



COMUNE DI FIRENZE

Consiglio di Quartiere 4

Assessorato alla Partecipazione Democratica,
ai Rapporti con i Quartieri, Nuovi Stili di Vita e Consumo Critico

In collaborazione con ARSIA
e Laboratorio congiunto Università Impresa GEMMA VERDE

Macchine per la manutenzione del verde

Firenze 7 - 8 maggio 2009

Limonaia di Villa Strozzi - Via Pisana, 77

Con il contributo di:



Atti pubblicati da



Macchine per la manutenzione del verde
Firenze 7-8 maggio 2009

**TENDENZE E POSSIBILI
SVILUPPI FUTURI DELLA
GESTIONE E
MECCANIZZAZIONE DELLE
AREE VERDI**

A. MINELLI - Dipartimento di Colture arboree, Università di Bologna
F. GARBATI PEGNA - Dipartimento di Ingegneria agraria e forestale,
Università di Firenze

A photograph of a formal garden with terraced hedges, potted trees, and a building in the background. The garden is well-maintained with various plants and flowers. The text is overlaid on a semi-transparent dark brown box.

**TENDENZE:
RISPARMIO ECONOMICO**

**POSSIBILI SVILUPPI FUTURI:
PIANIFICARE LA MANUTENZIONE**

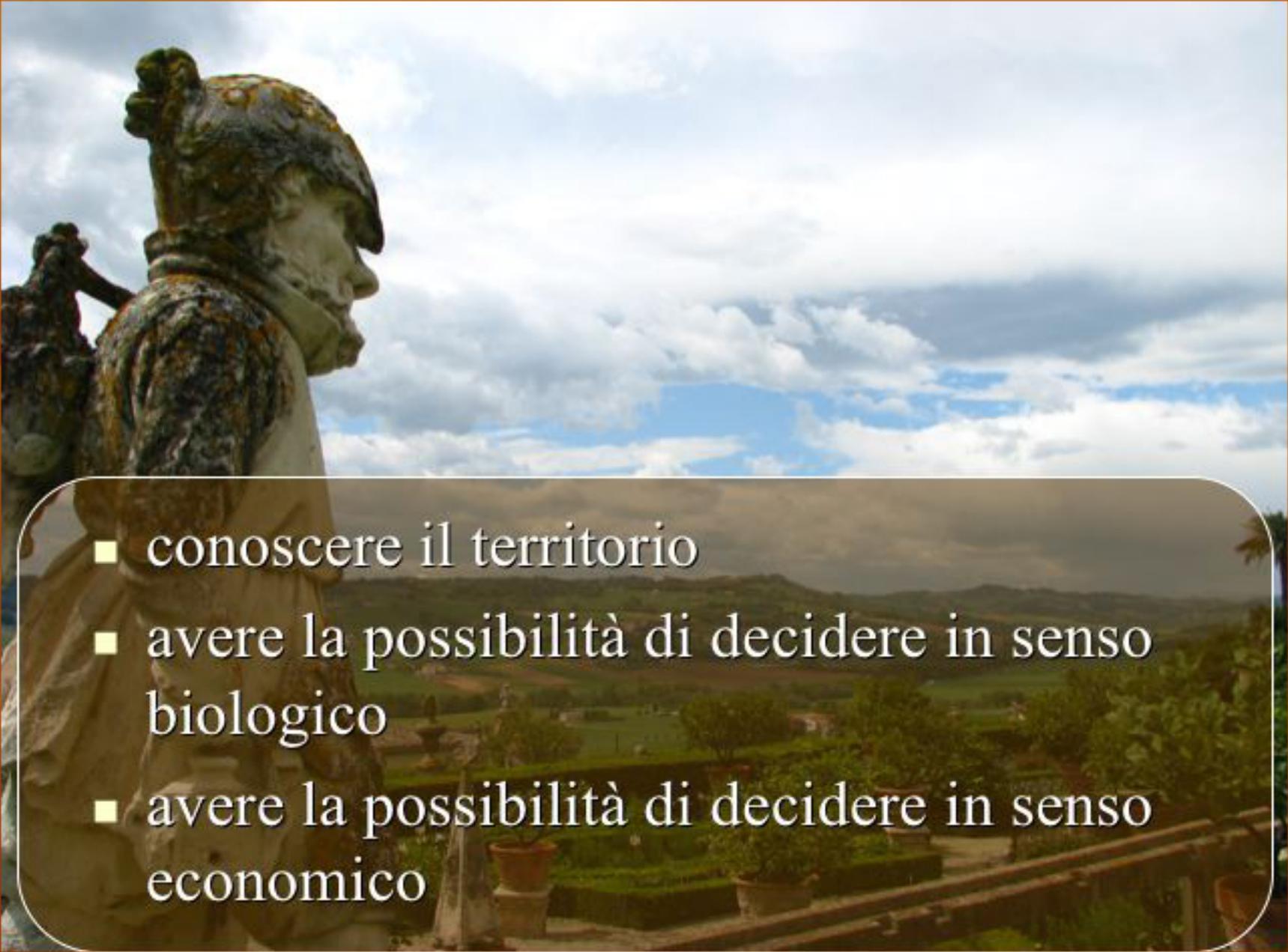
A stone statue of a woman, possibly a personification of a virtue or a historical figure, stands in the foreground. She is wearing a long, draped garment and has her right arm raised. The background shows a scenic landscape with rolling green hills, a small village, and a blue sky with scattered white clouds. The entire scene is framed by a dark orange border.

GESTIONE E MECCANIZZAZIONE DEL PATRIMONIO VEGETALE

VALUTAZIONE ECONOMICA DEL PATRIMONIO VEGETALE

**VALUTAZIONE ECONOMICA DEGLI INTERVENTI
STRAORDINARI**

APPLICAZIONI DI NUOVE TECNICHE

- 
- A stone statue of a man in profile, looking out over a landscape with a cloudy sky. The statue is weathered and has a bird-like headpiece. The background shows a valley with green fields and distant hills under a blue sky with white clouds. A wooden railing is visible in the foreground.
- conoscere il territorio
 - avere la possibilità di decidere in senso biologico
 - avere la possibilità di decidere in senso economico

Il censimento delle piante

Rilievo GPS, rilievo dendrometrico, progetto con software GIS

ID Pianta	Specie	di Dim	di F	Pianta al	aritari e	Valore Or	amentale
204	<i>Cedrus atlantica</i>	11.75	10	7.30	8.90	7633.975	.. \mg_GIS\204.GIF
203	<i>Magnolia grandiflora</i>	2.40	10	32.50	7.91	6169.800	.. \mg_GIS\203.GIF
202	<i>Cedrus deodara</i>	20.25	10	5.40	8.94	9775.890	
201	<i>Tilia europea</i>	22.75	10	5.33	7.89	9567.217	
200	<i>Cedrus deodara</i>	14.00	10	5.40	8.94	6758.640	
199	<i>Cedrus deodara</i>	14.00	10	5.40	8.90	6728.400	
205	<i>Aesculus hippocastanum</i>	20.25	10	7.40	9.06	13576.410	
217	<i>Pinus sylvestris</i>	4.40	10	11.30	8.33	4141.676	
216	<i>Pinus sylvestris</i>	1.70	10	11.30	8.27	1588.667	
215	<i>Olea europea</i>	2.80	10	11.00	7.97	2454.760	
214	<i>Olea europea</i>	1.40	10	11.00	7.89	1215.060	
213	<i>Olea europea</i>	3.80	10	11.00	7.16	2992.880	
218	<i>Pinus sylvestris</i>	1.20	10	11.30	8.27	1121.412	
241	<i>Carpinus betulus</i>	1.00	10	10.00	9.21	921.000	
239	<i>Carpinus betulus</i>	1.00	10	10.00	9.21	921.000	
236	<i>Carpinus betulus</i>	1.00	10	10.00	9.21	921.000	
233	<i>Carpinus betulus fastigiata</i>	2.40	10	10.00	9.12	2188.800	
232	<i>Carpinus betulus fastigiata</i>	1.70	10	10.00	9.12	1550.400	
198	<i>Acer negundo</i>	14.00	10	4.95	6.71	4650.030	
197	<i>Acer negundo</i>	21.50	10	4.95	8.09	8609.782	
196	<i>Acer negundo</i>	2.00	10	4.95	0.00	0.000	
195	<i>Malus spp.</i>	8.00	10	4.65	0.00	0.000	
194	<i>Malus spp.</i>	21.50	10	4.65	0.00	0.000	
193	<i>Laurus nobilis</i>	3.80	10	4.32	9.24	1516.838	
192	<i>Cupressus arizonica</i>	14.50	10	2.57	9.32	3473.098	
191	<i>Quercus ilex</i>	1.00	10	14.60	7.67	1104.900	



Indagine puntuale

Identify Results

1: Alberi - 25	ID Pianta	22
	Specie	Quercus robur
	Indice di Dimensione	27.00
	Indice di Posizione	10
	Valore della Pianta al Vivaio (1/10)	6.80
	Parametri Fitosanitari e di Manutenzione	7.36
	Valore Ornamentale	13512.960
	Foto	..Vmg_GIS\22.GIF

Clear Clear All

- Acer negundo
- Acer palmatum
- Acer pseudoplatanus
- Aesculus hippocastanum
- Betula alba
- Carpinus betulus
- Carpinus betulus fastigiata
- Cedrus atlantica
- Cedrus deodora
- Cercis siliquastrum
- Chamaecyparis lawsoniana
- Chamaecyparis obtusa
- Chamaecyparis nivalis
- Cupressus arizonica
- Cupressus macrocarpa
- Cupressus sempervirens

Scale 1/635

162.23
341.76



..Vmg_GIS\22.GIF

Scale Image

A photograph of a large, leafless tree, likely a Quercus robur, standing in a park-like setting. The tree is the central focus of the image. In the foreground, there are several parked cars. The background shows other trees and a clear sky.

4.63 sq m

Il database

alberi : Tabella

ID_F	Specie	Nome comune
1	Carpinus betulus f.	Carpino comune
2	Picea abies norma	Abete rosso, abete di Norvegia
3	Fagus sylvatica	Faggio comune
4	Tilia europea	Tiglio comune
5	Cedrus atlantica	Cedro dell'Atlante
6	Cedrus deodara	Cedro indiano, cedro deodara
7	Fagus sylvatica	Faggio comune
8	Tilia europea	Tiglio comune
9	Tilia europea	Tiglio comune
10	Picea abies	Abete rosso, abete di Norvegia
11	Picea abies	Abete rosso, abete di Norvegia
12	Picea abies	Abete rosso, abete di Norvegia
13	Abies alba	Abete bianco
14	Abies alba	Abete bianco
15	Abies alba	Abete bianco
17	Non accessibile pe	
18	Non accessibile pe	
19	Non accessibile pe	
20	Non accessibile pe	
21	Non accessibile pe	
22	Quercus robur	Farnia
23	Magnolia grandiflora	Magnolia bianca
25	Chamaecyparis law	Cipresso d'America, cipresso di Lawson
26	Tilia europea	Tiglio comune
27	Cupressus semp	Cipresso italiano, cipresso comune
28	Cupressus semp	Cipresso italiano, cipresso comune
29	Tilia europea	Tiglio comune
30	Cupressus semp	Cipresso italiano, cipresso comune

alberi

22

Quercus robur

Farnia

Indice di Dimensione:

Indice di Posizione:

Parametri fitosanitari e di manutenzione: [Scheda](#)

Prezzo al vivaio 1/10:

Valore Ornamentale:

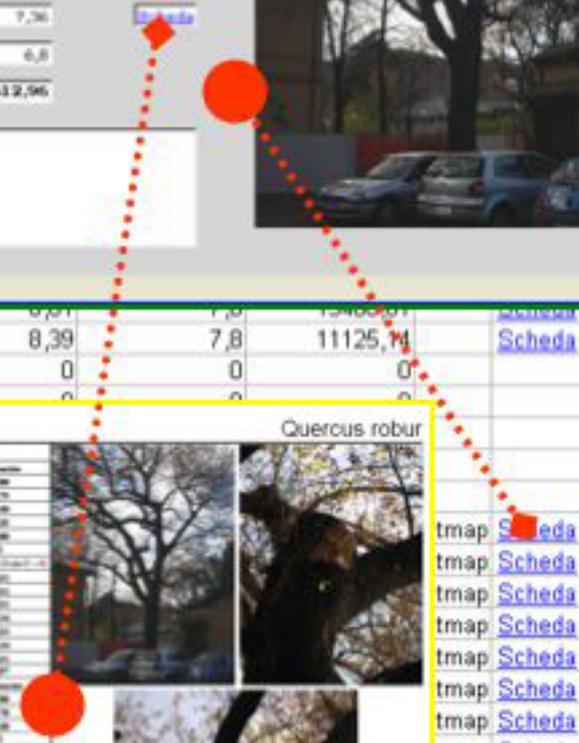


Record: 14 | 21 | di 277

Quercus robur

Parametri fitosanitari e di manutenzione	Parametri
1. Prezzo medio (per 1,00)	1,00
2. Tipo di specie (per 1,00)	1,00
3. Tipo di genere (per 1,00)	1,00
4. Tipo di forma (per 1,00)	1,00
5. Tipo di portata (per 1,00)	1,00
6. Tipo di foglia (per 1,00)	1,00
7. Tipo di frutto (per 1,00)	1,00
8. Tipo di corteccia (per 1,00)	1,00
9. Tipo di legno (per 1,00)	1,00
10. Tipo di bark (per 1,00)	1,00
11. Tipo di foglie (per 1,00)	1,00
12. Tipo di frutto (per 1,00)	1,00
13. Tipo di corteccia (per 1,00)	1,00
14. Tipo di legno (per 1,00)	1,00
15. Tipo di bark (per 1,00)	1,00
16. Tipo di foglie (per 1,00)	1,00
17. Tipo di frutto (per 1,00)	1,00
18. Tipo di corteccia (per 1,00)	1,00
19. Tipo di legno (per 1,00)	1,00
20. Tipo di bark (per 1,00)	1,00
21. Tipo di foglie (per 1,00)	1,00
22. Tipo di frutto (per 1,00)	1,00
23. Tipo di corteccia (per 1,00)	1,00
24. Tipo di legno (per 1,00)	1,00
25. Tipo di bark (per 1,00)	1,00
26. Tipo di foglie (per 1,00)	1,00
27. Tipo di frutto (per 1,00)	1,00
28. Tipo di corteccia (per 1,00)	1,00
29. Tipo di legno (per 1,00)	1,00
30. Tipo di bark (per 1,00)	1,00
31. Tipo di foglie (per 1,00)	1,00
32. Tipo di frutto (per 1,00)	1,00
33. Tipo di corteccia (per 1,00)	1,00
34. Tipo di legno (per 1,00)	1,00
35. Tipo di bark (per 1,00)	1,00
36. Tipo di foglie (per 1,00)	1,00
37. Tipo di frutto (per 1,00)	1,00
38. Tipo di corteccia (per 1,00)	1,00
39. Tipo di legno (per 1,00)	1,00
40. Tipo di bark (per 1,00)	1,00
41. Tipo di foglie (per 1,00)	1,00
42. Tipo di frutto (per 1,00)	1,00
43. Tipo di corteccia (per 1,00)	1,00
44. Tipo di legno (per 1,00)	1,00
45. Tipo di bark (per 1,00)	1,00
46. Tipo di foglie (per 1,00)	1,00
47. Tipo di frutto (per 1,00)	1,00
48. Tipo di corteccia (per 1,00)	1,00
49. Tipo di legno (per 1,00)	1,00
50. Tipo di bark (per 1,00)	1,00
51. Tipo di foglie (per 1,00)	1,00
52. Tipo di frutto (per 1,00)	1,00
53. Tipo di corteccia (per 1,00)	1,00
54. Tipo di legno (per 1,00)	1,00
55. Tipo di bark (per 1,00)	1,00
56. Tipo di foglie (per 1,00)	1,00
57. Tipo di frutto (per 1,00)	1,00
58. Tipo di corteccia (per 1,00)	1,00
59. Tipo di legno (per 1,00)	1,00
60. Tipo di bark (per 1,00)	1,00
61. Tipo di foglie (per 1,00)	1,00
62. Tipo di frutto (per 1,00)	1,00
63. Tipo di corteccia (per 1,00)	1,00
64. Tipo di legno (per 1,00)	1,00
65. Tipo di bark (per 1,00)	1,00
66. Tipo di foglie (per 1,00)	1,00
67. Tipo di frutto (per 1,00)	1,00
68. Tipo di corteccia (per 1,00)	1,00
69. Tipo di legno (per 1,00)	1,00
70. Tipo di bark (per 1,00)	1,00
71. Tipo di foglie (per 1,00)	1,00
72. Tipo di frutto (per 1,00)	1,00
73. Tipo di corteccia (per 1,00)	1,00
74. Tipo di legno (per 1,00)	1,00
75. Tipo di bark (per 1,00)	1,00
76. Tipo di foglie (per 1,00)	1,00
77. Tipo di frutto (per 1,00)	1,00
78. Tipo di corteccia (per 1,00)	1,00
79. Tipo di legno (per 1,00)	1,00
80. Tipo di bark (per 1,00)	1,00
81. Tipo di foglie (per 1,00)	1,00
82. Tipo di frutto (per 1,00)	1,00
83. Tipo di corteccia (per 1,00)	1,00
84. Tipo di legno (per 1,00)	1,00
85. Tipo di bark (per 1,00)	1,00
86. Tipo di foglie (per 1,00)	1,00
87. Tipo di frutto (per 1,00)	1,00
88. Tipo di corteccia (per 1,00)	1,00
89. Tipo di legno (per 1,00)	1,00
90. Tipo di bark (per 1,00)	1,00
91. Tipo di foglie (per 1,00)	1,00
92. Tipo di frutto (per 1,00)	1,00
93. Tipo di corteccia (per 1,00)	1,00
94. Tipo di legno (per 1,00)	1,00
95. Tipo di bark (per 1,00)	1,00
96. Tipo di foglie (per 1,00)	1,00
97. Tipo di frutto (per 1,00)	1,00
98. Tipo di corteccia (per 1,00)	1,00
99. Tipo di legno (per 1,00)	1,00
100. Tipo di bark (per 1,00)	1,00

Record: 14 | 21 | di 277



Le query

VALORE ORNAMENTALE

0 - 500 €	13
500 - 1.000 €	25
1.000 - 1.500 €	35
1.500 - 2.000 €	17
2.001 - 3.000 €	14
3.001 - 4.000 €	12
4.001 - 5.000 €	11
5.001 - 6.000 €	8
6.001 - 7.000 €	18
7.001 - 8.000 €	13
8.001 - 9.000 €	10
9.001 - 10.000 €	10
10.001 - 15.000 €	27
15.001 - 20.000 €	7
20.001 - 25.000 €	4
25.001 - 30.000 €	5
> 30.000 €	7

INDICE DI DIMENSIONE

< 30 cm	<1	32
31 - 60 cm	1-2.80	96
61 - 90 cm	2.81 - 6.40	31
91 - 120 cm	6.41 - 11.01	26
121 - 150 cm	11.01 - 15.00	33
151 - 180 cm	15.01 - 18.00	22
181 - 210 cm	18.01 - 20.50	15
211 - 240 cm	20.51 - 22.00	12
241 - 270 cm	22.01 - 23.50	5
> 271 cm	> 23.51	1

indici fitosanitari
indici biologici
indici meccanici
ecc.

La gestione per una corretta manutenzione

- costante accessibilità ai dati
- facile aggiornamento
- valutazione costi / benefici sul patrimonio
- valutazione costi / benefici sul singolo intervento
- integrazione con mappa dei rischi

Sviluppi futuri



1860



2009



Obiettivi e stato della ricerca

- ➔ High geometric resolution geocoding (fatto)
- ➔ applicazione della classificazione tradizionale per immagine (fatto)
- ➔ valutazione del grado di progressione delle carie nelle alberate (in evoluzione)
- ➔ gestione in SIT delle aree verdi (in evoluzione)

Motivazioni

(strategie operative)

- ➔ coinvolgere le strutture tecniche locali nell'uso di dati iperspettrali
- ➔ proporre il monitoraggio dei sistemi urbani tramite dati iperspettrali
- ➔ facilitare la consultazione dei dati tramite SIT dedicati al sistema urbano
- ➔ facilitare la valutazione di patologie, anomalie, degradazioni strutturali nelle alberate
- ➔ stimolare la creazione di SIT dedicati a specifici componenti del sistema urbano (Protezione civile, giardinerie, ecc.)

Immagini iperspettrali

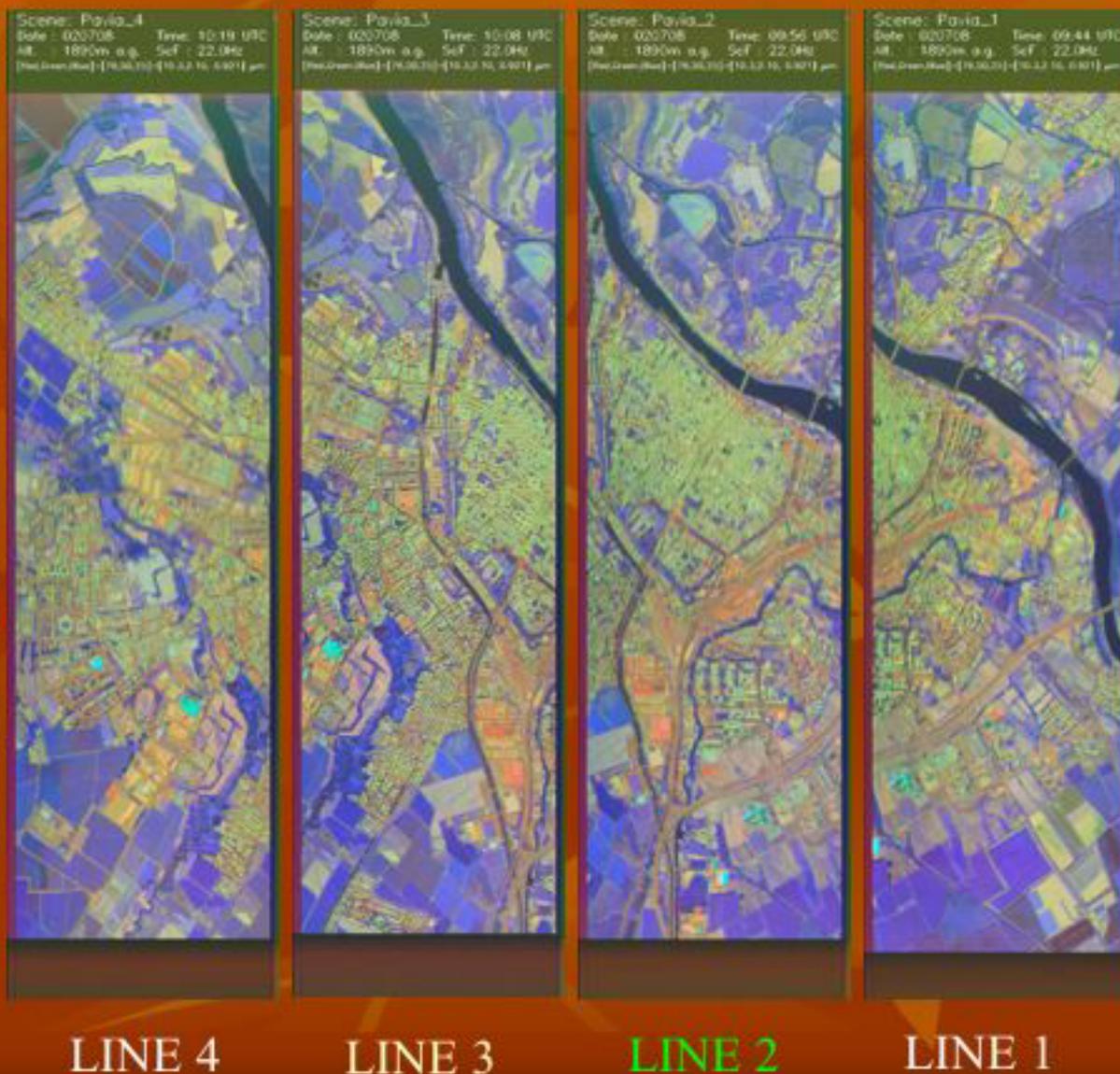
Acquisizione da DAIS
7915
4 strisciate – July 2002

Pavia, area urbana

Altitudine 1890 metri

Risoluzione a terra 3 sq/m

Dati acquisiti e
distribuiti con
correzione
radiometrica da
DLR



Dati ausiliari per l'elaborazione (processing)



dati LIDAR (1 metro)



Mappa tecnica (1:2000)

Dati ausiliari utili
per la classificazione

- misure radiometriche
- verifiche a terra
- rilievi GPS

Geocoding processing (1^a procedura)

TRASFORMAZIONE
CUBICA POLINOMIALE

sviluppata da

Er-Mapper 6

$$u = a_1 + a_2x + a_3y + a_4x^2 + a_5xy + a_6y^2 + a_7x^3 + a_8y^3 + a_9x^2y + a_{10}xy^2$$
$$v = b_1 + b_2x + b_3y + b_4x^2 + b_5xy + b_6y^2 + b_7x^3 + b_8y^3 + b_9x^2y + b_{10}xy^2$$

RISULTATI

LINE 2

28 GCPs

RMS error 1 pixel

LINE 3

36 GCPs

RMS error 0.91 pixel

Procedimento in esecuzione

The screenshot displays a GIS software interface with several components:

- Top Row:** Three windows showing different stages of data processing. The leftmost window shows a satellite image with white markers. The middle window shows a blurred version of the same image. The rightmost window shows a vector map with numerical labels (e.g., 6.5, 10., 15.6, 17., 18.5, 77.8, 12.6) overlaid on a street grid.
- Bottom Row:** A 'Geocoding Wizard' dialog box and a high-contrast map.
 - Geocoding Wizard:** Step 4 of 5, 'GCP Edit'. It features a table with columns for ID, Type, X, Y, UTM X, UTM Y, and Scale. The table contains 13 rows of data.
 - High-contrast map:** A map showing a street grid with a central circular area, likely a park or plaza, rendered in high contrast (black and white).

ID	Type	X	Y	UTM X	UTM Y	Scale		
21	On	Edi	78.22	217.05	510769.568	500956.568	62.10	1.3
22	On	Edi	110.42	202.88	510885.211	500572.888	62.26	0.42
23	On	Edi	241.08	237.66	511341.438	500579.488	62.18	0.27
24	On	Edi	49.57	408.67	510859.548	500950.278	62.00	0.47
25	On	Edi	157.48	678.58	511477.688	500430.048	72.70	0.26
26	On	Edi	101.58	1355.68	511314.811	500227.528	62.30	0.08
27	On	Edi	116.58	1500.62	512099.738	500190.248	61.50	0.08
28	On	Edi	288.16	1421.85	512577.128	500227.288	58.40	0.10
29	On	Edi	418.00	1078.27	512730.648	500342.688	70.20	2.08
30	On	Edi	430.32	1178.07	512957.488	500390.788	63.00	0.10
31	On	Edi	451.76	595.68	512389.798	500401.458	61.20	0.10
32	On	Edi	416.02	958.85	512607.398	500381.688	75.40	0.26
33	On	Edi	349.28	1015.76	512434.498	500390.798	70.50	0.27

Immagini ortorettificate



LINE 2



DETTAGLIO

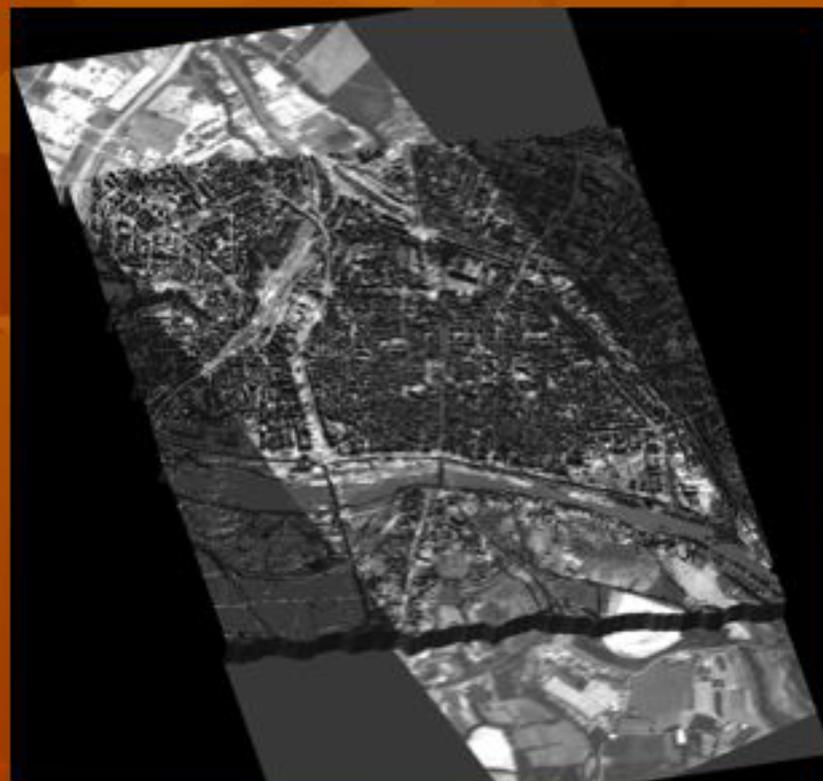


LINE 3

Controllo della qualità dei data calibrati



OVERLAY DELLA
MAPPA VETTORIALE



RAPPRESENTAZIONE DI
ORTOIMMAGINE IN 3D

Geocoding processing (2ª procedura)

RATIONAL FUNCTION
MODEL

sviluppato da

PCI OrthoEngine
8.2

$$p = \sum_{i=0}^{m1} \sum_{j=0}^{m2} \sum_{k=0}^{m3} a_{ijk} X_n^i Y_n^j Z_n^k = a_0 + a_1 Z + a_2 Y + a_3 X + a_4 ZY + a_5 ZX + a_6 YX + a_7 Z^2 + a_8 Y^2 + a_9 X^2 + a_{10} ZYX + a_{11} Z^2 Y + a_{12} Z^2 X + a_{13} Y^2 Z + a_{14} Y^2 X + a_{15} ZX^2 + a_{16} YX^2 + a_{17} Z^3 + a_{18} Y^3 + a_{19} X^3$$

Least Squares Solution di 20 parametri sconosciuti

(funzione polinomiale di 3° ordine)

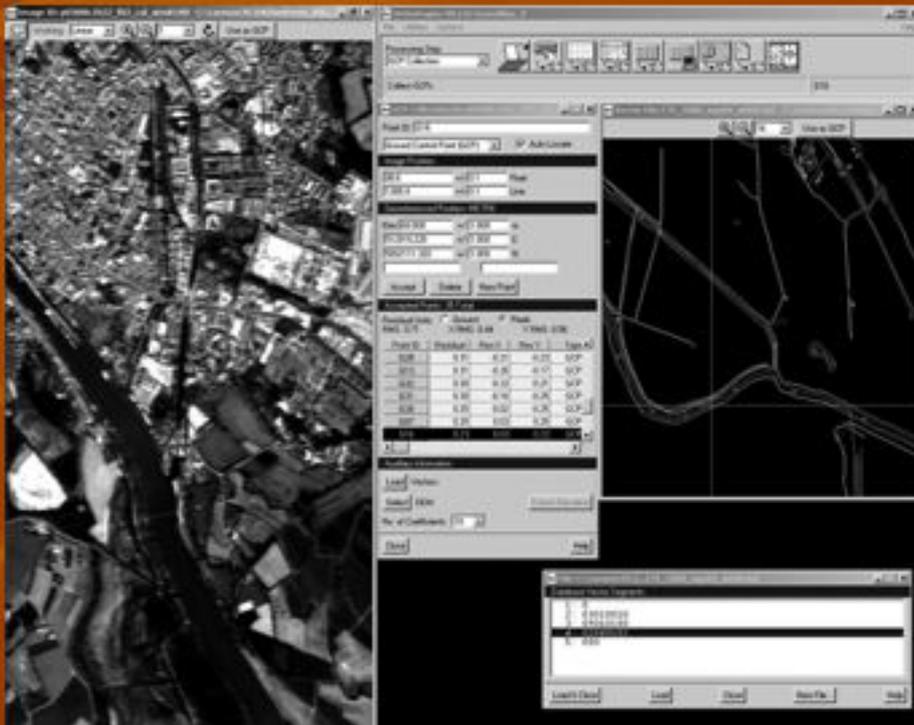
RESULT

LINE 3 33 GCPs

X RMS error 0.26 pixel

Y RMS error 0.27 pixel

Procedimento per rettificare la LINE 3



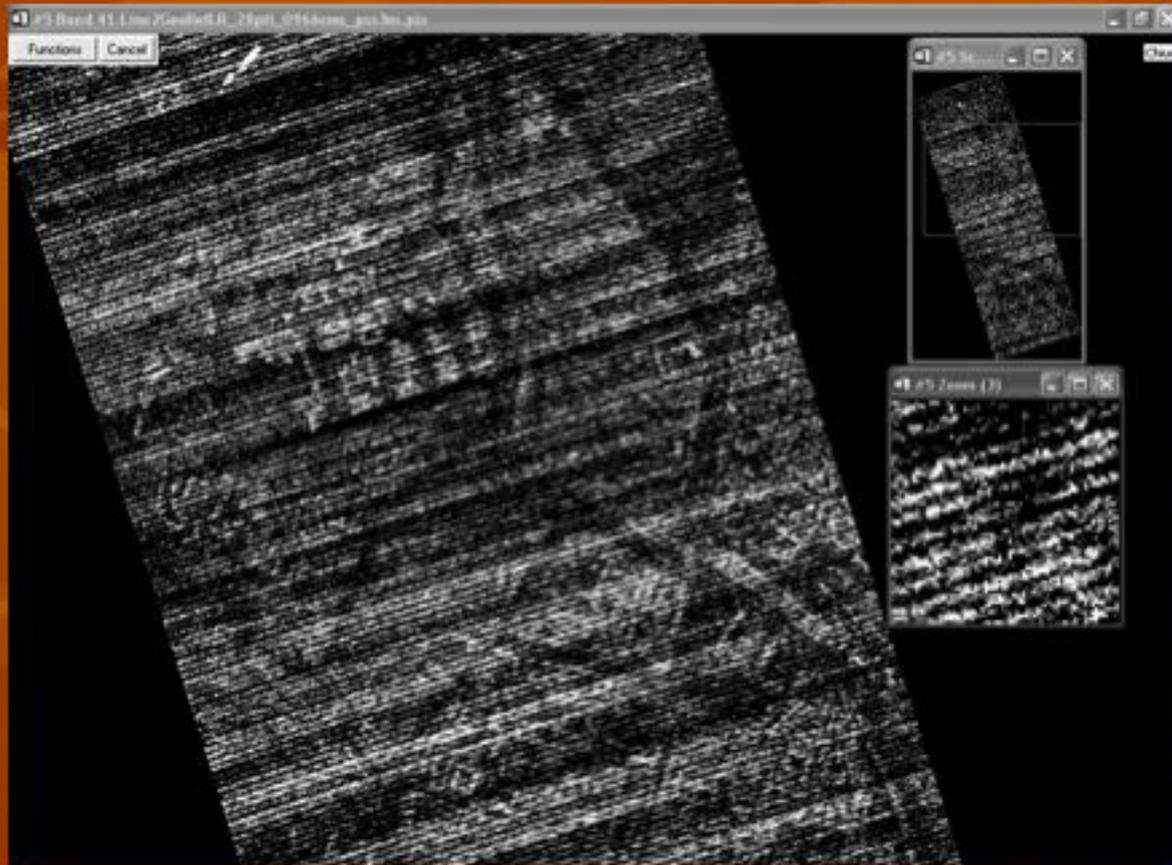
Classificazione di immagini iperspettrali in aree urbane italiane : obiettivi tecnici e scientifici

- ➔ identificare il maggior numero di coperture urbane all'interno di elementi artificiali e di elementi verdi
- ➔ usare una strategia di classificazione che sia semplice, affidabile e ripetibile
- ➔ sviluppare strategie di classificazione dedicate a verde urbano (tipologie, stato di salute e tipo di gestione, connessioni tra elementi del verde urbano, connessioni con l'ecosistema agricolo)

Gli obiettivi verdi, visti da terra



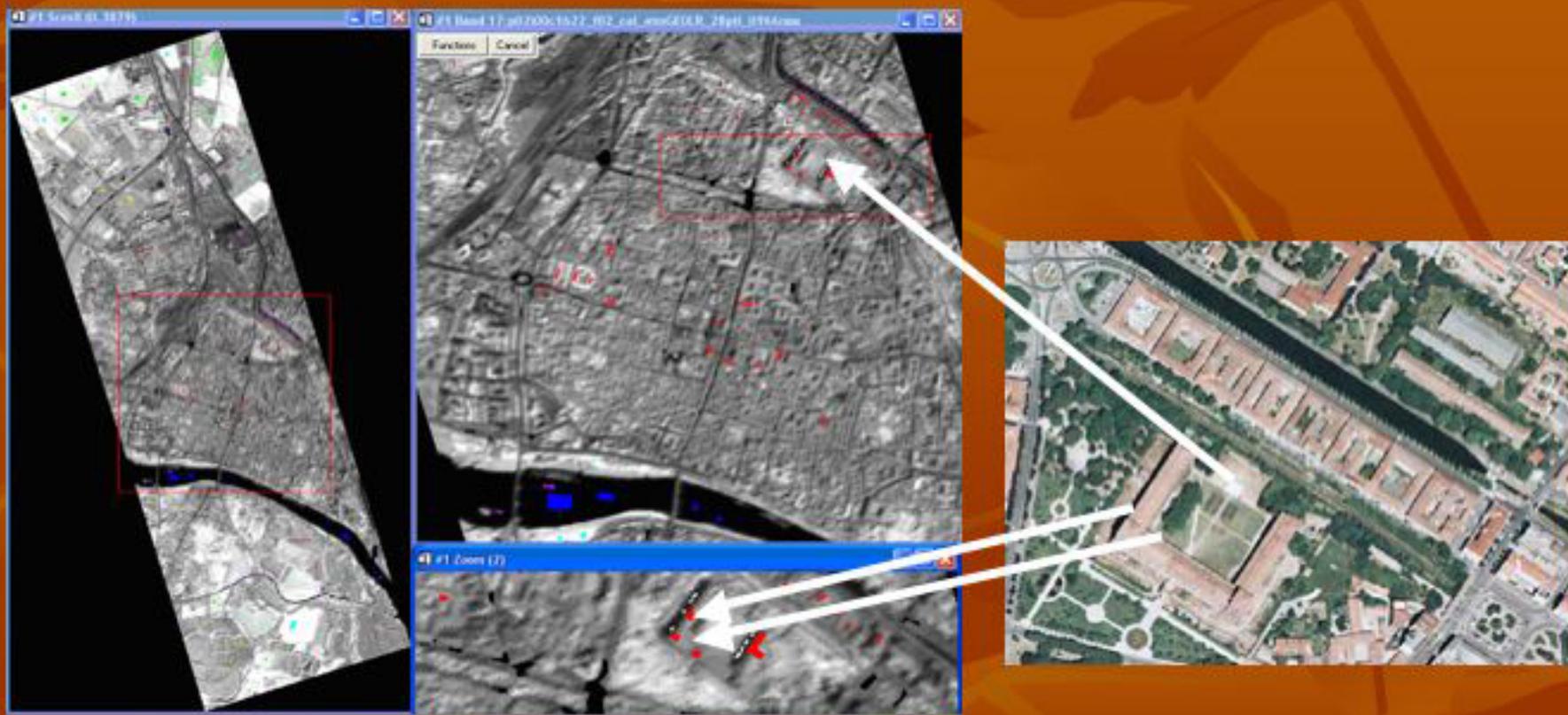
Classificazione tradizionale: step 1 - selezione delle bande



con
esclusione
delle bande
con scarsa
relazione
segnale e
interferenza

(da 41 a 46 e da 62 a 72) non in uso per classificazione digitale

Classificazione tradizionale: step 2 - selezione del training set



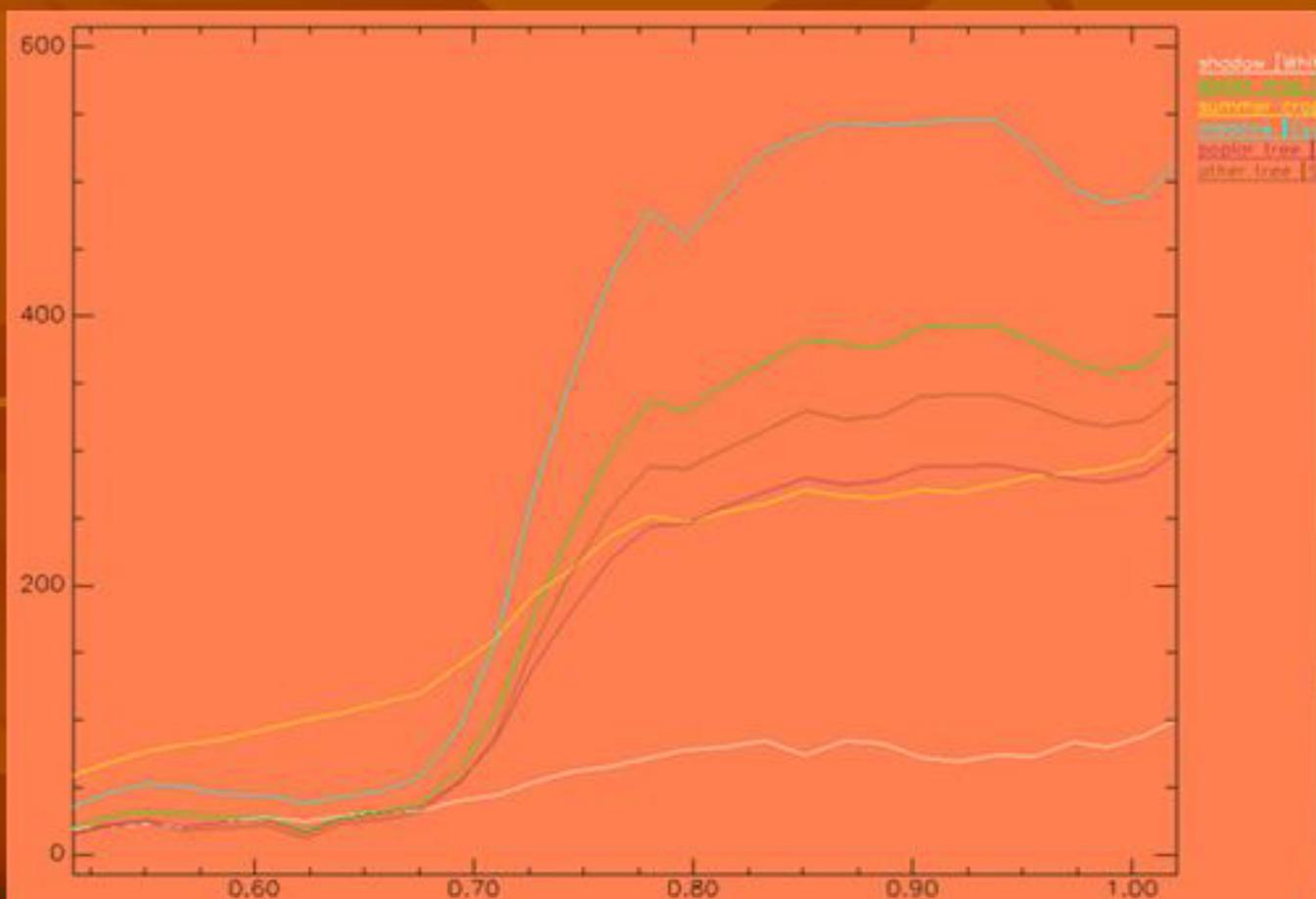
Identificazione di 18 informazioni/classi spettrali

Classificazione tradizionale: step 3 – comportamento spettrale del training set

coperture
vegetali

*spectrometer
II SWIR-1*

*spectrometer I
VIS-NIR*



Classificazione tradizionale: step 4 classificazione SAM ($\alpha = 0.01$ rad)

<input checked="" type="checkbox"/> 0n		Unclassified	<input checked="" type="checkbox"/> 0n		bare soil_2 [631 poi]
<input checked="" type="checkbox"/> 0n		roofing tile_1 [696 p]	<input checked="" type="checkbox"/> 0n		poplar tree [878 poi]
<input checked="" type="checkbox"/> 0n		roofing tile_2 [347 p]	<input checked="" type="checkbox"/> 0n		other tree [695 poin]
<input checked="" type="checkbox"/> 0n		clear water [1034 p]	<input checked="" type="checkbox"/> 0n		asphalt/concrete_1
<input checked="" type="checkbox"/> 0n		turbid water [289 po]	<input checked="" type="checkbox"/> 0n		asphalt/concrete_2
<input checked="" type="checkbox"/> 0n		shadow [56 points]	<input checked="" type="checkbox"/> 0n		asphalt/concrete_3
<input checked="" type="checkbox"/> 0n		summer crop [2128]	<input checked="" type="checkbox"/> 0n		industrial roofing_1
<input checked="" type="checkbox"/> 0n		winter crop [733 poi]	<input checked="" type="checkbox"/> 0n		industrial roofing_4
<input checked="" type="checkbox"/> 0n		meadow [719 point]	<input type="checkbox"/> 0n		industrial roofing_5 [
<input checked="" type="checkbox"/> 0n		bare soil_1 [529 poi]			



Classificazione tradizionale :

step 5 - stima della precisione

(overall= 81.20% - K = 0.7992)

Class	Commission	Omission	User	Prod.
name	(percent)	(Percent)	Acc.	Acc.
			(Percent)	Percent)
roofing tile_1	11.55	6.76	93.24	88.98
roofing tile_2	0.82	20.90	79.10	98.97
clear water	5.72	0.00	100.00	94.59
turbid water	35.00	16.25	83.75	70.53
shadow	5.80	5.65	54.35	90.36
Summer crop	17.38	22.62	77.38	81.66
Winter crop	12.23	10.04	89.96	88.03
meadow	3.95	5.14	94.86	96.00
bare soil_1	10.08	13.03	86.97	89.61
bare soil_2	50.00	1.75	98.25	66.27
poplar tree	97.55	4.49	95.51	49.47
other tree	16.39	72.05	27.95	63.04
asphalt/concrete_1	15.38	17.00	83.00	84.36
asphalt/concrete_2	28.67	12.59	87.41	75.30
asphalt/concrete_3	27.59	12.07	87.93	76.12
industrial	1.92	16.35	83.65	97.75
roofing_1				
industrial	7.58	19.70	80.30	91.38
roofing_4				
industrial	6.95	11.76	88.24	92.70
roofing_5				

Provando nuove tecniche: classificazione orientata degli oggetti

➔ *per migliorare l'interpretazione nella
classificazione*

*provando un software specifico (eCognition) che
permette la frammentazione delle*

immagini(segmentation of the images)

➔ *questa tecnica raggruppa pixels limitrofi in
regioni basandosi su proprietà spettrali e relazioni
spaziali su unione di pixel , avvalendosi anche di dati
ausiliari esterni*

Classificazione obj oriented : step 1 - multiresolution segmentation

Sono stati costruiti 4 poligoni differenti,
organizzati per gerarchia e livello

*Ogni livello è caratterizzato
innanzitutto da parametri di scala che
influenzano le dimensioni dei poligoni
(es.. 40 per aree extra-urban and
20-15 per aree urbane)*

Scale parameter: 30

Segmentation mode: Nonal

Composition of homogeneity criterion:

- Criterion: Color (0.2), Shape (0.8)
- Smoothness (0.2), Compactness (0.8)

Override existing level:

Diagonal pixel neighborhood:

Use obsolete (V2.1) segmentation:

Classification level:

Level:

Layer name	Layer idden.	Weight
Line3GeoRefLR_35spi_0914ms_pi3n.pw (...)	(122.7)	1.0
Line3GeoRefLR_35spi_0914ms_pi3n.pw (...)	(54.6)	1.0
Line3GeoRefLR_35spi_0914ms_pi3n.pw (...)	(72.4)	1.0
Line3GeoRefLR_35spi_0914ms_pi3n.pw (...)	(84.5)	1.0
Line3GeoRefLR_35spi_0914ms_pi3n.pw (...)	(53.4)	1.0
Line3GeoRefLR_35spi_0914ms_pi3n.pw (...)	(89.8)	1.0
Line3GeoRefLR_35spi_0914ms_pi3n.pw (...)	(58.9)	1.0
Line3GeoRefLR_35spi_0914ms_pi3n.pw (...)	(72.8)	1.0

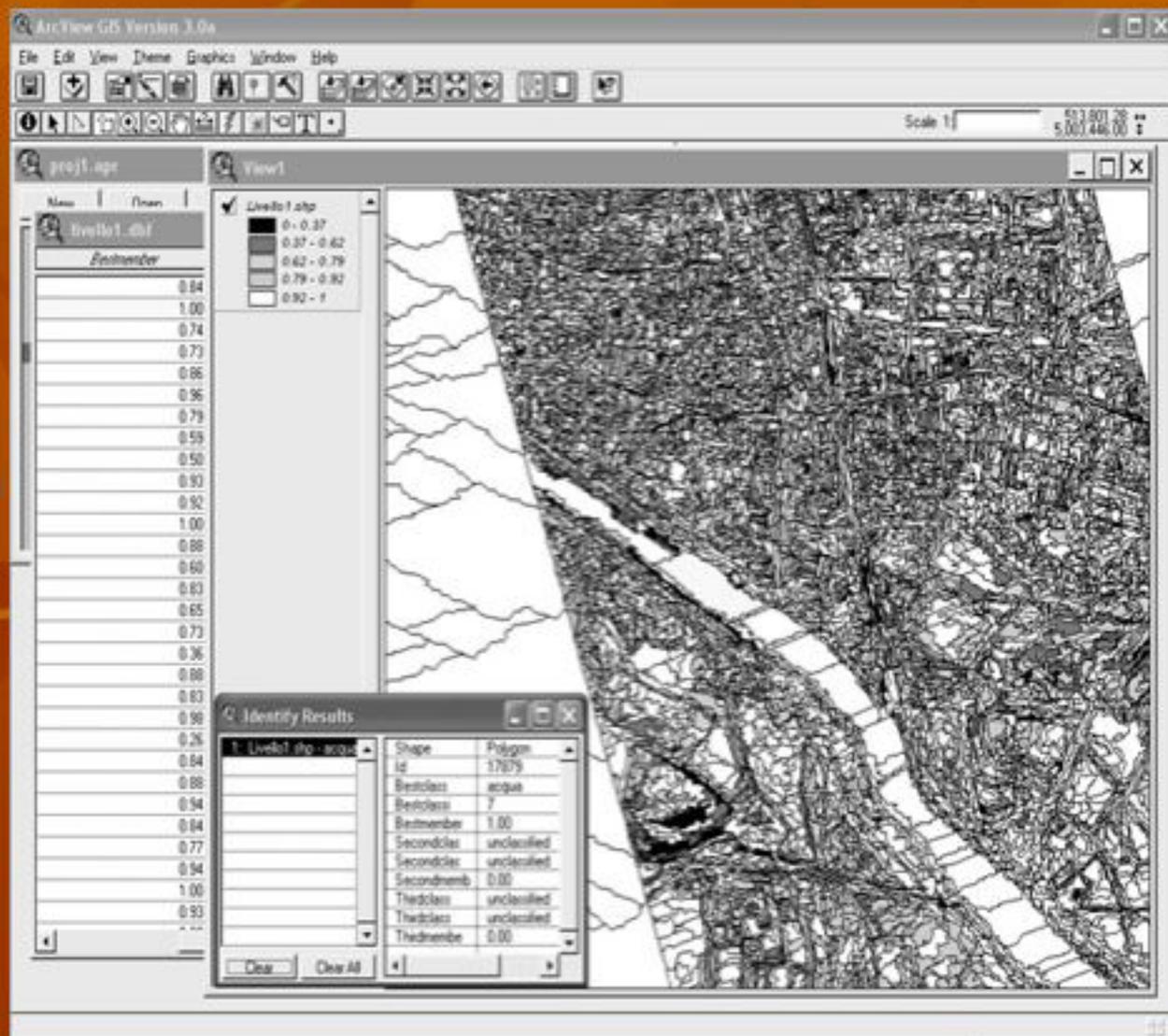
parametri ponderali:

-forma

-colore

-omogeneità

*l'utente assegna la
valutazione per i
parametri
in base alla propria
conoscenza
nelle tipologie di classe
di informazione cercata*



Classificazione obj oriented: step 2 - il processo di formazione di classi

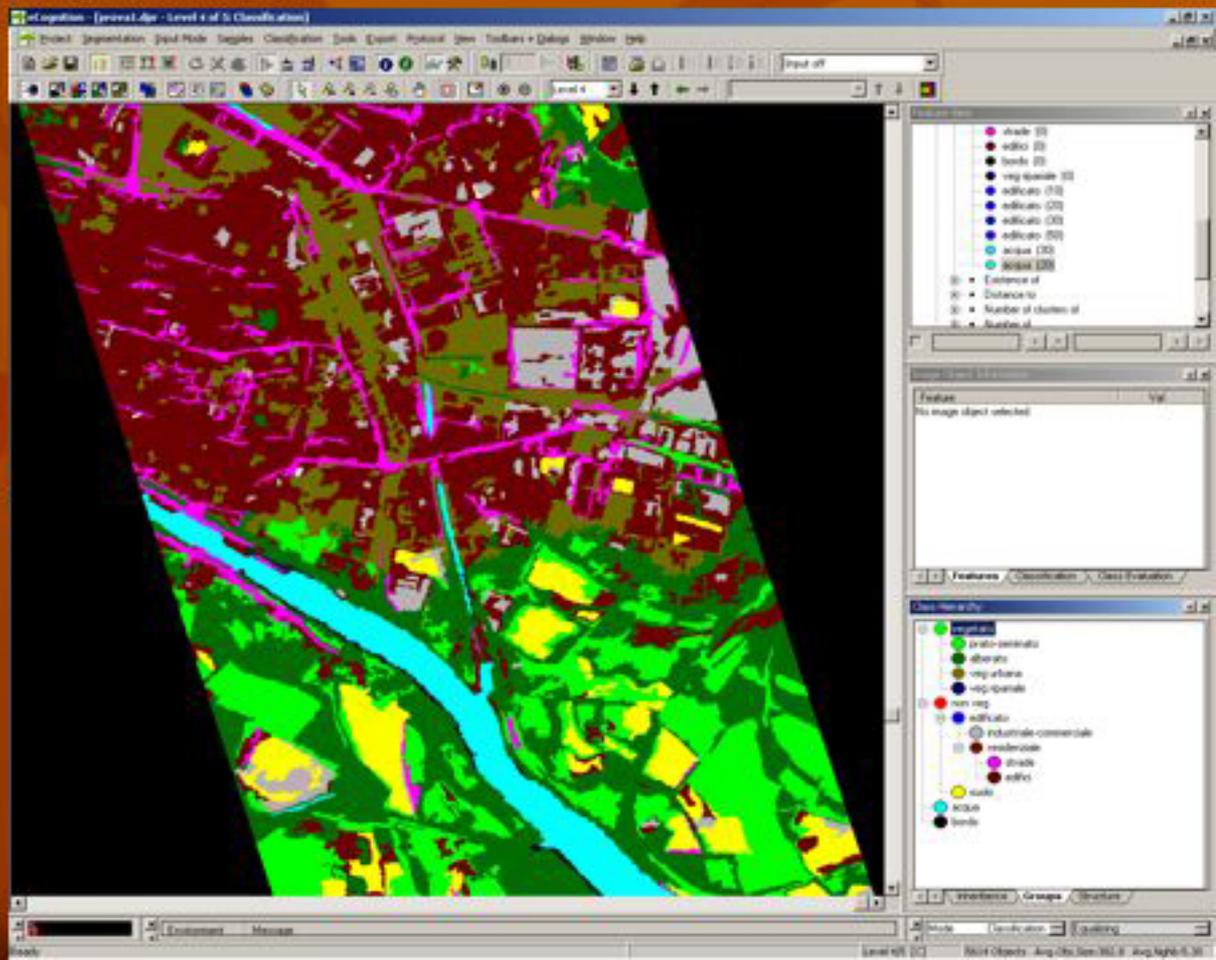
*Il processo di formazione di classi è
strettamente correlato alla
frammentazione.*

*Le classi di informazione vanno definite in modo
dettagliato, usando i pochi parametri applicati
ogni volta a poligoni differenti (spectral
operators, spatial operators, logical operators).*

Classificazione obj oriented: step 3 - gerarchia nelle classi di informazioni

*È possibile creare un
numero di classi
praticamente illimitato.*

*Le classi sono organizzate
dall'utente attraverso
un processo di
gerarchizzazione.*



Conclusioni

- una metodologia per un high geometric resolution geocoding è stata definita e provata
- Una strategia per la classificazione di immagini iperspettrali è risultata precisa e affidabile
- l'analisi delle anomalie della chioma (per es. patologie fogliari) è molto speditiva
- il primo approccio sui tessuti strutturali alterati mostra che è possibile identificare alberi cariati senza misure dirette
- ci si aspetta una migliore classificazione e geocoding dai dati disponibili da ROSIS (Ground resolution 1m)





Grazie per l'attenzione