

### 3. Le mappe nazionali dei carichi critici e delle eccedenze

Di seguito vengono presentate le mappe dei carichi critici e della relativa eccedenza per il territorio italiano ad oggi disponibili. Le mappe mostrano la sensibilità del territorio nazionale agli inquinanti presenti nelle deposizioni.

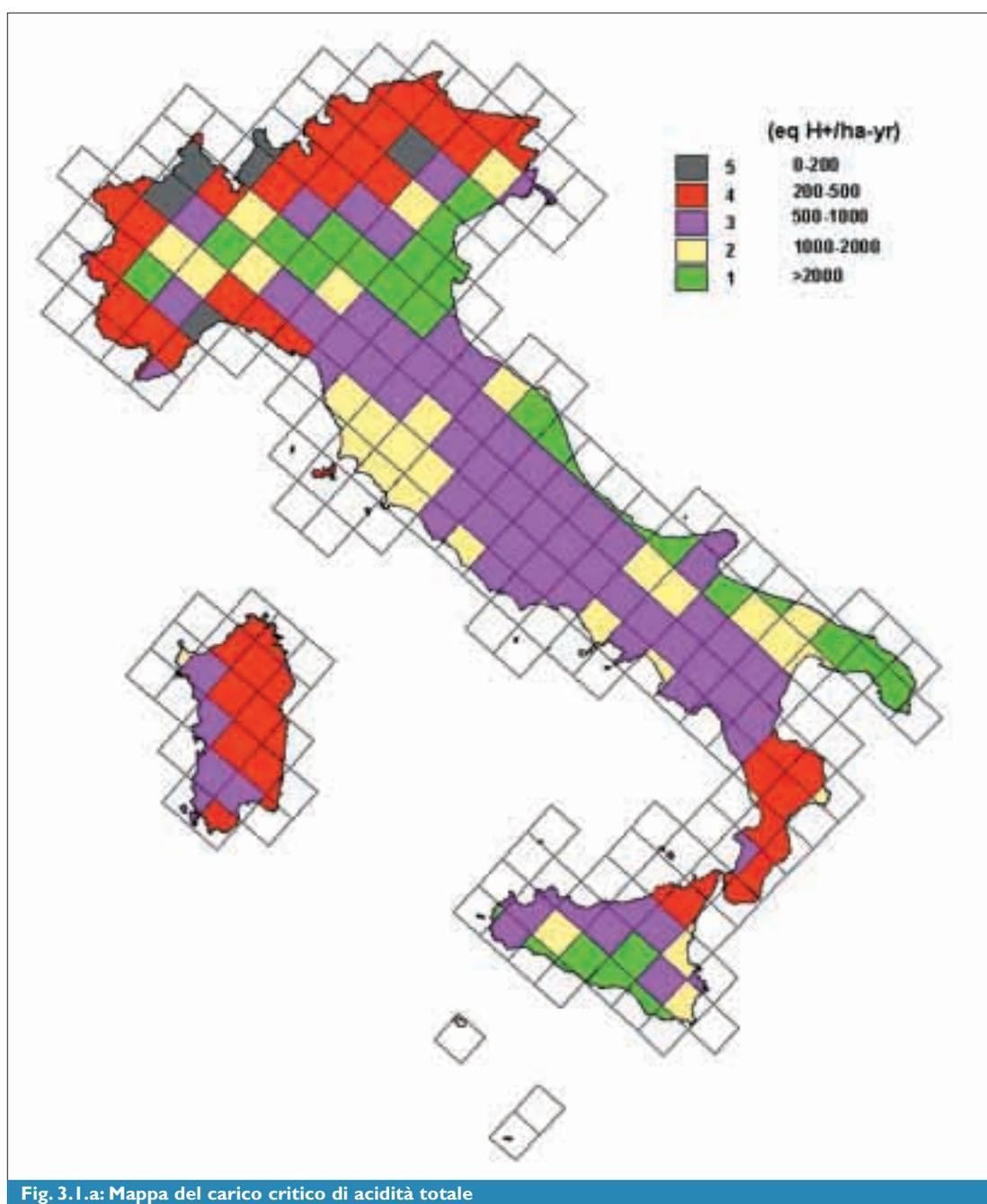
#### 3.1 Acidità totale

Per quanto riguarda l'acidificazione, l'analisi delle mappe mostra che il territorio italiano non presenta una situazione particolarmente critica. Solo alcune aree con una limitata superficie, localizzate prevalentemente in zone alpine e subalpine dell'Italia nord-occidentale, mostrano una debole tolleranza alle deposizioni acide, presentando dei valori di carico critico molto bassi (fig. 3.1.a). Prendendo in considerazione la differenza tra le deposizioni e il carico critico, l'eccedenza, la mappa rappresentata nella fig. 3.1.b mostra che le zone critiche, (cioè quelle per le quali la soglia di tollerabilità risulta superata), sono concentrate prevalentemente nella fascia alpina e in Liguria. In particolare si può ipotizzare che tale criticità sia quasi totalmente imputabile ai composti dello zolfo, infatti dall'analisi del carico critico di zolfo e della sua eccedenza riportati nelle mappe 3.2.a e 3.2.b, e da quella del carico critico di azoto acidificante e della sua eccedenza, riportati nelle mappe 3.3.a e 3.3.b, si può notare come i superamenti alla soglia del carico critico siano solo registrati per i composti dello zolfo (fig.3.2.b), mentre per quanto riguarda l'azoto, considerato per il suo effetto acidificante, il nostro Paese non mostra particolare criticità (fig. 3.3.b).

### 3.1.a Mappa del carico critico di acidità totale

Elemento recettore: i suoli forestali, risoluzione 50x50 km<sup>2</sup>. Metodologia di livello zero modificata (Bonanni et al., 1999).

La mappa di fig.3.1.a illustra la sensibilità del territorio nazionale al contenuto acido delle deposizioni, espresso come equivalenti di ioni idrogeno per ettaro per anno. In Allegato 3 è riportata la metodologia di stima adottata.



### 3.1.b *Mappa dell'eccedenza al carico critico di acidità totale*

Elemento recettore: i suoli forestali, risoluzione 50x50 km<sup>2</sup>. Metodologia di livello zero modificata (Bonanni et al., 1999)

La fig.3.1.b illustra le zone nelle quali il contenuto acido delle attuali deposizioni (rappresentato dai composti dello zolfo e dell'azoto) supera il valore soglia del carico critico. I dati di deposizione utilizzati sono quelli previsti dal modello EMEP per l'anno 1990.

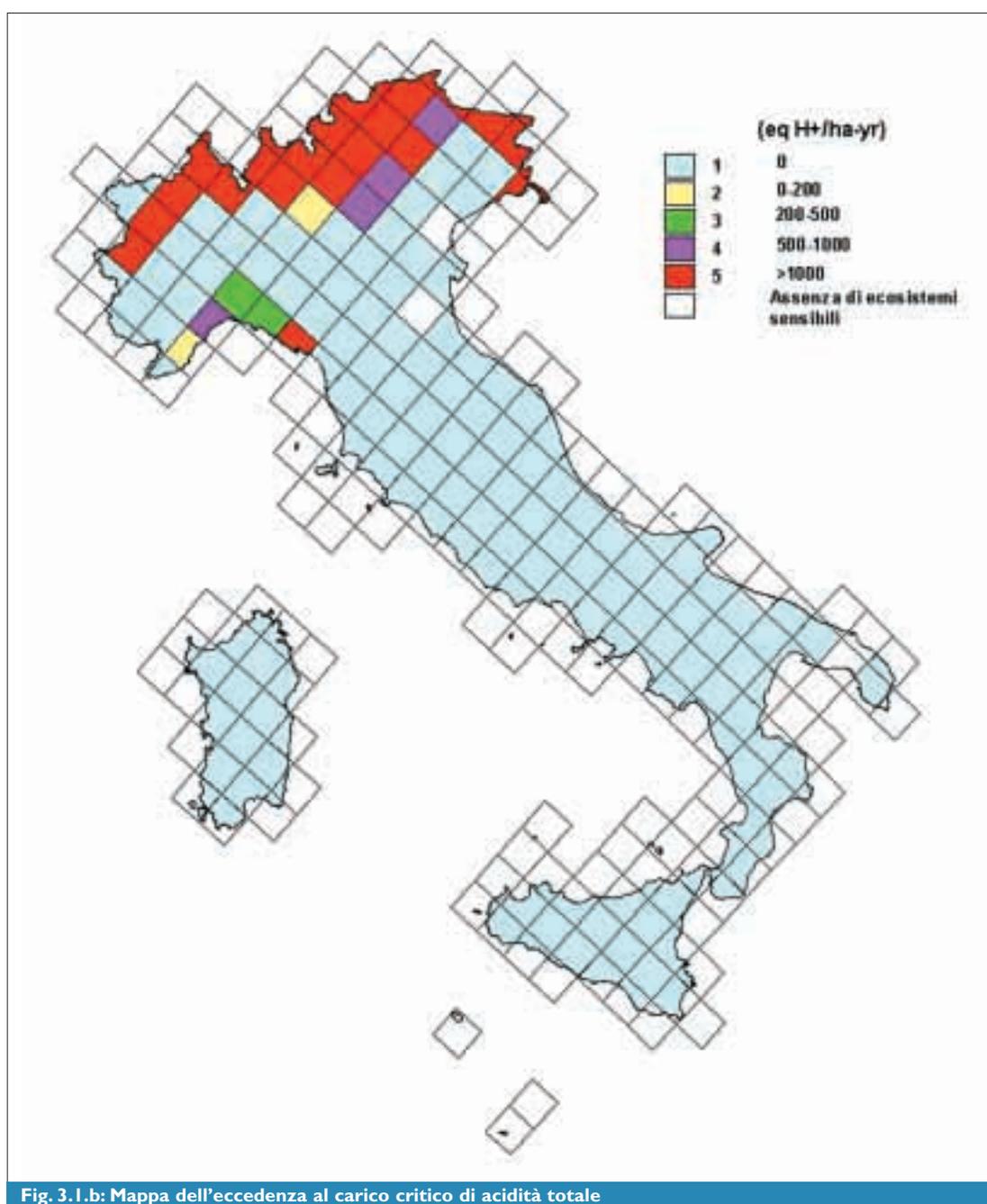


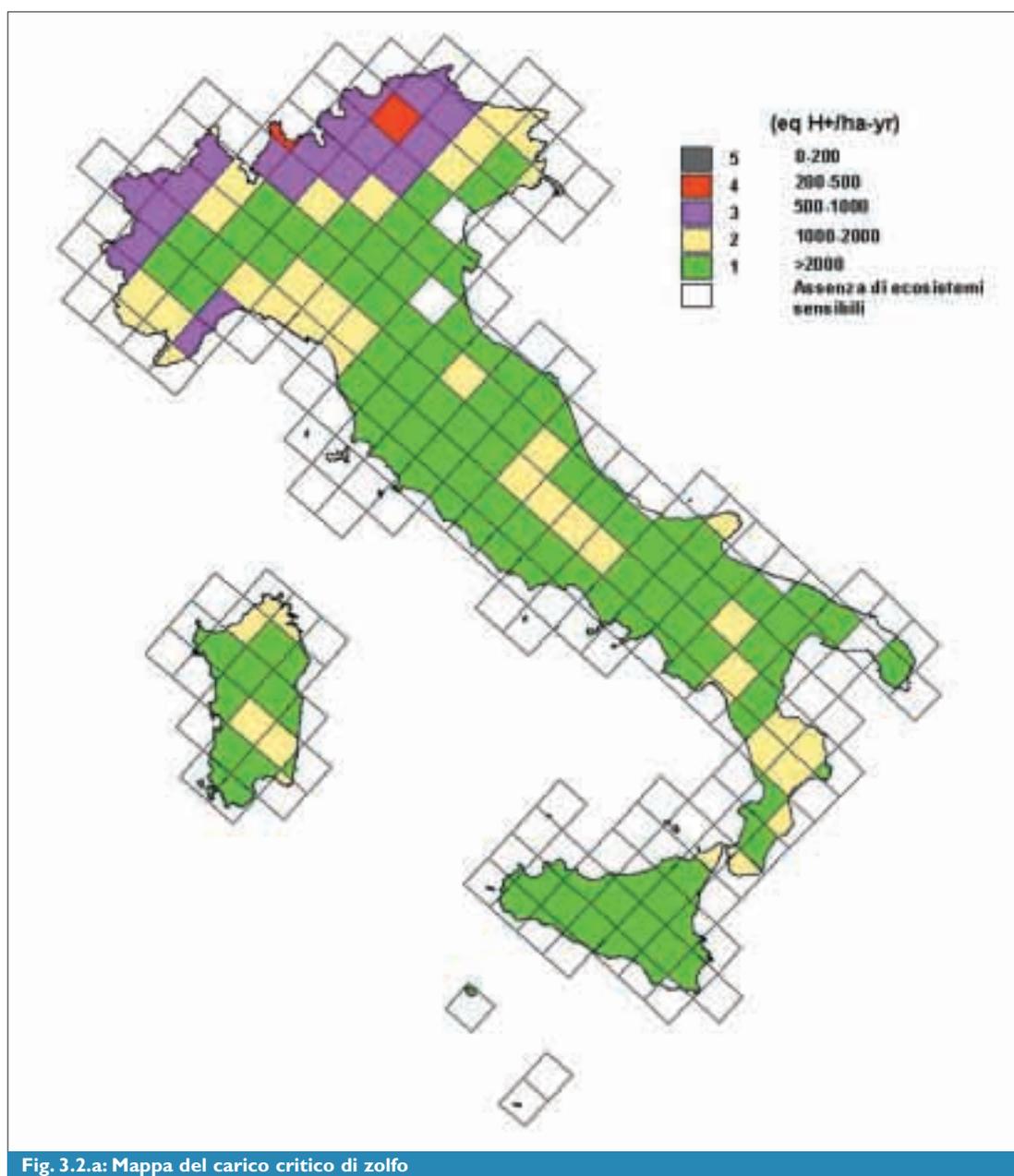
Fig. 3.1.b: Mappa dell'eccedenza al carico critico di acidità totale

## 3.2 Zolfo

### 3.2.a Mappa del carico critico di zolfo

Elemento recettore: i suoli forestali, risoluzione 50x50 km<sup>2</sup>. Metodologia di livello zero modificata (Bonanni et al., 1999)

La fig.3.2.a illustra la sensibilità del territorio nazionale al contenuto acido delle deposizioni dovuto ai soli composti dello zolfo, espresso come equivalenti di ioni idrogeno per ettaro per anno. In Allegato 4 è riportata la metodologia di stima adottata.



### 3.2.b *Mappa dell'eccedenza al carico critico di zolfo*

Elemento recettore: i suoli forestali, risoluzione 50x50 km<sup>2</sup>. Metodologia di livello zero modificata (Bonanni et al., 1999)

La fig.3.2.b illustra le zone nelle quali il contenuto dei composti dello zolfo delle attuali deposizioni supera il valore soglia del carico critico riferito a questo inquinante.

I dati di deposizione utilizzati sono quelli previsti dal modello EMEP per l'anno 1990.

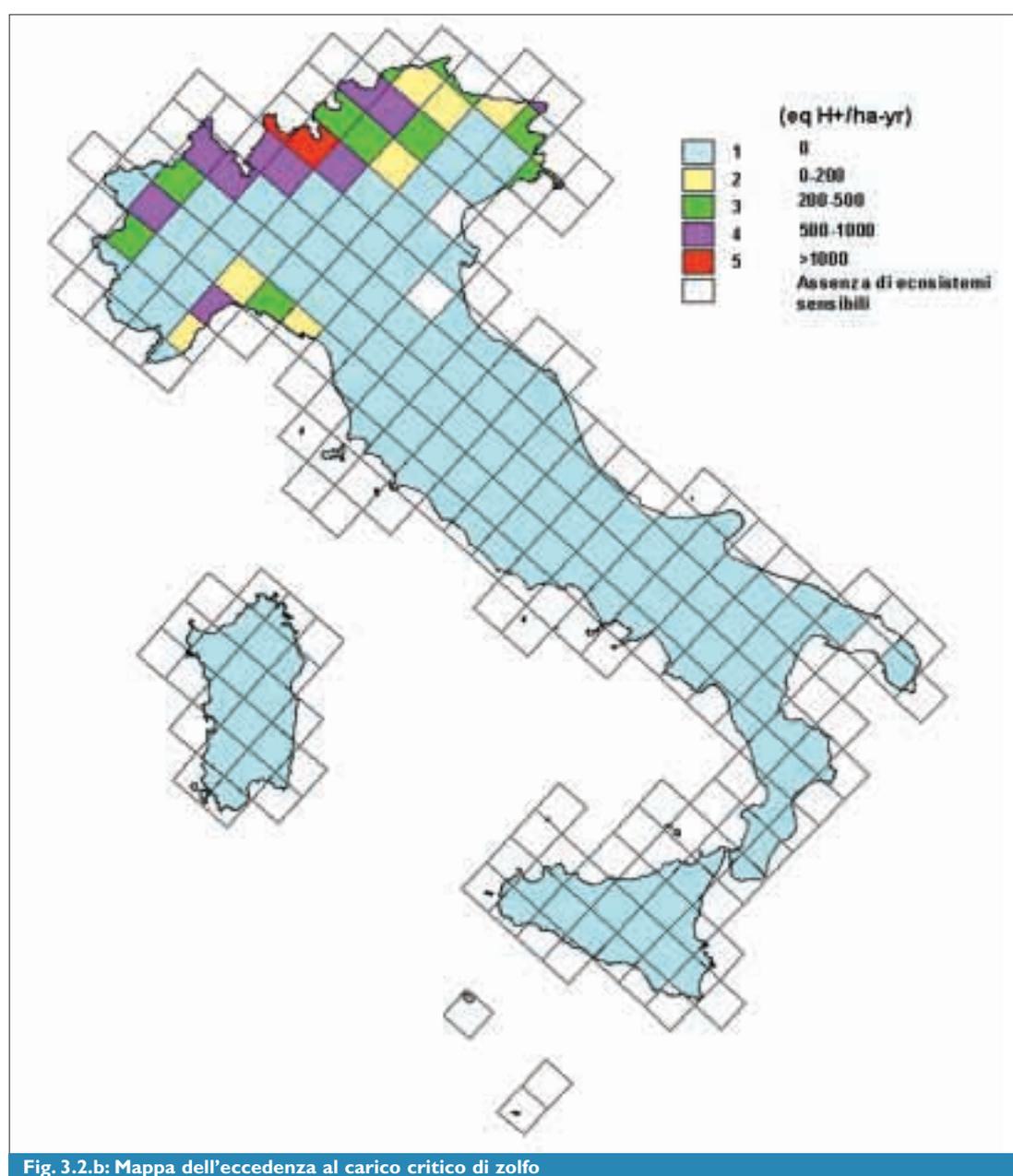


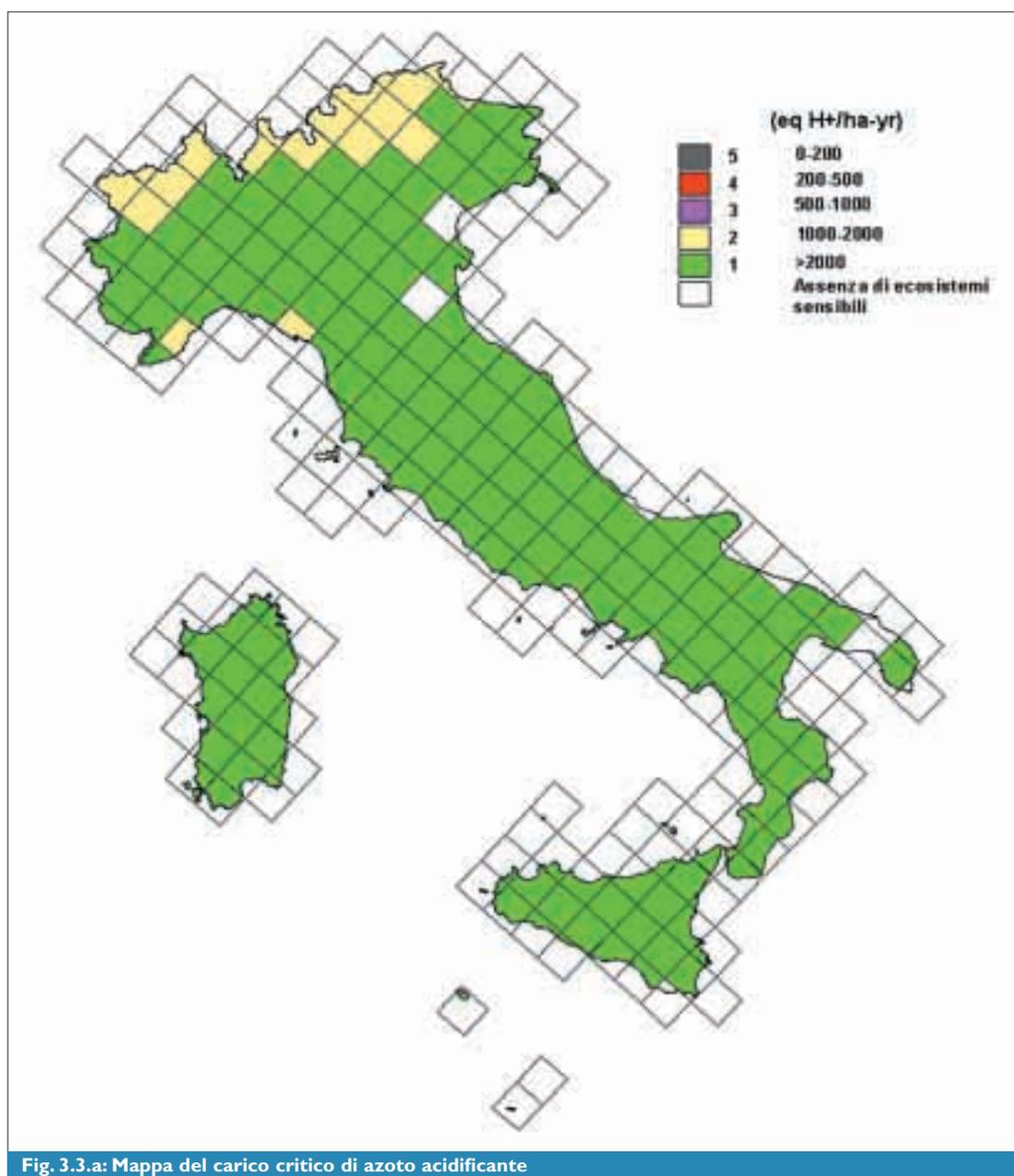
Fig. 3.2.b: Mappa dell'eccedenza al carico critico di zolfo

### 3.3 Azoto acidificante

#### 3.3.a Mappa del carico critico di azoto acidificante

Elemento recettore: i suoli forestali, risoluzione 50x50 km<sup>2</sup>. Metodologia di livello zero modificata (Bonanni et al., 1999)

La fig. 3.3.a illustra la sensibilità del territorio nazionale al contenuto acido delle deposizioni dovuto ai soli composti dell'azoto, espresso come equivalenti di ioni idrogeno per ettaro e per anno. In Allegato 5 è riportata la metodologia di stima adottata.



### 3.3.b *Mappa dell'eccedenza al carico critico di azoto acidificante*

Elemento recettore: i suoli forestali, risoluzione 50x50 km<sup>2</sup>, metodologia di livello zero modificata (Bonanni et al., 1999)

La fig.3.3.b illustra le zone nelle quali il contenuto dei composti dello azoto, considerato il solo effetto acidificante delle attuali deposizioni supera il valore soglia del carico critico. I dati di deposizione utilizzati sono quelli previsti dal modello EMEP per l'anno 1990.

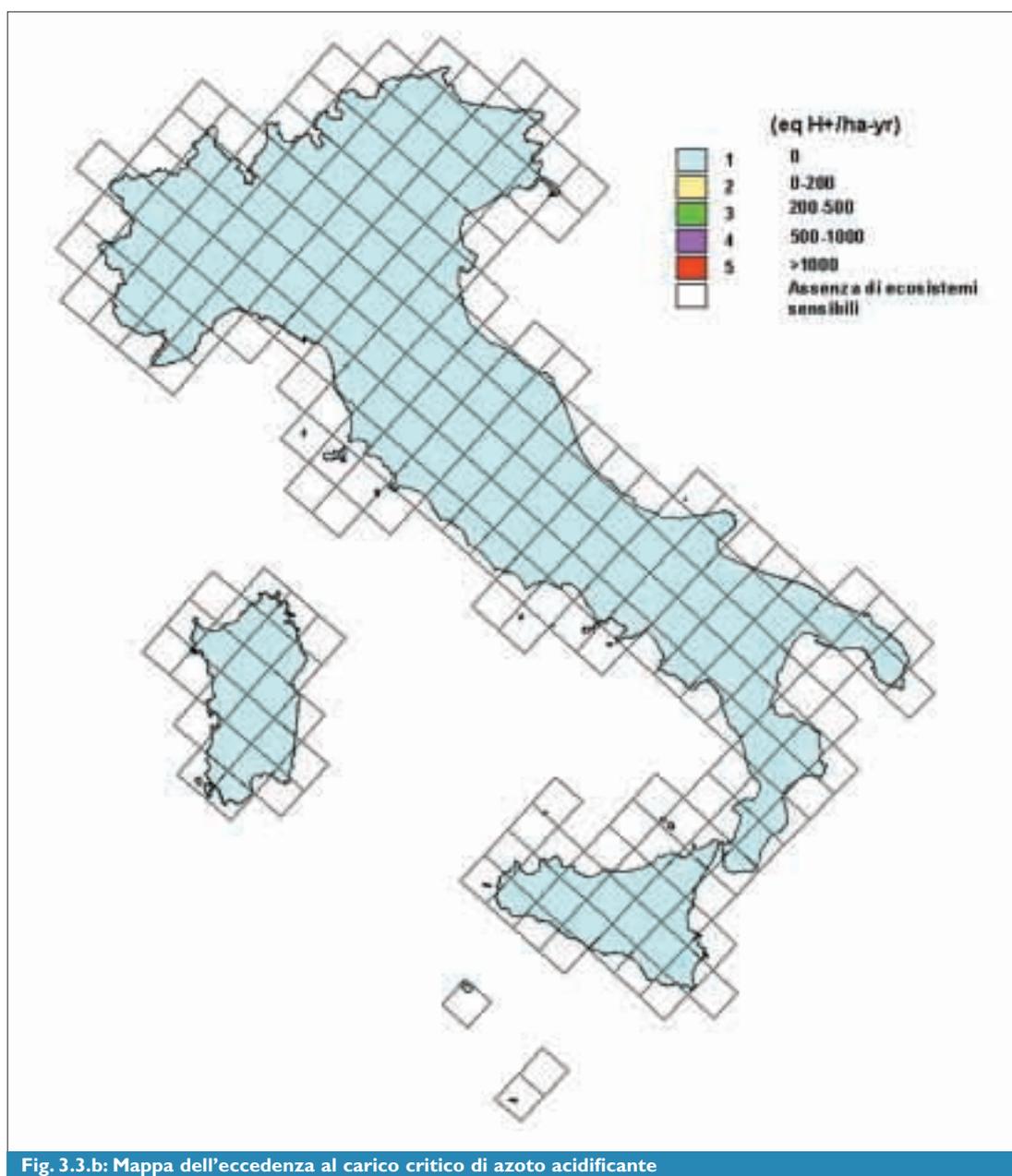


Fig. 3.3.b: Mappa dell'eccedenza al carico critico di azoto acidificante

### 3.4 Azoto nutriente

Le mappe riportate nelle fig. 3.4.a e 3.4.b, mostrano la sensibilità del territorio italiano al contenuto dei composti dell'azoto nelle deposizioni atmosferiche, considerando il solo effetto eutrofizzante e il superamento di tale soglia di sensibilità.

La sensibilità all'eutrofizzazione, riportata nella fig.3.4.a, appare, pur non presentandosi come un fenomeno estremamente grave, decisamente più diffusa rispetto a quella al fenomeno dell'acidificazione. Pur non evidenziandosi aree con la classe di tollerabilità più bassa, tuttavia vaste zone del Paese si trovano ad avere sensibilità piuttosto marcate, quali la regione alpina e subalpina, la costa tirrenica (Toscana, Lazio e Campania in particolare), alcune zone della costa adriatica e le isole maggiori. Confrontando tale soglia di sensibilità con il contenuto di azoto nelle deposizioni, mappa dell'eccedenza (fig. 3.4.b), si nota come le zone più interessate al superamento della soglia siano abbastanza circoscritte e localizzate in aree alpine e subalpine, nell'Appennino tosco-emiliano e in Sardegna, mentre per vaste aree della penisola (Piemonte, Italia centrale, parte della Puglia, parte della Calabria, e parte delle isole maggiori) il superamento risulta di lieve entità.

#### 3.4.a *Mappa del carico critico*

Elemento recettore: i suoli forestali, risoluzione 50x50 km<sup>2</sup>, metodologia utilizzata: Bilancio chimico di Massa (metodo statico)

La fig. 3.4.a illustra la sensibilità del territorio nazionale al contenuto di composti dell'azoto delle deposizioni, considerato il solo effetto eutrofizzante; viene espresso come equivalenti di azoto per ettaro per anno.

In Allegato 6 è riportata la metodologia di stima adottata

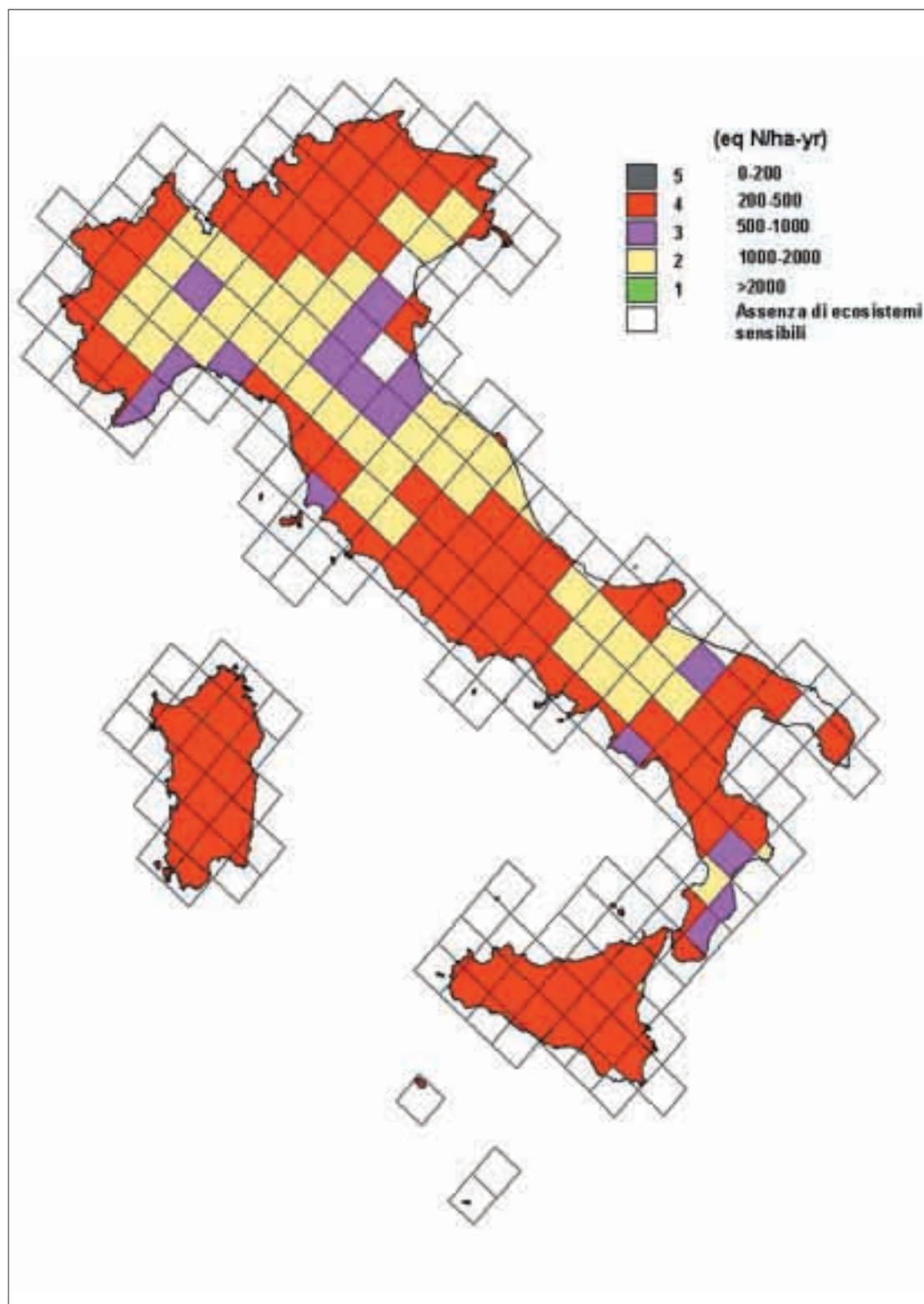


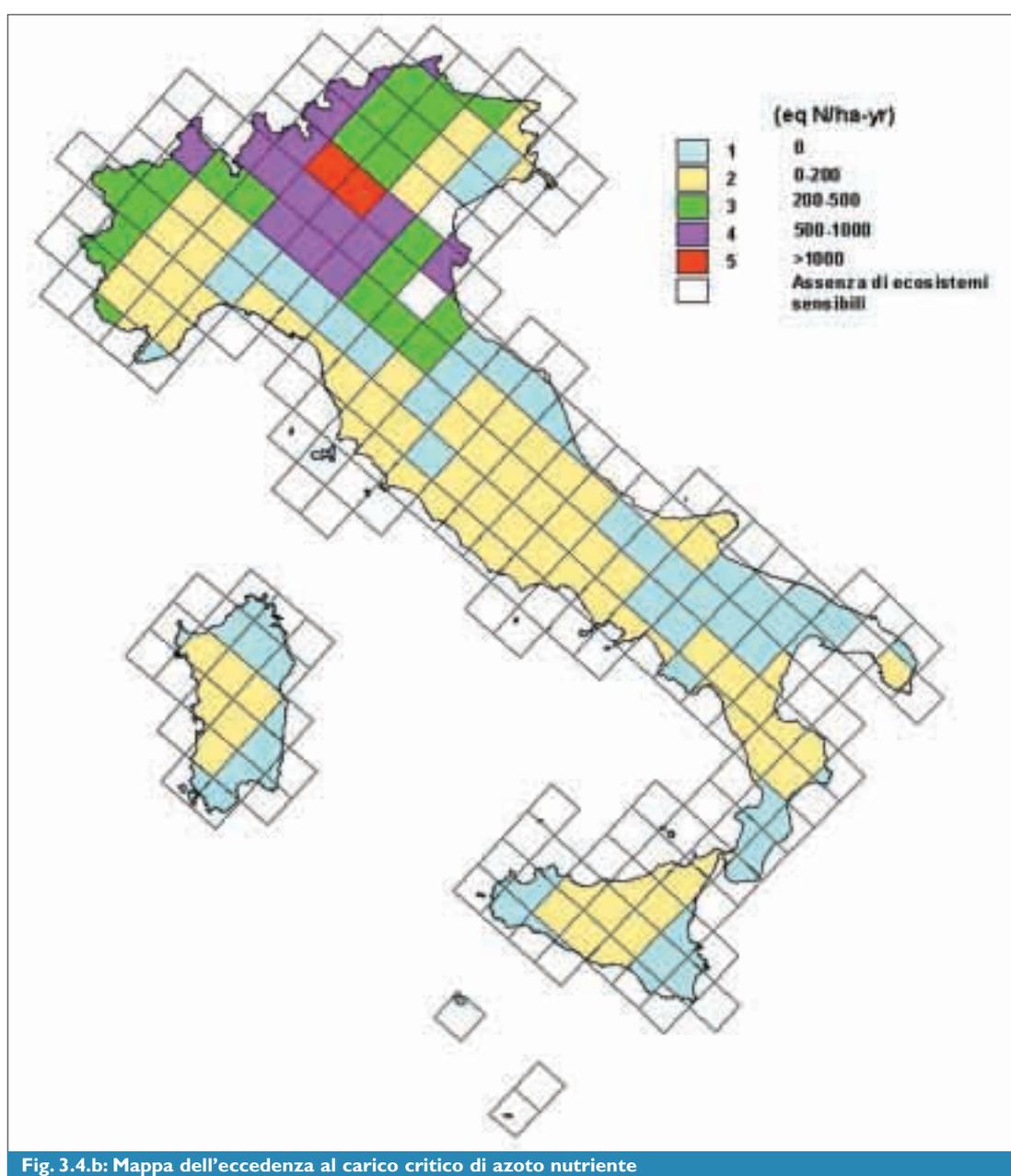
Fig. 3.4.a: Mappa del carico critico di azoto nutriente

### 3.4.b *Mappa dell'eccedenza*

Elemento recettore: i suoli forestali, risoluzione 50x50 km<sup>2</sup>, metodologia utilizzata: Bilancio chimico di Massa (metodo statico)

La fig 3.4.b illustra le zone nelle quali il contenuto dei composti dell'azoto, considerato il solo loro effetto eutrofizzante, delle attuali deposizioni supera il valore soglia del carico critico.

I dati di deposizione utilizzati sono quelli previsti dal modello EMEP per l'anno 1990.



### 3.4.c Quadro complessivo dell'acidificazione e dell'eutrofizzazione

Volendo considerare contemporaneamente la sensibilità del territorio italiano sia verso il fenomeno dell'acidificazione che verso quello dell'eutrofizzazione indotti dalla deposizione di sostanze inquinanti, si è pervenuti (Vetrella G, 1998) alla mappa riportata in fig.3.4.c.

La figura mostra, per ogni cella del reticolo EMEP 50x50 km<sup>2</sup>, per una data combinazione di deposizione di zolfo (solfati) e azoto (nitrati e ammonio) (deposizioni previste per il 1990 dal modello EMEP) mediante una scala cromatica, le eventuali riduzioni delle deposizioni, e quindi delle emissioni, di zolfo e/o azoto richieste per raggiungere la salvaguardia del 95% dei recettori sensibili presenti in ogni cella nei confronti del fenomeno dell'acidificazione e dell'eutrofizzazione.

All'interno della mappa appaiono vaste aree della Penisola che non richiedono alcuna riduzione di deposizione né di zolfo, né di azoto, d'altro canto, anche in questo caso si conferma, come già evidenziato dalle mappe precedenti, la necessità di intervento di riduzione delle deposizioni di zolfo e di azoto per la zona alpina e una parte della Liguria, sono anche presenti aree diffuse nell'Italia centrale, in Calabria, parte della Sicilia e Sardegna da tutelare per quanto riguarda il fenomeno dell'eutrofizzazione.

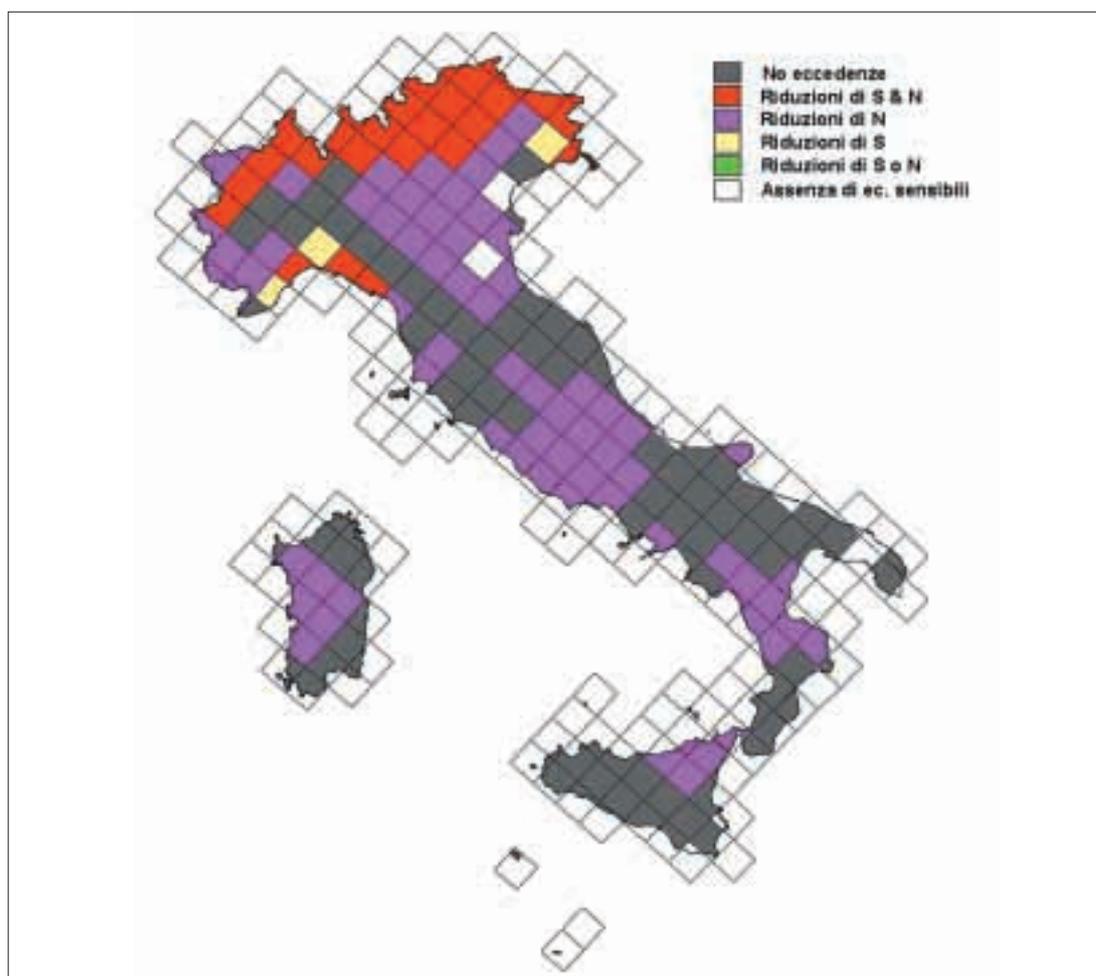


Fig. 3.4.c: Riduzione delle deposizioni di zolfo e/o di azoto necessarie per la protezione dei recettori sensibili nei confronti dell'acidificazione e dell'eutrofizzazione