione	800,29	<b>8,20</b>
Urbanizzazione	Infrastrutture	219,7	<b>2,25</b>
Urbanizzazione	Nuove aree artefatte	114,44	1,17
Urbanizzazione	Nuove aree verdi urbane	69,59	0,71
> superfici agricole	Deforestazione	11,01	0,11
> superfici agricole	Intensivizzazione	45,49	0,47
> superfici naturali	Abbandono aree urbane	4,65	0,05
> superfici naturali	Abbandono attività agricola	122,71	1,26
> superfici naturali	Dinamica vegetazione riparia	9,69	0,10
> superfici naturali	Forestazione	5,56	0,06
> superfici idriche	Deforestazione	0,03	0,00
> superfici idriche	Dinamica vegetazione riparia	14,87	0,15
> superfici idriche	Eccezionalità	46,57	0,48
variazione copertura agricola	Intensivizzazione	231,12	2,37
variazione copertura agricola	Modifica colturale	2516,63	<b>25,78</b>
variazione copertura naturale	Deforestazione	87,98	0,90
variazione copertura naturale	Dinamica naturale	68,03	0,70
variazione copertura naturale	Dinamica vegetazione riparia	24,15	0,25
variazione copertura naturale	Forestazione	158,91	1,63
variazione superfici urbane	Edificazione	15,36	0,16
variazione superfici urbane	Infrastrutture	18,39	0,19
variazione superfici urbane	Nuove aree artefatte	7,22	0,07
variazione superfici urbane	Nuove aree verdi urbane	3,39	0,03
variazione aree idriche	Nuovi corsi d'acqua	0,75	0,01
Totale complessivo		9762,54	100,00

Il primo livello di lettura del periodo **1979/2007** evidenzia ulteriormente il trend degli anni passati sia per quanto riguarda l'aumento di superficie urbana che la diminuzione di superfici agricole. Nel primo caso quasi 1.500 ha di aree agricole nel 1979 sono state trasformate in aree urbane.

		2007				Totale
		aree urbane	aree agricole	aree naturali	aree idriche	
1979	aree urbane	2.378,98	23,14	14,07	0,33	2.416,60
	aree agricole	1.469,30	3.523,53	70,36	26,40	5.089,74
	aree naturali	94,75	33,23	1.996,56	10,48	2.134,97
	aree idriche	2,13	11,36	2,09	105,65	121,23
	Totale	3.945,34	3.591,27	2.083,01	142,92	9.762,54

Il secondo livello mette in risalto che l'urbanizzazione è in massima parte dovuta all'edificazione e all'infrastrutturazione. Mentre la "modifica colturale" stavolta interessa solo il 6,72%.

Tipologia	dinamica	ha	%
Permanenza	Arbusteti	197	2,02
Permanenza	Aree artefatte	26,46	0,27
Permanenza	Aree stradali e ferroviarie	575,49	5,89
Permanenza	Aree verdi urbane	84,91	0,87
Permanenza	Argini	29,74	0,30
Permanenza	Colture legnose permanenti	264,18	2,71
Permanenza	Colture stagionali	2246,88	23,02
Permanenza	Corpi idrici	33,66	0,34
Permanenza	Corsi d'acqua	42,25	0,43
Permanenza	Edificato	1573,19	16,11
Permanenza	Orti	26,2	0,27
Permanenza	Praterie	136,42	1,40
Permanenza	Seminativi arborati	108,38	1,11
Permanenza	Superfici boscate	1408,18	14,42
Permanenza	Vegetazione rada	2,06	0,02
Permanenza	Vegetazione riparia	4,91	0,05
Urbanizzazione	Edificazione	821,99	<b>8,42</b>
Urbanizzazione	Infrastrutture	230,98	<b>2,37</b>
Urbanizzazione	Nuove aree artefatte	123,42	<b>1,26</b>
Urbanizzazione	Nuove aree verdi urbane	389,72	<b>3,99</b>
> superfici agricole	Deforestazione	15,24	0,16
> superfici agricole	Intensivizzazione	52,48	0,54
> superfici idriche	Deforestazione	0,14	0,00
> superfici idriche	Dinamica vegetazione riparia	4,39	0,04
> superfici idriche	Eccezionalità	32,69	0,33
> superfici naturali	Abbandono aree urbane	12,45	0,13
> superfici naturali	Abbandono attività agricola	68,14	0,70
> superfici naturali	Dinamica vegetazione riparia	3,01	0,03
> superfici naturali	Forestazione	2,92	0,03
variazione copertura agricola	Abbandono attività agricola	3,96	0,04
variazione copertura agricola	Intensivizzazione	217,93	2,23
variazione copertura agricola	Modifica colturale	656,16	<b>6,72</b>
variazione copertura naturale	Deforestazione	81,01	0,83
variazione copertura naturale	Dinamica naturale	53,1	0,54
variazione copertura naturale	Dinamica vegetazione riparia	2,49	0,03
variazione copertura naturale	Forestazione	111,51	1,14
variazione superfici urbane	Edificazione	65,75	0,67
variazione superfici urbane	Infrastrutture	26,16	0,27
variazione superfici urbane	Nuove aree artefatte	6,24	0,06
variazione superfici urbane	Nuove aree verdi urbane	20,6	0,21
variazione aree idriche	Nuovi corsi d'acqua	0	0,00
Totale complessivo		9762,54	100,00

#### 4.4. Sintesi 1824/2007

Allo scopo di costruire una unica tavola che racchiudesse le informazioni principali del lavoro sopra descritto e non volendo ripetere la solita matrice per il periodo 1824/2007 confrontando direttamente l'anno più vecchio e quello più recente, è stata messa a punto una tavola delle "tendenze di trasformazione".

Uno dei problemi principali che andavano affrontati era quello rappresentato dalle innumerevoli informazioni raccolte nelle diverse tavole e la difficoltà di rappresentarle graficamente in una tavola unica. Inoltre il lavoro di QC nelle tavole finora descritte è stato capillare e troppo dettagliato. L'idea quindi è stata quella di attribuire ad ambiti territoriali delle "tendenze" di trasformazione in modo da caratterizzare le parti di territorio con delle classi facilmente interpretabili scegliendo quelli più rappresentativi o prevalenti, laddove nell'arco di tempo si sono verificati fenomeni di trasformazione diversi (ex: sulla Calvana agricoltura/abbandono dell'agricoltura/dinamica naturale/forestazione-deforestazione, in questo caso allo scopo di evidenziare che c'erano presidi umani è stato evidenziato l'abbandono dell'attività agricola e non le successioni di naturalizzazione).

Il lavoro è stato eseguito attraverso l'analisi dei diversi usi del suolo alle date di riferimento e per fotointerpretazione delle foto aeree del 1954 e del 2007. La legenda che ne è risultata è la seguente:

	Persistenze 1824/2007	Copertura del suolo al 2007 (*)	Classi di copertura del suolo	Trasformazioni
Aree urbane			Aree edificate, aree artefatte ed aree verdi urbane	 Urbanizzazione
			Reti stradali e ferroviarie	 Infrastrutturazione
Aree agricole			Colture stagionali	Intensivizzazione <ul style="list-style-type: none"> <li> Intensivizzazione diffusa ad opera di orti, colture legnose permanenti, adiacenti all'urbano</li> <li> Intensivizzazione marcata per impianti vivaistici</li> </ul>
			Orti	
			Colt. legnose perm. e semin. arborati	 Semplificazione diffusa degli assetti colturali con allargamento della maglia agraria e seminativi
			Colture legnose permanenti abbandonate	 Prevalenza dell'olivo con mantenimento degli assetti colturali e sistemazioni agrarie storiche
Aree naturali			Superfici boscate	Forestazione <ul style="list-style-type: none"> <li> Avanzamento fronte boscato</li> <li> Coniferamento</li> </ul>
			Vegetazione riparia	
			Praterie	Deforestazione <ul style="list-style-type: none"> <li> Aree percorse da incendio nel periodo 2003-2008</li> </ul>
			Arbusteti	 Dinamica naturale
			Vegetazione rada	 Abbandono attività agricola
Aree idriche			Corsi d'acqua, corpi idrici e argini	 Aumento aree idriche

(\*) Le classi di copertura del suolo di questa colonna non sono rappresentative nella carta del 1824, di conseguenza non è stato possibile capirne l'evoluzione nel tempo. Tali classi sono rappresentate in tavola così come presenti alla data più recente.

tendenza	ha	%
clp abbandonate	4,48	0,05
vegetazione riparia	11,28	0,12
vegetazione rada	9,36	0,10
abbandono attività agricola	43,57	0,45
dinamica naturale	314,20	3,22
forestazione	508,38	5,21
coniferamenti	290,47	2,98
aumento aree idriche	84,54	0,87
infrastrutturazione	599,28	<b>6,14</b>
intensivizzazione diffusa	293,53	3,01
aree intercluse	66,94	0,69
superfici agricole marginali	4,50	0,05
olivo con mantenimento assetti colturali	106,45	1,09
permanenze - clp e sem. arb.	559,33	5,73
permanenze - superfici boscate	727,61	7,45
permanenze - praterie	156,83	1,61
permanenze - aree edificate, aree artefatte e aree verdi urbane	233,98	2,40
permanenze - permanenze arbusteti	4,29	0,04
permanenze - aree idriche	58,37	0,60
permanenze - reti stradali e ferroviarie	195,82	2,01
permanenze - seminativi	137,39	1,41
permanenze - orti	0,65	0,01
semplificazione assetti colturali	2.336,91	<b>23,94</b>
urbanizzazione	2.930,60	<b>30,02</b>
vivai	83,78	0,86
	9.762,54	100,00

Le tendenze individuate mettono in risalto la forte variazione subita dalle superfici agricole con la semplificazione degli assetti agrari che riguarda quasi  $\frac{1}{4}$  della superficie comunale, mentre le opere di urbanizzazione e di infrastrutturazione hanno coinvolto più del 30% del totale della superficie.

## **BIBLIOGRAFIA CONSULTATA**

C. Battisti – FRAMMENTAZIONE AMBIENTALE CONNETTIVITA' RETI ECOLOGICHE – Provincia di Roma, Assessorato alle Politiche agricole, ambientali e Protezione civile, 20045

C. Tosco – IL PAESAGGIO STORICO: le fonti i metodi di ricerca tra medioevo ed età moderna – Editori Laterza, 2009

V. Ingegnoli, E. Giglio – ECOLOGIA DEL PAESAGGIO – Esselibri Spa, 2005

M. Agnoletti (a cura di) – IL PAESAGGIO AGRO-FORESTALE TOSCANO: strumenti per l'analisi, la gestione e la conservazione – ARSIA Agenzia Regionale per lo Sviluppo e l'Innovazione nel Settore Agricolo-forestale, Firenze, 2002