

#### 11.4. La sintesi delle risultanze dell'indagine dell'ambiente suolo

Gli indicatori sintetici, rappresentativi dei singoli obiettivi ricognitivi dell'indagine sull'ambiente suolo (gli usi prevalenti e la morfologia dell'urbanizzato), confluiscono in un'unica matrice da sottoporre a trattamento geostatistico, per ricavarne la classificazione sintetica della sottocomponente suolo identificando i bacini omogeni che si configurano come aree a maggior rischio di compromissione e quelle che, diversamente, appaiono come aree in grado di resistere alle spinte urbanizzative per la loro peculiare vocazione endogena.

Si riportano sinteticamente i tre obiettivi ricognitivi che concorrono alla formazione dell'indice sintetico:

La sostenibilità e compatibilità degli assetti agricoli nei confronti degli ambienti locali: l'analisi degli usi agricoli, le potenzialità produttive dei suoli, l'intensità di conduzione dell'attività agricola.	<i>La propensione all'utilizzo dei suoli agricoli.</i>	<b>D1</b>
La tendenza alla dispersione dell'assetto insediativo in nuclei di ridotte dimensioni o di natura puntiforme, e il grado di compattezza dell'armatura urbana consolidata: le logiche localizzative a-centrate, la polverizzazione dell'armatura insediativa, generativa di tessuti urbani discontinui e foriera di porosità, vuoti urbani, aree intercluse con presenza di numerosi episodi degenerativi di frangia.	<i>La propensione alla dispersività e alla diffusione dell'assetto insediativo.</i>	<b>D2</b>
Le conseguenze delle scelte urbanizzative orientate alla dispersione: la perdita di funzionalità a causa del consumo indiscriminato e dell'elevato spreco di suolo.	<i>La prestazione agro-ecologica dei suoli</i>	<b>D3</b>

##### 11.4.1. Il metodo di interpretazione dei fenomeni indagati

Per meglio esplicitare il metodo che viene qui seguito per descrivere la classificazione derivante dalle analisi statistiche, si da conto dello schema seguito:

- a) circa la *propensione all'utilizzo agricolo dei suoli*, i valori alti di propensione (classe 1 e 2) identificano suoli molto utilizzati e, dunque, maggiormente sfruttati e dai quali viene estratta la massima redditività, mentre i valori bassi (classe 5) rappresentano suoli inutilizzati per le pratiche agricole, sulla base della classificazione seguente:

<b>d1</b>	<b>Propensione all'utilizzo agricolo dei suoli</b>
1	<i>Alta propensione all'utilizzo agricolo dei suoli</i>
2	<i>Medio-alta propensione all'utilizzo agricolo dei suoli</i>
3	<i>Media propensione all'utilizzo agricolo dei suoli</i>
4	<i>Medio-bassa propensione all'utilizzo agricolo dei suoli</i>
5	<i>Bassa propensione all'utilizzo agricolo dei suoli</i>
6	<i>no data</i>

- b) circa la *propensione alla dispersività dell'assetto insediativo*, si verifica la possibile esistenza di spinte urbanizzative che, chiaramente, aumentano all'aumentare di tale propensione (cfr. la successiva classificazione):

<b>d2</b>	<b>Propensione alla dispersività dell'assetto insediativo</b>
1	<i>bassa propensione alla dispersività (urb compatto)</i>
2	<i>non urbanizzato</i>
3	<i>media propensione alla dispersività</i>
4	<i>medio-alta propensione alla dispersività</i>
5	<i>alta propensione alla dispersività</i>
6	<i>no data</i>

- c) circa la *prestazione agro-ecologica*, lo scopo dell'obiettivo d3 intende identificare il valore pedologico insito in un suolo, in base alla presenza di fattori funzionali alla produzione, protettivi delle risorse e dotati di capacità a supportare habitat naturali, classificati come segue:

<b>d3</b>	<b>Prestazionalità agro-ecologica</b>
1	<i>Alta prestazione agro-ecologica</i>
2	<i>Medio-alta prestazione agro-ecologica</i>
3	<i>Media prestazione agro-ecologica</i>
4	<i>Medio-bassa prestazione agro-ecologica</i>
5	<i>Bassa prestazione agro-ecologica</i>
6	<i>No data (urbanizzato)</i>
7	<i>No data (non urbanizzato)</i>

Riguardo agli steps dell'interpretazione del trattamento dei dati, è stato scelto quanto segue:

- x) *I step*: vedere in quali ambiti si generi una competizione tra usi urbanizzativi e non urbanizzativi dove, riguardo alla competizione medesima, da una parte si sia tenuto conto dell'esistenza ed entità di d3 e d1 (interpretabili come fattori discriminanti all'urbanizzazione) mentre, dall'altra parte, sia stata verificata l'esistenza di spinte urbanizzative (d24 e d25); avrebbe dovuto anche essere effettuato l'incrocio  $d1 \leftrightarrow d3$  per una caratterizzazione degli ambiti non urbanizzati dal punto di vista della compatibilità e resistività degli usi del suolo;
- y) *II step*: in base ai fattori discriminanti assunti (grado di utilizzo, e dunque d'importanza che quel suolo riveste per l'agricoltura; prestazione, e dunque il valore pedologico insito in quel suolo), vedere se nei piani locali sia stata effettuata la verifica delle convenienze, privilegiando per gli usi urbani quegli ambiti in cui i fattori discriminanti siano labili.

Le domande da porsi sembravano dunque le seguenti:

- se insistesse competizione per l'uso del suolo;
- in caso affermativo, il motivo per cui si fosse constatata competizione per l'uso del suolo, offrendo una caratterizzazione di [D3 (prestazione agro-ecologica) + D1 (propensione all'utilizzo dei suoli agricoli)] incrociato con D2 (propensione alla dispersività);
- e infine, in base ai fattori discriminanti, quale sarebbe stato l'uso del suolo che avrebbe dovuto prevalere.

Sulla base di questi presupposti, si è proceduto con l'analisi dei dati mediante il package Addati, come si mostrerà nel seguito.

#### 11.4.2. L'analisi dei dati mediante il software Addati: l'analisi delle componenti principali

S'intende, tramite analisi delle componenti principali, individuare l'apporto di ogni variabile/indicatore alla spiegazione del fenomeno indagato, studiando inoltre le correlazioni tra le variabili/indicatori in gioco per cui quanto maggiore sarà la correlazione (diretta o indiretta), tanto maggiore sarà la interdipendenza degli indicatori.

Per l'analisi si è deciso di invertire come segue le colonne rappresentate dai vettori indice dei singoli obiettivi ricognitivi, per evidenziare l'ordine di importanza che si vuole assegnare:

	<i>d3</i>	<i>d1</i>	<i>d2</i>
<i>d3</i>	1.000		
<i>d1</i>	557	1.000	
<i>d2</i>	- 135	- 229	1.000

L'analisi delle componenti principali ha posto in evidenza un medio grado di correlazione diretta tra le variabili d3 e d1, che rappresentano rispettivamente la prestazione agro-ecologica dei suoli e la propensione all'uso agricolo dei suoli; la relazione diretta indica che all'aumentare di una variabile cresce anche l'altra, ciò si comprende anche dalla direzione della lettura degli indicatori, difatti nell'indicatore d1 c'è la direzione di lettura 1 (alto) 5 (basso) come per l'indicatore d3, nel quale sussiste la direzione 1 (alto) 5 (basso).

La lettura appena effettuata s'inverte per l'interpretazione dell'indicatore d2 dove, difatti, si nota una inversione di direzione 1 (basso) 5 (alto).

L'analisi delle componenti principali segnala l'individuazione di tre fattori significativi (cfr. nella tabella sottostante), con un'inerzia totale pari a 3,000000.

<i>N.</i>	<i>Fattori individuati</i>			<i>Fattori selezionati</i>		
	<i>Autovalore</i>	<i>Inerzia spiegata</i>	<i>Inerzia cumulata</i>	<i>Autovalore</i>	<i>Inerzia spiegata</i>	<i>Inerzia cumulata</i>
1	1.6586831	55.289	55.289	1.6586831	55.289	55.289
2	0.9073941	30.246	85.536	0.9073941	30.246	85.536
3	0.4339228	14.464	100.000			

Per giustificare il fenomeno indagato bastano i primi due assi, con un'inerzia cumulata dell'85%, il primo dei quali spiegato principalmente da d3 e d1, e il secondo spiegato in maniera significativa da d2, come si potrà constatare nella sottostante matrice dei tre assi fattoriali:

	<i>VAR ATT</i>	<i>QLT</i>	<i>PESO</i>	<i>INR</i>	<i>DIS</i>	<i>FAT 1</i>	<i>CON REL</i>	<i>CON ASS</i>	<i>FAT 2</i>	<i>CON REL</i>	<i>CON ASS</i>
<b>1</b>	d3	799	1	333	1000	- 829	688	414	335	112	123
<b>2</b>	d1	774	1	333	1000	- 866	749	452	157	25	27
<b>3</b>	d2	993	1	333	1000	471	222	134	878	771	849

I tre indicatori appaiono tutti significativi ai fini dell'analisi, e viene dunque deciso di considerarli tutti e tre come variabili attive.

### 11.4.3. L'analisi delle tipologie

Gli indicatori d3, d1 e d2 confluiscono in una matrice di rango 3 x 375.831, che viene processata mediante l'analisi delle tipologie del package Addati favorendo un output per cui le classi di intensità degli indicatori utilizzati vengono trasformate in tipologie, formando così una matrice descritta da 3 variabili suddivise in 19 modalità (d3 = 7, d1 = 6, d2 = 6), e da 217.795 record rappresentativi delle celle della griglia.

La riduzione di complessità, alla quale porta l'analisi delle tipologie, può essere così sintetizzata:

- x) numero di tipologie: 135;
- y) coefficiente di riduzione complessità =  $N^{\circ}\text{typol} / \text{unità di indagini (\%)} = 135 / 375.831 * 100 = 0,036\%$ ;
- z) riduzione di complessità =  $100 - 0,036 = 99,96\%$ .

### 11.4.4. L'analisi delle corrispondenze

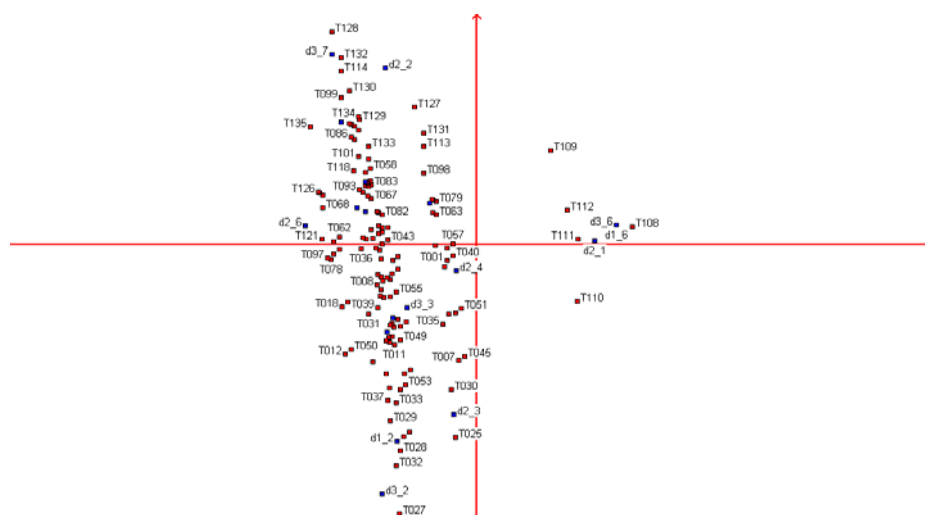
Tramite l'analisi delle corrispondenze, si vuole mettere in evidenza la relazione sussistente tra le differenti modalità delle variabili, per identificare quelle maggiormente significative:

- x) Alta propensione all'utilizzo agricolo dei suoli: **d11**; medio-alta propensione all'utilizzo agricolo dei suoli: **d12**; media propensione all'utilizzo agricolo dei suoli: **d13**; medio-bassa propensione all'utilizzo agricolo dei suoli: **d14**; bassa propensione all'utilizzo agricolo dei suoli: **d15**; no data: **d16**.
- y) Bassa propensione alla dispersività: **d21**; non urbanizzato: **d22**; media propensione alla dispersività: **d23**; medio-alta propensione alla dispersività: **d24**; alta propensione alla dispersività: **d25**; no data: **d26**.
- z) Alta prestazione agro-ecologica dei suoli: **d31**; medio-alta prestazione agro-ecologica dei suoli: **d32**; media prestazione agro-ecologica dei suoli: **d33**; medio-bassa prestazione agro-ecologica dei suoli: **d34**; bassa prestazione agro-ecologica dei suoli: **d35**; no data (urbanizzato): **d36**; no data (non urbanizzato): **d37**.

Grazie al comando Facplan del software Addati è possibile visualizzare graficamente la distribuzione delle modalità rispetto ai primi due assi fattoriali, il primo, con un'inerzia pari al 13,70% e il secondo, con un'inerzia del 11,00%.

L'analisi delle corrispondenze ha messo in luce la significatività delle modalità assunte già nei primi tre assi fattoriali.

**Figura 232** – Distribuzione delle modalità sui primi due assi fattoriali



#### 11.4.5. La classificazione non gerarchica

L'individuazione dei bacini a egual grado di problematicità viene infine effettuata tramite un'analisi non gerarchica della matrice delle corrispondenze analizzata in precedenza.

A seguito della classificazione non gerarchica le 11 tipologie vengono raggruppate in isospazi a comportamento simile; avviene dunque un secondo passaggio di riduzione di complessità, in questo caso del 91,85%, che permette una prima lettura rispetto alla seguente situazione:

x) numero di classi individuate: 11;

y) coefficiente di riduzione di complessità =  $N^{\circ}\text{classi} / n^{\circ}\text{tipologie} (\%) = 11/135 = 8,15\%$ ;

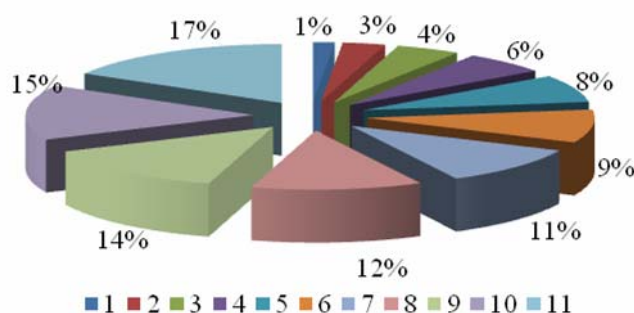
z) riduzione di complessità =  $100 - 8,15 = 91,85\%$ .

Nella partizione con 11 classi le unità risultano così distribuite:

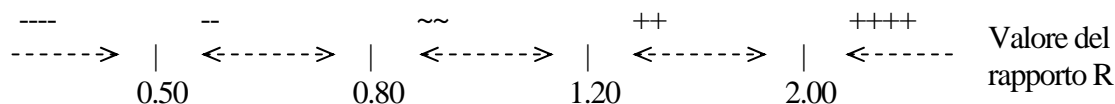
CLASSE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	tot
TIPOLOGIE	28	16	10	9	10	8	9	7	22	5	11	135
UNITÀ (celle = 1 ha)	22.338	167	42.632	15.803	22.357	2.431	17.256	36.699	24.208	158.036	33.904	375.831
PESO (%)	5,9	0,0	11,3	4,2	5,9	0,6	4,6	9,8	6,4	42,0	9,0	100,0

Le classi che hanno maggior peso per il numero di tipologie e unità (celle) contenute sono la 3 (11,3) e la 6 (42,0%).

**Figura 233** – Distribuzione delle tipologie nelle partizioni con 11 classi per la sintesi della sottocomponente suolo



Il software Addati permette inoltre di descrivere il profilo delle 11 classi stabili individuate; i simboli + e – adottati per descrivere il profilo di classe vanno interpretati come segue. Con le soglie attuali, tale rapporto risulta così rappresentato:



In seguito vengono prese in considerazione per ogni classe le modalità delle variabili caratterizzate dal valore “++++” (rapporto tra la frequenza di ciascuna modalità della variabile nella classe e la sua frequenza globale > 2.00) che maggiormente qualifica il profilo di ognuna delle classi.

Cls	NUM	Alto valore suolo		d3_3	d3_4	Basso valore		d3_6	d3_7	Suoli molto utilizzati				Non utilizzati		d1_6	Spinte urbanizzative				d2_6
		d3_1	d3_2			d3_5	d1_1			d1_2	d1_3	d1_4	d1_5	d2_1	d2_2		d2_3	d2_4	d2_5		
1	22338	32.7 ++++	12.1 ++	23.1 ++++	18.2 ++++	4.8 --	0 ~~~	0 --	9.2 --	0 ~~~	0 ~~~	100 ++++	0 ~~~	0 ~~~	0 ~~~	11.5 ---	4.5 ---	14 ++	52.6 ++	17.5 ~~~	0 ~~~
2	167	16.8 ~~~	0 ~~~	34.7 ++++	14.4 ++++	1.2 ---	0 ~~~	0 ++++	32.9 ++++	8.4 ++	18 ++	21 ++++	0 ~~~	52.7 ++	0 ~~~	0 ~~~	0 ~~~	0 ~~~	0 ~~~	0 ~~~	100 ++++
3	42632	100 ++++	0 ~~~	0 ~~~	0 ~~~	0 ~~~	0 ~~~	0 ~~~	0 ~~~	0 ~~~	38.4 ++++	0 ~~~	0 ~~~	61.6 ++	0 ~~~	20.9 ~~~	5.8 --	12.3 ~~~	50.5 ++	10.4 --	0 ~~~
4	15803	0 ~~~	0 ~~~	0 ~~~	100 ++++	0 ~~~	0 ~~~	0 ~~~	0 ~~~	0 ~~~	8.4 --	0 ~~~	0 ~~~	91.6 ++++	0 ~~~	7.3 ---	9.5 ~~~	3.8 ---	44.5 ++	34.8 ++++	0 ~~~
5	22357	0 ~~~	100 ++++	0 ~~~	0 ~~~	0 ~~~	0 ~~~	0 ~~~	0 ~~~	0 ~~~	62.2 ++++	0 ~~~	0 ~~~	37.8 ~~~	0 ~~~	3.3 ---	2.6 ---	53.2 ++++	31.3 ~~~	9.6 --	0 ~~~
6	2431	0 ~~~	0 ~~~	0 ~~~	0 ~~~	81.5 ++++	0 ~~~	0 ++	18.5 ++	0 ~~~	0 ~~~	0 ++	100 ++++	0 ~~~	0 ~~~	3.3 ---	3.6 ---	0 ~~~	25.9 --	67.2 ++++	0 ~~~
7	17256	0 ~~~	0 ~~~	0 ~~~	0 ~~~	100 ++++	0 ~~~	0 ~~~	0 ~~~	0 ~~~	11.2 ~~~	0 ~~~	0 ~~~	88.8 ++++	0 ~~~	2 ---	8.1 --	19.5 ++	37.1 ~~~	33.3 ++	0 ~~~
8	36699	0 ~~~	0 ~~~	0 ~~~	0 ~~~	0 ~~~	0 ~~~	0 ++++	100 ++++	0 ~~~	2.6 ---	0 ~~~	0 ~~~	97.4 ++++	0 ~~~	1.2 ---	62 ++++	0 ~~~	16.7 ---	20.2 ~~~	0 ~~~
9	24208	32.7 ++++	0 ~~~	4.4 ---	23.3 ++++	18.7 ++++	0 ~~~	0 ++	21 ++	100 ++++	0 ~~~	0 ~~~	0 ~~~	0 ~~~	0 ~~~	6.1 ---	5.3 ---	4.5 ---	57.7 ++	26.3 ++	0 ~~~
10	158036	0 ~~~	0 ~~~	0 ~~~	0 ~~~	0 ~~~	100 ++++	0 ~~~	0 ~~~	0 ~~~	0 ~~~	0 ~~~	0 ~~~	0 ~~~	100 ++++	39.9 ++	6.9 --	8.9 ~~~	31.3 ~~~	13.1 --	0 ~~~
11	33904	0 ~~~	0 ~~~	99.9 ++++	0 ~~~	0 ~~~	0 ~~~	0 ---	0.1 ---	0 ~~~	41.2 ++++	0 ~~~	0 ~~~	58.8 ++	0 ~~~	33.7 ++	4 ---	4 ---	37.5 ~~~	20.7 ++	0 ~~~

A seguito dell'analisi cluster condotta su 19 modalità si sono evinte 11 classi, in seguito alla cui osservazione ci si è accorti di essere pervenuti a un'eccessiva riduzione di complessità; di conseguenza si è proceduto a effettuare una nuova analisi non gerarchica, da cui sono state scelte 16 classi per addivenire a isospazi a problematicità omogenea maggiormente descrivibili. Le modalità caratterizzanti i nuovi 16 profili stabili individuati sono riportate nella tabella seguente; successivamente, in base alle caratterizzazioni peculiari di ogni profilo, si è provveduto a fornire una descrizione dettagliata delle classi sintetiche ottenute, descrittive dell'ambiente suolo (componente D).

<i>Classe</i>	<i>Celle</i>	<i>R &gt; 2.00 (++++)</i>	<i>1.2 &lt; R &lt; 2.00 (++)</i>
1	12348	Media prestazione agro-ecologica dei suoli (d33), bassa prestazione agro-ecologica dei suoli (d34). Media propensione all'utilizzo agricolo dei suoli (d13). Medio-alta propensione alla dispersività (d24), alta propensione alla dispersività (d25).	Media propensione alla dispersività (d23), medio-alta propensione alla dispersività (d24).
2	167	Media prestazione agro-ecologica dei suoli (d33), medio-bassa prestazione agro-ecologica dei suoli (d34), no data (non urbanizzato) (d37). Media propensione all'utilizzo agricolo dei suoli (d13). No data (d26).	Alta propensione all'utilizzo agricolo dei suoli (d11), medio-alta propensione all'utilizzo agricolo dei suoli (d12), bassa propensione all'utilizzo agricolo dei suoli (d15).
3	26247	Alta prestazione agro-ecologica dei suoli (d31).	Bassa propensione all'utilizzo agricolo dei suoli (d15). Medio-alta propensione alla dispersività (d24).
4	15803	Medio-bassa prestazione agro-ecologica dei suoli (d34). Bassa propensione all'utilizzo agricolo dei suoli (d15). Alta propensione alla dispersività (d25).	Medio-alta propensione alla dispersività (d24).
5	22357	Medio-alta prestazione agro-ecologica dei suoli (d32). Medio-alta propensione all'utilizzo agricolo dei suoli (d12). Media propensione alla dispersività (d23).	
6	2431	Bassa prestazione agro-ecologica dei suoli (d35). Medio-bassa propensione all'utilizzo agricolo dei suoli (d14). Alta propensione alla dispersività (d25).	No data (non urbanizzato) (d37).
7	17256	Bassa prestazione agro-ecologica dei suoli (d35). Bassa propensione all'utilizzo agricolo dei suoli (d15).	Media propensione alla dispersività (d23), alta propensione alla dispersività (d25).
8	36699	No data (non urbanizzato) (d37). Bassa propensione all'utilizzo agricolo dei suoli (d15). Non urbanizzato (d22).	
9	13387	Medio-bassa prestazione agro-ecologica dei suoli (d34), bassa prestazione agro-ecologica dei suoli (d35). Alta propensione all'utilizzo agricolo dei suoli (d11).	No data (non urbanizzato) (d37). Medio-alta propensione alla dispersività (d24), alta propensione alla dispersività (d25).
10	158036	No data (urbanizzato) (d36). No data (d16).	Bassa propensione alla dispersività (d21).
11	19945	Media prestazione agro-ecologica dei suoli (d33).	Bassa propensione all'utilizzo agricolo dei suoli (d15). Bassa propensione alla dispersività (d21), alta propensione alla dispersività (d25).
12	3750	Alta prestazione agro-ecologica dei suoli (d31), medio-alta prestazione agro-ecologica dei suoli (d32). Media propensione all'utilizzo agricolo dei suoli (d13).	Bassa propensione alla dispersività (d21), non urbanizzato (d22), media propensione alla dispersività (d23).
13	10823	Alta prestazione agro-ecologica dei suoli (d31). Alta propensione all'utilizzo agricolo dei suoli (d11).	Medio-alta propensione alla dispersività (d24), alta propensione alla dispersività (d25).
14	6238	Alta prestazione agro-ecologica dei suoli (d31), medio-alta prestazione agro-ecologica dei suoli (d32). Media propensione all'utilizzo agricolo dei suoli (d13).	Medio-alta propensione alla dispersività (d24).
15	16385	Alta prestazione agro-ecologica dei suoli (d31). Medio-alta propensione all'utilizzo agricolo dei suoli (d12).	Medio-alta propensione alla dispersività (d24).

16	13959	Media prestazione agro-ecologica dei suoli (d33). Medio-alta propensione all'utilizzo agricolo dei suoli (d12).	Bassa propensione alla dispersività (d21), alta propensione alla dispersività (d25).
----	-------	--	--

Sulla base della tabella descrittiva delle 16 classi (riportata nella pagina precedente) e agevolati, per interpretarla, dalla simbologia utilizzata da *Addati*, possiamo ora formulare qualche giudizio di merito sugli isospazi le cui sottocomponenti risultino caratterizzate da “++++” (massima qualifica).

<i>Classi sintetiche</i>	<i>Informazioni caratterizzanti</i>		<i>Spiegazione</i>
<b>1</b>	Numero di celle	12.348	<p>Ambiti caratterizzati da media propensione all'utilizzo agricolo dei suoli e da medio-basse prestazioni agro-ecologiche.</p> <p>Rappresentano, dunque, quelle situazioni:</p> <p>x) a medio-bassa prestazione agro-ecologica,</p> <p>y) a media propensione all'utilizzo agricolo del suolo,</p> <p>a causa dell'esistenza di pratiche agricole di tipo estensivo o della compresenza di altri usi non agricoli inseriti in contesti insediativi di medio-alta propensione alla dispersività (sprawl urbano), che determinano l'instaurarsi di una competizione in atto tra usi plurimi del suolo.</p> <p>Assetti agricoli di frangia, prossimi o adiacenti ai sistemi urbani, a conduzione semi-estensiva sostenibile nei confronti dell'ambiente locale, in grado di supportare livelli medi di sfruttamento da parte degli usi in atto per il modesto grado di prestazione agro-ecologica dei suoli.</p> <p>Giudizio finale: <b><i>ambiti a Medio-Alto rischio di compromissione</i></b></p>
	Percentuale di celle	3,3%	
	Numero di tipologie	18	
	Classe finale	4	
<b>2</b>	Numero di celle	167	<p>Celle localizzate ai margini della matrice di indagine, portatrici di informazione non significativa ai fini dell'obiettivo analitico.</p> <p>Giudizio: <b><i>ambiti definibili come “over layer”</i></b></p>
	Percentuale di celle	0%	
	Numero di tipologie	16	
	Classe finale	7	
<b>3</b>	Numero di celle	26.247	<p>Ambiti caratterizzati da alta prestazione agro-ecologica dei suoli.</p> <p>Ambiti in prevalenza non utilizzati per fini agricoli (per il 61% delle 42.632 celle appartenenti alla classe, pari a 1.625 ha circa), ancorché caratterizzati da un alto valore pedologico dei suoli.</p> <p>Giudizio finale: <b><i>ambiti a Medio-Basso rischio di compromissione</i></b></p>
	Percentuale di celle	7%	
	Numero di tipologie	5	
	Classe finale	2	
<b>4</b>	Numero di celle	15.803	<p>Ambiti caratterizzati da una medio-bassa prestazione agro-ecologica e da una bassa propensione all'utilizzo agricolo, dove il 78% delle 15.803 celle (pari a 770 ha circa) è coinvolto da un'alta o medio-alta sollecitazione insediativa, generata dalla presenza di tendenze urbanizzative dispersive.</p> <p>Ambiti caratterizzati da un medio-basso valore pedologico, non utilizzati per scopi agricoli (aree incolte, a vegetazione spontanea o precedentemente molto sfruttati), collocati in contesti dove sono presenti potenziali spinte insediative che generano una competizione tra usi in atto; la situazione, dunque, esprime rischi di compromissione perché si tratta di bacini che non presentano peculiarità pedologiche, non esprimono una redditività agricola e sono caratterizzate da sprawl urbano.</p> <p>Trattandosi di ambiti idonei a ospitare soltanto usi colturali del suolo a bassa intensità di sfruttamento (a causa delle modeste prestazioni agro-ecologiche offerte), essi possono rappresentare delle potenziali fasce verdi tampone in grado di costituire corridoi ecologici di connessione tra il sistema urbanizzato, il sistema agricolo e l'articolazione delle aree sottoposte a tutela (Parco naturale della Valle del Lambro).</p>
	Percentuale di celle	4,2%	
	Numero di tipologie	9	
	Classe finale	4	



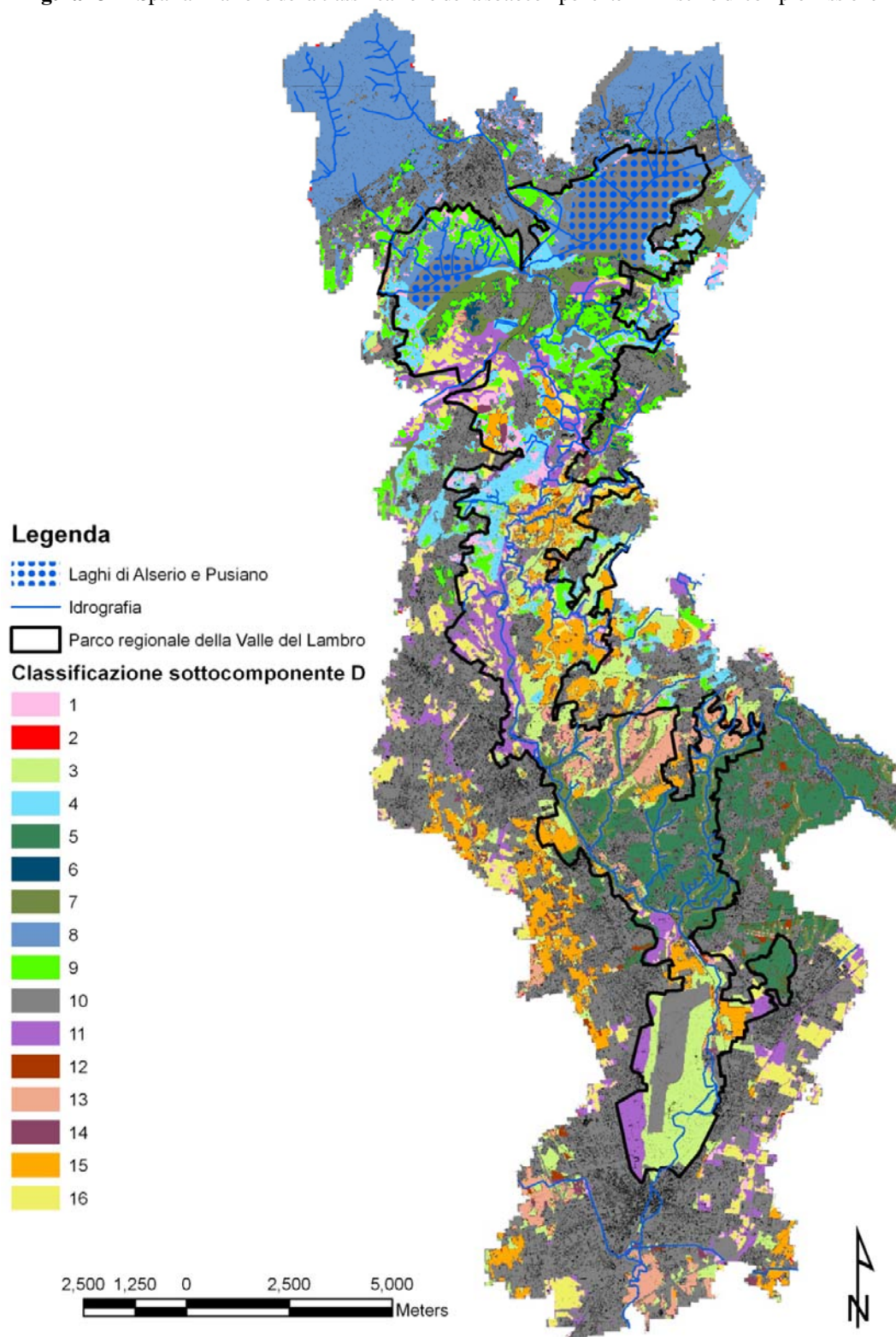
			Giudizio finale: <b>ambiti a Medio-Alto rischio di compromissione</b>
5	Numero di celle	22.357	<p>Ambiti caratterizzati da una medio-alta prestazione agro-ecologica, una medio-alta propensione all'utilizzo agricolo dei suoli e una media propensione alla dispersività dell'assetto insediativo.</p> <p>Ambiti caratterizzati da una media prestazione agronomica ma da un alto valore ecologico-ambientale (funzione protettiva e naturalistica), a conduzione agricola di tipo per lo più intensivo, episodicamente caratterizzati da fenomeni di sovrasfruttamento legati all'intensività delle pratiche condotte (assetto agricolo semicompatibile nei confronti dell'ambiente locale), inseriti in contesti insediativi a media propensione dispersiva (per metà delle celle appartenenti alla classe, pari a 740 ha circa).</p> <p>Suoli espressivi di una redditività agricola medio-alta e di una marcata funzione ecologica e ambientale, sui quali si configura una competizione di usi piuttosto moderata, a favore di una estensivizzazione delle pratiche agricole finalizzata a caratterizzare l'attività anche per scopi di protezione ambientale (configurando così un'agricoltura complementare agli aspetti di produzione e conservatrice dell'ambiente).</p> <p>Giudizio finale: <b>ambiti a Medio-Basso rischio di compromissione</b></p>
	Percentuale di celle	5,9%	
	Numero di tipologie	10	
	Classe finale	2	
6	Numero di celle	2.431	<p>Ambiti caratterizzati da bassa prestazione agro-ecologica dei suoli, da medio-bassa propensione all'utilizzo agricolo dei suoli e da medio-alta propensione alla dispersività dell'assetto insediativo.</p> <p>Ambiti agricoli di frangia urbana a conduzione estensiva o sottoutilizzati dalle attività colturali, residui della discontinuità e della disgregazione della morfologia perimetrale dei nuclei urbani, ad alto rischio di compromissione a causa del basso valore pedologico dei suoli, della scarsa significatività della presenza agricola e della forte contiguità dell'assetto urbanizzato, che genera spinte all'insediamento su tali ambiti.</p> <p>Giudizio finale: <b>ambiti ad Alto rischio di compromissione</b></p>
	Percentuale di celle	0,6%	
	Numero di tipologie	8	
	Classe finale	5	
7	Numero di celle	17.256	<p>Ambiti caratterizzati da bassa prestazione agro-ecologica dei suoli e bassa propensione al loro utilizzo agricolo.</p> <p>Ambiti spiccatamente interessati da greti del sistema torrentizio e fluviale, e dunque coinvolti da un basso valore pedologico e da una bassa propensione all'utilizzo agricolo dei suoli in quanto aree seminerti e interessate da severe limitazioni morfologiche; si tratta di conseguenza di ambiti non coinvolti da potenziali pressioni urbanizzative, neanche derivanti da tendenze localizzative dispersive.</p> <p>Sono quindi spazi a bassa compromissione e competizione d'uso, non individuandosi altre destinazioni antagoniste all'uso naturale qui contraddistinto in prevalenza da coperture boscate.</p> <p>Giudizio finale: <b>ambiti a Basso rischio di compromissione</b></p>
	Percentuale di celle	4,6%	
	Numero di tipologie	9	
	Classe finale	1	
8	Numero di celle	36.699	<p>Ambiti caratterizzati da bassa propensione all'utilizzo agricolo dei suoli e da assenza di fenomeni urbanizzativi.</p> <p>Si tratta di porzioni di territorio comprese nella fascia prealpina contraddistinta da medi fenomeni di acclività e da suoli a granulometria elevata, non adatta all'agricoltura: di conseguenza non vengono utilizzati per fini agricoli, ma appaiono improntati da usi naturali quali boschi, prati, pascoli, per la bassa prestazione agronomica dei suoli.</p> <p>Per il 62% delle 36.699 celle componenti la classe, pari a 1.422 ha circa, rappresentano ambiti naturali non interessati da episodi urbanizzativi, risultano poco contigui con l'urbanizzato e, dunque, non risultano ancora interessati da spinte urbanizzative, se non qualche sporadico caso di urbanizzato di natura puntiforme. Il restante 38% rappresenta invece ambiti non agricoli interclusi tra le aree urbane, maggiormente coinvolti dalle spinte urbanizzative dispersive e, quindi, a rischio di compromissione urbanizzativa per il basso valore dei suoli e per l'assenza di redditività agricola.</p> <p>Considerati nel complesso delle celle che compongono la classe, tali ambiti sono da considerarsi in prevalenza a medio rischio di compromissione, interessando contemporaneamente l'intera fascia pedemontana boschiva, poco interessata da fenomeni urbanizzativi, e gli spazi non agricoli attorno ai laghi prealpini (interclusi tra le aree urbane) coinvolti da spinte urbanizzative; tuttavia, nell'analisi interna ai confini del Parco tale classe verrà ricollocata in medio-basso rischio di compromissione, dal momento che,</p>
	Percentuale di celle	9,8%	
	Numero di tipologie	7	
	Classe finale	2	

			dentro il Parco, rientra la più parte dei suoli non interferiti dal processo urbanizzativo poiché vocati a usi agricolo-naturali e non idonei a fini insediativi per la natura dei suoli, spiccatamente di carattere paludoso e torbiere. Giudizio finale: <b>ambiti a Medio-Basso rischio di compromissione</b>
9	Numero di celle	13.387	Ambiti caratterizzati da alto grado di utilizzo agricolo dei suoli, da medio-bassa e bassa prestazione agro-ecologica dei suoli. Ambiti con presenza di un utilizzo di tipo intensivo del comparto agricolo, con scarsa compatibilità nei confronti dell'ambiente locale per l'eccessivo sfruttamento dei suoli, a causa di un'intensità di conduzione agricola superiore alle prestazioni fornite dal suolo e del conseguente impoverimento delle funzioni pedologiche. Suoli non idonei a un utilizzo agricolo intensivo, che si configurano come spazi ricettori di possibili sollecitazioni urbanizzative, su cui si genera una media competitività tra usi, in cui pertanto verificare la praticabilità di alternative come l'agricoltura sostenibile (marchi ecologici, bio-cultura), le funzioni naturalistiche, la riconversione estensiva delle pratiche colturali e l'assunzione delle "buone pratiche agricole", per consolidare un ruolo dell'agricoltura come presidio ambientale dei suoli. Giudizio finale: <b>ambiti a Medio rischio di compromissione</b>
	Percentuale di celle	3,6%	
	Numero di tipologie	17	
	Classe finale	3	
10	Numero di celle	158.036	Suoli già urbanizzati. Ambiti di urbanizzato consolidato
	Percentuale di celle	42%	
	Numero di tipologie	5	
	Classe finale	6	
11	Numero di celle	19.945	Ambiti caratterizzati da media prestazione agro-ecologica dei suoli. Suoli di medio valore pedologico (di minor valore rispetto ai suoli della classe 3), a bassa caratterizzazione dell'uso agricolo, rappresentano i reliquati delle classi con un utilizzo agricolo più spiccato del suolo e con prestazione migliori; quindi, sono suoli a maggior rischio di compromissione per le possibili spinte urbanizzative che si esprimono in prossimità dei centri urbani caratterizzati da un assetto insediativo più dispersivo (per circa il 58% di 33.904 celle, pari a 1.229 ha circa). Giudizio finale: <b>ambiti a Medio rischio di compromissione</b>
	Percentuale di celle	5,3%	
	Numero di tipologie	5	
	Classe finale	3	
12	Numero di celle	3750	Ambiti caratterizzati da alta e medio-alta prestazione agro-ecologica dei suoli, e da media propensione all'utilizzo agricolo dei suoli. Ambiti di maggior valore pedologico, caratterizzati da una media propensione all'utilizzo agricolo dei suoli per la presenza di pratiche agricole di tipo semiestensivo o per la compresenza di altri usi non agricoli. Assetti agricoli di tipo semiestensivo, sostenibili e compatibili rispetto agli ambienti locali, e/o potenziali zone ecotonali di transizione da ambienti agricoli intensivi ad ambienti naturali (spazi di margine dei suoli a conduzione agricola), per i quali avviare il potenziamento naturale, fondamentale per l'alleggerimento dell'intensità di conduzione agricola e per la protezione ambientale dei suoli. Giudizio finale: <b>ambiti a Basso rischio di compromissione</b>
	Percentuale di celle	1%	
	Numero di tipologie	6	
	Classe finale	1	
13	Numero di celle	10.823	Ambiti caratterizzati da alta prestazione agro-ecologica e alta propensione all'utilizzo agricolo dei suoli. Insieme alla (successiva) classe 15, rappresentano spazi a forte significatività agricola, caratterizzati da assetti agricoli a medio-alta intensità di conduzione (con orientamento prevalentemente cerealicolo) e da un alto grado di prestazione dei suoli, da mantenere agli usi agro-colturali riducendone l'intensità e introducendovi "buone pratiche agricole", che ne migliorino la compatibilità con gli ambienti locali e salvaguardino le risorse
	Percentuale di celle	2,9%	
	Numero di tipologie	9	

	Classe finale	2	<p>pedologiche dei suoli; in particolare, la salvaguardia deve avvenire nei confronti della risorsa suolo presente in quei bacini spaziali più antropizzati e compressi dal processo urbanizzativo, i cui connotati appaiono spiccatamente periurbani e, quindi, a maggior rischio di compromissione per l'elevata competizione tra usi del suolo antagonisti; pertanto, tali ambiti rappresentano dei valori da mantenere all'interno del Parco, costituendo degli ambiti idonei per una conduzione ad alta redditività agricola.</p> <p>Giudizio finale: <b>ambiti a Medio-Basso rischio di compromissione</b></p>
14	Numero di celle	6.238	<p>Ambiti caratterizzati da alta e medio-alta prestazione agro-ecologica dei suoli, e media propensione al loro utilizzo agricolo.</p> <p>Ambiti di maggior valore pedologico, contraddistinti da una media propensione all'utilizzo agricolo dei suoli per presenza di pratiche agricole di tipo estensivo, o per compresenza di altri usi non agricoli.</p> <p>Assetti agricoli di tipo semiestensivo sostenibili e compatibili nei confronti degli ambienti locali, e/o potenziali zone ecotonali di transizione da assetti agricoli intensivi ad ambienti naturali (zone di margine dei suoli a conduzione agricola), per i quali provvedere al potenziamento dei fattori naturali, fondamentali per la protezione ambientale dei suoli e per il ruolo di alleggerimento dell'intensità di conduzione agricola.</p> <p>Giudizio finale: <b>ambiti a Basso rischio di compromissione</b></p>
	Percentuale di celle	1,7%	
	Numero di tipologie	4	
	Classe finale	1	
15	Numero di celle	16.385	<p>Ambiti caratterizzati da alta prestazione agro-ecologica dei suoli e medio-alta propensione all'utilizzo agricolo dei suoli.</p> <p>Insieme alla (precedente) classe 13, rappresentano ambiti a forte significatività agricola, caratterizzati da assetti agro-colturali a medio-alta intensità di conduzione (a orientamento prevalentemente cerealicolo) e da un'alto grado di prestazione dei suoli, da mantenere per usi agricoli, con particolare attenzione alla riduzione dell'intensità di conduzione introducendovi "buone pratiche agricole" che migliorino la compatibilità degli usi con gli ambienti locali, per salvaguardare le risorse pedologiche, tra le quali quelle situate in ambiti fortemente antropizzati e compresse dallo sviluppo urbanistico assumono connotati spiccatamente periurbani e, quindi, appaiono a maggior rischio di compromissione per l'elevata competizione tra usi antagonisti; pertanto, tali ambiti rappresentano dei valori da mantenere all'interno del Parco, costituendo degli ambiti idonei per una conduzione ad alta redditività agricola.</p> <p>Giudizio finale: <b>ambiti a Medio-Basso rischio di compromissione</b></p>
	Percentuale di celle	4,4%	
	Numero di tipologie	5	
	Classe finale	2	
16	Numero di celle	13.959	<p>Ambiti caratterizzati da media prestazione agro-ecologica dei suoli e medio-alta propensione all'utilizzo dei suoli.</p> <p>Ambiti caratterizzati da assetti agricoli intensivi, discretamente compatibili verso gli ambienti locali, non in grado di sopportare livelli elevati di sfruttamento per il moderato grado di prestazione agro-ecologica dei suoli e dove, quindi, possono manifestarsi episodici fenomeni di sfruttamento per l'intensività delle pratiche condotte.</p> <p>Il 68% delle celle appartenenti alla classe (ambiti per lo più fuori dal confine del Parco) si colloca in spazi assai antropizzati, in prevalenza interessati da forti spinte urbanizzative e, quindi, da accentuata competizione per l'uso dei suoli; sono spazi appartenenti al sistema agricolo periurbano a orientamento cerealicolo-zootecnico, localizzati nelle vicinanze dei principali centri urbani, in un contesto di elevata interazione coi processi urbanizzativi che genera una forte competizione d'uso del suolo dove, per la media prestazione agro-ecologica e per la marginalità e compressione dell'attività agricola, è idonea la riconversione degli ordinamenti colturali in produzioni orto florovivaistiche, o azioni di tutela attraverso l'istituzione di strumenti dedicati quali i Plis, finalizzati al mantenimento della residua naturalità ed evitando così la saldatura tra i perimetri insediativi.</p> <p>Giudizio finale: <b>ambiti a Medio-Alto rischio di compromissione</b></p>
	Percentuale di celle	3,7%	
	Numero di tipologie	6	
	Classe finale	4	
17	Classi di estrazione	1, 6, 12, 14	<p>Ambiti caratterizzati da media propensione all'utilizzo agricolo dei suoli, generata non dalla conduzione di tipo estensivo ma dalla compresenza, nelle celle d'indagine, di altri usi non agricoli (naturali e/o urbanizzati).</p> <p>Si tratta degli ambiti di transizione da diversi usi del suolo, che possono costituire vere e proprie fasce di filtro tampone (nel caso di passaggi da situazioni agricole ad assetti insediati) o zone ecotonali di transizione da ambienti agricoli intensivi ad ambienti naturali (spazi di margine dei suoli a conduzione agricola), per i quali potenziare l'equipaggiamento vegetazionale; tali ambiti si configurano così come strutture lineari in</p>

		<p>grado di garantire continuità ambientale tra differenti ambienti caratterizzati da usi diversi, assieme alle principali strutture lineari dell'ambiente agro-ecologico (siepi e filari) e, al contempo, maggiori funzionalità di presidio ambientale dei suoli.</p> <p>Spazi a medio-bassa compromissione e competizione d'uso perché rappresentano aree di soglia/limite tra usi antagonisti.</p> <p>Giudizio finale: <b>ambiti a Medio-Basso rischio di compromissione</b></p>
--	--	---

**Figura 234** – Spazializzazione della classificazione della sottocomponente D “Rischio di compromissione”



[illegible]

Tab. 320 – Incidenza delle classi di rischio sulle aree interne ed esterne al Parco

Ambito	Unità	Classi di rischio di compromissione della risorsa suolo						Totale
		Basso	Medio-Basso	Medio	Medio-Alto	Alto	Suoli urbanizzati	
All'esterno del Parco	%	3,1	32,2	5,7	7,6	0,1	51,3	100
All'interno del Parco	%	9,4	38,1	14,3	11,6	0,4	26,3	100
Totale per classi di rischio	%	5,4	34,4	8,9	9,0	0,2	42,1	100

Tab. 321 – Incidenza delle classi di rischio e delle aree interne ed esterne al Parco sul totale dell'area consortile

Ambito	Unità	Classi di rischio di compromissione della risorsa suolo						Totale
		Basso	Medio-Basso	Medio	Medio-Alto	Alto	Suoli urbanizzati	
All'esterno del Parco	%	1,9	20,3	3,6	4,8	0,1	32,4	63,1
All'interno del Parco	%	3,5	14,1	5,3	4,3	0,1	9,7	36,9
Totale per classi di rischio	%	5,4	34,4	8,9	9,0	0,2	42,1	100,0

Figura 235 – La compromissione dei suoli: il rapporto tra rischio all'esterno e rischio all'interno del Parco

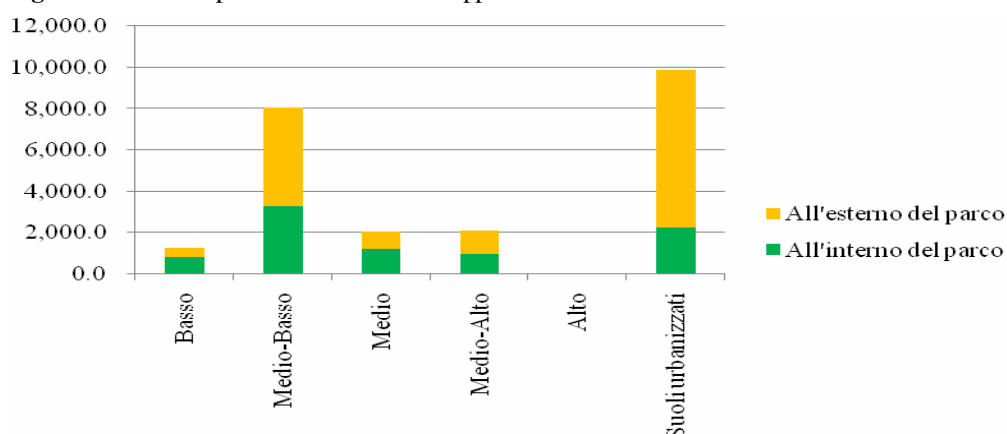
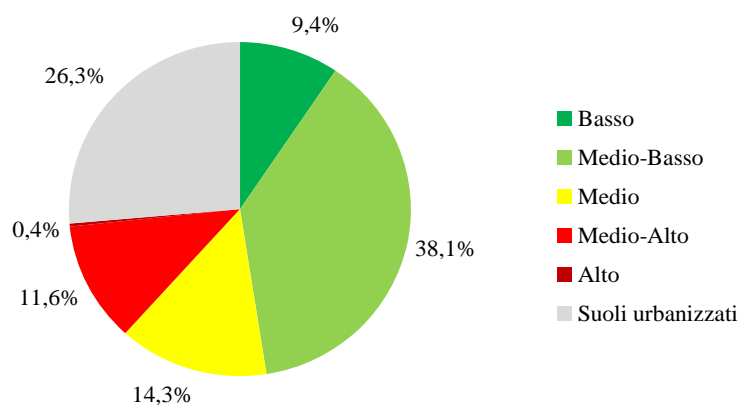


Figura 236 – Le categorie del rischio di compromissione dei suoli all'interno del Parco



Quasi la metà dei suoli all'interno del Parco risulta a *basso e medio-basso rischio di compromissione*; si tratta di ambiti rappresentativi di suoli gestiti in termini compatibili con gli ambienti locali e con le loro prestazioni, nonostante vada più considerata una dimensione agricola anche con funzioni di presidio ambientale, garante dell'ambiente e non solo caratterizzata da funzioni produttive.

Inoltre, ben il 64% dei suoli a *basso rischio di compromissione* ricade all'interno del Parco, il che è significativo di una generale stabilità degli usi del suolo presenti, condotti dunque in coerenza con le loro vocazioni; deriva allora che, nel territorio del Parco, dovrebbero prevalere programmi, strumenti, atti che valorizzino e salvaguardino tali vocazioni, per non compromettere con usi antagonisti una situazione generale di buona compatibilità e sostenibilità degli usi presenti.

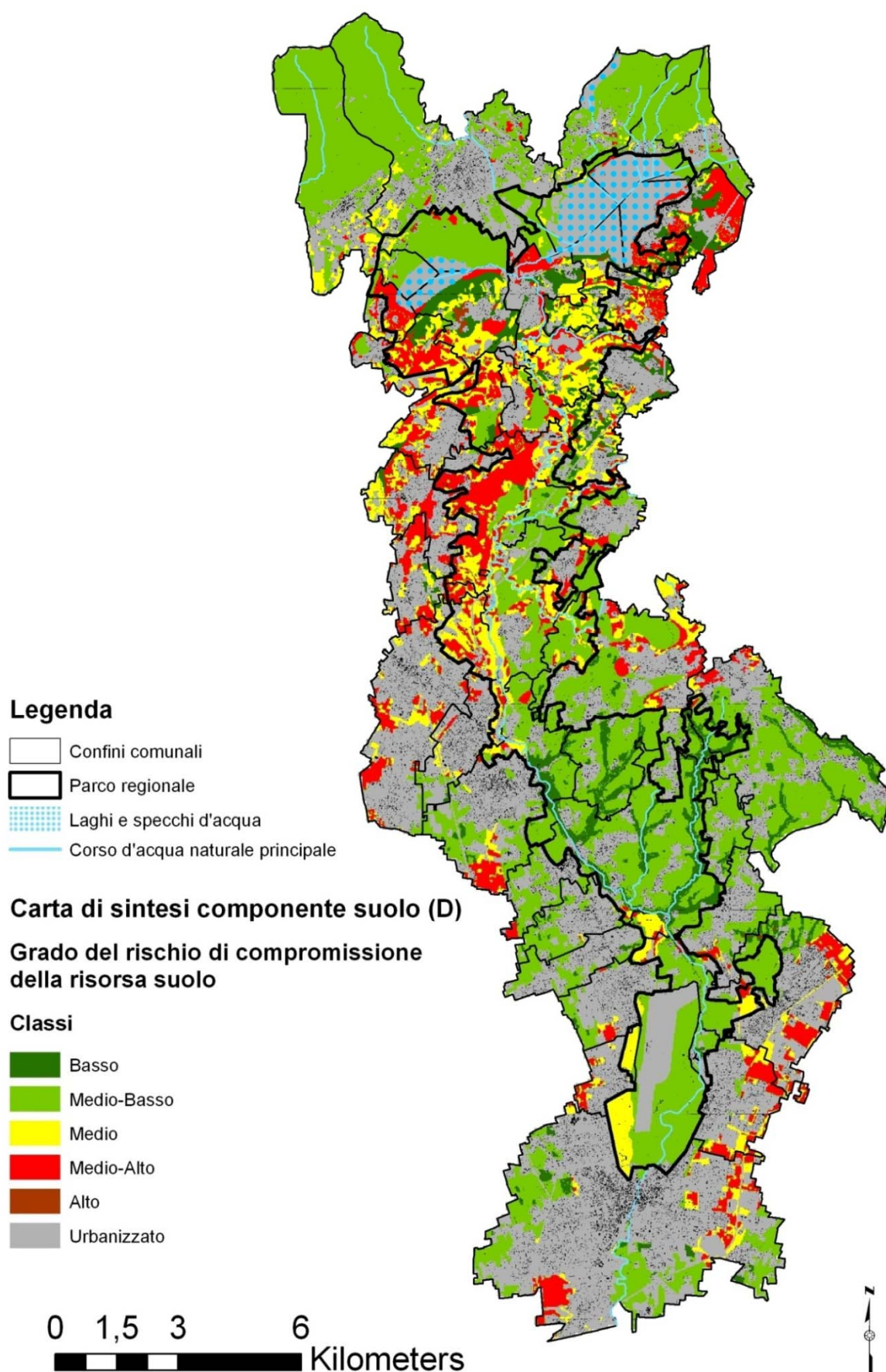
D'altro canto, nonostante la relativamente bassa incidenza dei suoli ad *alto rischio di compromissione* dentro il Parco (63%) rispetto al complesso delle aree ad alto rischio di compromissione (interne ed esterne al Parco), sono proprio questi gli ambiti di Parco sui quali, per le scarse potenzialità dei suoli e la scarsa significatività della conduzione agricola, potrebbero generarsi usi antagonisti a quelli esistenti, in prossimità dei centri urbani, prevalentemente di tipo urbanizzativo.

Ancor più preoccupanti sembrano essere gli ambiti, all'interno del Parco, caratterizzati da un *rischio di compromissione medio-alto* (circa l'11% sul totale dei suoli ricadenti dentro il Parco, con incidenza del 4% circa rispetto all'intero territorio consortile): essi, oltre a rappresentare quegli ambiti agricoli sottoposti a stress per un'intensità di agroconduzione sopra le reali prestazioni dei suoli (facendo riscontrare quindi una sostanziale incompatibilità dell'assetto agricolo nei confronti del fattore suolo, oltre alla necessità di contenerne l'eccessivo sovrasfruttamento), rappresentano degli spazi assai importanti ai fini ecologici in quanto risorse che, nonostante presentino medi valori prestazionali (tuttavia, improntati a un uso naturale da parte della vegetazione spontanea, e pertanto non antropizzati come i restanti terreni agricoli), costituiscono delle fondamentali fasce tampone e corridoi naturali di collegamento tra la dimensione agricola e quella insediata; su tali aree deve concentrarsi l'attenzione del Ptcp del Parco regionale della Valle del Lambro, salvaguardando tali usi dall'insorgere di possibili spinte insediative e/o di usi antagonisti, sia per la loro scarsa vocazione agronomica sia per la scarsa redditività economico/agraria.

Una considerazione a parte può avanzarsi per i suoli a *medio rischio di compromissione* (quasi il 14% di quelli interni al Parco) che, con un'incidenza del 60% sul totale dei suoli a medio rischio di compromissione, interni ed esterni al Parco, si configurano a minor valore agronomico rispetto a quelli ricadenti nelle classi a basso e medio-basso grado di compromissione e, proprio per questo, risultano ricettacoli di possibili spinte insediative da affrontare sulla base di una duplice considerazione: *i)* se tali suoli sono caratterizzati da un uso naturale, andrebbero mantenuti quali fasce tampone per il consolidamento dei corridoi ecologici all'interno del Parco, *ii)* se tali suoli, invece, sono caratterizzati da un uso agricolo, pur rispetto alle loro scarse vocazionalità produttive, potrebbero generarsi usi antagonisti non per questo soltanto negativi (di tipo, cioè, urbanizzativo), ma anche di riconversione ambientale o di insediamento di pratiche agricole eco-compatibili (marchi ecologici).



**Figura 237** – Carta del grado di rischio di compromissione della risorsa suolo





**Figura 238** – Valori delle classi a rischio di compromissione dei suoli all'interno del Parco

