



ANDAMENTO DEI NITRATI NELLE ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE ANNI 2000-2005

Relazione Finale

Luglio 2006



Area delle attività regionali per l'indirizzo e il coordinamento in materia ambientale
Struttura Qualità acque superficiali e sotterranee

Autori:

Dr. Riccardo Balsotti

Dr. Teo Ferrero

D.ssa Mara Raviola

D.ssa Alessandra Terrando

Dr. Tommaso Niccoli (collaborazione per l'analisi geostatistica)

Dr. Elio Sesia

Approvazione: Dott. Elio Sesia

Codice documento: SS02.06-D12/06

Data: luglio 2006

PREMESSA	4
ATTIVITÀ SVOLTE	5
ACQUE SUPERFICIALI.....	6
Medie annuali	7
Medie biennali	8
Andamenti negli anni.....	9
Andamenti nei bienni.....	10
Evoluzione bienni 2000-2001 e 2004-2005	17
Andamento dei nitrati nelle principali aste fluviali.....	21
ACQUE SOTTERRANEE.....	32
Medie biennali	33
Andamenti nei bienni.....	33
Evoluzione bienni 2000-2001 e 2004-2005	48
Medie areali	56
Analisi geostatistica	62
<i>Analisi statistica spaziale per i dati sui nitrati</i>	64
<i>Spazializzazione dei dati.....</i>	65
CONSIDERAZIONE CONCLUSIVE.....	78
Acque superficiali	78
Acque sotterranee	78

PREMESSA

Il presente rapporto raccoglie le elaborazioni e le valutazioni sull'andamento dei nitrati nelle acque superficiali e sotterranee negli anni dal 2000 al 2005, partendo dai dati ottenuti dai monitoraggi regionali, e integra il rapporto preliminare di maggio 2006.

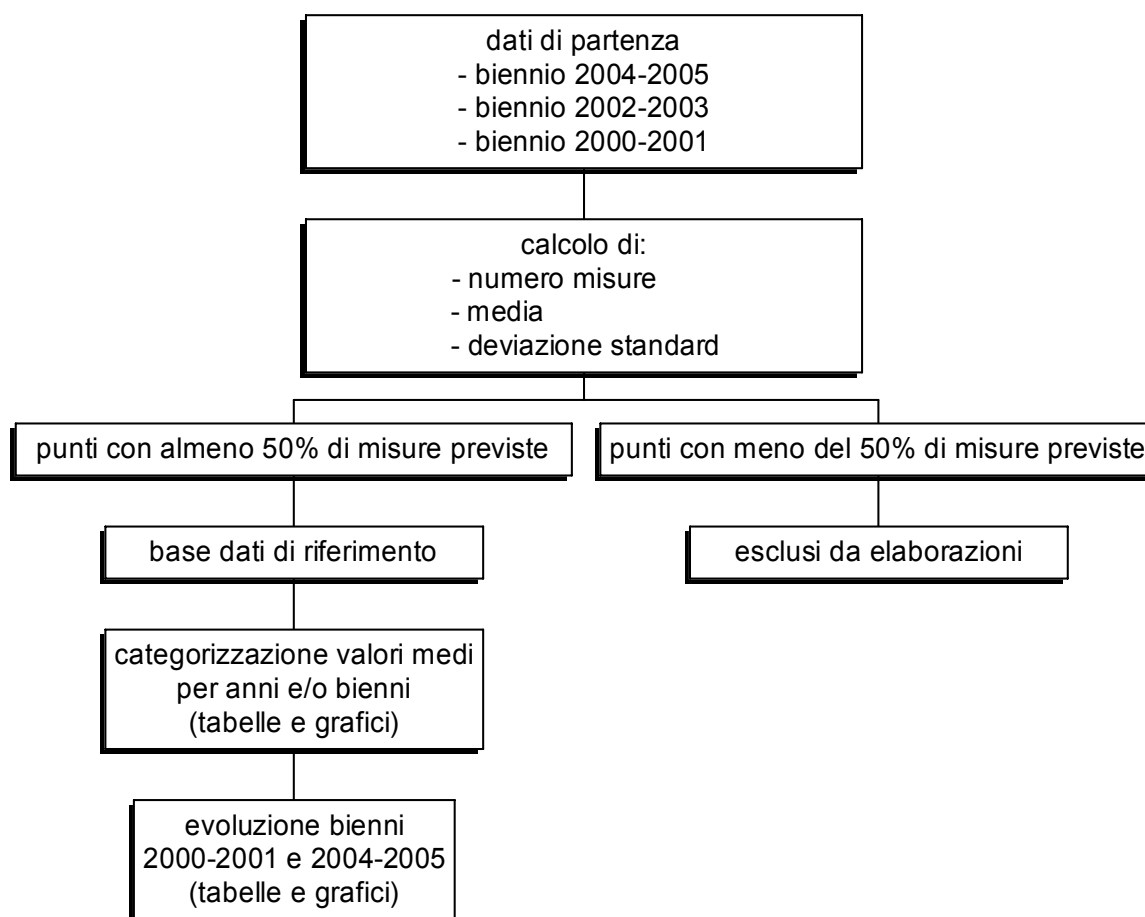
Si propongono inoltre, per le acque sotterranee, un approfondimento specifico, a supporto delle attività previste per la revisione del DPGR 9/R, su aspetti geostatistici e valutazioni areali in relazione allo stato di contaminazione da nitrati.

ATTIVITÀ SVOLTE

Le elaborazioni effettuate sono state orientate a individuare e sintetizzare l'andamento della concentrazione dei nitrati nelle acque superficiali e sotterranee a scala regionale nel periodo 2000-2005, con particolare attenzione ai bienni 2000-2001 e 2004-2005.

La presentazione delle elaborazioni effettuate tiene anche conto di quanto riportato nella "Guida per le relazioni degli stati membri" per descrivere situazioni e tendenze dell'ambiente acquatico e delle pratiche agricole relative alla Direttiva "Nitrati" (91/676/CEE).

Lo schema seguito è riportato di seguito.



Per le acque sotterranee è inoltre stata valutata l'evoluzione a scala areale nei bienni e proposta una spazializzazione dei nitrati a livello di raggruppamenti di aree idrogeologiche o per singola area idrogeologica.

ACQUE SUPERFICIALI

Al fine di garantire la confrontabilità delle elaborazioni, sono stati presi in considerazione i punti di monitoraggio per i quali erano disponibili i dati di nitrati per tutti gli anni considerati, scartando i punti che nel corso degli anni sono stati monitorati con frequenze ridotte.

La base dati di riferimento è così costituita di 193 punti di monitoraggio, pari al 96% dei punti totali presenti nella rete di monitoraggio regionale 2006.

Nel protocollo analitico applicato alla rete di monitoraggio delle acque superficiali viene determinato l'Azoto Nitrico espresso come mg/L di N, mentre nelle elaborazioni richieste dalla guida citata è necessario disporre dei dati di nitrati espressi come ione NO_3 .

Per questa ragione è stato necessario convertire tutti i valori di nitrati della base dati di riferimento espressi come N in ione NO_3 .

Sono quindi stati calcolati, per i 193 punti di monitoraggio considerati, i valori medi di nitrati (come NO_3) sia per i singoli anni dal 2000 al 2005 che per i bienni 2000-2001, 2002-2003 e 2004-2005.

I dati così elaborati sono stati raggruppati nelle seguenti categorie di valori:

- ≤ 2 mg/L (come NO_3)
- > 2 e ≤ 4 mg/L (come NO_3)
- > 4 e ≤ 10 mg/L (come NO_3)
- > 10 e ≤ 25 mg/L (come NO_3)
- > 25 mg/L (come NO_3)

Sono quindi stati raggruppati i punti appartenenti alle categorie di valori definite.

In relazione alla distribuzione dei valori medi riscontrati, è stata utilizzata come classe più alta quella > 25 mg/L (come NO_3).

Per avere un dettaglio maggiore della distribuzione dei dati medi puntuali di nitrati, i valori sono anche stati rappresentati, per i tre bienni considerati, suddividendoli in 30 categorie, ciascuna corrispondente ad un intervallo di 1 mg/L, con valori compresi tra 1 mg/L e 30 mg/L (come NO_3).

Una ultima elaborazione riguarda il confronto dei bienni 2000-2001 e 2004-2005 utilizzando le indicazioni riportate nella "Guida per le relazioni degli stati membri" per valutare l'evoluzione nel tempo delle concentrazioni di nitrati.

Il documento propone il seguente schema:

Evoluzione ione nitrato (NO ₃)		variazione
Aumento	Forte	>= 5 mg/L
	Debole	da +1 a +5 mg/L
Stabilità		da -1 a +1 mg/L
Diminuzione	Debole	da -1 a -5 mg/L
	Forte	<= 5 mg/L

Nella tabella le classi vengono definite sulla base di variazioni assolute dei valori di concentrazione di nitrati non normalizzate sui valori medi.

Si segnala che la metodologia proposta per valutare l'evoluzione delle concentrazioni di nitrati in due periodi di riferimento, basata su variazioni assolute di valori medi non normalizzate, appare estremamente fragile.

E' necessario precisare che il confronto di due dati medi non può essere disgiunto dalla valutazione della distribuzione e della dispersione dei singoli valori che concorrono a definirlo dove, al contributo dell'incertezza di misura, soprattutto per le acque superficiali, si somma la variabilità delle concentrazioni nel periodo di osservazione (anno o biennio), determinata dalle condizioni meteorologiche e idrologiche.

Medie annuali

Nella tabella 1 sono riportati i principali parametri statistici relativi ai dati dei nitrati negli anni dal 2000 al 2005, che consentono di fare un primo confronto dell'andamento del valore medio complessivo per anno dei nitrati, senza fare distinzione per i punti di monitoraggio.

I dati sono relativi a tutti i punti di monitoraggio senza distinzione di corso d'acqua o di ubicazione in aree soggette a particolari pressioni e l'elaborazione proposta ha la funzione di consentire una visione globale della situazione regionale; nonostante questa approssimazione, il confronto negli anni è possibile in quanto la rete di monitoraggio regionale è rimasta sostanzialmente invariata nel periodo considerato.

I valori minimi, che sono ascrivibili a punti montani o comunque a monte sull'asta, dove le pressioni antropiche non sono significative, possono essere assimilabili ad un valore di fondo e risultano essere intorno a 1.5 mg/L.

I valori medi e mediani a scala regionale relativi a tutti i punti di monitoraggio sono compresi tra 6 e 8 mg/L per tutti gli anni considerati; in generale il valore mediano è di poco più basso del valore medio.

Il coefficiente di variazione percentuale è uniforme negli anni intorno al 60%.

Il 75° percentile dei valori medi di tutti i punti si attesta su un valore di poco superiore a 10 mg/L in tutti gli anni considerati.

In allegato 1 sono riportati i dati medi, la deviazione standard ed il numero di misure per gli anni dal 2000 al 2005 per tutti i punti della rete di monitoraggio regionale.

Tabella 1 – Valori statistici dei nitrati per gli anni dal 2000 al 2005

Anno	2000	2001	2002	2003	2004	2005
N of cases	195	195	195	195	200	201
Minimum	0.517	1.292	1.244	1.181	1.107	1.237
Maximum	36.961	25.129	30.508	27.961	25.517	23.844
Median	7.114	6.793	6.94	6.682	6.818	6.017
Mean	8.183	7.665	8.094	7.577	8.174	6.913
Standard Dev	5.638	4.907	5.063	4.746	5.298	4.187
C.V.	0.689	0.64	0.626	0.626	0.648	0.606
75%	11.177	10.9	11.233	10.097	11.343	9.103
90%	14.501	14.069	14.028	14.888	16.179	12.54

Medie biennali

Nella tabella 2 sono riportati i principali parametri statistici relativi ai dati dei nitrati nei bienni 2000-2001, 2002-2003 e 2004-2005, che consentono di fare un primo confronto dell'andamento del valore medio complessivo dei nitrati per biennio (inteso come unico periodo di riferimento di 24 mesi), senza fare distinzione per i punti di monitoraggio.

I dati ottenuti e le relative valutazioni sono del tutto sovrapponibili a quelle già proposte per i dati annuali.

In allegato 2 invece sono riportati i dati medi, la deviazione standard ed il numero di misure relativi ai bienni 2000-2001, 2002-2003 e 2004-2005.

Tabella 2 – Valori statistici dei nitrati per i bienni 2000-2001, 2002-2003 e 2004-2005

Bienni	2000-2001	2002-2003	2004-2005
N of cases	196	196	202
Minimum	0.9	1.34	1.29
Maximum	29.95	27.61	24.68
Median	7.07	6.875	6.395
Mean	7.905	7.807	7.531
Standard Dev	5.087	4.737	4.623
C.V.	0.644	0.607	0.614
75%	11.125	10.615	10.22
90%	14.069	14.12	13.833

Andamenti negli anni

Nella tabella 3 è riportata la distribuzione del numero di punti nelle varie classi per gli anni considerati.

Tabella 3 – Distribuzione dei punti nelle classi e negli anni

Classe mg/L (come NO ₃)	2000	2001	2002	2003	2004	2005
<= 2	10	11	7	10	8	9
> 2 - <= 4	47	47	40	44	42	51
> 4 - <= 10	70	80	77	87	77	92
> 10 - <= 25	59	52	64	49	63	39
> 25	5	1	3	1	1	0

I punti in classe > 25 mg/L presentano valori medi di nitrati comunque inferiori a 30 mg/L.

Nelle figure 1 e 2 i dati sono rappresentati con la suddivisione per classi e per anni.

Dai dati elaborati a scala regionale su base annuale emerge una presenza di nitrati (espressi come ione NO₃) nelle acque superficiali generalmente inferiore a 20 mg/L con la maggior parte dei punti di monitoraggio che ricade nella classe 4-10 mg/L (tabella 3 e figura 1).

Figura 1 – Distribuzione dei punti nelle classi

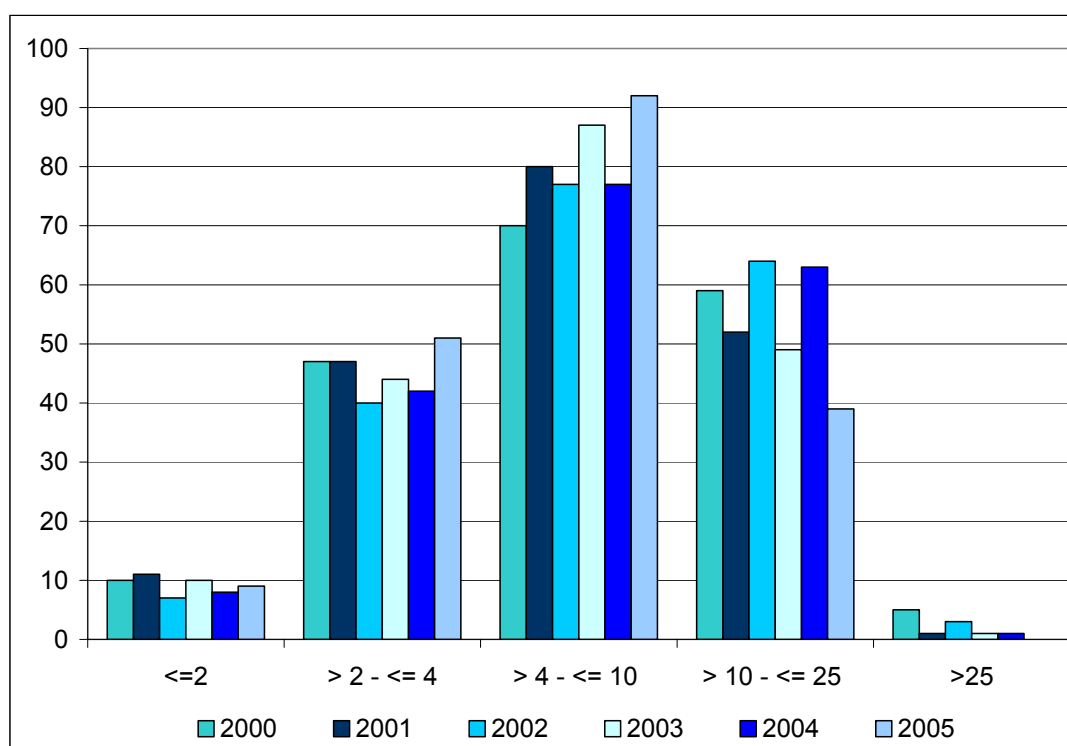
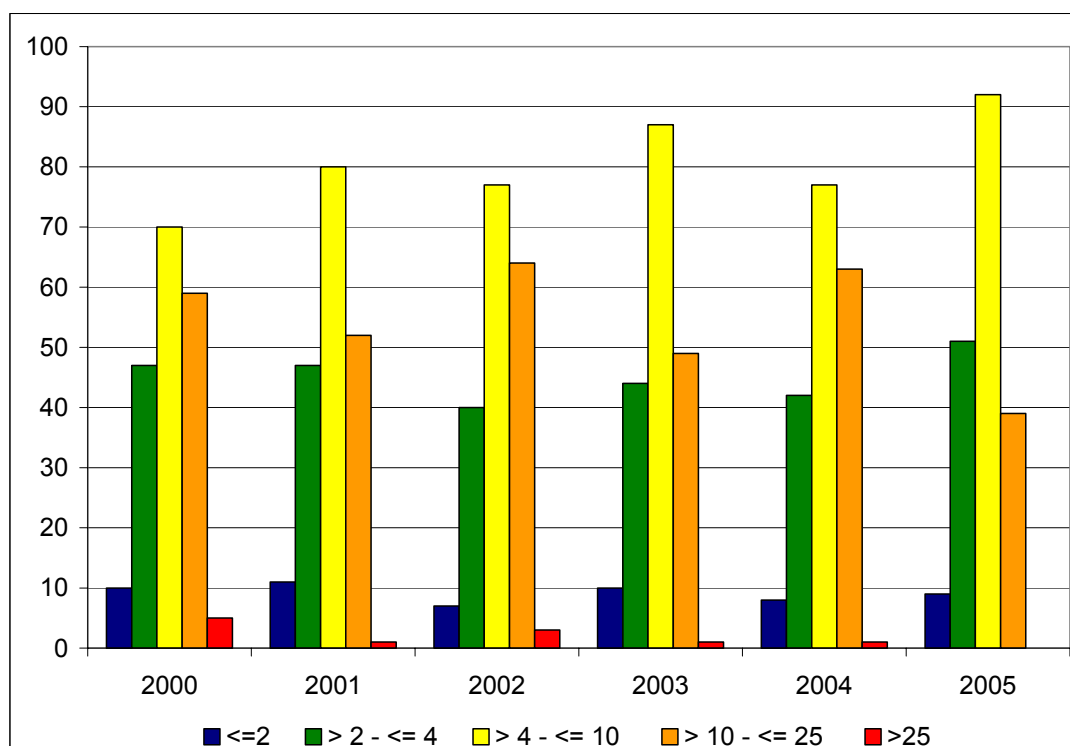


Figura 2 – Distribuzione dei punti negli anni



Andamenti nei bienni

Nella tabella 4 è riportata la distribuzione del numero di punti nelle varie classi per i bienni considerati.

Tabella 4 – Distribuzione dei punti nelle classi e nei bienni

Classe mg/L (come NO ₃)	2000-2001	2002-2003	2004-2005
≤ 2	6	8	7
> 2 - ≤ 4	50	46	48
> 4 - ≤ 10	76	80	87
> 10 - ≤ 25	58	58	51
> 25	3	1	0

I punti in classe > 25 mg/L presentano valori medi di nitrati comunque inferiori a 30 mg/L.

Nelle figure 3 e 4 i dati sono rappresentati con la suddivisione per classi e per anni.

Figura 3 – Distribuzione dei punti nelle classi

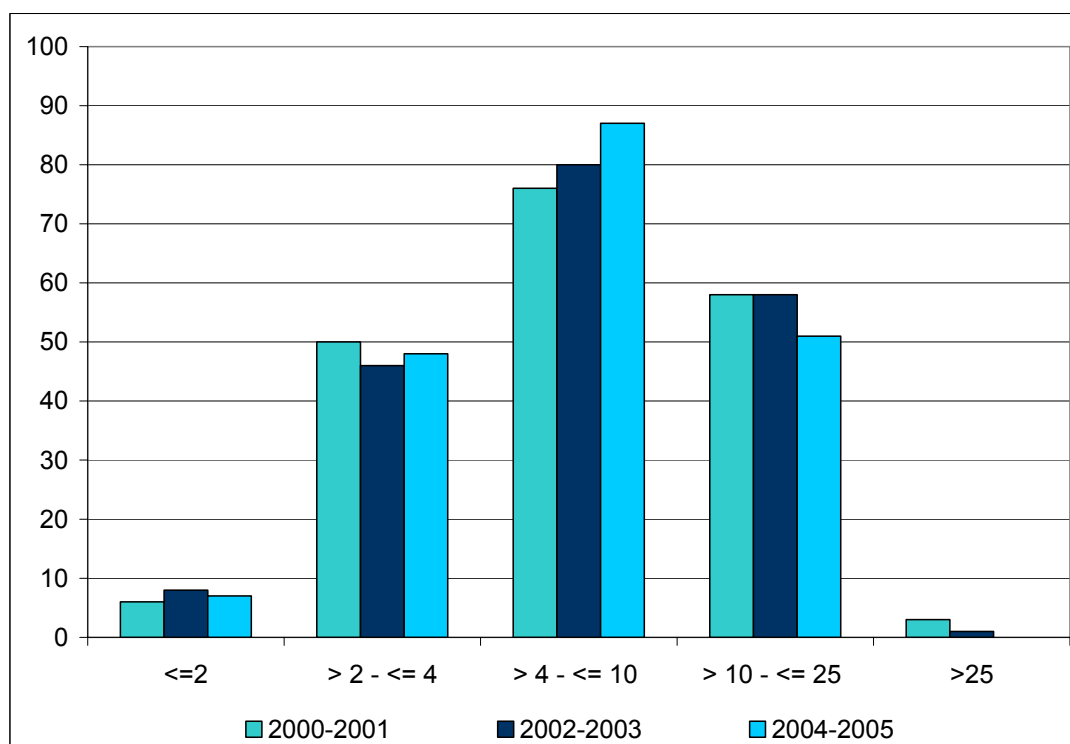
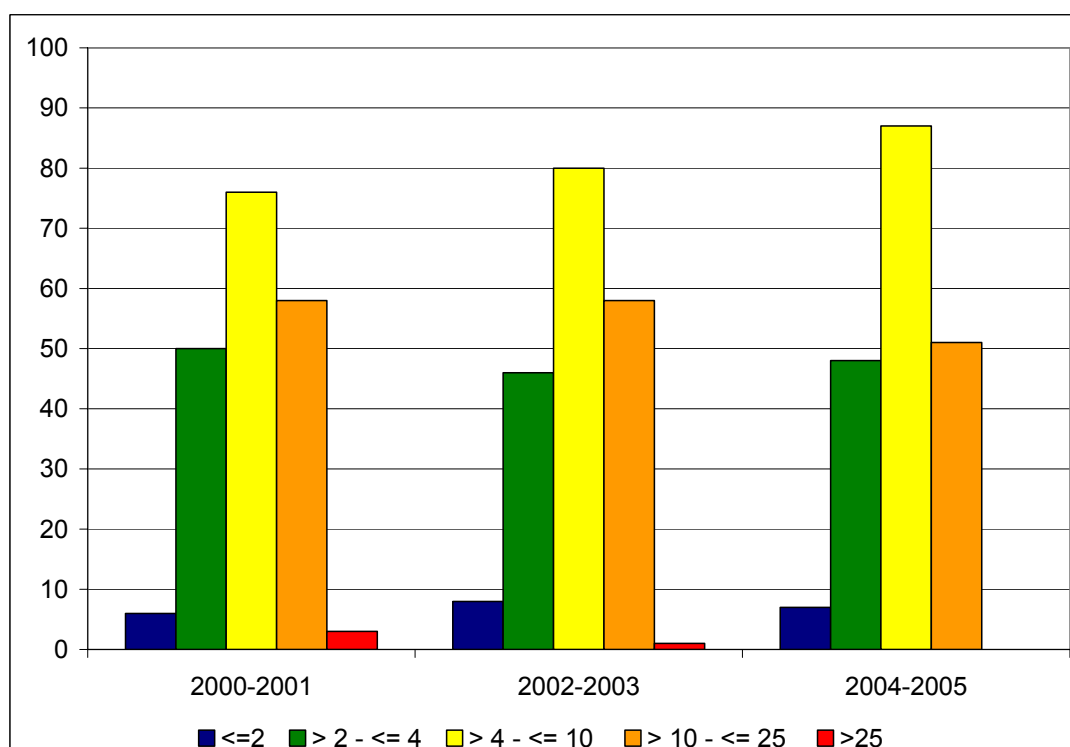


Figura 4 – Distribuzione dei punti nei bienni



Dai dati elaborati a scala regionale su base biennale si conferma l'andamento dei dati annuali con nitrati (espressi come ione NO₃) generalmente inferiore a 20 mg/L e la

maggior parte dei punti di monitoraggio ricadente nella classe 4-10 mg/L (tabella 4 e figura 3).

Nelle figure 5, 6 e 7 è riportata la distribuzione sul territorio dei punti di monitoraggio ed i relativi valori medi di nitrati categorizzati per i tre bienni considerati, con un taglio alla quota di 500 m s.l.m..

In tutti i bienni risulta evidente come il taglio alla quota di 500 m s.l.m. caratterizzi la situazione territoriale, in cui la quasi totalità dei punti con concentrazioni medie di nitrati inferiori 4 mg/L come NO_3 (punti azzurri e verdi) siano al di sopra dei 500 m e gli altri punti con concentrazioni superiori stiano al di sotto di questa quota.

Figura 5 – Distribuzione dei punti, biennio 2004-2005

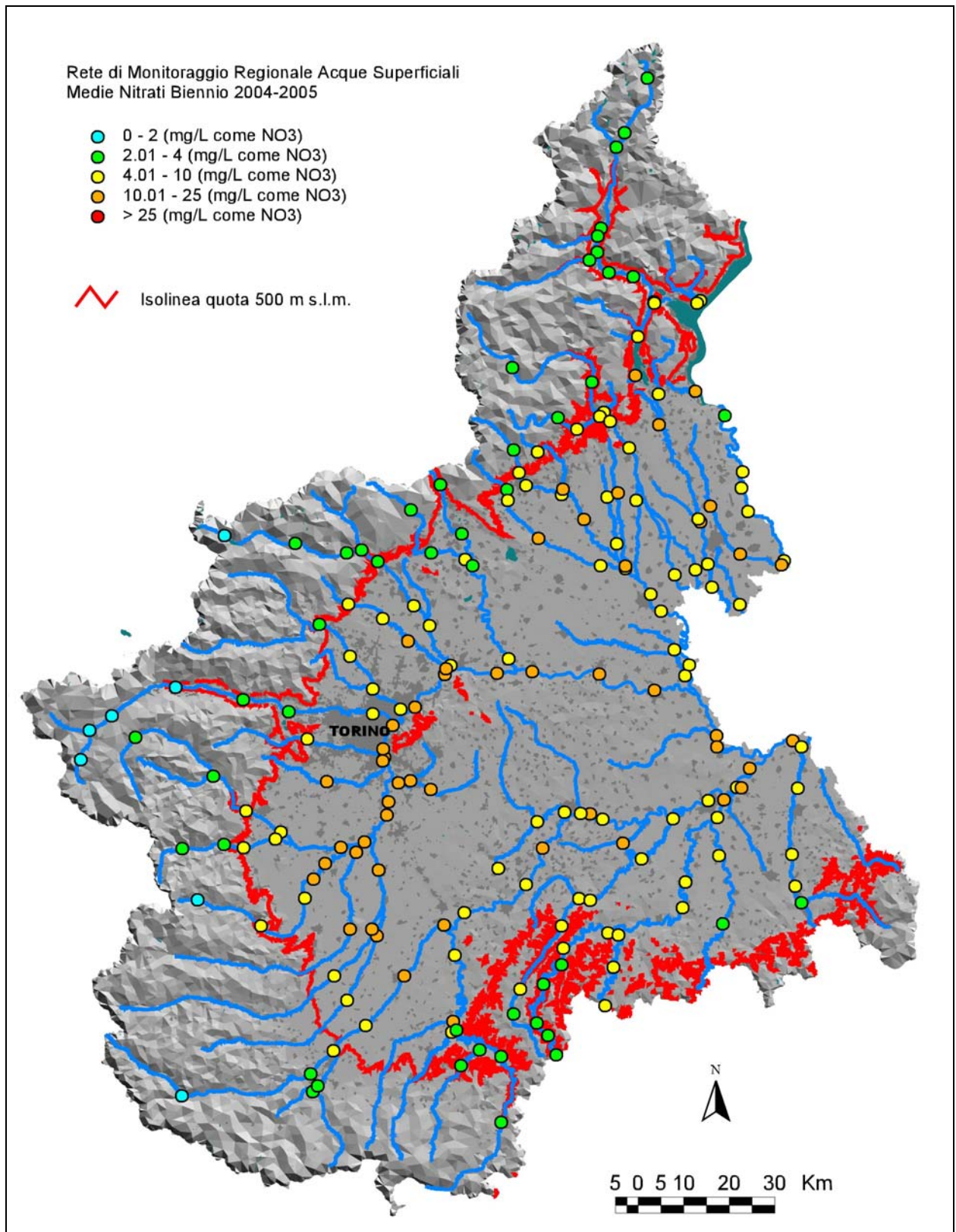


Figura 6 – Distribuzione dei punti, biennio 2002-2003

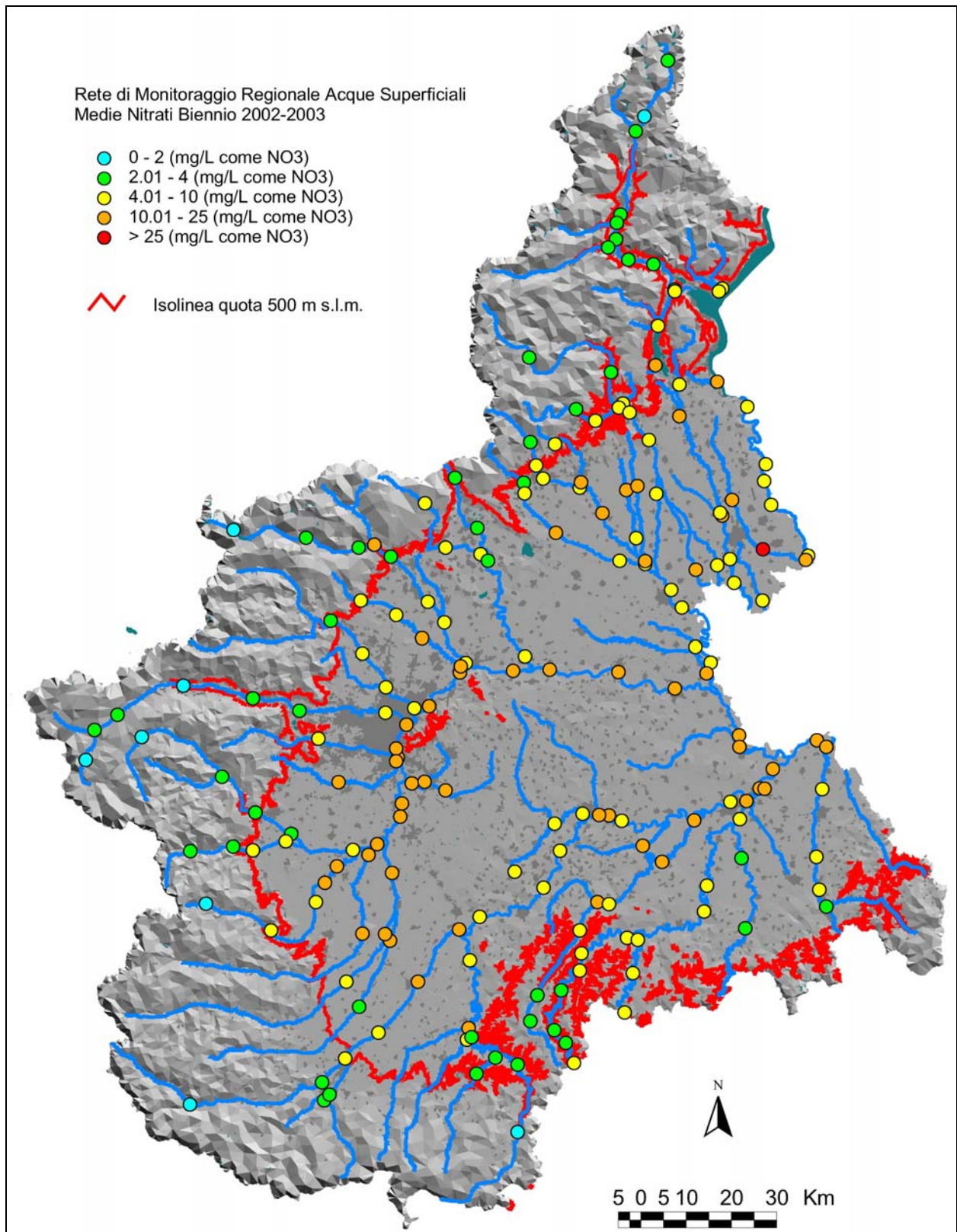
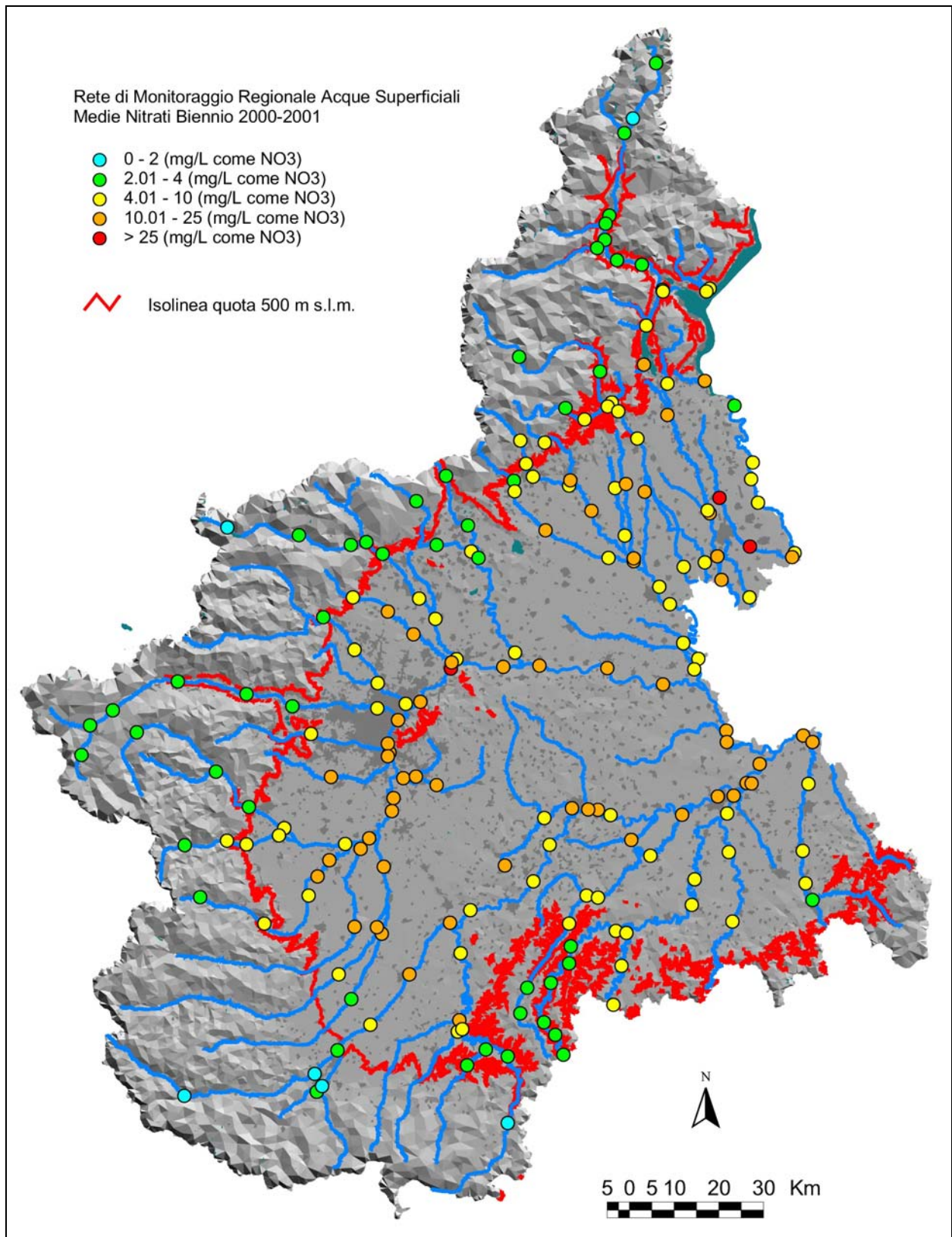


Figura 7 – Distribuzione dei punti, biennio 2000-2001



Nelle figure 8, 9 e 10 è riportata la distribuzione dei valori medi di nitrati suddivisi in categorie di 1 mg/L (come NO₃) per i bienni considerati.

Figura 8 – Distribuzione dei valori medi di nitrati, biennio 2004-2005

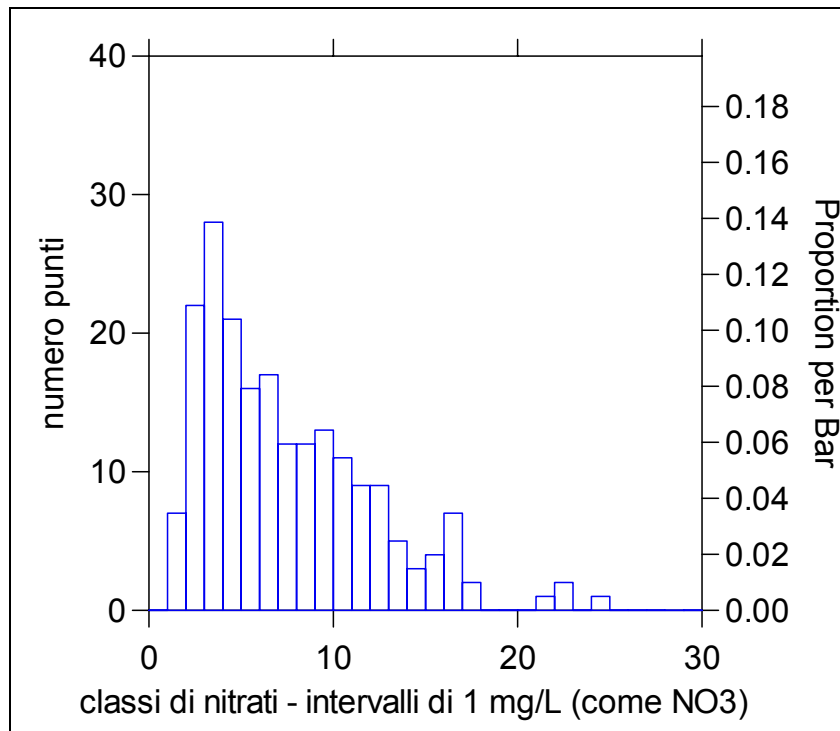


Figura 9 – Distribuzione dei valori medi di nitrati, biennio 2002-2003

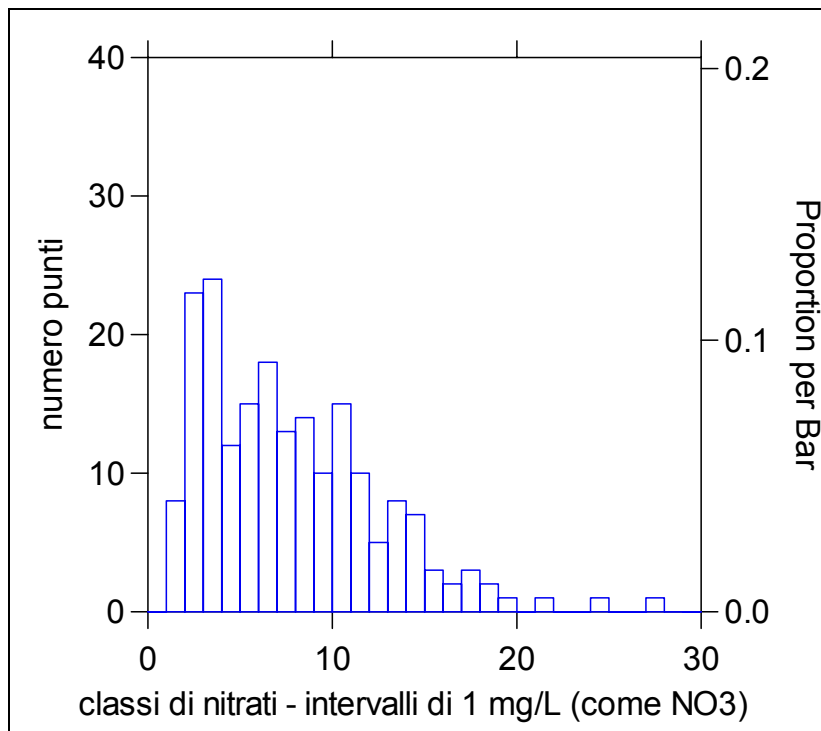
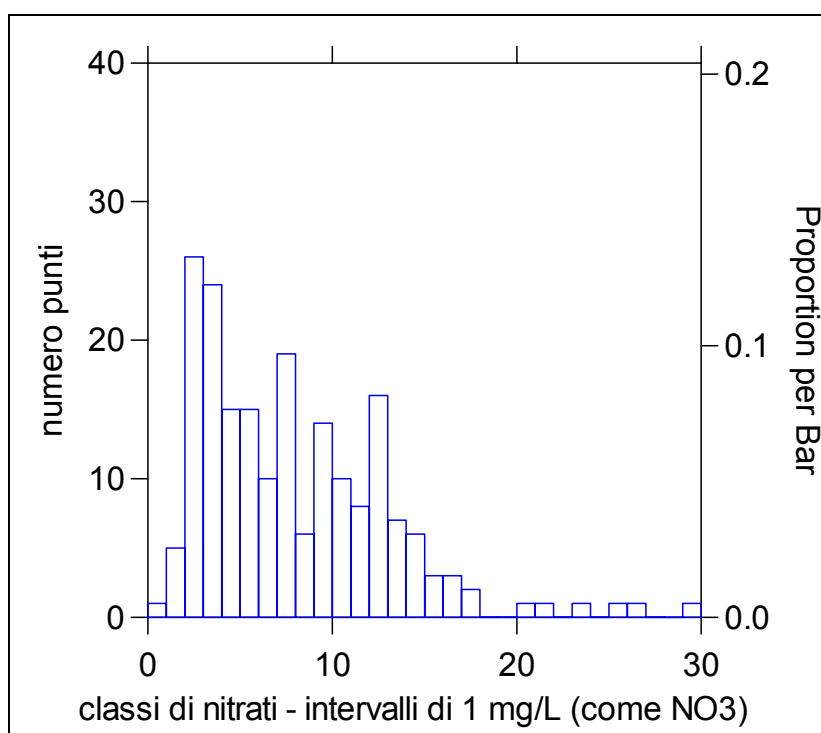


Figura 10 – Distribuzione dei valori medi di nitrati, biennio 2000-2001



Tale valutazione evidenzia che circa il 40% dei punti presenta valori inferiori a 5 mg/L e circa il 25% valori compresi tra 10 e 20 mg/L, solo occasionalmente sono stati riscontrati punti con valori superiori a 20 mg/L.

Da questa elaborazione si evince inoltre che le classi con il maggior numero di punti sono quelle relative a valori di nitrati 3-4, 4-5, e 5-6 mg/L, quindi a cavallo dei livelli 2-4 mg/L e 4-10 mg/L.

Evoluzione bienni 2000-2001 e 2004-2005

In allegato 3 sono riportati i dati medi, la deviazione standard ed il numero di misure relativi ai bienni 2000-2001 e 2004-2005, la differenza tra le concentrazioni medie dei bienni 2004-2005 e 2000-2001 e la percentuale di variazione normalizzata sul valore medio 2004-2005.

Tale differenze sono inoltre rappresentate graficamente nelle figure 11 e 12.

Figura 11 – Evoluzione nitrati bienni

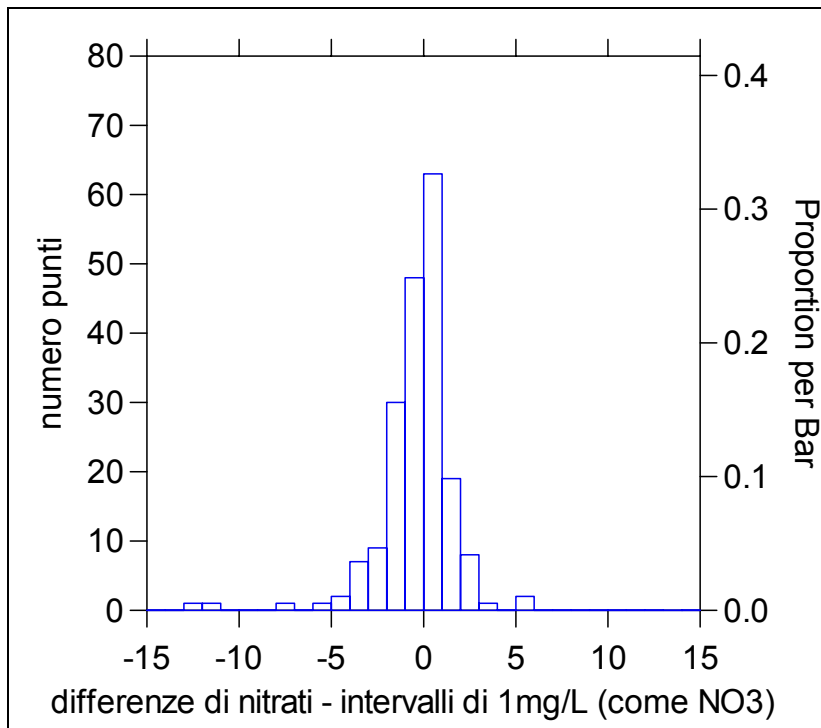
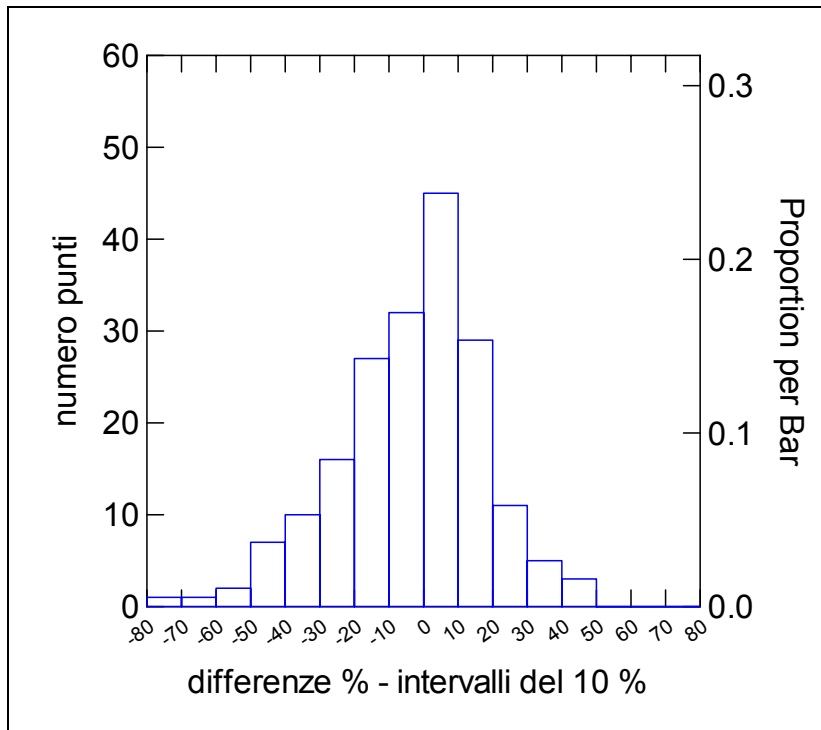


Figura 12 – Evoluzione nitrati in percentuale bienni



In figura 13 si riporta la distribuzione sul territorio dei punti di monitoraggio e le differenze tra i bienni 2004-2005 e 2000-2001.

In figura 14 si riporta la differenza percentualizzata tra i bienni.

Figura 13 – Evoluzione nitrati bienni

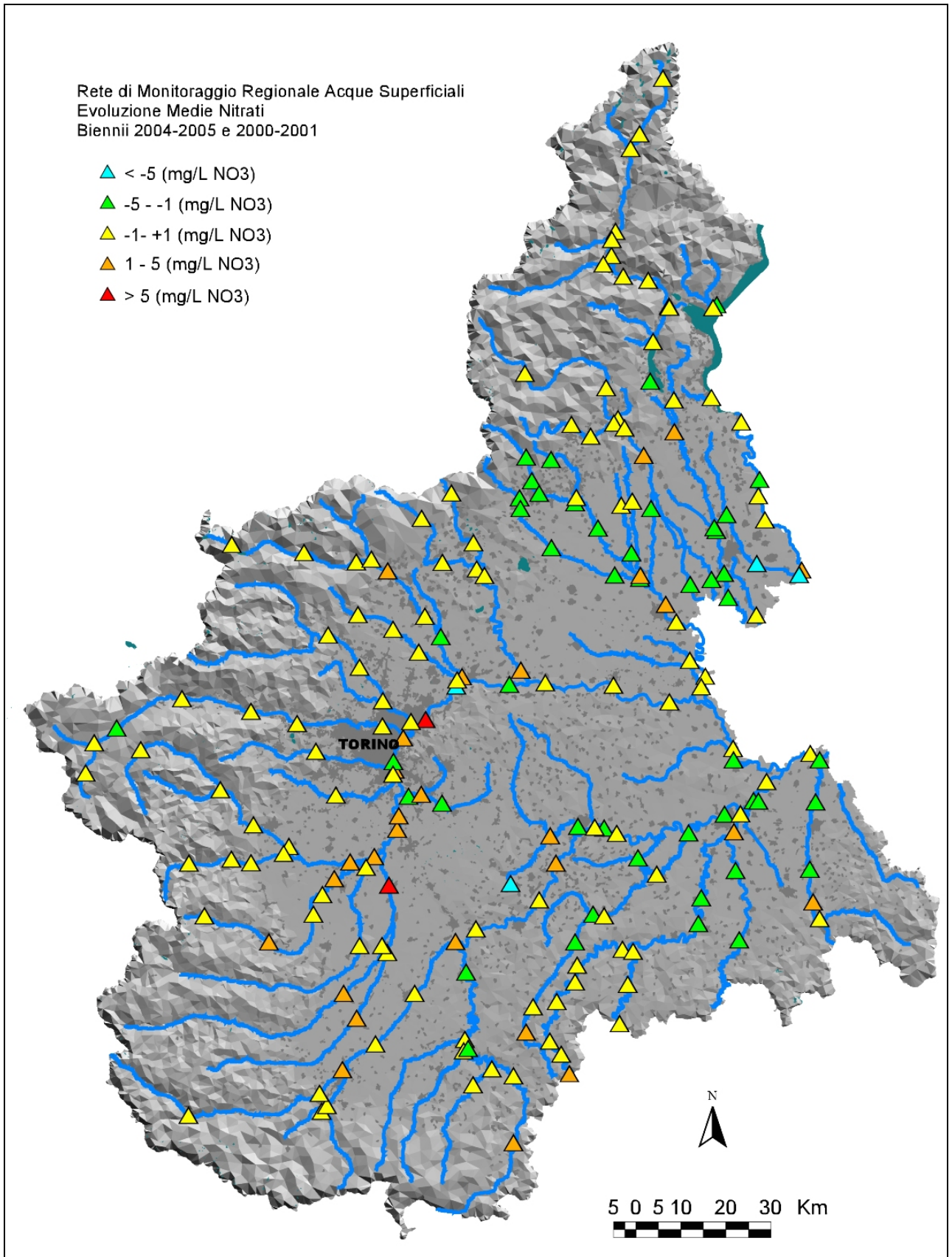
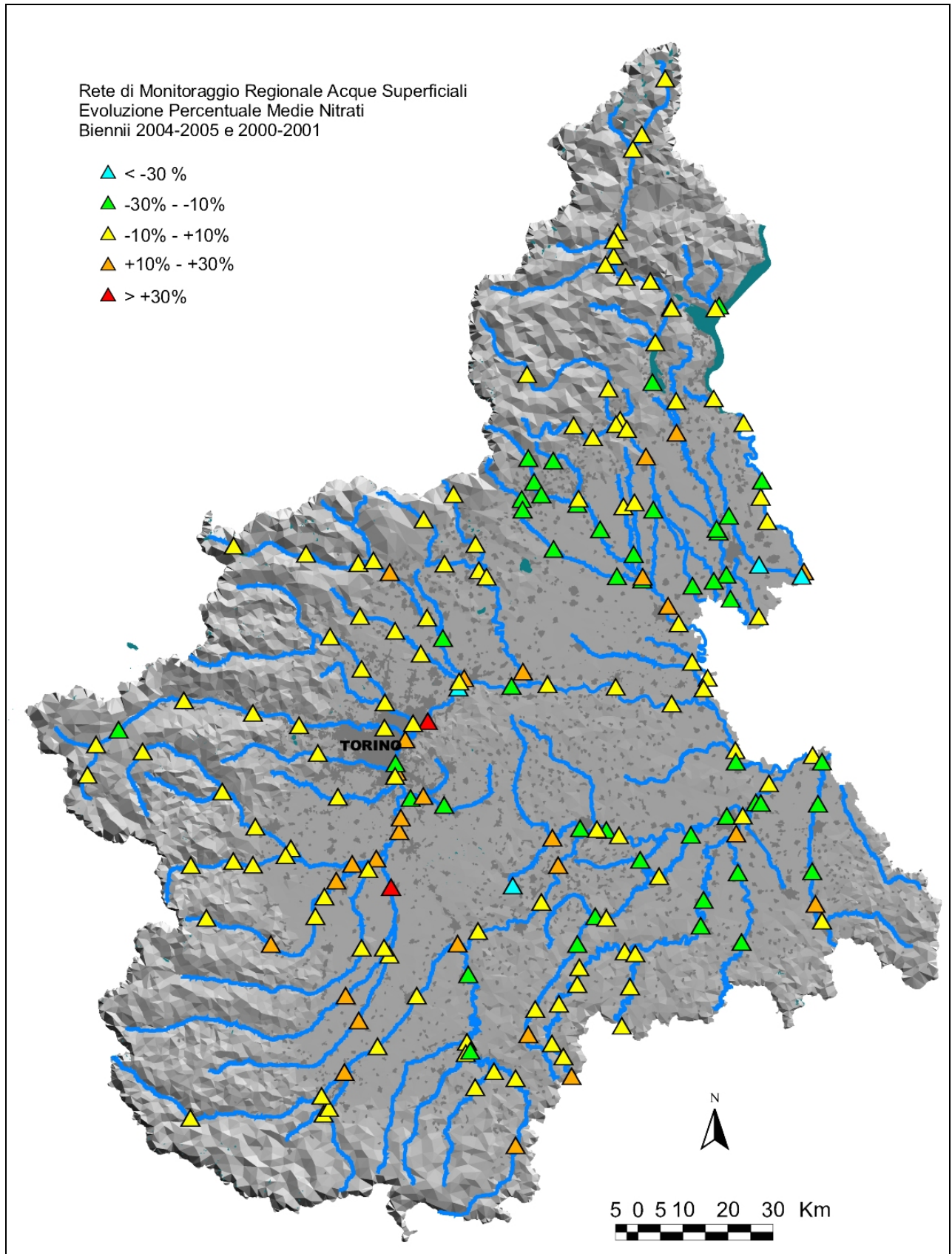


Figura 14 – Evoluzione nitrati bienni in percentuale



L'evoluzione dei livelli di nitrati nelle acque superficiali, considerando sia i singoli anni che i tre bienni, evidenzia una sostanziale stabilità, con variazione del numero di punti nelle diverse classi ascrivibile a oscillazioni dei valori medi negli anni verosimilmente determinati dall'andamento meteorologico e idrologico.

Questa valutazione può essere anche supportata dai confronti dei dati medi nei bienni 2004-2005 e 2000-2001, dove circa la metà dei punti presenta variazioni comprese tra - 1 e + 1 mg/L come valori assoluti e tra - 10 e + 10% come percentuali. Inoltre il numero di punti per i quali si evidenzia un aumento di nitrati (sia in valore assoluto che in percentuale) e quello per i quali si rileva una diminuzione sono confrontabili non indicando quindi una tendenza prevalente.

Dalla distribuzione spaziale dei punti con maggiore variabilità positiva e negativa non è possibile identificare particolari aree o aggregazioni di punti che manifestino in modo evidente una tendenza comune.

Andamento dei nitrati nelle principali aste fluviali

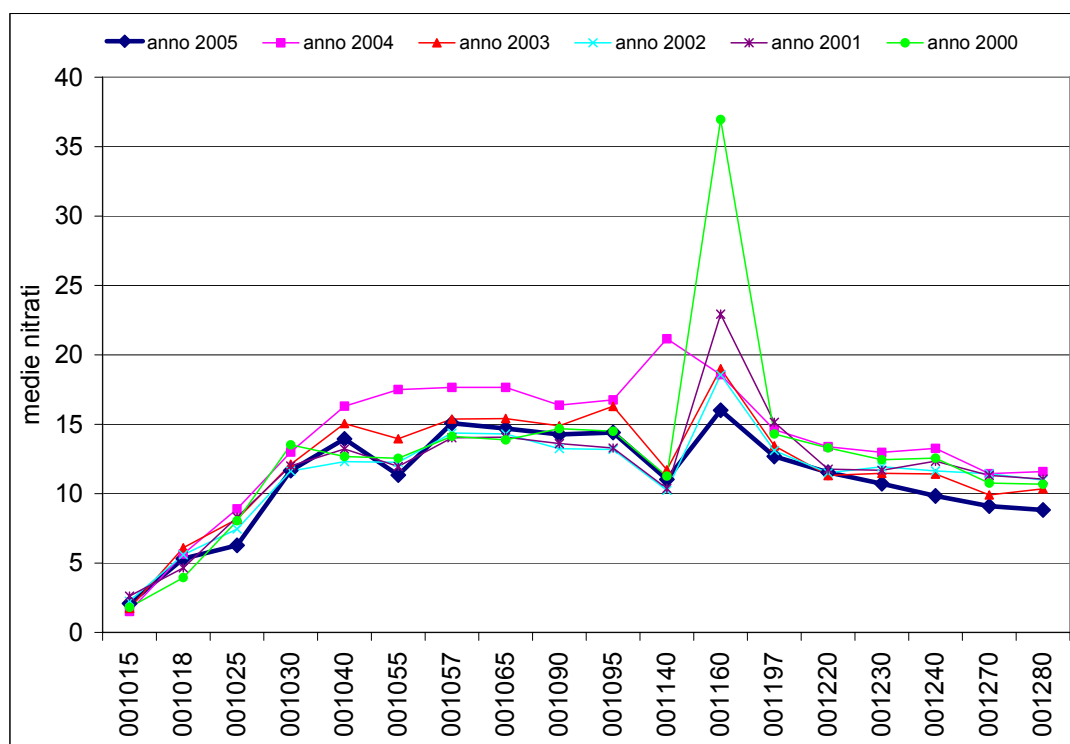
Come ulteriore elemento di valutazione vengono proposte elaborazioni sull'andamento spaziale dei nitrati (come concentrazioni medie annue) nelle principali aste fluviali, in particolare sono stati presi in considerazione i corsi d'acqua con almeno cinque punti di monitoraggio presenti sull'asta.

Di seguito sono riportati tali andamenti dei nitrati negli considerati, con in ascissa i punti di monitoraggio regionale presenti sull'asta considerata ed in ordinata le medie dei nitrati.

La figura 15 mostra l'andamento dei nitrati nel fiume Po, con un aumento di nitrati nel primo tratto che poi tendono a stabilizzarsi nel punto 001030 (Cardè). Appare evidente il picco, sebbene molto variabile negli anni, nel punto 001160 (Brandizzo) a valle dello scarico del depuratore di Torino. Tale picco, molto visibile nel 2000, mostra una tendenza alla diminuzione tra il 2000 e il 2001 e tra il 2001 e il 2002, per poi stabilizzarsi negli anni successivi su valori medi di nitrati (come NO_3) compresi tra 15 e 20 mg/L.

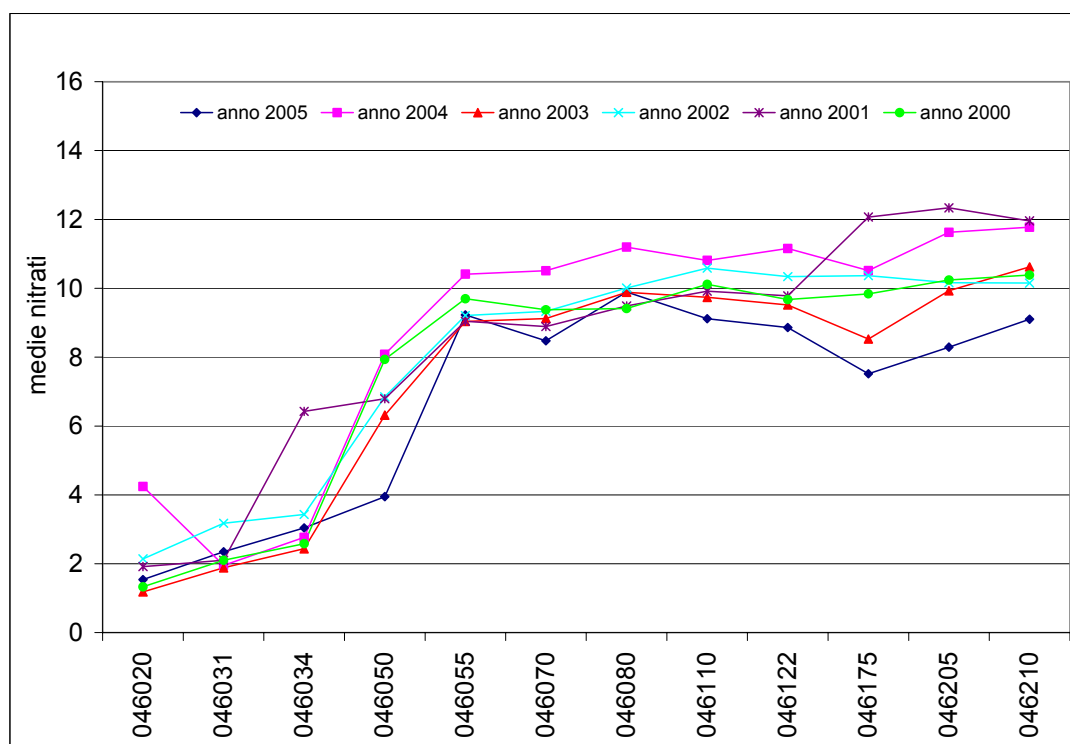
I restanti punti hanno un andamento tendenzialmente costante negli anni, con valori compresi tra 10 e 15 mg/L.

Figura 15 – Andamento dei nitrati nel fiume Po, anni 2000-2005



La figura 16 raffigura l'andamento dei nitrati nel fiume Tanaro. Anche in questo caso si possono fare le stesse considerazioni fatte per il Po: i nitrati infatti mostrano un aumento nel primo tratto, tendenzialmente fino al punto 046055 (La Morra), per poi stabilizzarsi nel tratto successivo con valori compresi tra 7 e 13 mg/L.

Figura 16 – Andamento dei nitrati nel fiume Tanaro, anni 2000-2005



Le figure 17, 18, 19 e 20 mostrano l'andamento dei nitrati negli anni 2000-2005 per i fiumi Bormida, o meglio per il Bormida di Millesimo e per il Bormida s.s., per il Pellice, per la Dora Riparia e per l'Orco.

Per questi corsi d'acqua si osserva una analoga tipologia di andamento negli anni, seppur frutto di una valutazione semplificata, con valori medi di nitrati sostanzialmente stabili nel tratto più a monte, per poi aumentare nel tratto più a valle.

In particolare il Bormida mostra valori iniziali compresi tra 2 e 7 mg/L, per tutto il Bormida di Millesimo e per il primo tratto del Bormida s.s., per poi aumentare nel tratto finale con valori compresi tra 8 e 16 mg/L.

Per quanto riguarda il Pellice vale la stessa valutazione: il primo tratto mostra valori stabili tra 2 e 8 mg/L, che poi aumentano nell'ultimo punto con concentrazioni medie negli anni comprese tra 8 e 14 mg/L.

Per quanto riguarda la Dora Riparia, benché in linea generale i valori siano più bassi, l'andamento è analogo agli altri due corsi d'acqua; i punti più a monte mostrano valori stabili compresi tra 1 e 4 mg/L negli anni, per poi aumentare nell'ultimo punto con valori compresi tra 4 e 7 mg/L.

Infine per quanto riguarda l'Orco, si osserva come i punti a monte abbiano valori di nitrati compresi tra 1 e 4 mg/L, mentre i due punti a valle presentino valori compresi tra 4 e 10 mg/L.

Figura 17 – Andamento dei nitrati nel fiume Bormida, anni 2000-2005

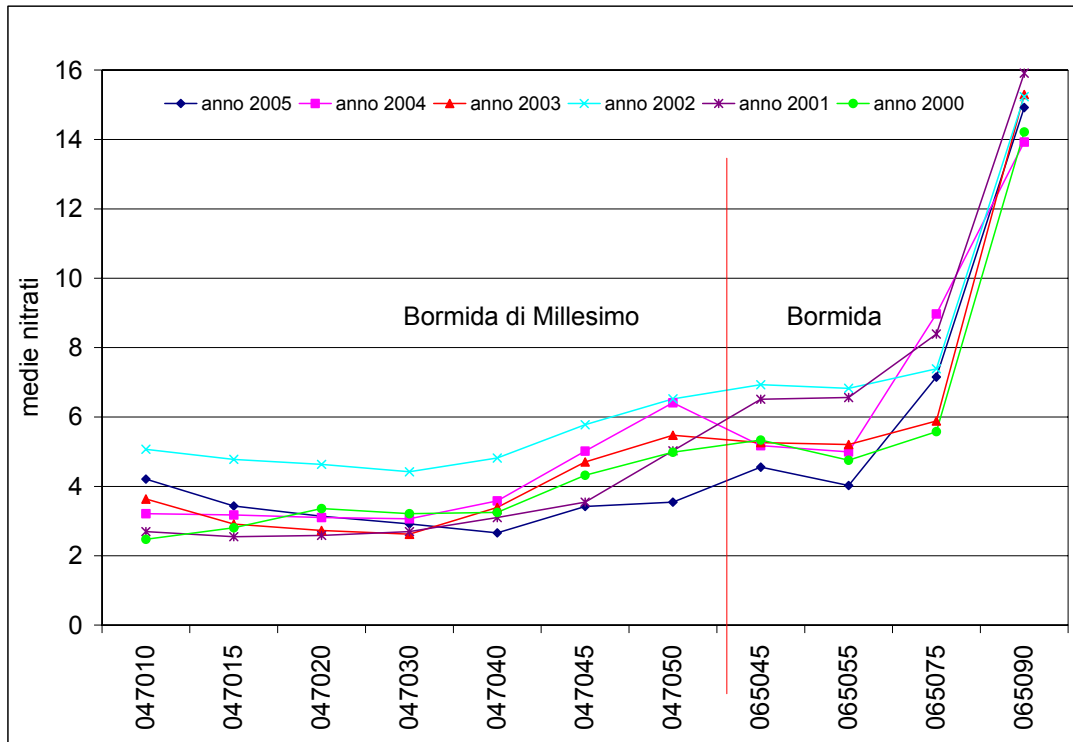


Figura 18 – Andamento dei nitrati nel fiume Pellice, anni 2000-2005

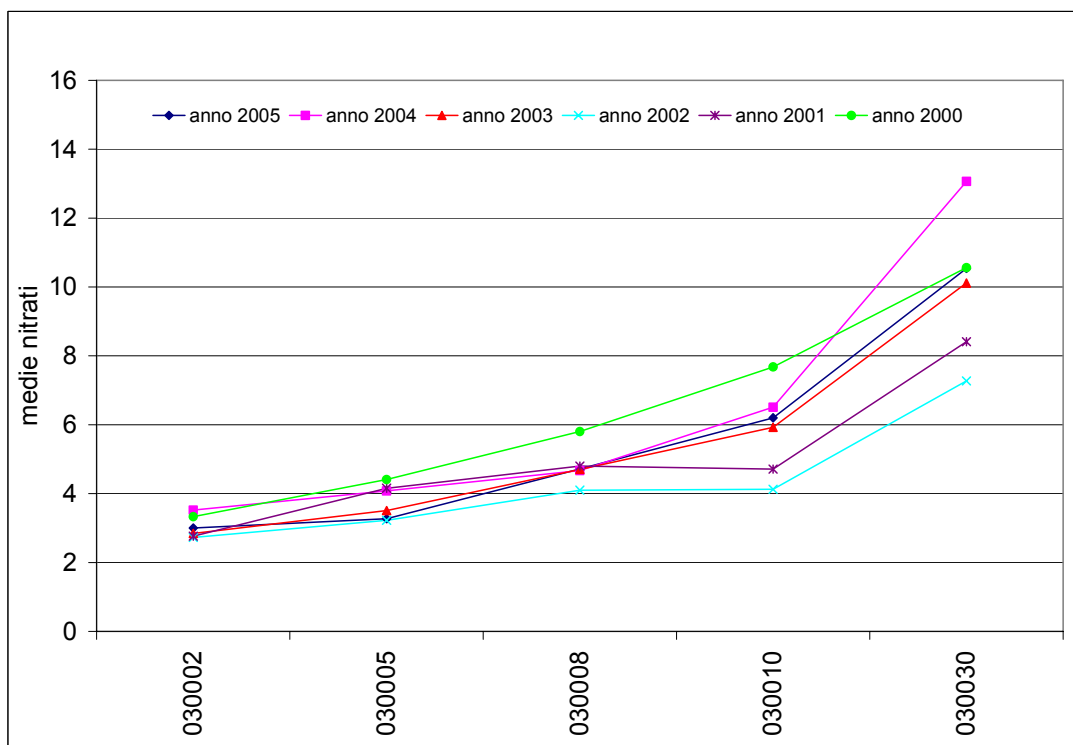


Figura 19 – Andamento dei nitrati nel fiume Dora Riparia, anni 2000-2005

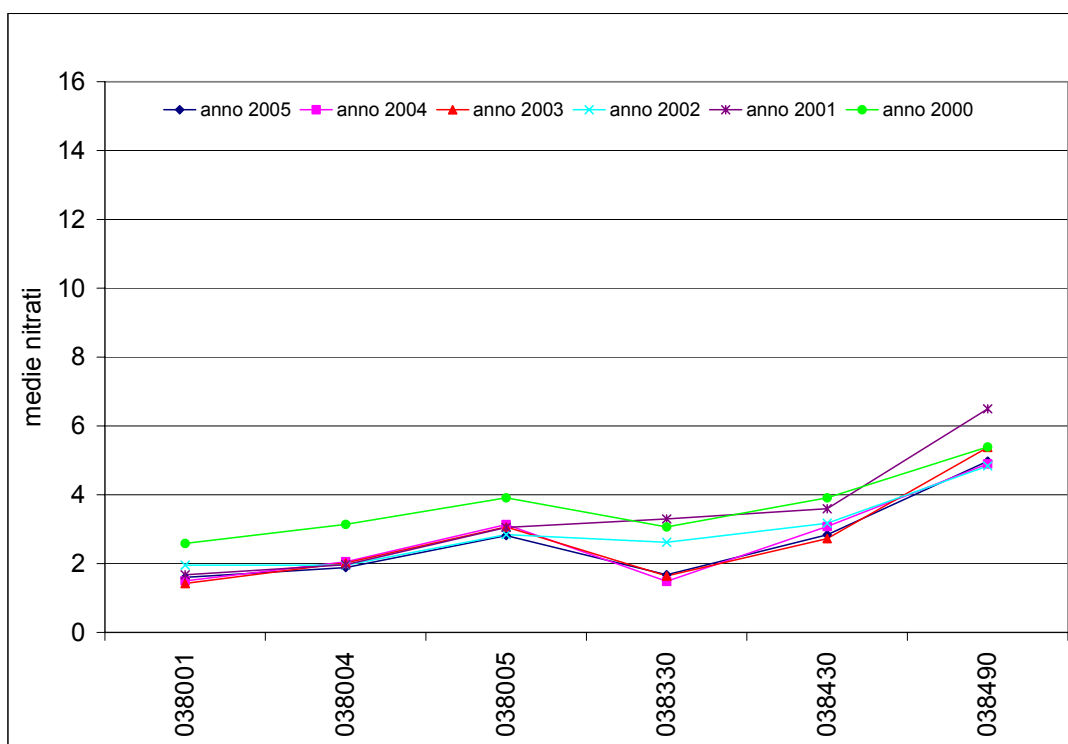
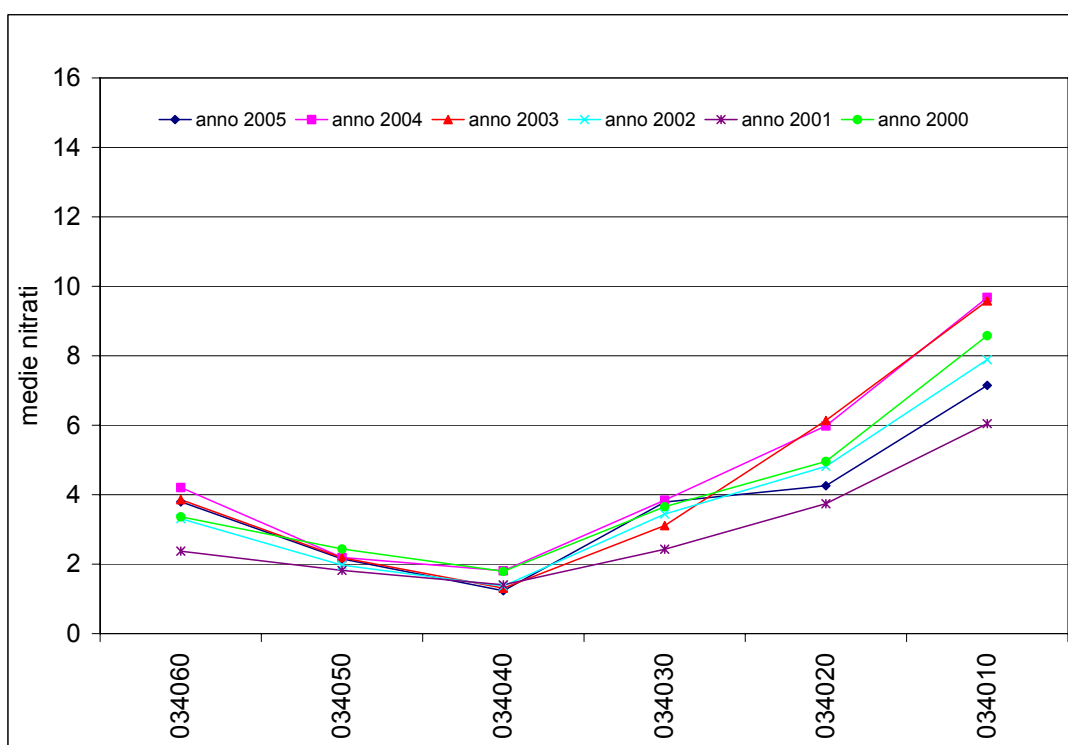


Figura 20 – Andamento dei nitrati nel fiume Orco, anni 2000-2005



Nelle figure 21 e 22 è riportato l'andamento dei nitrati per i fiumi Toce e Ticino; anche in questo caso si evidenzia una similitudine nell'andamento dei nitrati, che rimangono pressoché costanti lungo tutta l'asta fluviale.

In particolare, per quanto riguarda il Toce i nitrati si mantengono stabili negli anni con valori bassi compresi tra 2 e 4 mg/L.

Per quanto riguarda il Ticino, i valori sono compresi tra 3 e 8 mg/L; si rileva una variazione nell'anno 2002, con valori leggermente più alti, che poi si rinormalizzano negli anni successivi.

Figura 21 – Andamento dei nitrati nel fiume Toce, anni 2000-2005



Figura 22 – Andamento dei nitrati nel fiume Ticino, anni 2000-2005



Nelle figure 23, 24 e 25 sono riportati gli andamenti dei nitrati, sempre per gli anni dal 2000 al 2005, per i fiumi Belbo, Stura di Demonte e Sesia.

Anche in questo caso gli andamenti possono essere assimilati alla stessa tipologia, in tutti e tre i casi i nitrati aumentano progressivamente lungo l'asta.

In particolare, per quanto riguarda il Belbo, i valori medi annui dei nitrati aumentano progressivamente per poi stabilizzarsi in valori compresi tra 8 e 14 mg/L nell'ultimo punto di monitoraggio, sebbene con variazioni annue.

Per quanto riguarda la Stura di Demonte, valgono le stesse osservazioni con una tendenza alla stabilizzazione negli ultimi due punti con valori compresi tra 10 e 14 mg/L. Analogo discorso vale per il fiume Sesia, in cui dopo il progressivo aumento iniziale i nitrati tendono a stabilizzarsi nei punti finali con valori compresi tra 6 e 8 mg/L. L'unico anno in cui si evidenzia un andamento anomalo è il 2000, in cui si evidenziano due picchi: uno più alto (14 mg/L) nel punto 014022 (Ghislarengo) e uno più basso (10 mg/L) nel punto 014035 (Vercelli), rispetto ai valori dei restanti punti compresi tra 2 e 6 mg/L.

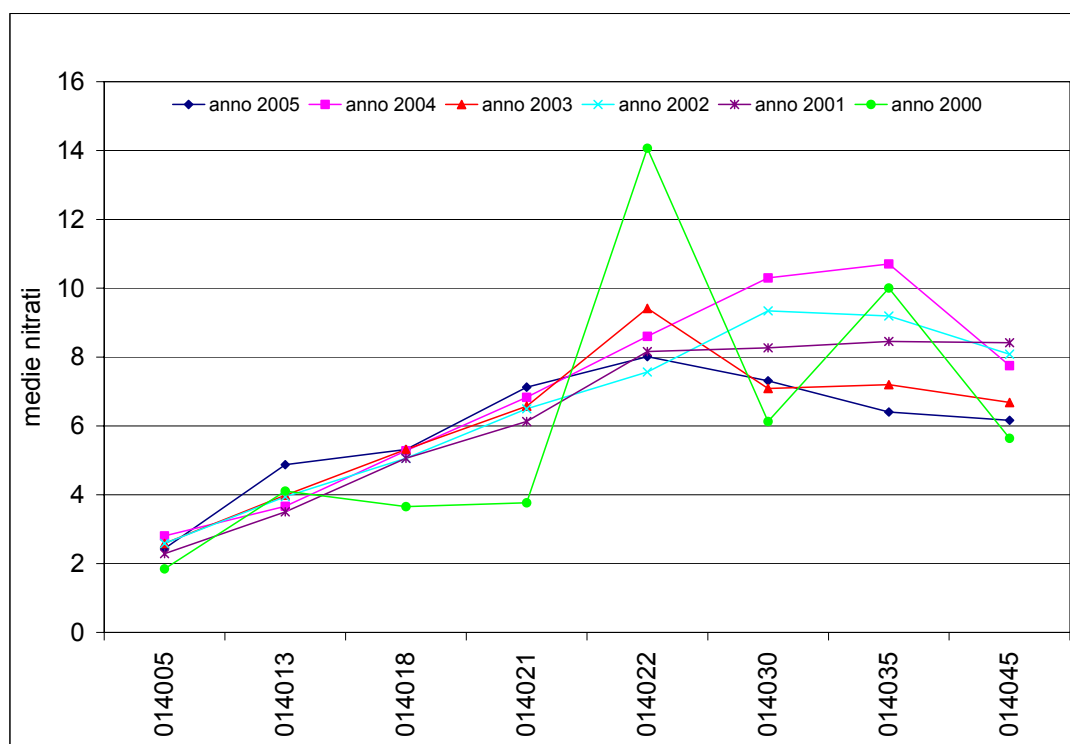
Figura 23 – Andamento dei nitrati nel fiume Belbo, anni 2000-2005



Figura 24 – Andamento dei nitrati nel fiume Stura di Demonte, anni 2000-2005



Figura 25 – Andamento dei nitrati nel fiume Sesia, anni 2000-2005



Nelle figure 26 e 27 sono riportati gli andamenti dei nitrati per i fiumi Cervo e Agogna, dove si evidenziano effetti determinati verosimilmente da immissioni puntuali.

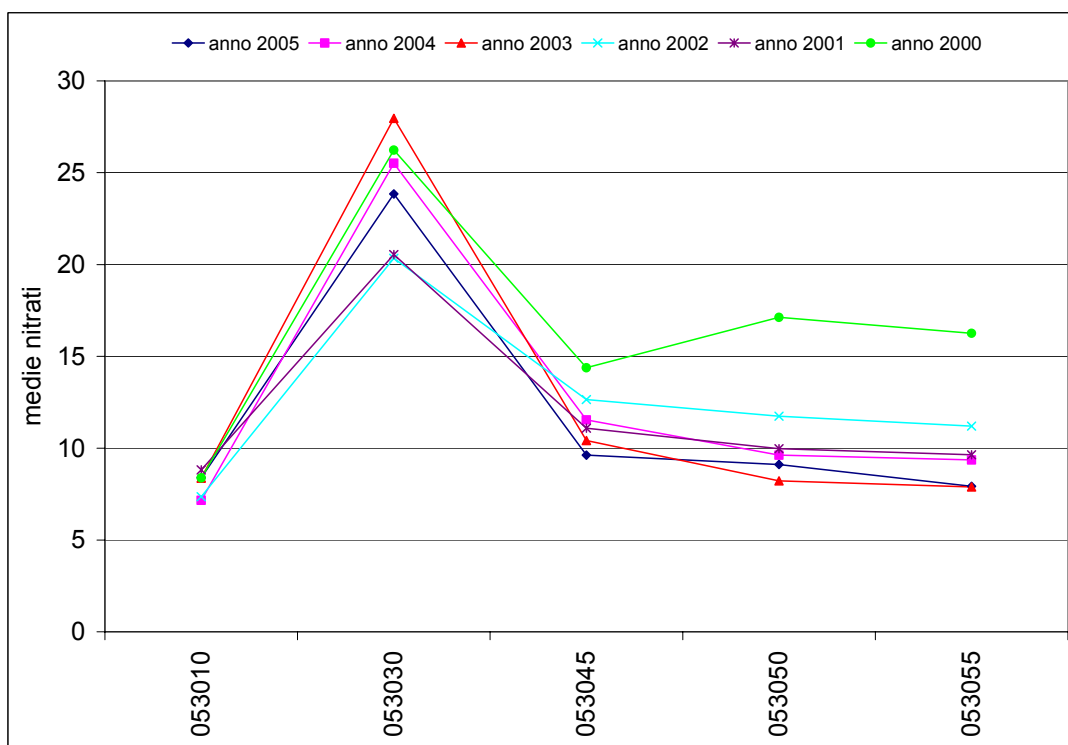
Per il fiume Cervo i nitrati aumentano lentamente e progressivamente nel primo tratto, per poi avere un picco nel punto 009050 (Giffenga) con valori compresi tra 10 e 14 mg/L, per poi stabilizzarsi nell'ultimo punto a valori compresi tra 6 e 12 mg/L.

Per quanto riguarda il fiume Agogna, il discorso è analogo con un picco evidente di nitrati, variabile negli anni, con valori compresi tra 20 e 30 mg/L, per poi stabilizzarsi nel tratto successivo con valori compresi tra 8 e 18 mg/L.

Figura 26 – Andamento dei nitrati nel fiume Cervo, anni 2000-2005



Figura 27 – Andamento dei nitrati nel fiume Agogna, anni 2000-2005



ACQUE SOTTERRANEE

Al fine di garantire la confrontabilità delle elaborazioni, sono stati presi in considerazione i punti di monitoraggio per i quali erano disponibili i dati di nitrati per tutti i bienni considerati, utilizzando come riferimento la rete di monitoraggio del 2005.

Dalle elaborazioni sono stati esclusi i punti che negli anni sono stati abbandonati per le seguenti motivazioni:

- non più accessibili;
- ritenuti non adeguati;
- monitorati con frequenze inferiori ai due campioni per biennio.

Sono state effettuate elaborazioni separate per i punti appartenenti alla falda superficiale e per quelli relativi alle falde profonde.

Un discorso a parte riguarda invece i piezometri, entrati a far parte della rete qualitativa a partire della seconda campagna 2003, per i quali non è stato possibile effettuare elaborazioni.

La base dati di riferimento è quindi costituita da 349 punti di monitoraggio relativi alla falda superficiale e 210 relativi alle falde profonde.

Sono quindi stati calcolati, sia per la falda superficiale che per quelle profonde, i valori medi di nitrati per i bienni 2000-2001, 2002-2003 e 2004-2005.

I dati così elaborati sono stati raggruppati nelle seguenti categorie di valori:

- ≤ 25 mg/L
- > 25 e ≤ 40 mg/L
- > 40 e ≤ 50 mg/L
- > 50 mg/L

Sono poi stati raggruppati i punti appartenenti alle categorie di valori definite.

Per avere un dettaglio maggiore della distribuzione dei dati medi puntuali di nitrati, i valori sono anche stati rappresentati, per i tre bienni considerati, suddividendoli in 32 categorie, ciascuna corrispondente ad un intervallo di 5 mg/L, con valori compresi tra 1 mg/L e 160 mg/L.

Una ulteriore elaborazione puntuale riguarda il confronto dei bienni 2000-2001 e 2004-2005 utilizzando le indicazioni riportate nella "Guida per le relazioni degli stati membri" per valutare l'evoluzione nel tempo delle concentrazioni di nitrati.

Anche per le acque sotterranee valgono le stesse perplessità espresse per questo tipo di elaborazione descritte nel capitolo delle acque superficiali.

Sono state valutate inoltre le elaborazioni areali per i bienni 2000-2001, 2002-2003 e 2004-2005.

Un capitolo specifico è stato infine dedicato alla spazializzazione con tecniche geostatistiche dei dati medi puntuali di nitrati relativi al biennio 2004-2005.

Medie biennali

In allegato 4 sono riportati i dati medi, la deviazione standard ed il numero di misure relativi ai bienni 2000-2001, 2002-2003 e 2004-2005 per i punti della falda superficiale.

In allegato 5 sono riportati i dati medi, la deviazione standard ed il numero di misure relativi ai bienni 2000-2001, 2002-2003 e 2004-2005 per i punti delle falde profonde.

Andamenti nei bienni

Nella tabella 5 è riportata la distribuzione del numero di punti della falda superficiale nelle varie classi per i bienni considerati.

Nella tabella 6 è riportata la distribuzione del numero di punti delle falde profonde nelle varie classi per i bienni considerati.

Nelle figure 28 e 29 i dati relativi alla falda superficiale sono rappresentati con la suddivisione per classi e per bienni.

Nelle figure 30 e 31 i dati relativi alle falde profonde sono rappresentati con la suddivisione per classi e per bienni.

Dalle elaborazioni a scala regionale su base biennale emerge una presenza di nitrati nelle acque sotterranee, differenziata tra la falda superficiale e le falde profonde.

In entrambi i casi la classe con una numerosità di punti maggiore è quella relativa a valori ≤ 25 mg/L; ma mentre per la falde profonde questa classe rappresenta circa il 90% dei punti, per la falda superficiale la percentuale scende a circa il 50% dei punti.

Analogamente le classi 40-50 mg/L e > 50 mg/L rappresentano circa il 27% dei punti per la falda superficiale, mostrando, come prevedibile, una significativa contaminazione da nitrati, e circa il 2% dei punti per le falde profonde indicando una sostanziale assenza di contaminazione.

L'evoluzione dei livelli di nitrati nei tre bienni, rappresentati sia per la falda superficiale che per le falde profonde, mostra una sostanziale stabilità, con lievi variazioni nelle classi ≤ 25 e 25-40 mg/L ascrivibile, per i punti con valori medi intorno a 25 mg/L, a oscillazioni negli anni che possono portare ad un salto di classe.

Tabella 5 – Distribuzione dei punti nelle classi e nei bienni – falda superficiale

classe	2000-2001	2002-2003	2004-2005
<= 25	169	182	177
> 25 - <= 40	85	72	78
> 40 - <=50	33	35	34
> 50	62	60	60

Tabella 6 – Distribuzione dei punti nelle classi e nei bienni – falde profonde

classe	2000-2001	2002-2003	2004-2005
<= 25	190	184	180
> 25 - <= 40	16	23	26
> 40 - <=50	4	2	3
> 50		1	1

Figura 28 – Distribuzione dei punti nelle classi – falda superficiale

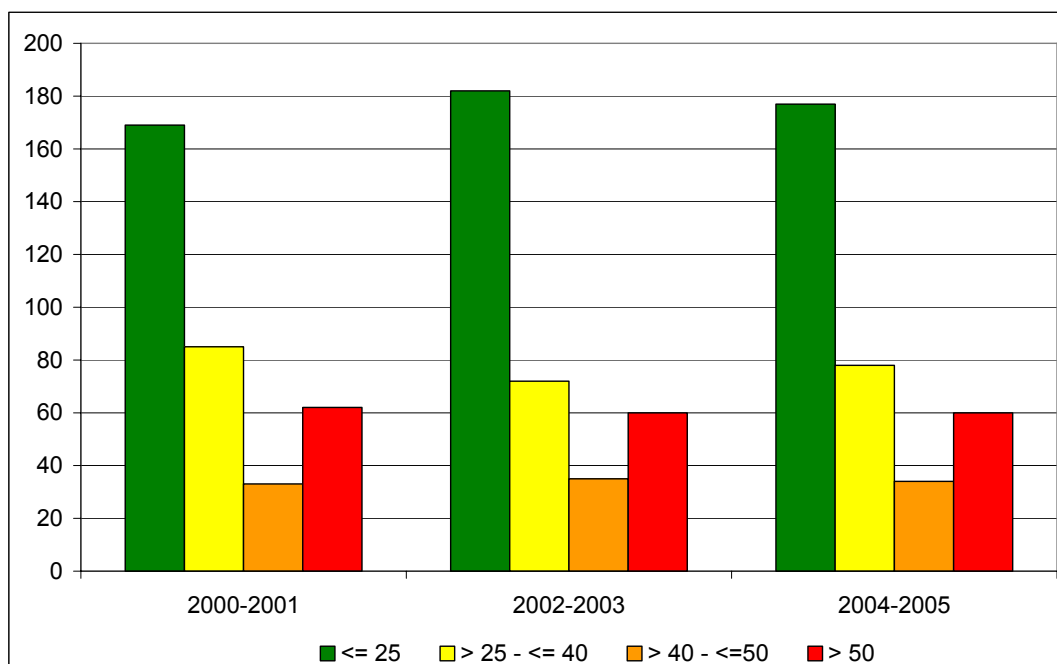


Figura 29 – Distribuzione dei punti nei bienni – falda superficiale

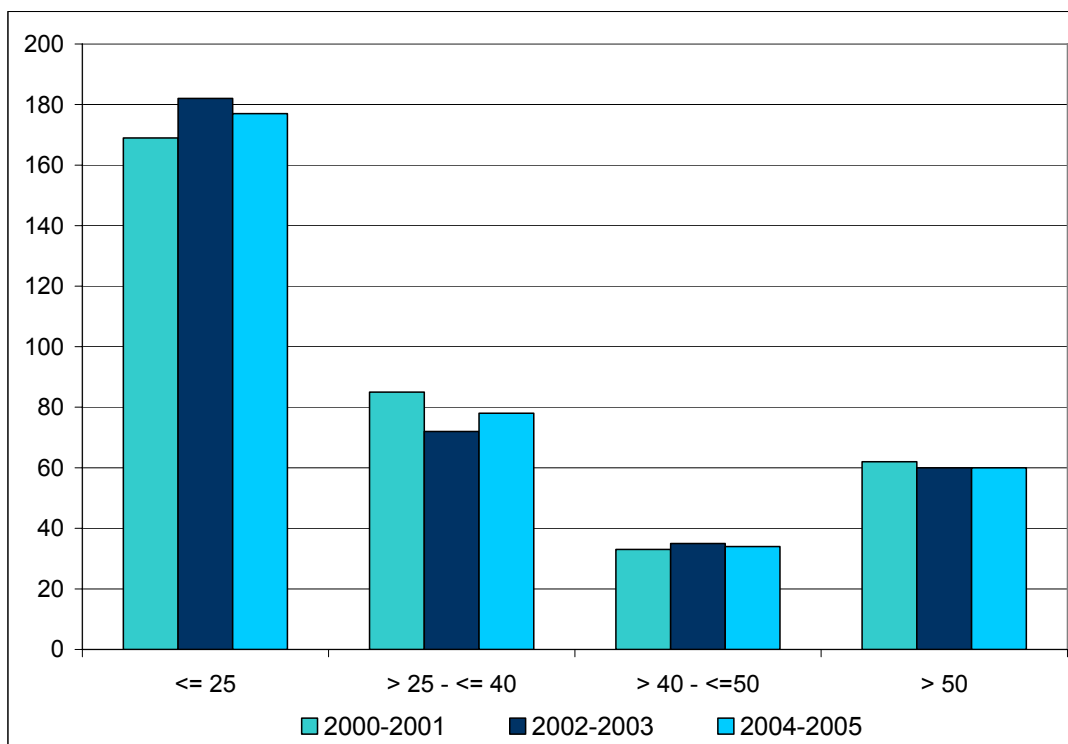


Figura 30 – Distribuzione dei punti nelle classi – falde profonde

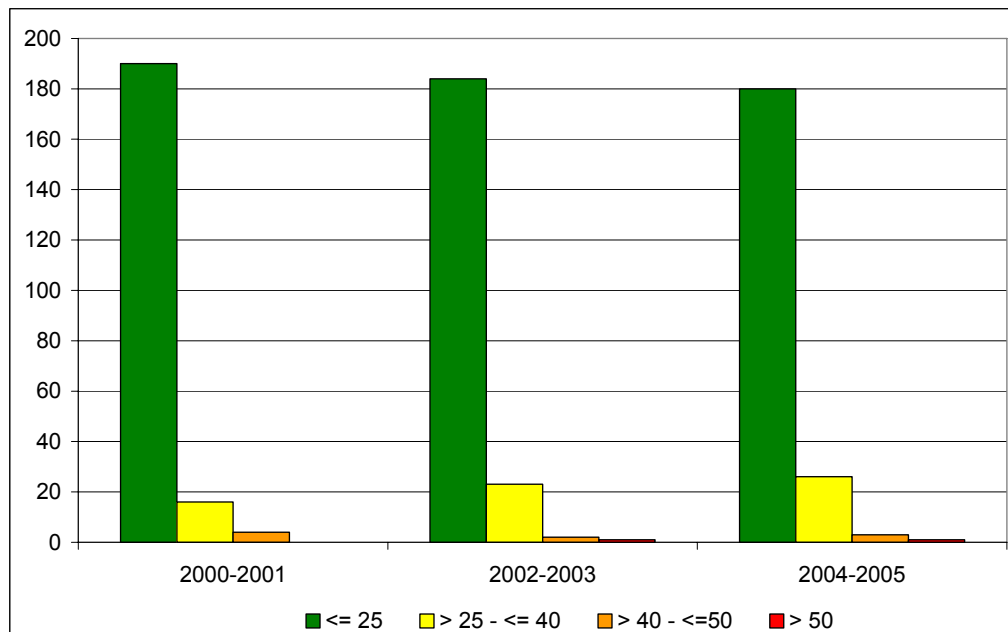
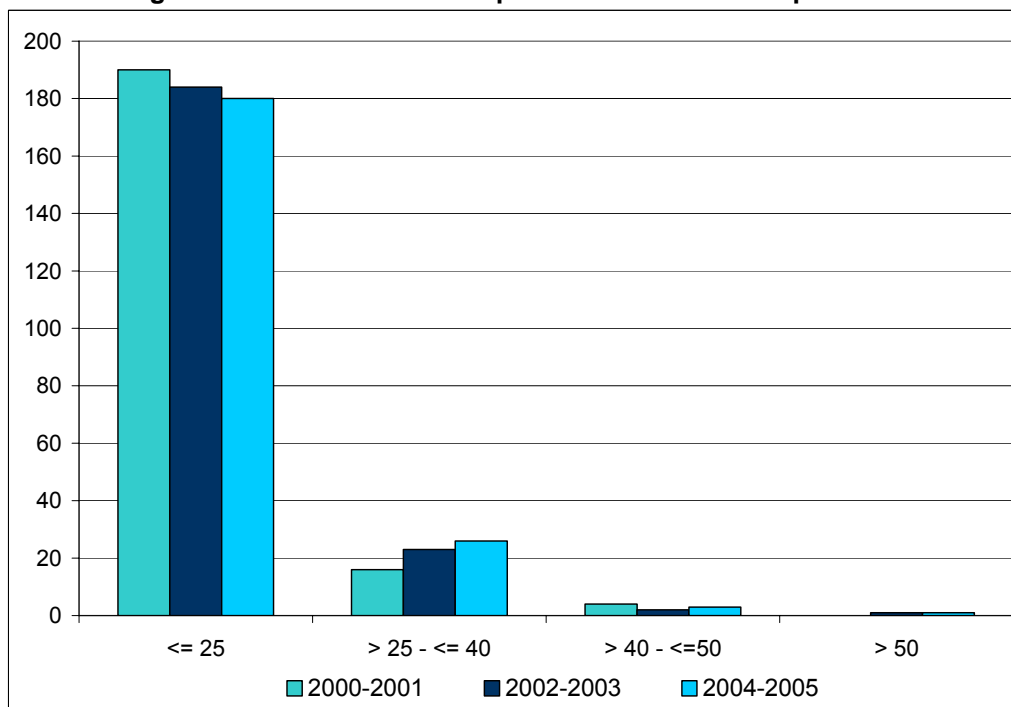


Figura 31 – Distribuzione dei punti nei bienni – falde profonde



Nelle figure 32, 33 e 34 è riportata la distribuzione sul territorio dei punti di monitoraggio ed i relativi valori medi di nitrati categorizzati per i bienni considerati per la falda superficiale.

La distribuzione spaziale delle concentrazioni medie evidenzia in modo chiaro come i punti con valori maggiori di 40 mg/L ricadano prevalentemente nelle aree idrogeologiche già designate come vulnerate nel DPGR 9/R.

Nelle figure 35, 36 e 37 è riportata la distribuzione sul territorio dei punti di monitoraggio ed i relativi valori medi di nitrati categorizzati per i bienni considerati per le falde profonde, dalle quali si evidenziano bassi livelli di nitrati.

Figura 32 – Distribuzione areale dei punti della falda superficiale, biennio 2004-2005

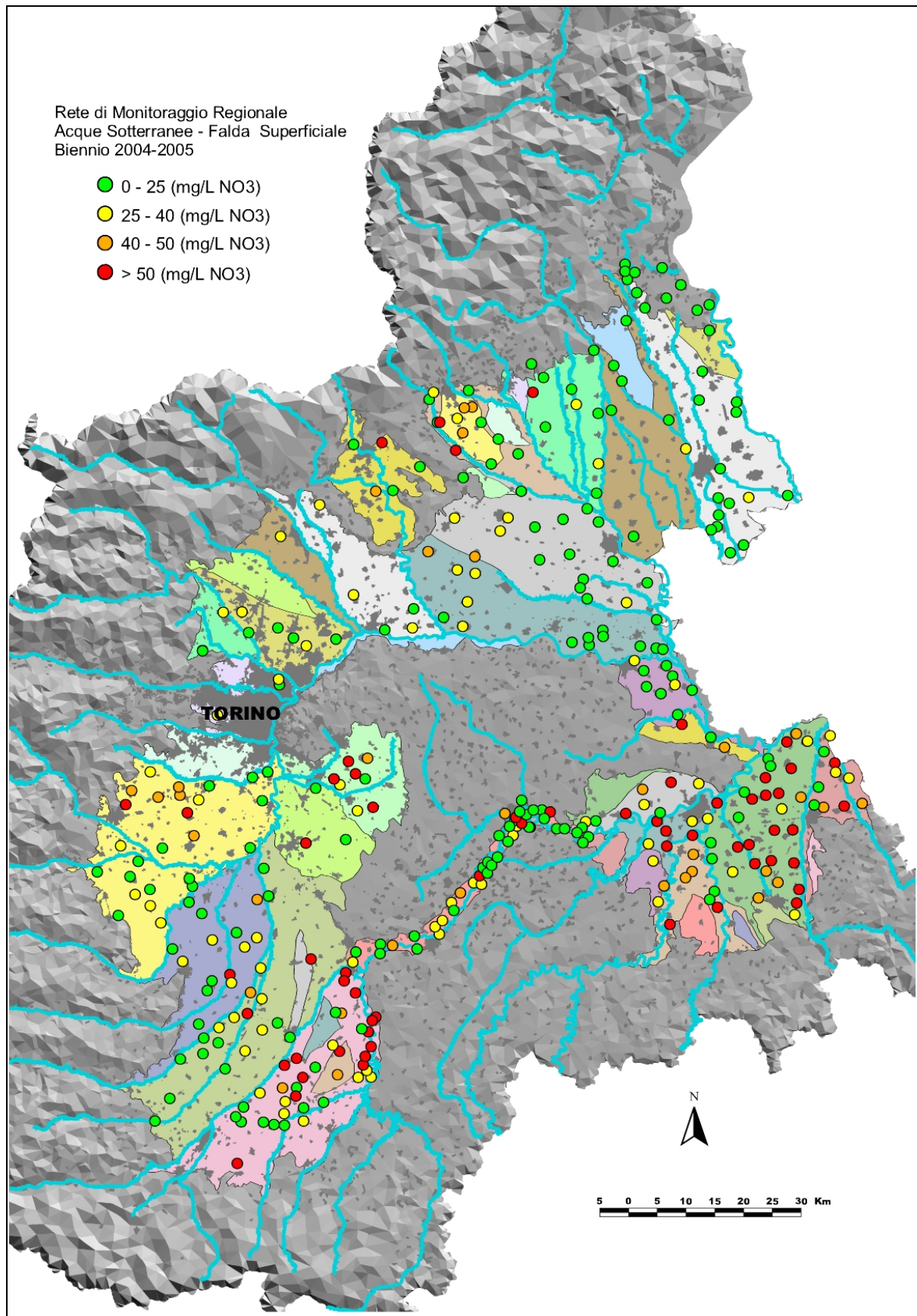


Figura 33 – Distribuzione areale dei punti della falda superficiale, biennio 2002-2003

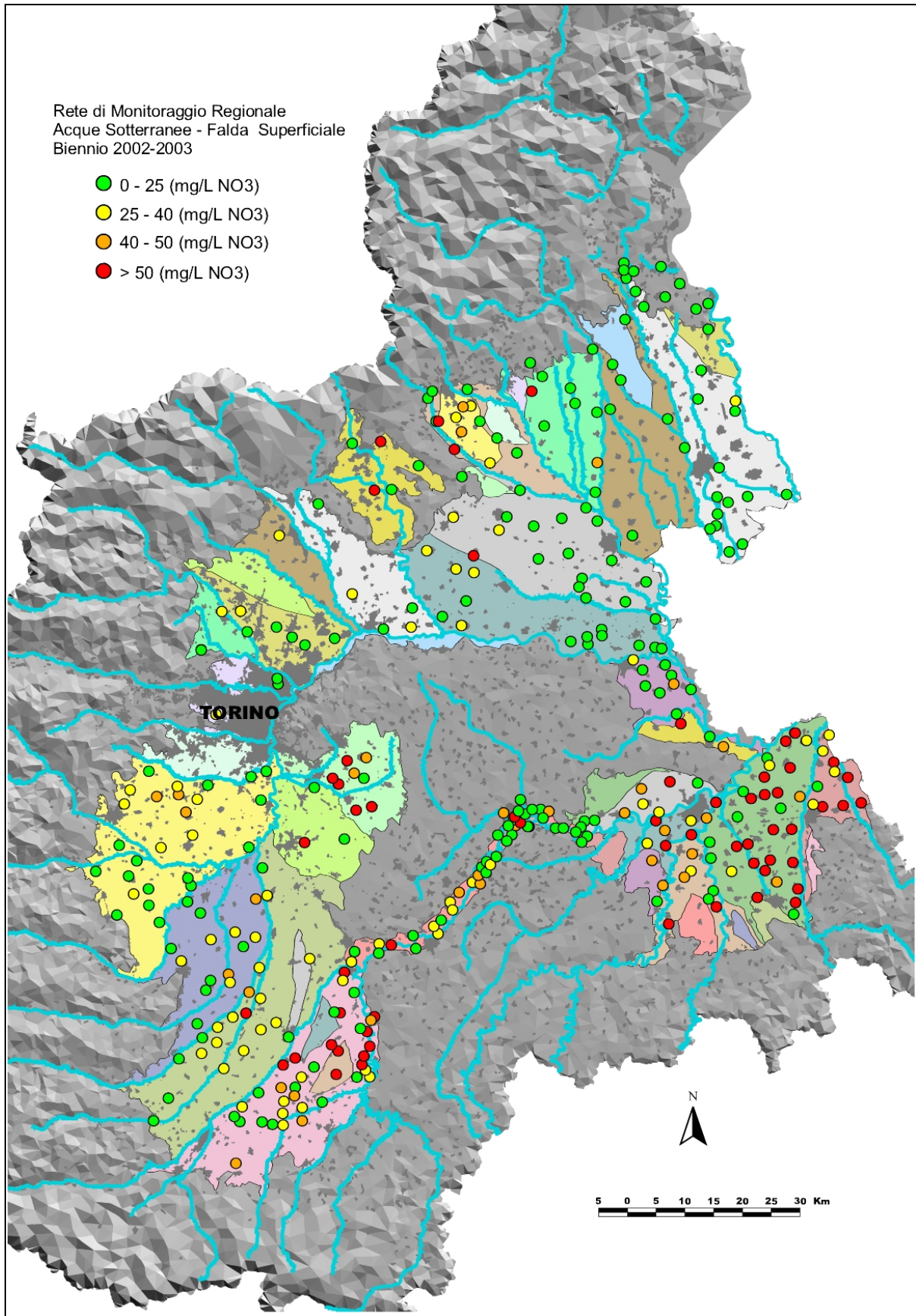


Figura 34 – Distribuzione areale dei punti della falda superficiale, biennio 2000-2001

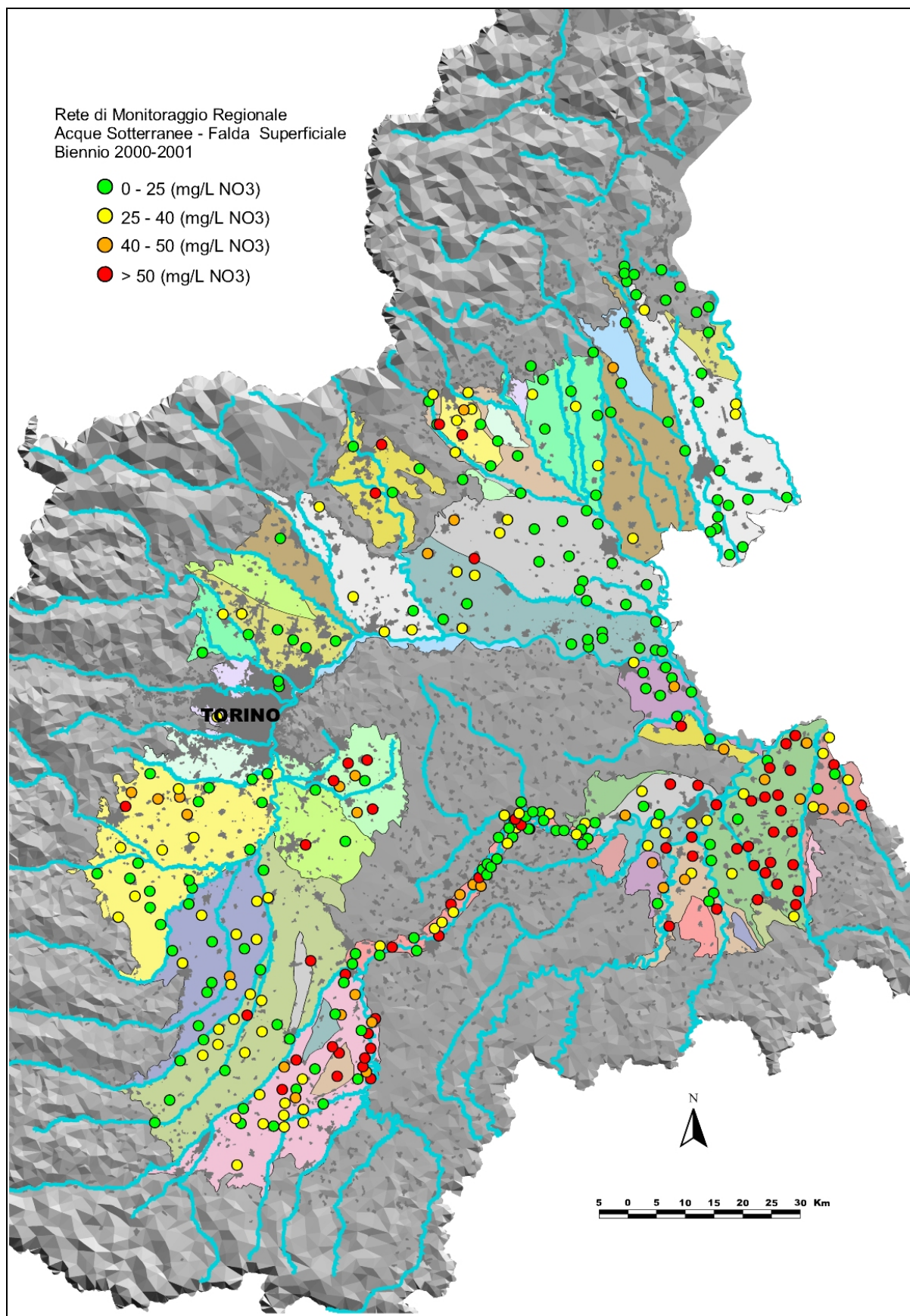


Figura 35 – Distribuzione dei punti delle falde profonde, biennio 2004-2005

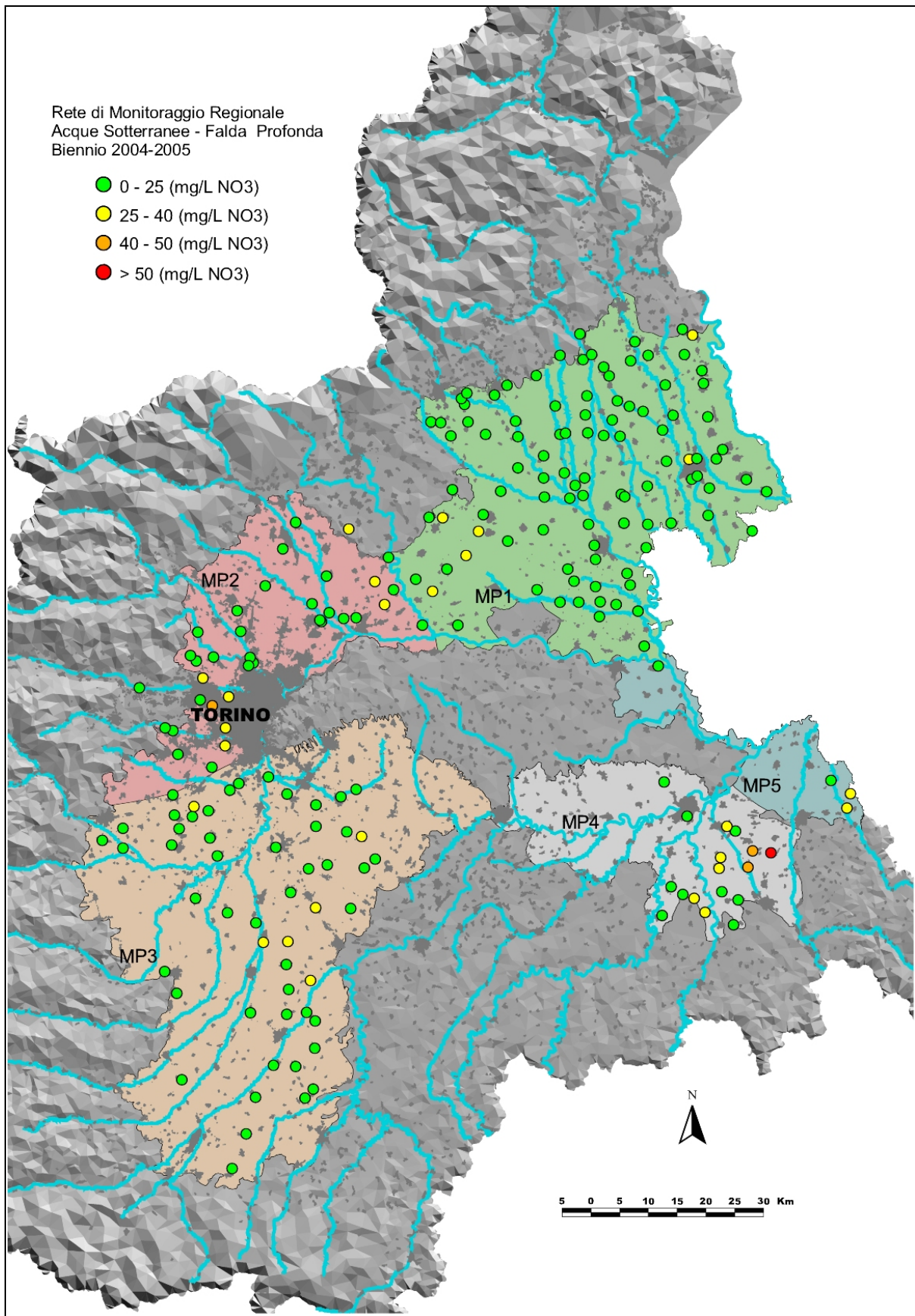


Figura 36 – Distribuzione areale dei punti delle falde profonde, biennio 2002-2003

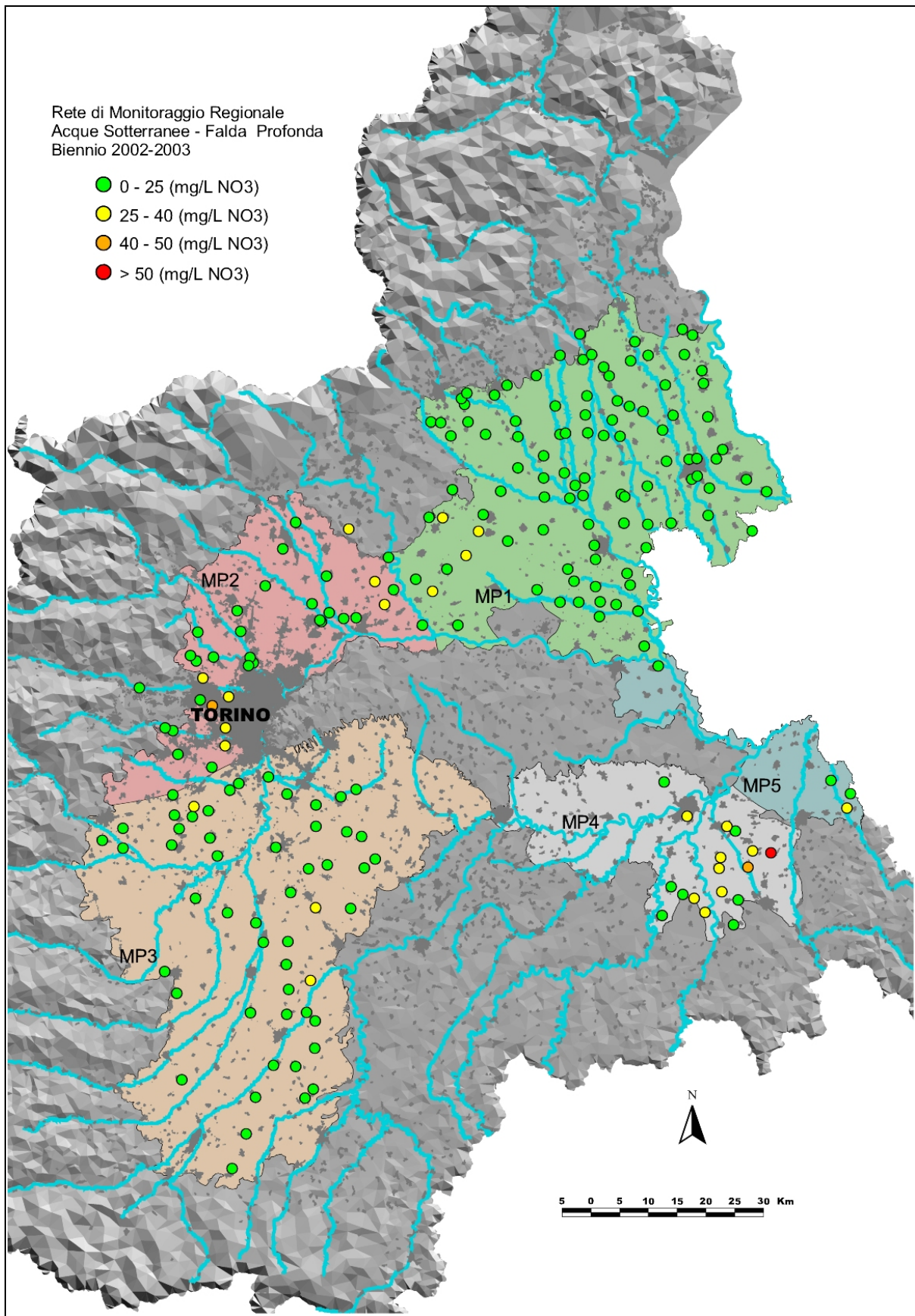
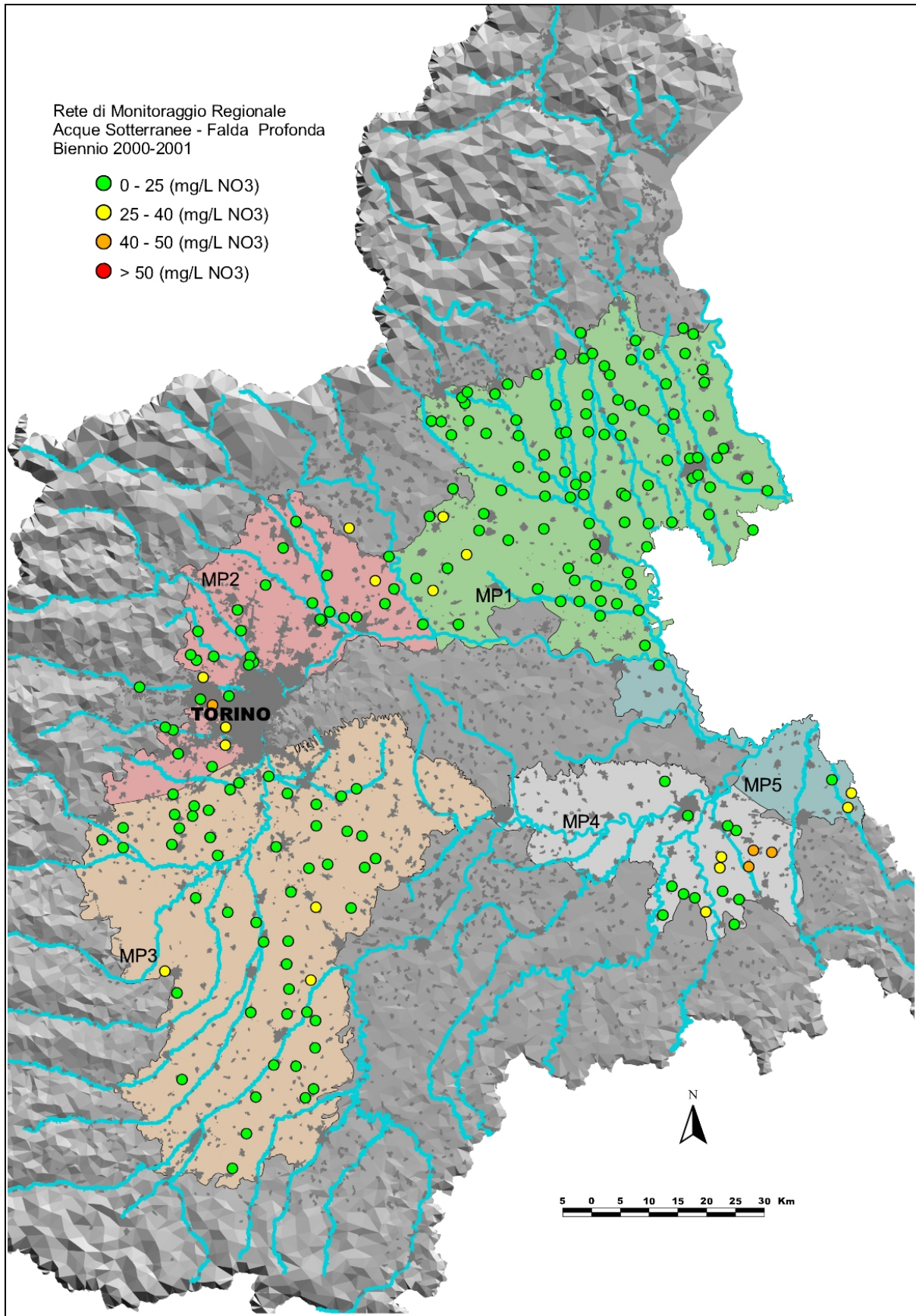


Figura 37 – Distribuzione areale dei punti delle falde profonde, biennio 2000-2001



Nelle figure 38, 39 e 40 è riportata la distribuzione dei valori medi di nitrati suddivisi in categorie di 5 mg/L per i bienni considerati per la falda superficiale.

Tale valutazione evidenzia come le classi (di 5 mg/L) con il maggior numero di punti siano quelle relative a valori di nitrati 0-5, e 20-25 mg/L.

Nelle figure 41, 42 e 43 è riportata la distribuzione dei valori medi di nitrati suddivisi in categorie di 5 mg/L per i bienni considerati per le falde profonde.

L'elaborazione mostra come poco meno del 50% dei punti ricada nella classe 0-5 mg/L indicando bassi livelli di nitrati.

Figura 38 – Distribuzione dei valori medi di nitrati, biennio 2004-2005 – falda superficiale

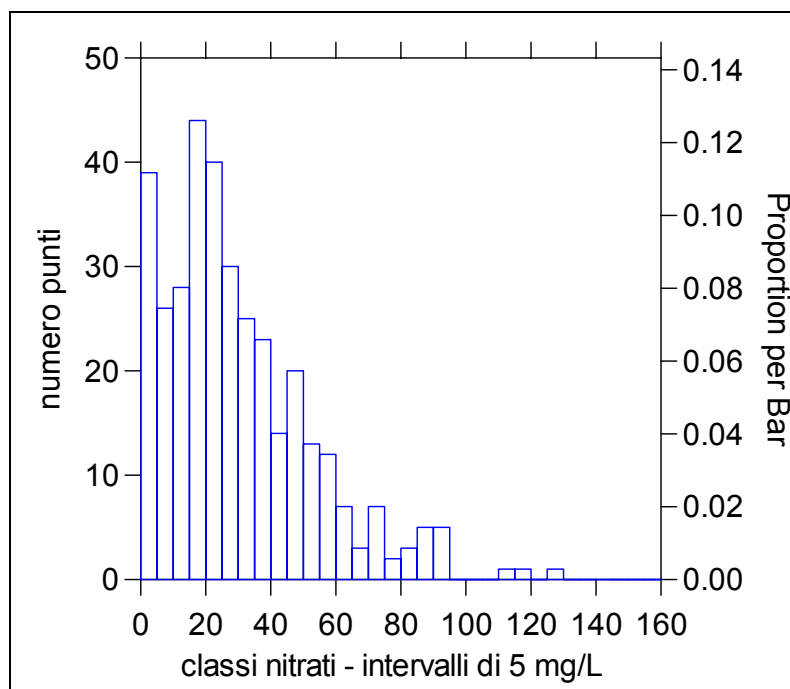


Figura 39 – Distribuzione dei valori medi di nitrati, biennio 2002-2003 – falda superficiale

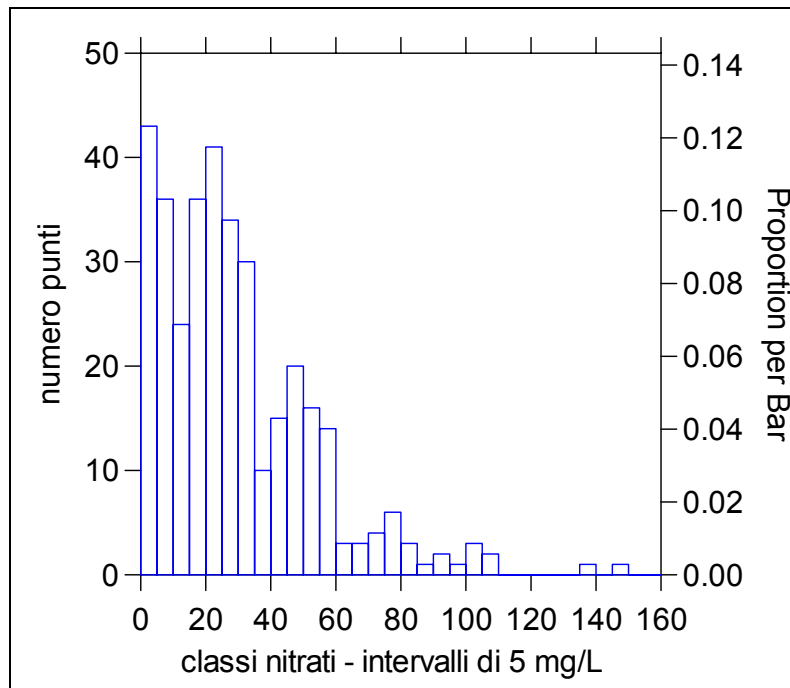


Figura 40 – Distribuzione dei valori medi di nitrati, biennio 2000-2001 – falda superficiale

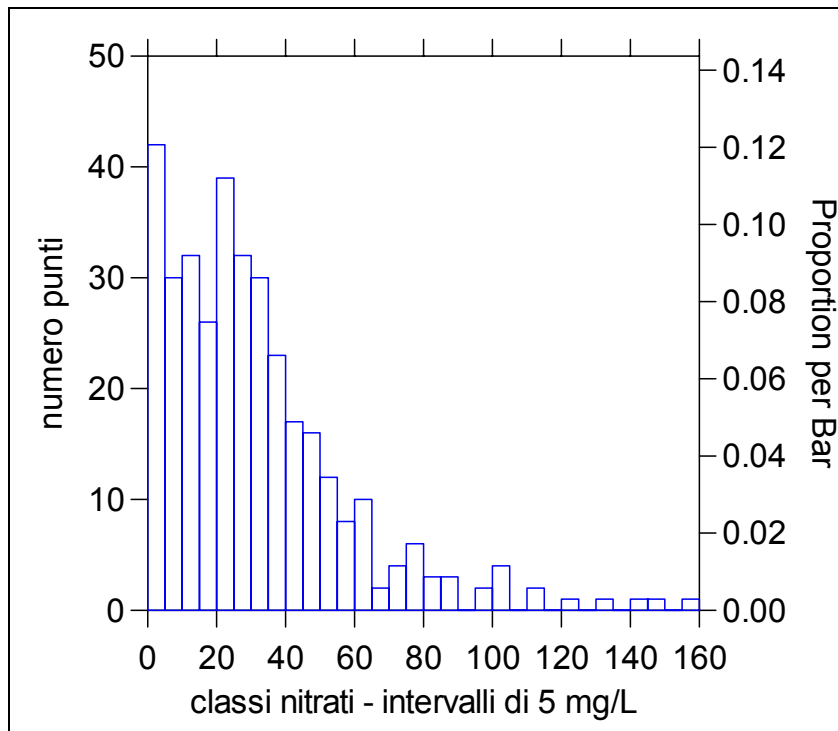


Figura 41 – Distribuzione dei valori medi di nitrati, biennio 2004-2005 – falde profonde

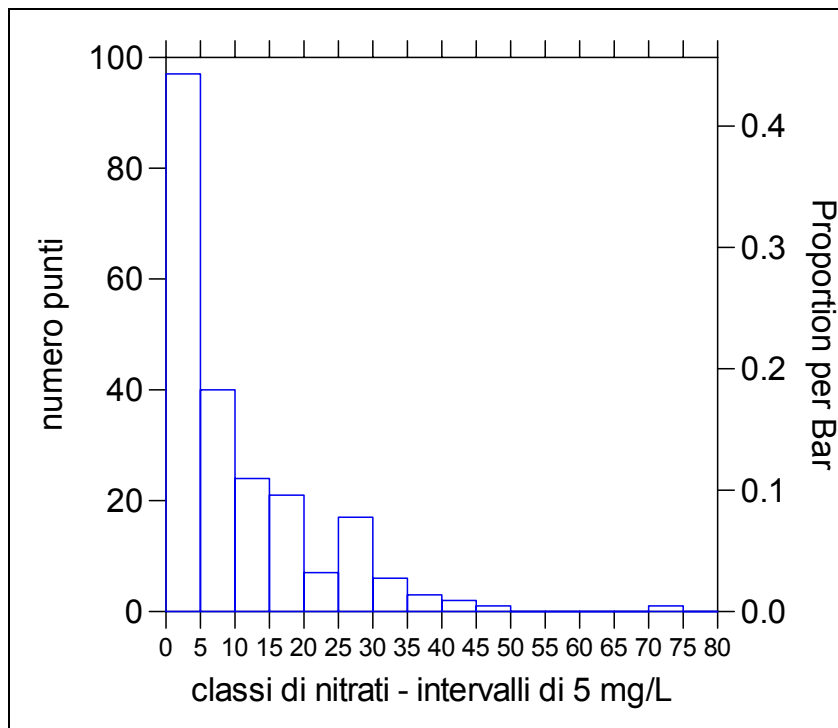


Figura 42 – Distribuzione dei valori medi di nitrati, biennio 2002-2003 – falde profonde

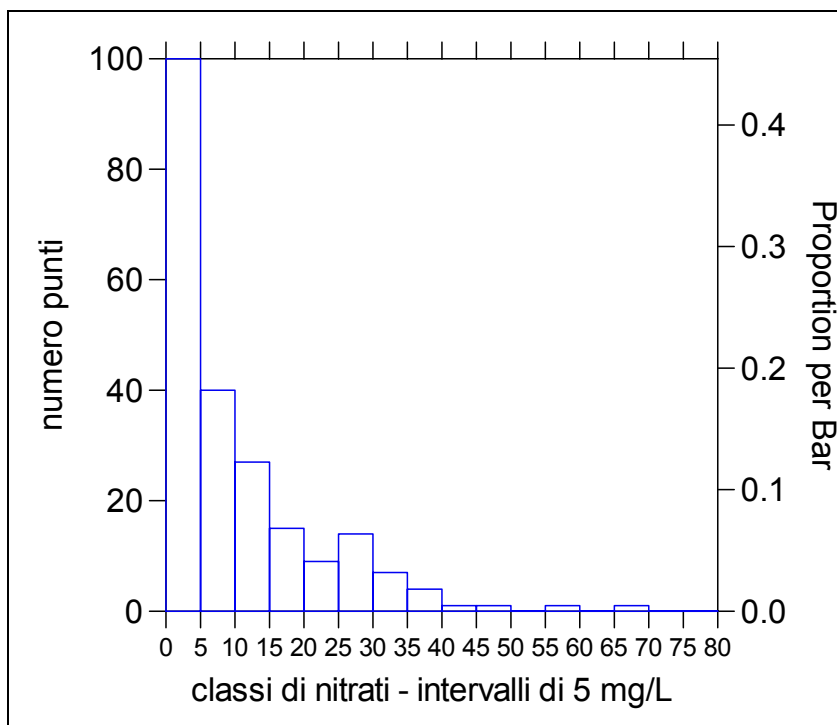
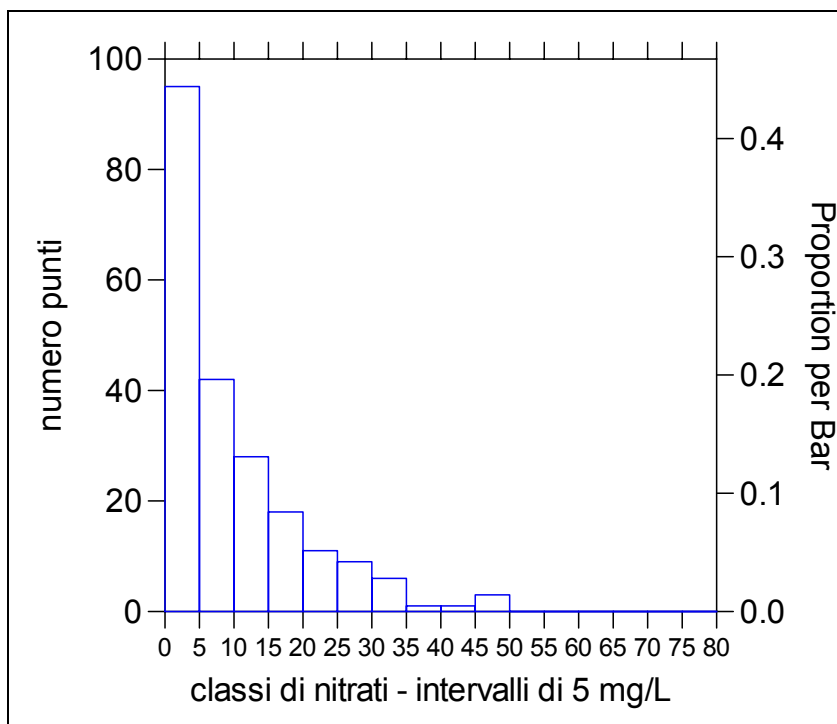


Figura 43 – Distribuzione dei valori medi di nitrati, biennio 2000-2001 – falde profonde



Evoluzione bienni 2000-2001 e 2004-2005

In allegato 6 sono riportati i dati medi, la deviazione standard ed il numero di misure relativi ai bienni 2000-2001 e 2004-2005, la differenza tra le concentrazioni medie dei bienni 2004-2005 e 2000-2001 e la percentuale di variazione normalizzata sul valore medio 2004-2005, per la falda superficiale.

In allegato 7 sono riportati i dati medi, la deviazione standard ed il numero di misure relativi ai bienni 2000-2001 e 2004-2005, la differenza tra le concentrazioni medie dei bienni 2004-2005 e 2000-2001 e la percentuale di variazione normalizzata sul valore medio 2004-2005, per le falde profonde.

In figura 44 viene rappresentata la differenza dei valori medi di nitrati tra il biennio 2004-2005 e il biennio 2000-2001 per la falda superficiale e in figura 45 la differenza tra i bienni percentualizzata per la falda superficiale.

Dai confronti dei dati medi nei bienni 2004-2005 e 2000-2001 si evidenzia una maggiore dispersione delle variazioni dei valori assoluti (rispetto alle acque superficiali) determinata da un range più ampio di valori medi riscontrati, che non si rileva nel confronto delle variazioni percentuali a causa della normalizzazione dei dati sul valore medio

Figura 44 – Evoluzione nitrati bienni falda superficiale

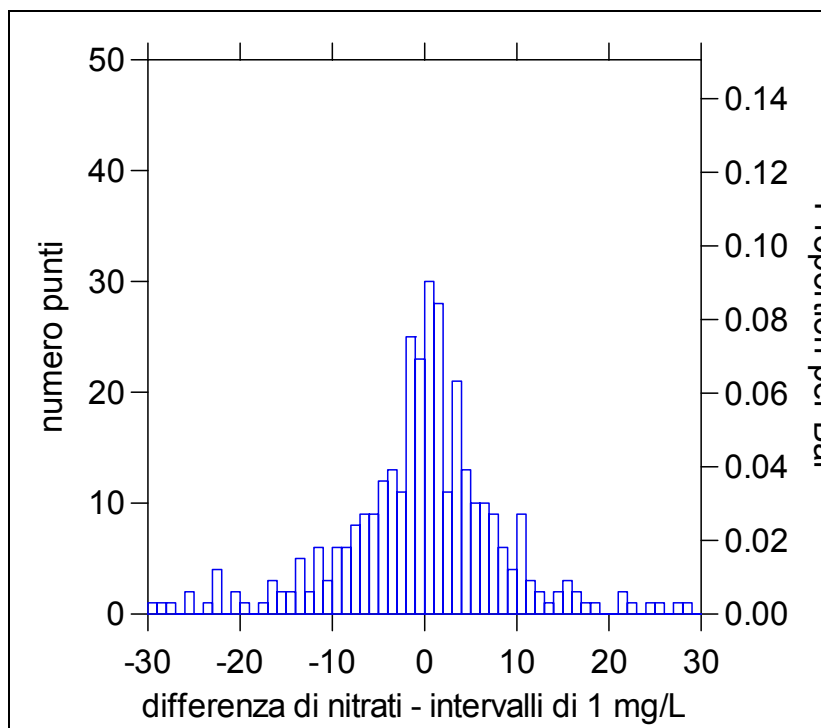
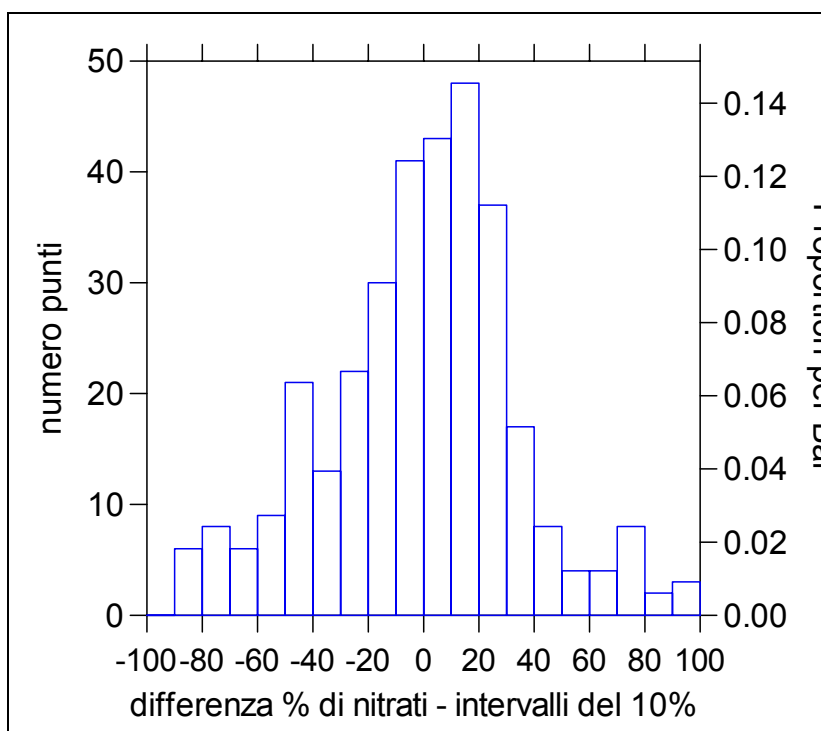


Figura 45 – Evoluzione nitrati bienni in percentuale falda superficiale



In figura 46 viene rappresentata la differenza dei valori medi di nitrati tra il biennio 2004-2005 e il biennio 2000-2001 per le falde profonde e in figura 47 la differenza tra i bienni percentualizzata per le falde profonde.

Dai confronti dei dati medi nei bienni 2004-2005 e 2000-2001 si rileva, rispetto a quanto evidenziato per la falda superficiale, una situazione dove il range dei dati medi risulta più ristretto.

Figura 46 – Evoluzione nitrati bienni falde profonde

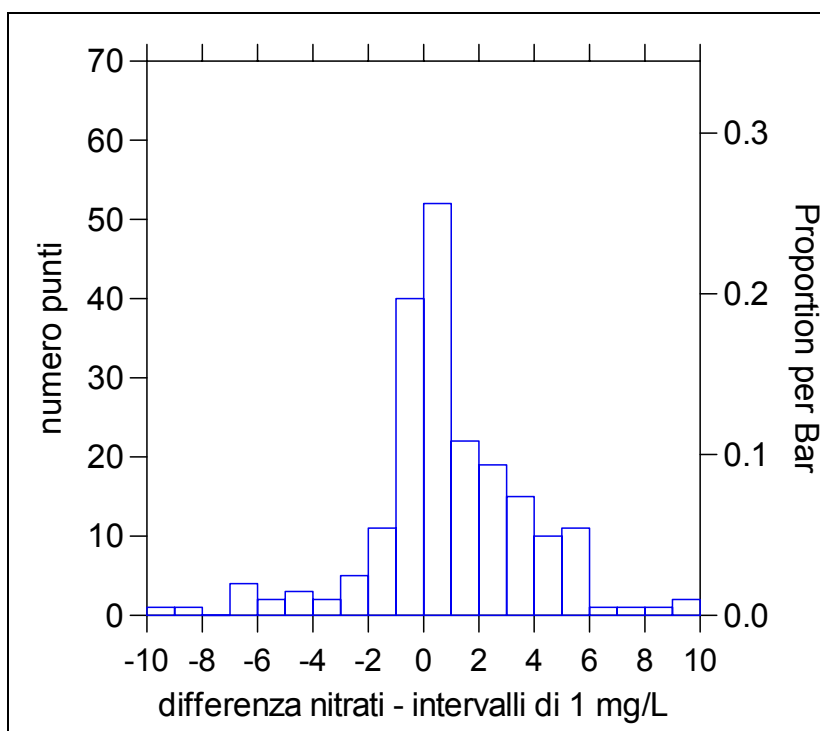
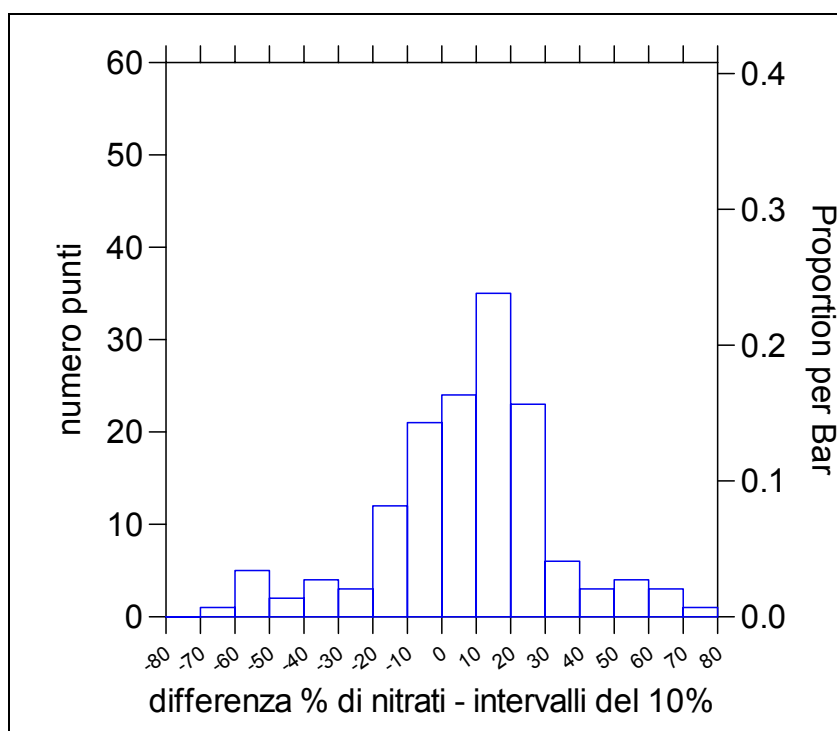


Figura 47– Evoluzione nitrati bienni in percentuale falde profonde



Nella figura 48 si riporta la distribuzione sul territorio dei punti di monitoraggio e le differenze delle concentrazioni tra i bienni 2004-2005 e 2000-2001 per la falda superficiale, mentre nella figura 49 si mostra la differenza tra i bienni percentualizzata per le falde superficiali.

Nella figura 50 si riporta invece la distribuzione sul territorio dei punti di monitoraggio e le differenze delle concentrazioni tra i bienni 2004-2005 e 2000-2001 per le falde profonde, mentre nella figura 51 si riporta la differenza tra i bienni percentualizzata per le falde profonde.

Dalla distribuzione spaziale dei punti con maggiore variabilità positiva e negativa sia in valore assoluto che in percentuale, risulta alquanto complesso, in questa fase, identificare particolari aree o aggregazioni di punti che manifestino in modo evidente una tendenza comune; tuttavia si può rilevare nel settore alessandrino una variabilità positiva nell'area idrogeologica AL04.

Figura 48 – Evoluzione nitrati nei bienni – falda superficiale

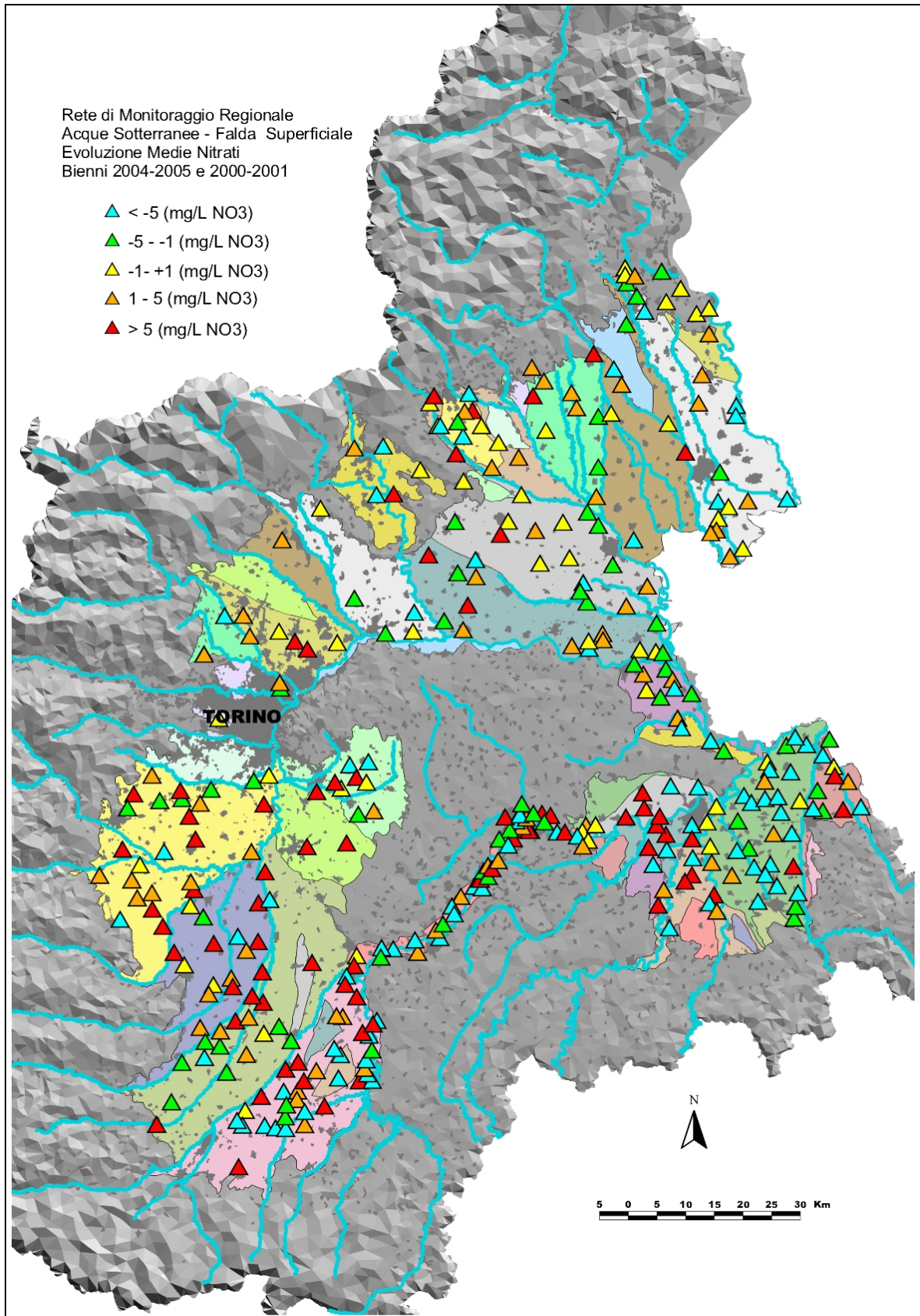


Figura 49 – Evoluzione nitrati nei bienni in percentuale – falda superficiale

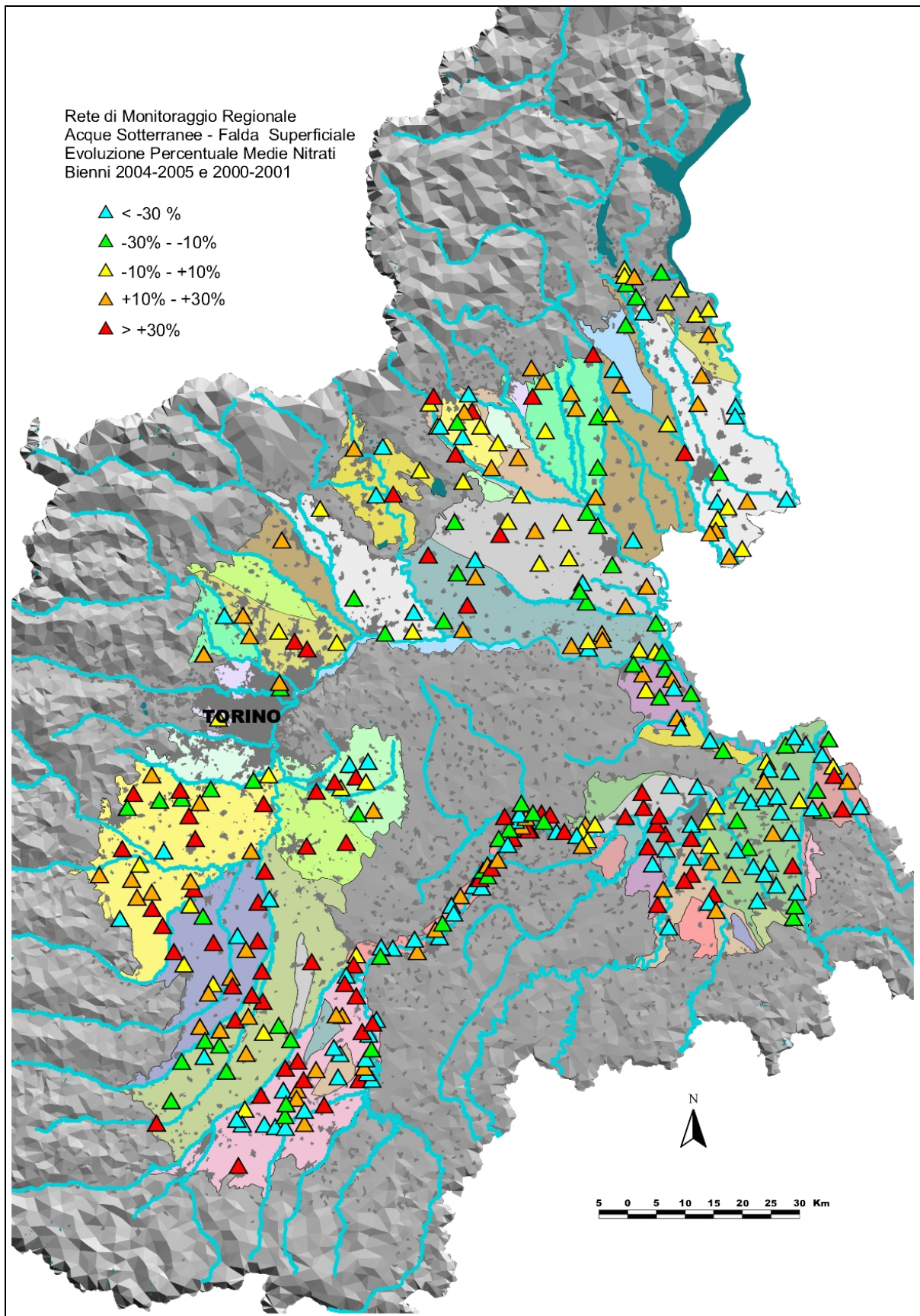


Figura 50 – Evoluzione nitrati nei bienni - falde profonde

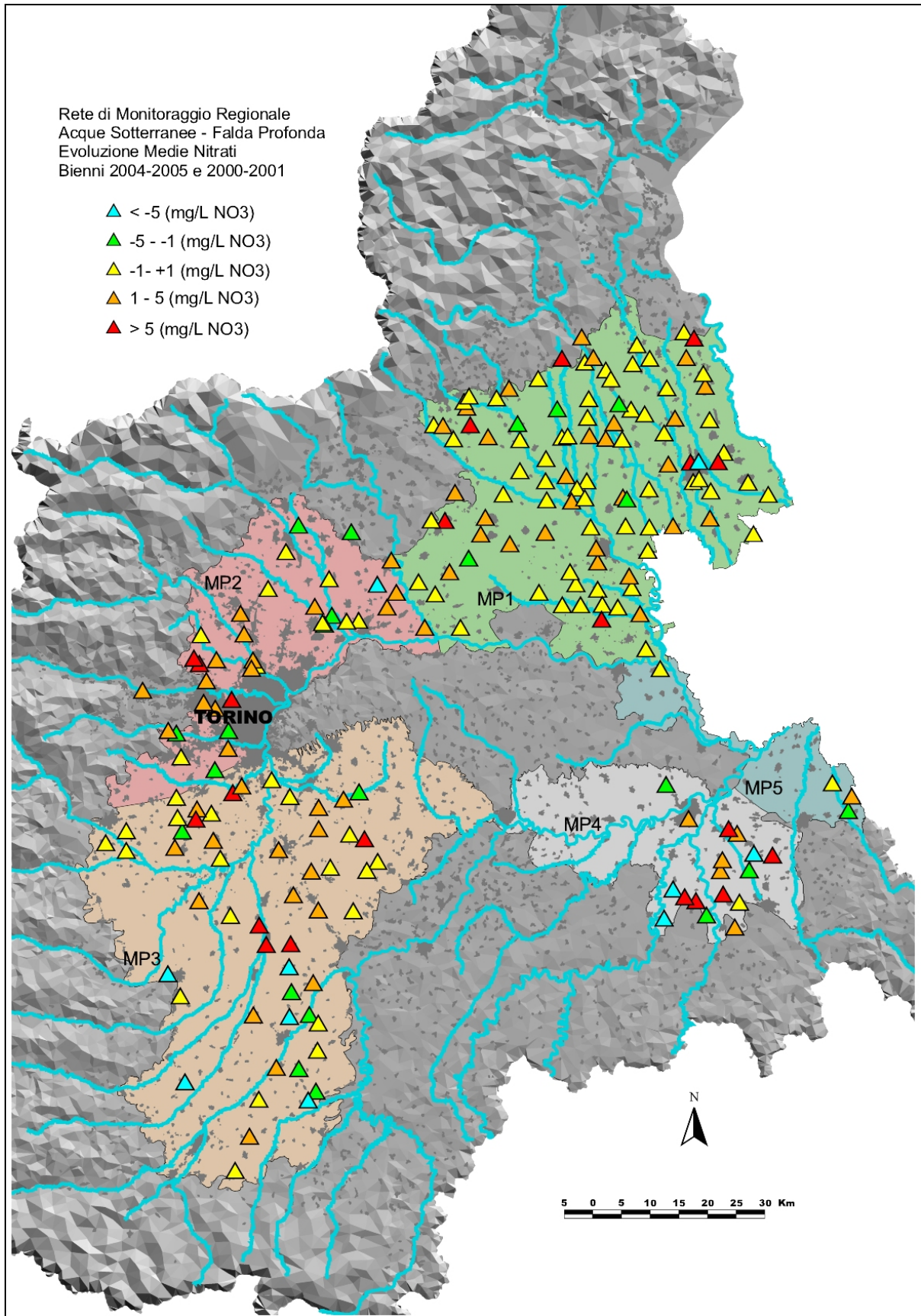
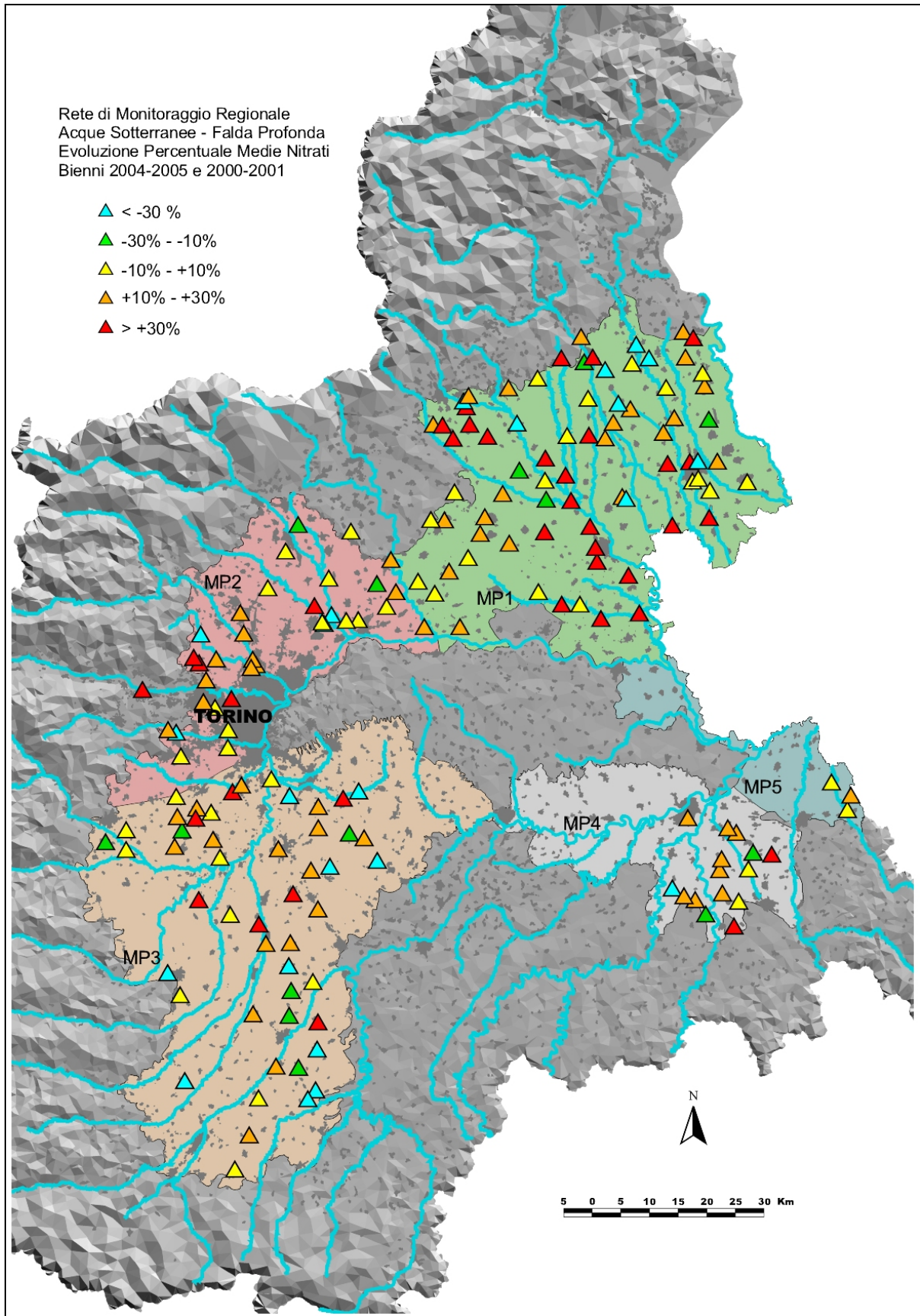


Figura 51 – Evoluzione nitrati nei bienni in percentuale – falde profonde



Medie areali

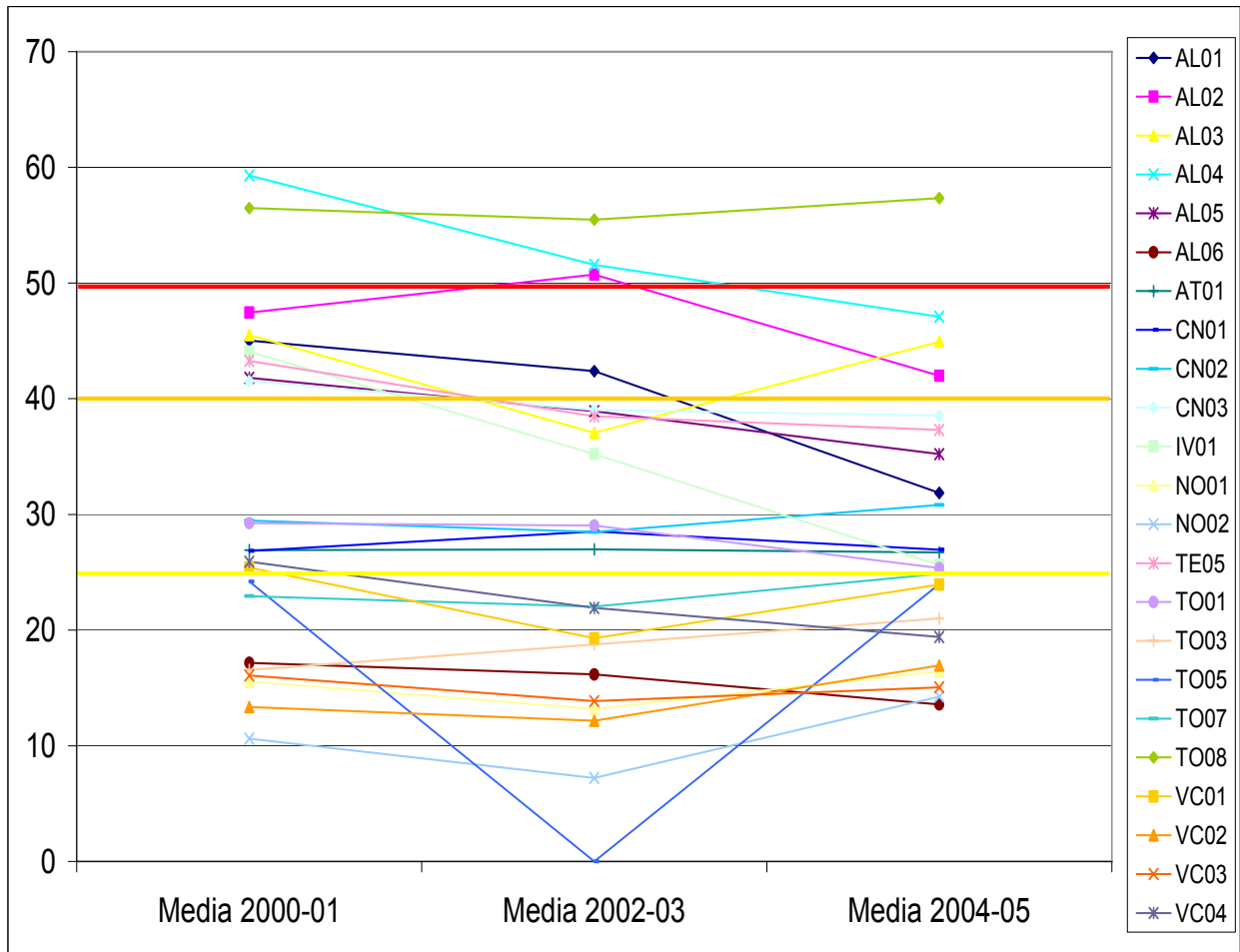
Nella tabella 7 vengono riportati i dati relativi alle concentrazioni medie e massime areali per i bienni: 2000-2001 (che ha portato alla prima designazione delle zone vulnerabili da nitrati di origine agricola oggetto del DPGR 18 ottobre 2002, n 9/R), 2002-2003 e 2004-2005.

Tabella 7 – Concentrazioni medie e massime areali, bienni 2000-01, 2002-03, 2004-05

Area idrogeologica	Media 2000-01	Massimo 2000-01	Media 2002-03	Massimo 2002-03	Media 2004-05	Massimo 2004-05
AL01	45.02	168.55	42.39	176.10	31.85	87.50
AL02	47.45	110.47	50.74	101.13	41.98	76.13
AL03	45.51	134.65	37.05	75.40	44.94	87.35
AL04	59.29	104.10	51.57	102.93	47.09	119.25
AL05	41.80	85.97	38.91	65.30	35.21	64.57
AL06	17.16	44.40	16.17	44.40	13.56	31.33
AT01	26.90	121.00	26.98	137.50	26.71	125.25
CN01	26.85	47.38	28.52	46.75	26.95	51.40
CN02	29.47	64.00	28.49	59.75	30.82	67.53
CN03	41.52	173.75	39.02	147.50	38.53	114.88
IV01	44.06	157.97	35.20	85.26	25.63	74.01
NO01	15.57	31.50	13.18	32.10	16.42	67.70
NO02	10.62	40.75	7.22	24.57	14.25	31.57
TE05	43.28	75.25	38.47	62.40	37.30	54.87
TO01	29.23	59.25	29.04	84.05	25.35	28.43
TO03	16.57	31.25	18.77	30.90	21.01	34.25
TO05	24.20	35.25			23.98	35.67
TO07	22.94	72.00	22.02	48.95	24.87	63.25
TO08	56.47	142.33	55.48	108.78	57.35	149.50
VC01	25.40	56.75	19.30	54.35	23.94	85.25
VC02	13.35	51.88	12.16	50.88	16.94	46.35
VC03	16.08	54.15	13.85	44.22	15.06	48.40
VC04	25.90	51.25	21.91	59.80	19.41	60.53

Nella figura 52 e nei cartogrammi delle figure 53, 54 e 55 viene presentato l'andamento dei valori medi di nitrati a livello areale per i tre bienni esaminati con il riferimento alle soglie delle classi di valori considerate nel DPGR 9/R.

Figura 52 – Andamento medie areali nei bienni 2000-01, 2002-03 e 2004-05



Dalle elaborazioni effettuate i settori più critici si confermano negli anni: l'altopiano di Poirino con valori medi areali costantemente superiori a 50 mg/L; il settore alessandrino con una variazione dei valori medi nelle aree idrogeologiche (generalmente contenuti), che da un lato hanno portato ad una variazione di classe, dall'altro però confermano la situazione con valori medi generalmente compresi tra 40 e 50 mg/L ed il settore cuneese con valori sostanzialmente costanti compresi tra 25 e 40 mg/L.

Figura 53 – Medie areali, biennio 2000-2001 (Prima designazione aree vulnerabili da nitrati)

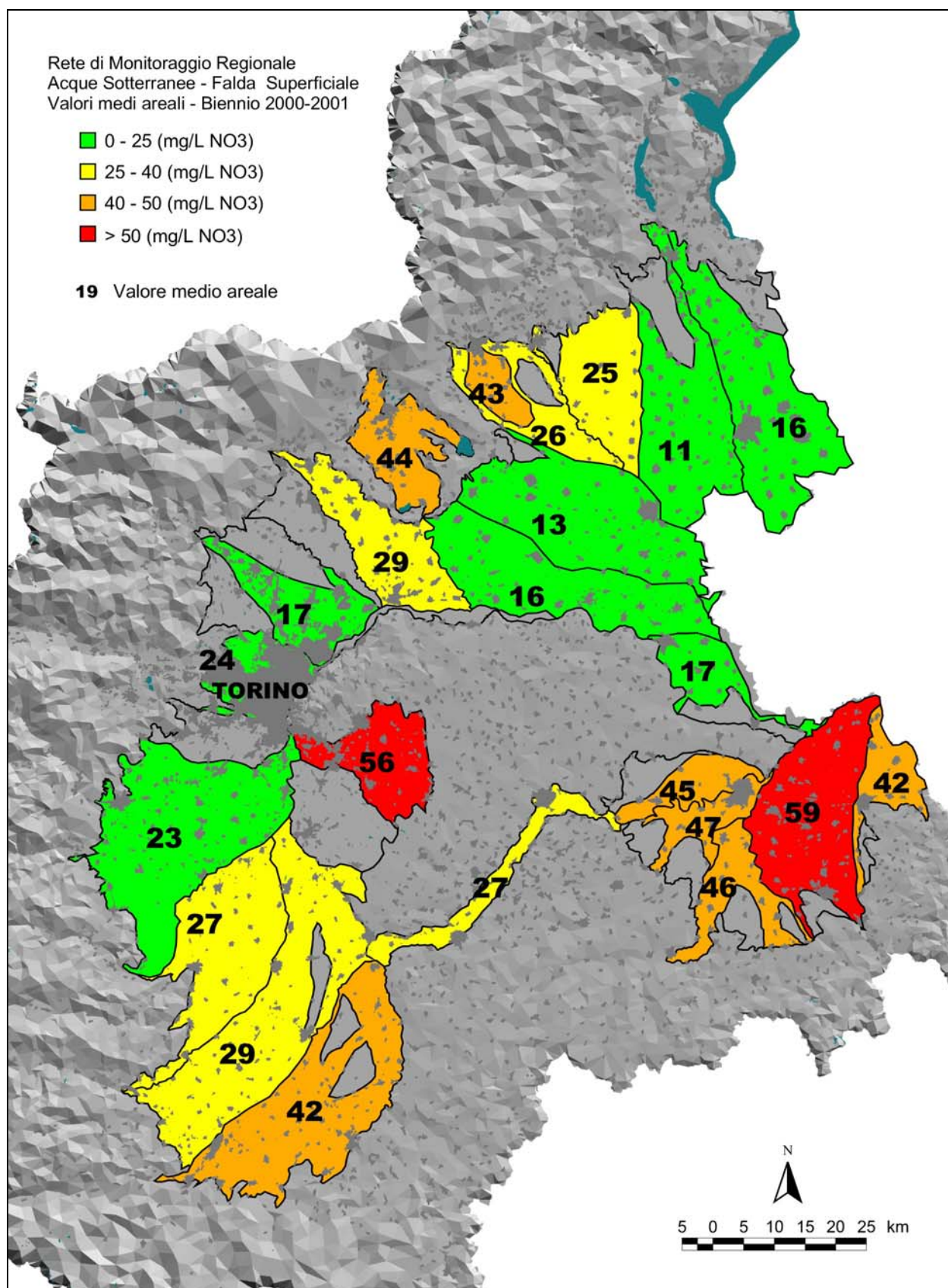


Figura 54 – Medie areali, biennio 2002-2003

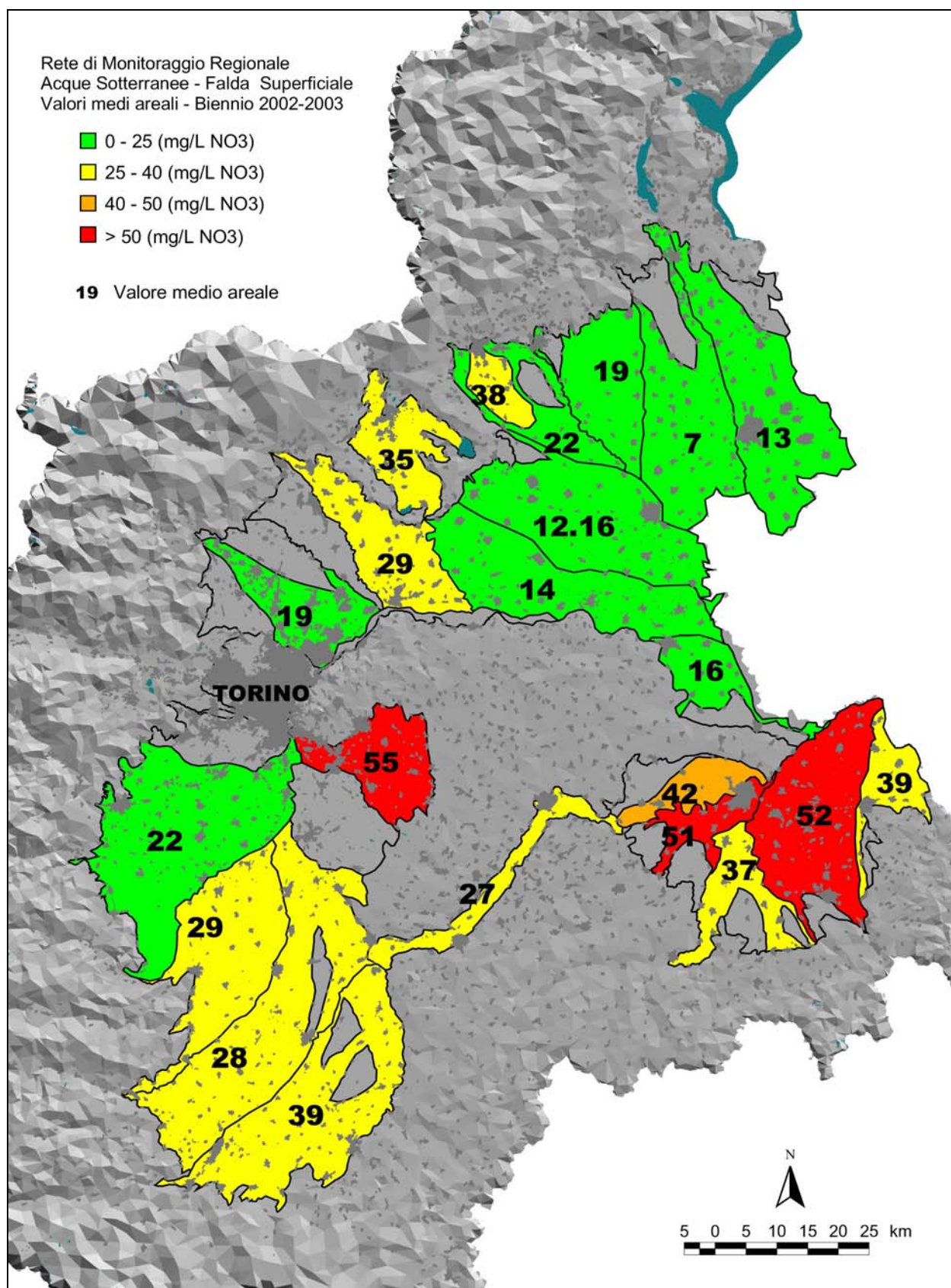
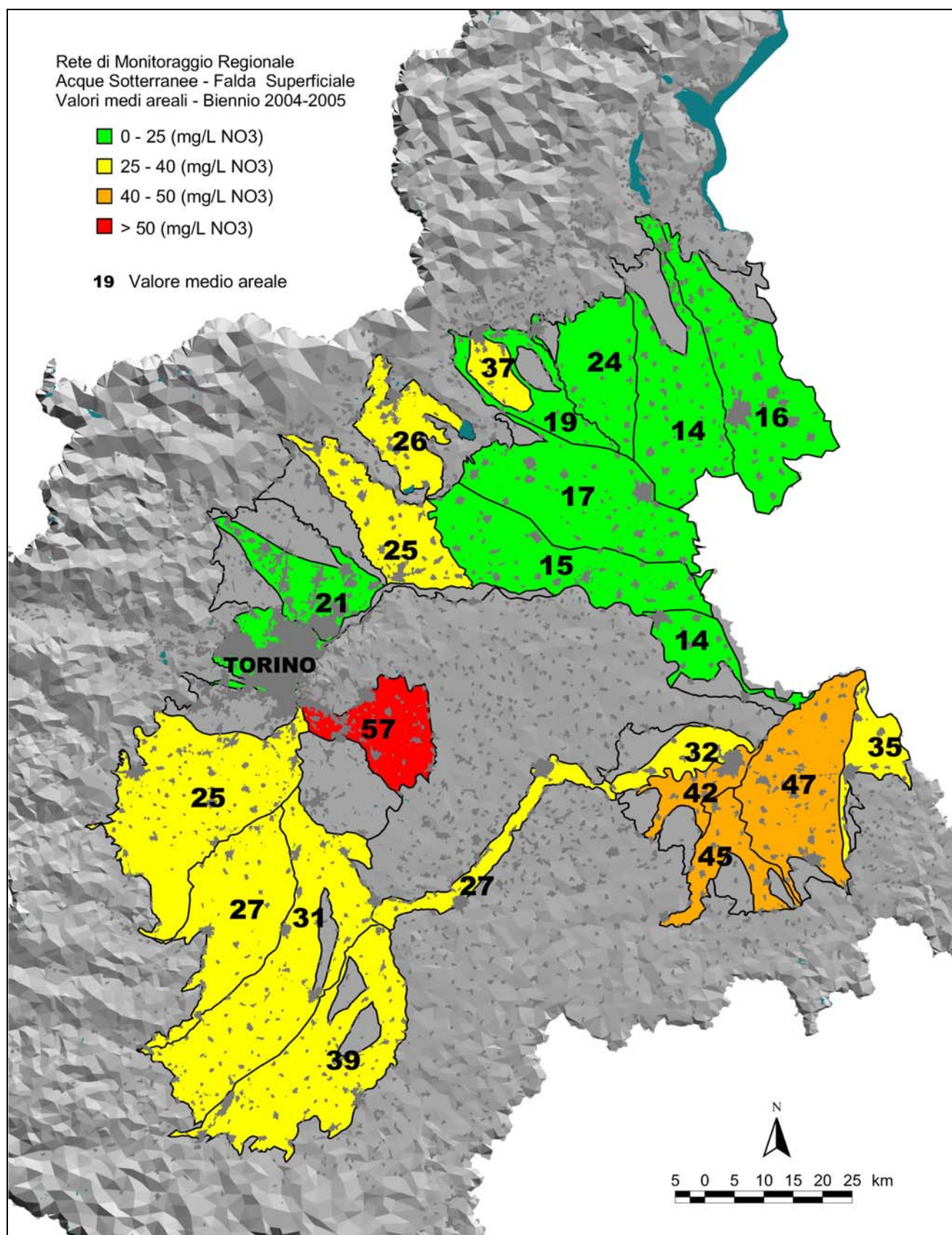


Figura 55 – Medie areali, biennio 2004-2005



E' importante sottolineare che la categorizzazione dei valori medi areali in classi può portare a variazioni di classe, come evidenziato nei cartogrammi precedenti, pur in presenza di piccoli scostamenti. Un esempio emblematico è rappresentato dall'area idrogeologica CN03, dove una variazione della concentrazione media di nitrati che passa da 41.5 mg/L nel biennio 2000-2001 a 38.5 mg/L nel biennio 2004-2005 (denotando quindi una oscillazione molto contenuta), determina in realtà una variazione dalla classe 40-50 alla 25-40 mg/L. Casi analoghi sono stati riscontrati anche in altre aree idrogeologiche.

Appare quindi evidente come le valutazioni sulla evoluzione del fenomeno, prendendo in considerazione solo la categorizzazione delle medie areali, presentino criticità evidenti quando i valori sono prossimi al cambio di classe.

Tra gli aspetti da considerare in sede di valutazione è opportuno evidenziare anche l'intervallo di incertezza della misura, che può influenzare l'attribuzione della classe.

La valutazione delle tendenze, soprattutto a livello di area idrogeologica o di aggregazioni di aree, risulta quindi un esercizio alquanto complesso che deve prendere in considerazione molteplici aspetti e che richiede un'accurata raccolta, organizzazione e successiva sintesi di tutte le informazioni disponibili.

Analisi geostatistica

L'elaborazione geostatistica sui dati medi di nitrati provenienti dai pozzi della RMRAS è stata effettuata seguendo i presupposti di quanto era già stato fatto nell'ambito del progetto: *“Elaborazione dati e modellistica per l'individuazione delle zone vulnerabili da nitrati e da fitofarmaci e per la definizione e attuazione dei programmi d'azione”* Arpa (Febbraio 2005) nel corso del quale era stato implementato un metodo geostatistico sperimentale. In questa occasione l'approccio metodologico è stato ulteriormente affinato tenendo conto dell'esperienza maturata; inoltre, un elemento sicuramente innovativo è rappresentato da una nuova delimitazione, tradotta in una serie di accorpamenti, per gli ambiti idrogeologici di riferimento (aree idrogeologiche della falda superficiale). La definizione iniziale di tali aree tenendo conto di possibili elementi di separazione, quali ad esempio i corpi idrici superficiali e gli spartiacque idrogeologici, è stata rivista in modo critico anche con il supporto degli studi geochimici effettuati nella relazione: *“Valutazione dei dati di stato delle acque sotterranee a livello areale in relazione alle pressioni sul territorio e delle tendenze evolutive dei principali contaminanti”* Arpa (Aprile 2006), che hanno permesso di operare delle aggregazioni di aree con caratteristiche geochimiche simili implicando pertanto possibili connessioni laterali e superando il concetto delle aree idrogeologicamente separate.

Infine, il procedimento di aggregazione delle aree ha permesso di considerare un numero maggiore di punti all'interno del settore di riferimento migliorando la risposta dell'algoritmo d'interpolazione geostatistica.

Nel dettaglio, il processo di revisione/aggregazione delle aree idrogeologiche inizialmente definite (figura 56) ha considerato i seguenti accorpamenti nell'ambito dei settori di riferimento:

Settore Alessandrino: Aree Idrogeologiche: AL02-AL03-AL04-AL05

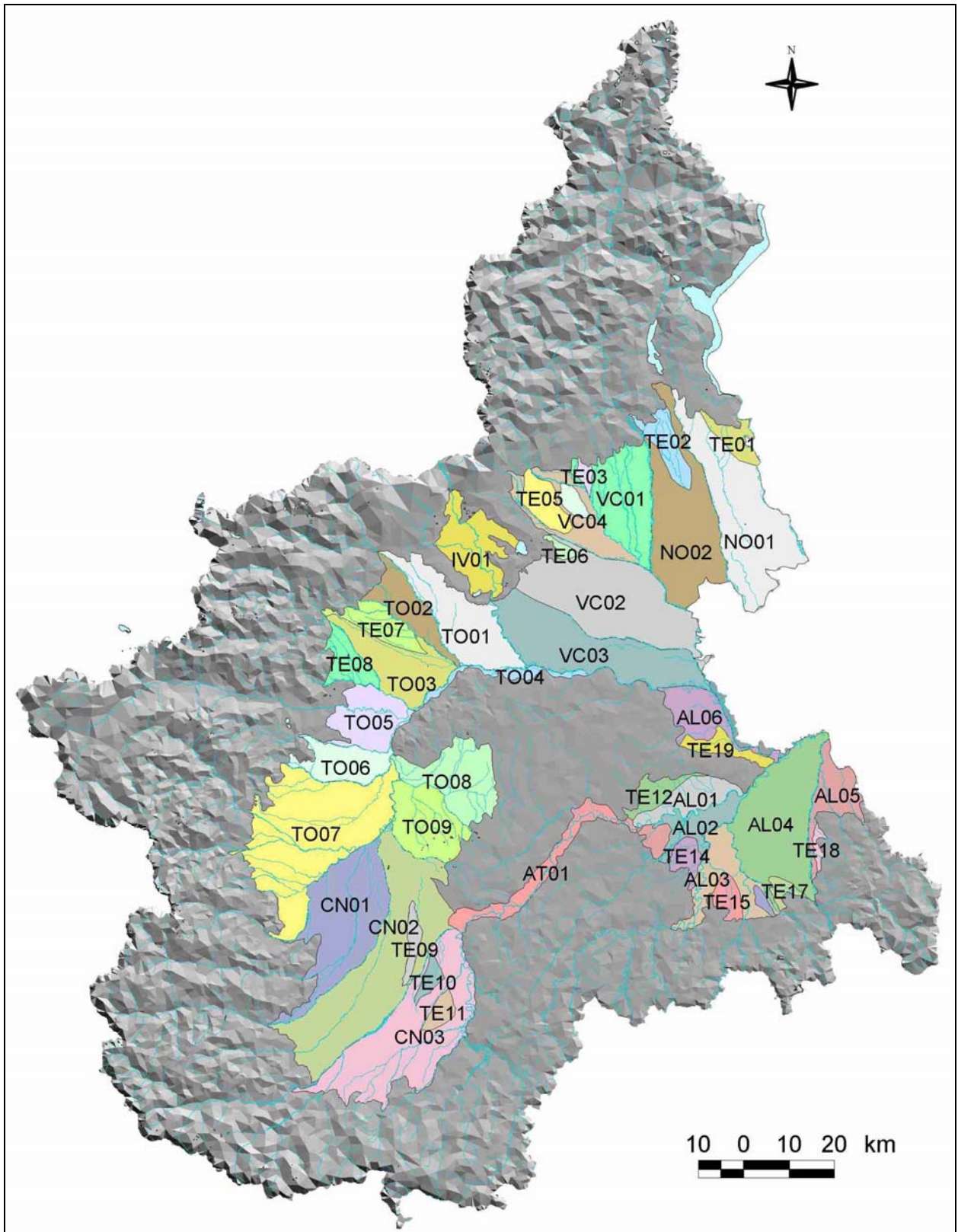
Settore Cuneese: Aree Idrogeologiche: CN01-CN02

Settore Novarese: Aree Idrogeologiche: NO01-NO02

Settore Torinese: Aree Idrogeologiche: TO06-TO07

Settore Vercellese: Aree Idrogeologiche: VC02-VC03

Figura 56 – Aree idrogeologiche della falda superficiale (DPGR 18/10/2002 n. 9/R)



Il processo di accorpamento non è stato ovviamente implementato per tutte le aree idrogeologiche della regione, ma solamente per quelle che avevano i requisiti giusti in base alle valutazioni geoscientifiche citate in precedenza. Al riguardo, è importante sottolineare, come si siano verificate anche situazioni per le quali è risultato invece opportuno operare una scomposizione delle aree idrogeologiche, in particolare per le aree CN03 e AT01.

L'area idrogeologica CN03 aveva sempre mostrato delle evidenti disomogeneità sia per le caratteristiche idrochimiche di base dei punti di monitoraggio, che per i dati dei nitrati, denotando una possibile differenziazione al suo interno. Pubblicazioni recenti (*"Studio e valutazione della vulnerabilità intrinseca delle acque sotterranee nella provincia di Cuneo"* Civita 2005) confermano questa ipotesi, avvalorata da considerazioni geologiche e idrogeologiche. Infatti, vengono identificati due settori: quello più a nord caratterizzato da una parcellizzazione degli acquiferi liberi principali ed uno a sud caratterizzato sostanzialmente da un unico acquifero. L'analisi geostatistica è stata pertanto applicata su due ambiti territoriali diversi in seno all'area CN03.

Per quanto riguarda invece l'area AT01 (sicuramente meno importante per la problematica dei nitrati) ci troviamo in una situazione particolare: il settore di pianura della Valle Tanaro a cui si riferisce rappresenta un'area senza i presupposti di confinamento idraulico teoricamente presenti in tutte le altre aree trattate in precedenza, dato che l'asta fluviale del Tanaro costituisce una barriera idraulica tra i punti ubicati nelle sponde opposte. Inoltre, trattandosi di una valle incassata con il fiume sostanzialmente in erosione, si possono verificare delle compartimentazioni dei settori di pianura alluvionale anche in senso trasversale, interessando parti diverse del materasso alluvionale pure nell'ambito dello stesso settore orografico. Da questi presupposti (confortati anche da valutazioni idrochimiche, geologiche, idrogeologiche e geomorfologiche) deriva la proposta di scomposizione dell'area idrogeologica AT01 in 5 settori (denominati da nord verso sud: T1, T2, T3, T4 e T5) che sottendono porzioni della Valle Tanaro.

Il procedimento ed i risultati dell'analisi geostatistica sono riportati nell'allegato 8.

Analisi statistica spaziale per i dati sui nitrati

Per i pozzi ricadenti in ogni singola area di riferimento individuata è stata effettuata una analisi statistica spaziale volta a verificare se esistevano anomalie nei dati non rilevate dalla precedente analisi statistica classica. Le anomalie in questo caso risultano da un

confronto tra i valori in nitrati di un certo pozzo, in relazione ad una precisa ubicazione territoriale, ed alla sua correlazione con i valori evidenziati dai pozzi limitrofi. Questo processo permette di individuare dove vi siano forti incongruenze tra i valori riscontrati in una certa zona e quelli del pozzo in esame. In particolare, si è puntato a verificare l'appartenenza di un certo pozzo all'ambito di monitoraggio di riferimento per escludere eventuali situazioni locali da non introdurre nella successiva operazione di spazializzazione.

Si sono pertanto indagate tramite *Parallel Plot* le concentrazioni di solfati e calcio, costituenti di base delle acque con concentrazioni generalmente costanti all'interno di una specifica area di riferimento, dei singoli pozzi in relazione alla posizione geografica e agli altri pozzi nelle vicinanze. Questo permette di individuare pozzi spazialmente vicini e correlarli al valore di concentrazione per evidenziare dove vi siano casi di valori molto difforni tra loro.

In alcuni casi si è inoltre analizzata la presenza o meno di un trend ben evidente tra la direzione di scorrimento della falda e l'andamento della concentrazione dei nitrati tramite regressione di tipo lineare su una o due variabili indipendenti che sono state utilizzate per indicare la direzione principale della falda (le coordinate x e y dei pozzi).

In ultimo si è verificata l'autocorrelazione spaziale dei dati di calcio e solfati per evidenziare la presenza di cluster nella distribuzione dei dati tramite analisi LISA e I di Moran. Con questa analisi si definisce un certo raggio di ricerca entro il quale viene valutato ogni singolo pozzo in confronto ai parametri medi della zona individuata e si producono diagrammi e cartografie nelle quali si evidenziano eventuali "outlayer" rispetto al contesto e aggregazione di pozzi fortemente correlati tra loro.

Spazializzazione dei dati

I dati sui nitrati, derivanti dai pozzi per ciascuna delle aree di riferimento e bonificati da eventuali anomalie descritte dalla analisi statistica spaziale, sono poi stati spazializzati per definire sul territorio la suddivisione di dettaglio delle aree che superano la soglia di contaminazione.

Le metodologie adottate dalla spazializzazione sono riconducibili a tre tipologie:

1. **tecnica geostatistica**, che ha lo scopo di verificare se sussistono le condizioni per la definizione di un modello di distribuzione nello spazio della concentrazione dei nitrati attraverso analisi variografica e successiva spazializzazione dei dati puntuali tramite la tecnica del kriging ordinario. L'analisi variografica è stata eseguita per ogni area di

riferimento. Il variogramma esprime l'andamento della varianza campionaria al variare della distanza dei punti di campionamento presi a coppie e raggruppati per intervalli determinati di distanza (lag). Idealmente la varianza dovrebbe aumentare all'aumentare della distanza tra le coppie di punti fino a raggiungere un valore più o meno costante (sill) ad una certa distanza di separazione (range). In teoria il semivariogramma dovrebbe passare per l'origine per distanze tra i campioni tendenti a zero, ma la variabilità su microscala o rispetto ad una scala inferiore a quella del campionamento, insieme ad eventuali errori di misura, comportano una varianza non nulla per distanze tendenti a zero (effetto nugget). I campioni separati spazialmente da una distanza superiore al range possono considerarsi spazialmente non correlati.

Quando l'analisi variografica ha individuato una possibile correlazione tra l'andamento della varianza e la distanza dei pozzi presi a coppie, indice di stazionarietà e omogeneità statistica dei dati considerati, si è sviluppata la funzione del modello con la migliore approssimazione al variogramma individuato.

Dopo aver calcolato il semivariogramma sperimentale sui valori campionati, è necessario adattare un modello matematico alla serie di punti del grafico per ottenere una funzione continua. I software di geostatistica propongono alcuni modelli teorici predefiniti tra i quali scegliere, come il gaussiano, il lineare, lo sferico, l'esponenziale, con possibilità di combinazioni lineari tra due o più di essi (modelli nested).

Il modello è stato poi sottoposto ad operazioni di validazione che hanno riguardato:

- a) L'analisi dei dati prodotti dalla "cross-validazione" che consente di valutare per quali aree i modelli sono sicuramente applicabili (errori e deviazioni standard contenuti), non applicabili (errori o deviazioni standard troppo elevati), applicabili ma con evidente presenza di anomalie isolate. La cross-validazione consente di determinare lo scostamento tra il valore reale misurato di ogni singolo pozzo e il valore che si otterrebbe applicando il modello in esame. Si basa quindi sull'esclusione di un punto alla volta dalla popolazione di dati georiferiti e sulla sua stima, come se il punto non fosse stato campionato.
- b) L'analisi dei valori predetti rispetto a quelli misurati effettuata in un raggio di circa 10 metri dal pozzo, considerando che in questa distanza si voglia riscontrare un valore di predizione del modello spazializzante ancora molto simile a quello derivante dall'analisi dei campioni.
- c) L'analisi dei parametri di statistica descrittiva dei dati spazializzati messi a confronto con gli stessi parametri dei dati campionari, per individuare se con

l'operazione di inferenza che si compie con la spazializzazione non si sia andati a introdurre o variare di molto le caratteristiche della popolazione originaria.

I modelli validati consentono di effettuare la spazializzazione vera e propria dei dati puntuali delle singole aree con funzioni di kriging ordinario.

L'elaborazione del semivariogramma riveste importanza, oltre che per l'analisi strutturale dei dati, anche per il suo utilizzo nelle tecniche di interpolazione dei dati note come "Kriging". Il kriging consiste essenzialmente in una media mobile pesata per la stima di un punto non campionato a partire da punti vicini noti. La forma più comune di kriging è quello ordinario, che tiene conto delle fluttuazioni locali della media, limitando la condizione di stazionarietà del dato ad un "λ" intorno al punto da stimare secondo l'algoritmo:

$$z(x_0) = \sum_{i=1}^N \lambda_i z(x_i)$$

dove x_0 è il punto da stimare, N il numero dei valori campionati $z(x_i)$ che intervengono sulla stima del valore interpolato e λ_i sono i pesi attribuiti ad ogni singolo campione x_i .

Tra le altre caratteristiche il kriging determina i pesi da applicare tramite l'esatta inferenza del modello teorico adattato al variogramma sperimentale.

La spazializzazione del dato in un punto non noto avviene considerando un raggio di ricerca nel quale ricadono i punti campionati che contribuiscono a definire il valore stimato. Per ogni spazializzazione effettuata è stato scelto il vicinaggio che minimizza la media standardizzata dell'errore di stima per tutta l'area. Inoltre, la stima non è stata estesa all'area che va oltre l'ultimo punto utile campionato, lasciando così scoperte quelle zone di area idrogeologica, o di area aggregata, non indagate dai pozzi di monitoraggio.

2. regressione lineare per modellare il trend dei dati e analisi geostatistica sui valori dei residui, che è un procedimento sostanzialmente analogo al precedente ma opera in quei casi in cui, tramite l'analisi statistica spaziale precedente, si è evidenziato un trend strutturato nei dati in una precisa direzione dello spazio. Questo comportamento fa sì che non sia possibile predisporre un variogramma per questi dati in quanto l'andamento della varianza non tende mai a divenire asintotico, impedendo di fatto la definizione di un sill e di un range di correlazione dei dati. L'eliminazione del

trend, modellato dalla retta di regressione, consente di poter effettuare l'analisi variografica sui residui dei dati dalla retta e, qualora l'analisi geostatistica individui una correlazione tra varianza e distanza, l'applicazione delle tecniche di "kriggaggio" per la spazializzazione di questi dati. Una volta effettuate le operazioni descritte per la spazializzazione tramite geostatistica e validati i modelli, si reintroducono i valori del trend nel risultato sommandoli a quelli dei residui.

3. spazializzazione tramite IDW (tecnica dell'inverso della distanza), che è stata applicata in quei casi in cui non vi erano sufficienti punti per effettuare una analisi variografica, o dove dall'analisi stessa non si riusciva a strutturare un variogramma e un modello ritenuti accettabili. Con questa tecnica i pesi per le operazioni di spazializzazione non derivano da una analisi della popolazione campionaria, ma sono interni al modello e in funzione del quadrato della distanza dai pozzi misurati. Questa tecnica è stata scelta in quanto permette facilmente di capire il risultato dei valori spazializzati facendo riferimento ai valori dei pozzi limitrofi, al punto di stima e alla loro distanza. Per questo tipo di spazializzazione l'unica validazione proposta è l'analisi della media dell'errore e delle deviazioni standard ottenuta dalla cross validazione.

Nell'allegato 8 si riportano in dettaglio per ogni area di riferimento spazializzata i risultati significativi delle analisi statistiche spaziali e la tecnica di spazializzazione utilizzata, con la descrizione del variogramma e dei parametri del modello adottato.

Di seguito vengono riportati i cartogrammi relativi alle spazializzazioni effettuate attraverso tecniche geostatistiche, sia per aggregazioni di aree che per singola area o scomposizione/parte di essa. Non vengono pertanto presentate le aree spazializzate attraverso la tecnica IDW e quelle non rappresentative dal punto di vista geostatistico come ad esempio TO08 e TO09.

Le aree di riferimento spazializzate sono le seguenti:

- ✓ CN01-CN02 (come aggregazione)
- ✓ CN03 (come scomposizione)
- ✓ NO01-NO02 (come aggregazione)
- ✓ VC01
- ✓ VC02-VC03 (come aggregazione)
- ✓ VC04-TE05 (come aggregazione)
- ✓ TO06-TO07 (come aggregazione)
- ✓ AL02-AL03-AL04-AL05 (come aggregazione)
- ✓ AT01 (solo le porzione T1 e T2)

In figura 57 viene presentato il quadro d'insieme delle aree di riferimento spazializzate dell'intero territorio regionale; in particolare, per una migliore visualizzazione, il territorio regionale è stato suddiviso in tre settori, riportati nelle figure 58, 59 e 60.

Per una migliore "leggibilità" delle cartografie e a fini sostanzialmente grafici, sono state integrate, mediante accorpamento grafico dalla superficie adiacente, piccole porzioni marginali delle aree idrogeologiche spazializzate che non risultavano coperte dalla restituzione grafica emessa dall'elaborazione geostatistica.

La figura 58 si riferisce al settore SE comprendente l'alessandrino e parte dell'astigiano. Dall'esame del cartogramma risulta evidente l'alto livello di contaminazione da nitrati nelle classi 40-50 e >50 mg/L localizzato prevalentemente nell'area AL04. Si nota la presenza di contaminazione anche nei settori ubicati a monte idrogeologico in corrispondenza del margine pedemontano; il fenomeno si mantiene costante (pur con una certa variabilità) anche nei tratti sotto gradiente, come risalta nella parte riferibile all'area idrogeologica AL03. Si evidenzia inoltre un'ampia area sostanzialmente non contaminata corrispondente al fondovalle dell'Orba.

La figura 59 si riferisce al settore NW-S comprendente l'area torinese e cuneese.

Per quanto riguarda la parte cuneese, la restituzione grafica deriva da una spazializzazione operata su due sottoinsiemi separati dell'area idrogeologica CN03 (successivamente ricomposti ai fini grafici), e dall'accorpamento con le altre aree di riferimento (CN01-CN02 e TO06-TO07) precedentemente spazializzate.

Le zone più critiche nell'area CN03 con nuclei di contaminazione da nitrati nelle classi 40-50 e >50 mg/L sono ubicate in corrispondenza del tratto medio della Stura, in sponda destra, e del Tanaro nella parte apicale in sinistra. Queste zone sono presumibilmente riferibili (come accennato in precedenza) a circolazioni idriche sotterranee differenziate.

Anche nell'accorpamento tra CN01 e CN02 risulta un nucleo di contaminazione nella parte apicale in sinistra Meletta con un'ampia zona centrale nella classe di nitrati 25-40 mg/L e un tratto a monte con livelli di nitrati <25 mg/L.

Il settore torinese è caratterizzato da una contaminazione significativa a valle idrogeologica di Pinerolo (area TO07) con livelli di contaminazione da nitrati nelle classi 40-50 e >50 mg/L che diminuiscono nella parte sotto gradiente e quindi con un andamento opposto a quanto rilevato nella zona precedente. L'area contaminata dovrà pertanto essere valutata in relazione ai carichi di azoto ed alla vulnerabilità intrinseca. E' importante altresì sottolineare che dalla valutazione ottenuta considerando il valore

medio areale l'area TO07 non risulterebbe critica, mentre con l'analisi geostatistica si evidenzia una porzione di criticità significativa.

La figura 59 si riferisce al settore NE comprendente l'area novarese e vercellese.

Per quanto riguarda l'aggregazione VC01-VC03 si nota una zona più contaminata a monte idrogeologico analogamente a quanto osservato per l'area torinese. Si evidenzia altresì come questa zona risulti coerente con la tipologia di colture presenti e sovrapponibile alle aree non risicole. Nell'aggregazione VC04-TE05 si evidenzia solo una criticità in corrispondenza del tratto a monte idrogeologico del terrazzo TE05 coerente con il valore medio areale.

Il settore novarese evidenzia per la quasi totalità dell'area spazializzata valori di nitrati nella classe 0-25 mg/L denotando l'assenza di criticità.

Figura 57 – Aree spazializzate, biennio 2004-2005

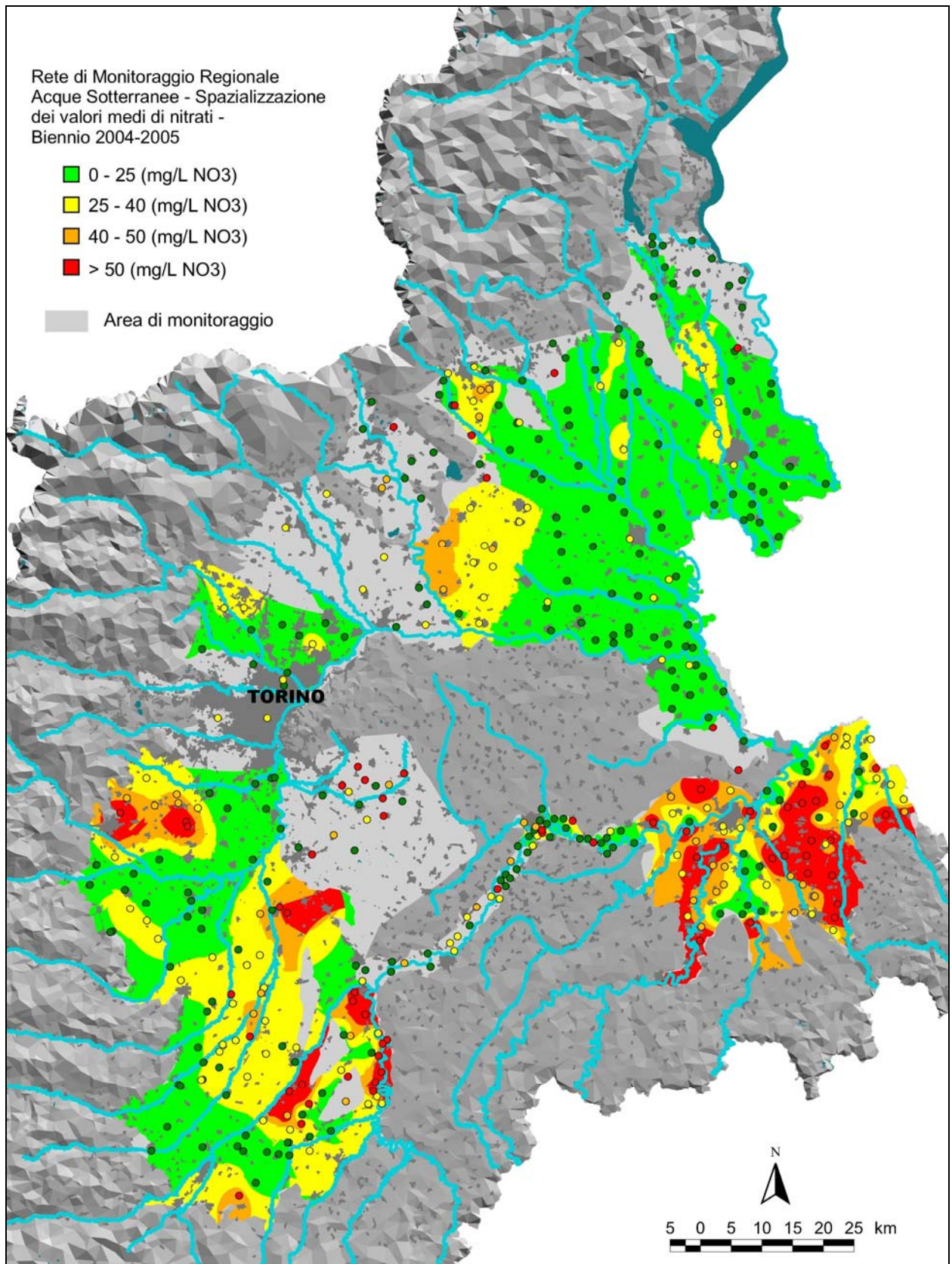


Figura 58 – Settore SE, biennio 2004-2005

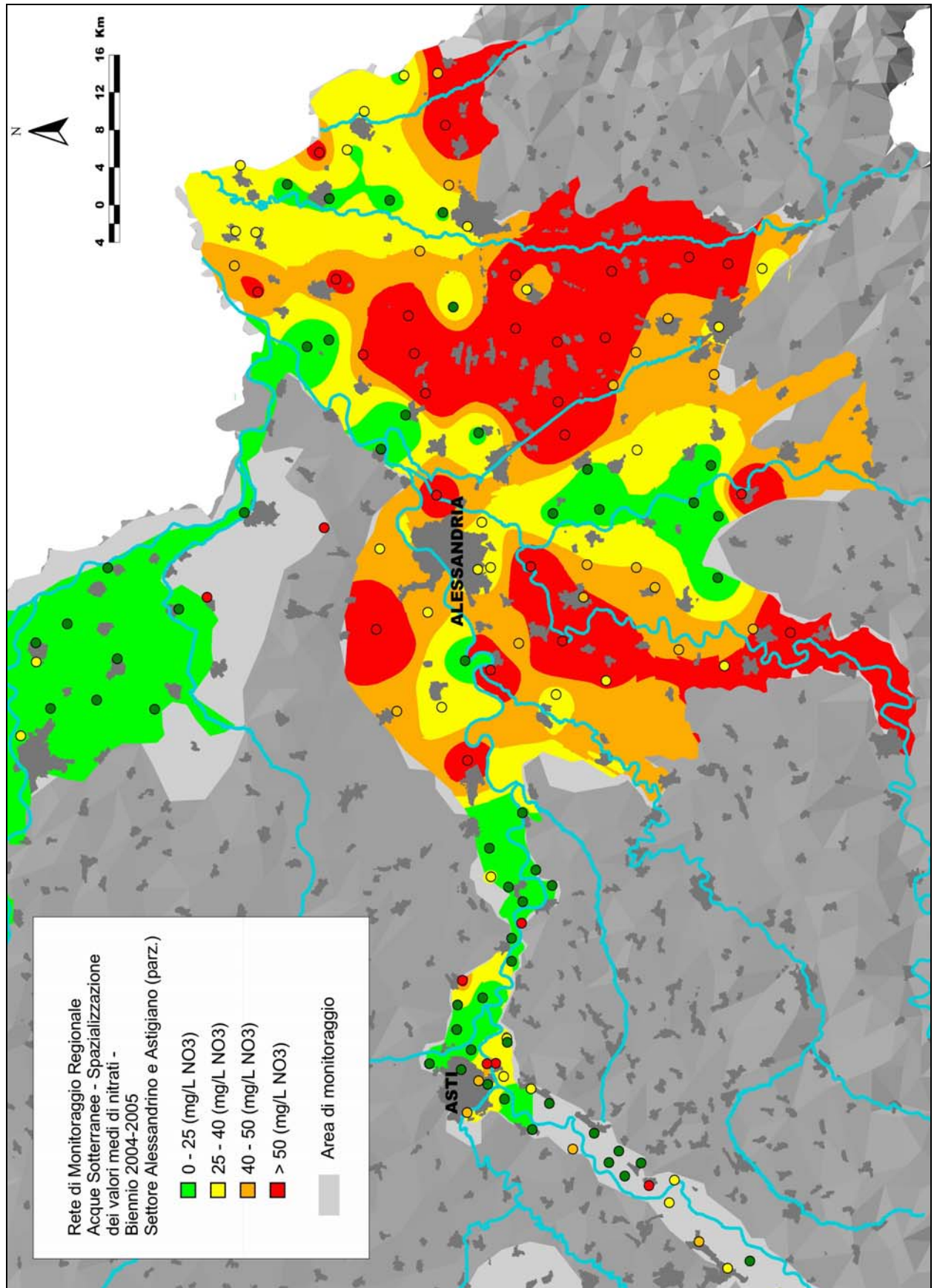


Figura 59 – Settore NW-S, biennio 2004-2005

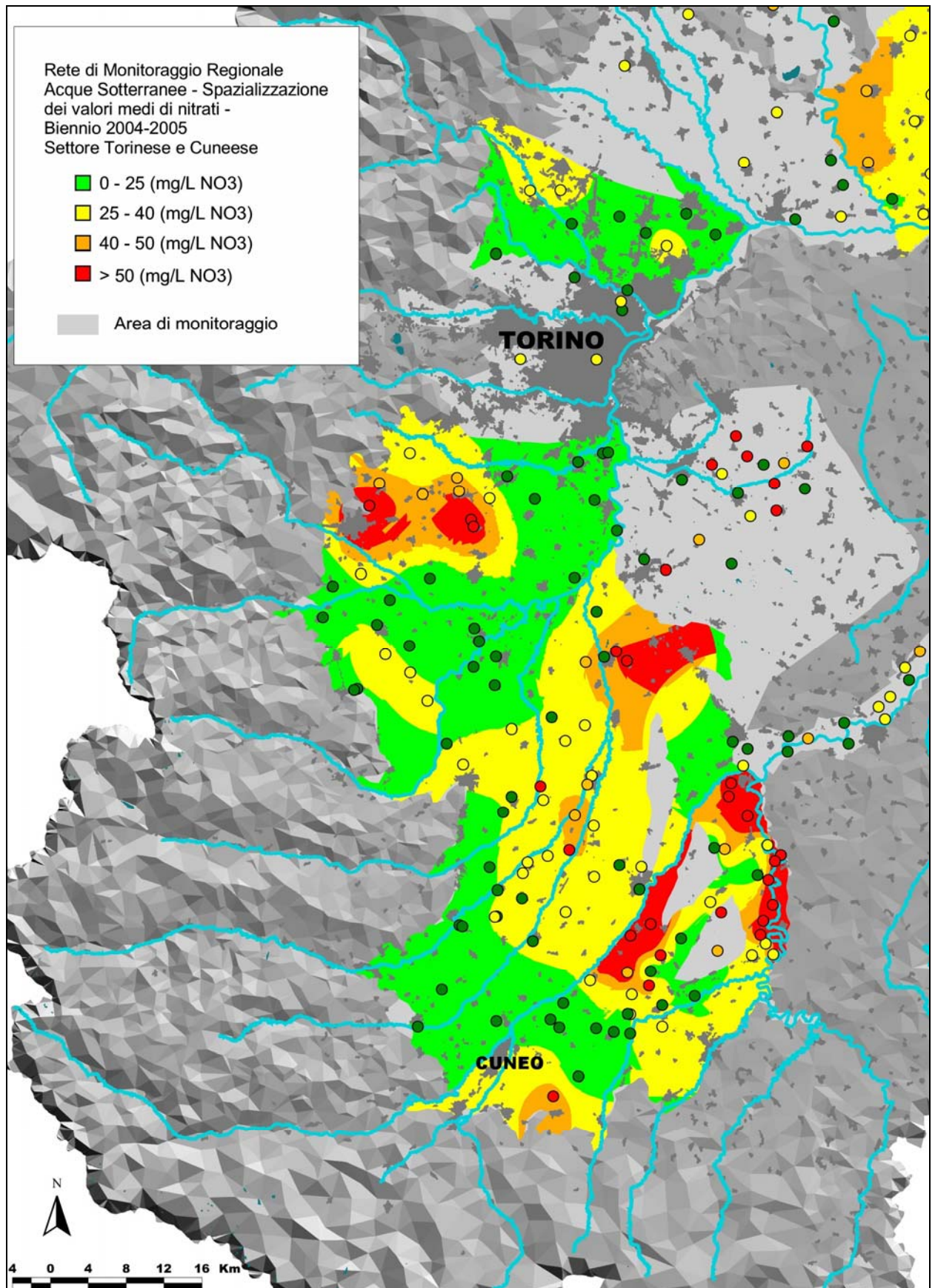
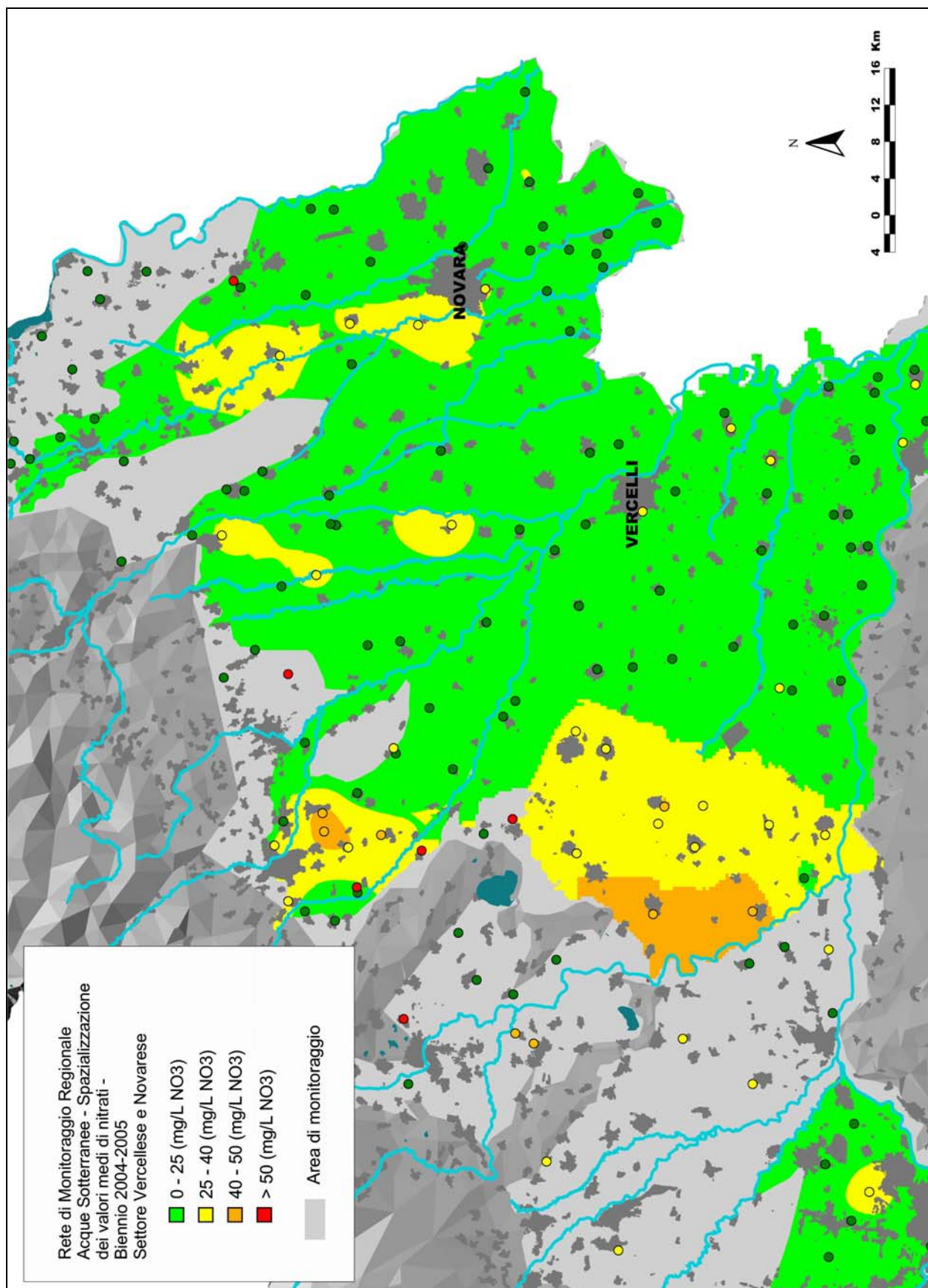
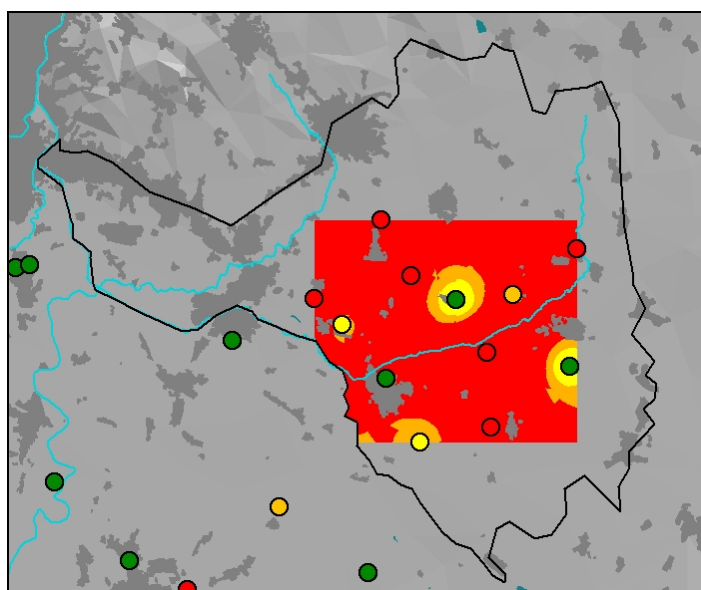


Figura 60 – Settore NE, biennio 2004-2005



Tra le aree designate (LV1 e LV2) dal DPGR 9/R è stato scelto di non considerare l'area TO04 e tutti i terrazzi, ad eccezione di TE05, in quanto privi dei requisiti minimi per effettuare valutazioni di tipo areale. Per quanto concerne invece le aree TO08 e IV01 l'applicazione dell'analisi geostatistica, utilizzando inizialmente il metodo kriging tradizionale e successivamente l'IDW, non ha consentito una rappresentazione proponibile dell'area in oggetto. Questo aspetto si desume in modo evidente dall'esame della figura 61, che riporta l'output grafico derivante dall'applicazione del metodo IDW per l'area considerata.

Figura 61 – Spazializzazione tramite IDW dell'area idrogeologica TO08



Dalle valutazioni effettuate risulta come l'utilizzo della geostatistica permetta di indagare, all'interno delle aree di riferimento considerate, sia la tendenza generale della contaminazione, ma, soprattutto, la presenza di settori a diversi livelli di contaminazione. Questo aspetto permetterà quindi di fornire, in prospettiva, un supporto conoscitivo da integrare con gli altri elementi disponibili (carichi, vulnerabilità intrinseca ecc.) al fine di ottimizzare le azioni da intraprendere.

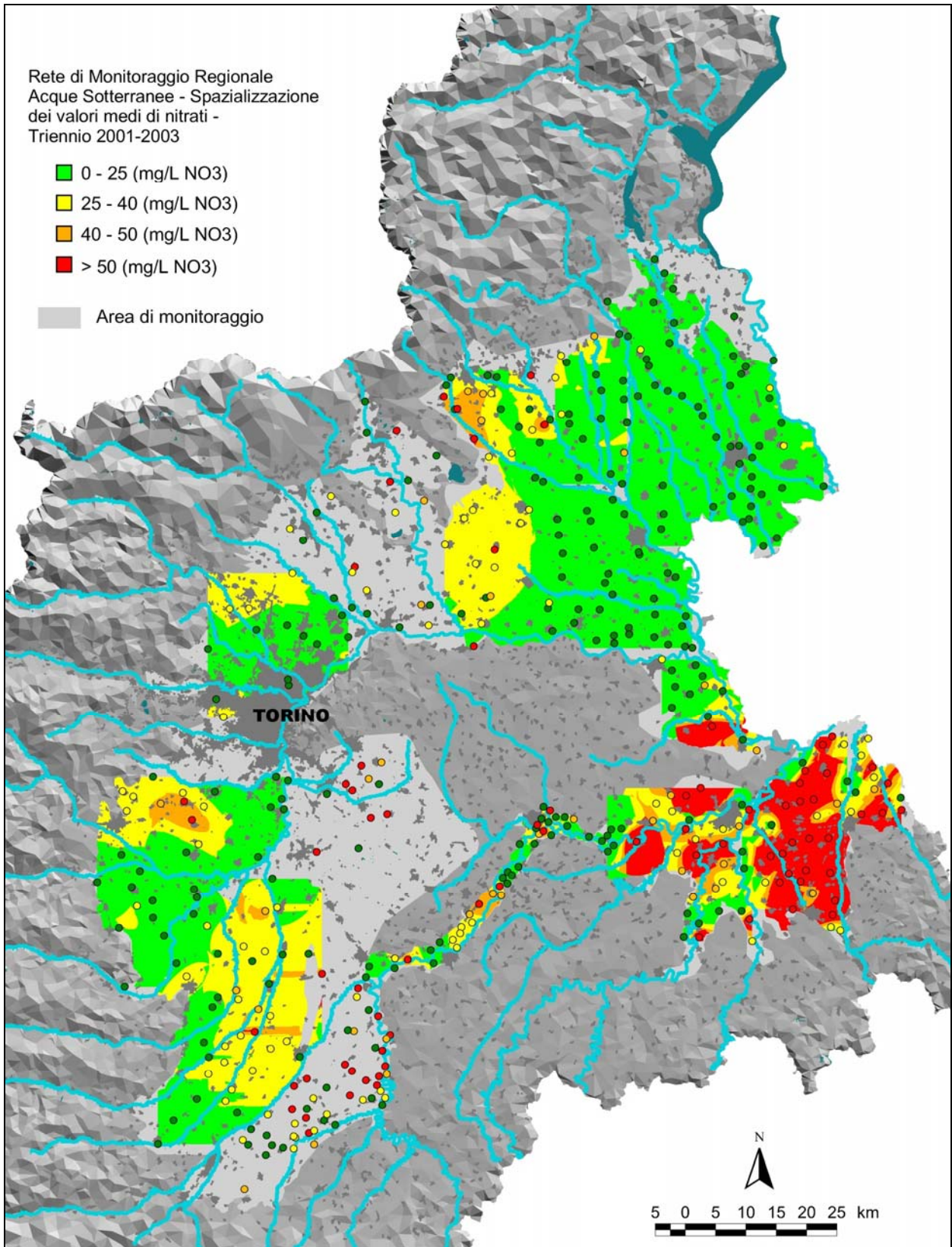
Pur considerando che la spazializzazione proposta per il biennio 2004-2005 è stata ottimizzata a vari livelli, in particolare con l'aggregazione/separazione delle aree idrogeologiche, consentendo un utilizzo ottimale dei punti e un risultato più consistente e distribuito sul territorio, si è ritenuto di riproporre comunque un confronto con la spazializzazione effettuata per il triennio 2001-2003 derivante dal progetto: *"Elaborazione dati e modellistica per l'individuazione delle zone vulnerabili"*

da nitrati e da fitofarmaci e per la definizione e attuazione dei programmi d'azione” Arpa (Febbraio 2005) e riportata in figura 62.

Dalla comparazione tra i due cartogrammi appare evidente come i principali fenomeni rilevati nei settori alessandrino, torinese (TO07) e vercellese (VC02-VC03 e VC01-TE05) fossero già evidenziabili, anche se ad una minore scala di dettaglio, nella spazializzazione del triennio 2001-2003.

Per quanto riguarda invece il settore cuneese, l'analisi geostatistica proposta per il biennio 2004-2005 ha consentito la rappresentazione di un quadro più coerente, grazie all'aggregazione delle aree CN01-CN02 ed alla spazializzazione dei sottoinsiemi dell'area CN03, colmando la lacuna esistente per quest'area.

Figura 62 – Aree spazializzate, triennio 2001-2003



CONSIDERAZIONE CONCLUSIVE

Acque superficiali

Dai dati elaborati a scala regionale su base annuale e biennale emerge una presenza di nitrati (espressi come ione NO_3) nelle acque superficiali generalmente inferiore a 20 mg/L con la maggior parte dei punti di monitoraggio che ricade nella classe 4-10 mg/L. E' stato evidenziato che circa il 40% dei punti presenta valori inferiori a 5 mg/L e circa il 25% valori compresi tra 10 e 20 mg/L; solo occasionalmente sono stati riscontrati punti con valori superiori a 20 mg/L. Le classi con il maggior numero di punti sono quelle relative a valori di nitrati 3-4, 4-5, e 5-6 mg/L, quindi a cavallo dei livelli 2-4 mg/L e 4-10 mg/L.

La distribuzione spaziale dei livelli di nitrati evidenzia che la maggior parte dei punti che ricadono nella classe 10-25 mg/L sono distribuiti sul Po, sul Tanaro e nei tratti di pianura di altri corsi d'acqua.

Si evidenzia inoltre come la quota di 500 m separi i livelli di nitrati con i punti ubicati a quote superiori che presentano concentrazioni generalmente inferiori a 4 mg/L (come NO_3) e quelli a quote inferiori con valori superiori a 4 mg/L. Questa situazione si evidenzia anche nelle elaborazione sull'andamento spaziale dei nitrati in diverse aste fluviali e appare coerente con l'entità delle pressioni puntuali e diffuse presenti.

L'evoluzione dei livelli di nitrati nelle acque superficiali, considerando sia i singoli anni che i tre bienni, evidenzia una sostanziale stabilità, con variazione del numero di punti nelle diverse classi ascrivibile a oscillazioni dei valori medi negli anni verosimilmente determinati dall'andamento meteorologico e idrologico.

Dalla distribuzione spaziale dei punti con maggiore variabilità positiva e negativa non è possibile identificare particolari aree o aggregazioni di punti che manifestino in modo evidente una tendenza comune.

Acque sotterranee

Per quanto riguarda la falda superficiale, l'elaborazione dei dati a scala regionale su base biennale denota una percentuale di circa il 50% dei punti ricadente nella classe ≤ 25 mg/L di nitrato, mentre i punti più contaminati, ricadenti nelle classi 40-50 mg/L e > 50 mg/L, sono circa il 27% del totale mostrando, come prevedibile, una significativa contaminazione da nitrati.

La distribuzione spaziale delle concentrazioni medie di nitrati evidenzia in modo chiaro come i punti con valori maggiori di 40 mg/L ricadano prevalentemente nelle aree idrogeologiche già designate come vulnerate dal DPGR 9/R.

L'evoluzione dei livelli di nitrati nei tre bienni mostra una sostanziale stabilità.

Anche se il numero di punti per i quali si verifica un aumento di nitrati (sia in valore assoluto che in percentuale) e quelli dove si rileva una diminuzione sono in generale confrontabili, la classe di variazione percentuale comprendente più punti è quella +10% e +20% indicando quindi, seppure in presenza di una prevalente stabilità dei dati, una lieve tendenza positiva della variazione dei valori medi di nitrati.

Questo tipo di elaborazione non garantisce comunque una sufficiente affidabilità nel valutare le tendenze; pertanto, questi aspetti dovranno essere ulteriormente approfonditi, in particolare attraverso una verifica della significatività delle variazioni osservate, in relazione alla dispersione dei singoli dati che determinano i valori medi.

Ad esclusione dell'area AL04 dove sembrano prevalere i punti con una variabilità positiva, risulta difficile identificare particolari aree o aggregazioni di punti che manifestino in modo evidente una tendenza comune.

Le falde profonde nell'ambito della problematica dei nitrati in Piemonte ricoprono una rilevanza alquanto marginale, sia sotto il profilo geoscientifico, appartenendo a circolazioni idriche sotterranee generalmente protette (in quanto confinate) non o poco interessate dalle pressioni insistenti nell'ambiente superficiale, sia per gli aspetti legati alle normative sui nitrati che prendono in considerazione essenzialmente i fenomeni e le implicazioni di interscambio esistenti tra i corpi idrici superficiali e le acque della falda freatica superficiale. Pertanto, le considerazioni espresse sulle falde profonde vengono qui assunte come elemento di completezza nella trattazione sulle acque sotterranee.

AL riguardo le stesse elaborazioni effettuate per le falde profonde denotano come circa il 90% dei punti ricada nella classe ≤ 25 mg/L.

I punti più contaminati ricadenti nelle classi 40-50 mg/L e > 50 mg/L sono circa il 2% evidenziando una sostanziale assenza di contaminazione.

L'evoluzione dei livelli di nitrati nei tre bienni mostra una sostanziale stabilità anche per le falde profonde.

La classe di variazione percentuale comprendente più punti è quella +10% e +20%.

Per quanto riguarda le valutazioni areali relative alle concentrazioni medie per i bienni 2000-2001, 2002-2003 e 2004-2005 per la falda superficiale, i settori più critici si

confermano negli anni l'altopiano di Poirino, con valori medi areali costantemente superiori a 50 mg/L, il settore alessandrino, con valori medi generalmente compresi tra 40 e 50 mg/L, ed il settore cuneese con valori sostanzialmente costanti compresi tra 25 e 40 mg/L.

E' importante sottolineare che la categorizzazione dei valori medi areali in classi può portare a variazioni di classe anche in presenza di piccoli scostamenti. Appare quindi evidente come le valutazioni sulla evoluzione del fenomeno, prendendo in considerazione solo la categorizzazione delle medie areali, presentino criticità evidenti quando i valori sono prossimi al cambio di classe.

Tra gli aspetti da considerare in sede di valutazione è opportuno evidenziare anche l'intervallo di incertezza della misura, che può influenzare l'attribuzione della classe.

Quindi, la valutazione delle tendenze, soprattutto a livello di area idrogeologica o di aggregazioni di aree, risulta un esercizio alquanto complesso che deve prendere in considerazione molteplici aspetti e che richiede un'accurata raccolta, organizzazione e successiva sintesi di tutte le informazioni disponibili.

L'analisi geostatistica con spazializzazione dei dati medi puntuali riferiti alla falda superficiale per il biennio 2004-2005 è stata impostata proponendo una riorganizzazione delle aree idrogeologiche (secondo presupposti geoscientifici) che ha comportato l'aggregazione di alcune aree (CN01-CN02; NO01-NO02; VC02-VC03; TO06-TO07 e AL02-AL03-AL04-AL05) e la scomposizione di altre (CN03 e AT01). Questo processo ha consentito un utilizzo ottimale del numero dei punti necessari all'applicazione dell'algoritmo di calcolo ottenendo un risultato più consistente e distribuito sul territorio.

Infatti, la restituzione grafica ha permesso di visualizzare le principali aree critiche identificate nei settori alessandrino, torinese (TO07) e vercellese (VC02-VC03 e VC01-TE05). Per quanto riguarda invece il settore cuneese, l'analisi geostatistica proposta per il biennio 2004-2005 ha consentito la rappresentazione di un quadro più coerente, grazie all'aggregazione delle aree CN01-CN02 ed alla spazializzazione dei sottoinsiemi dell'area CN03, colmando la lacuna esistente per quest'area.

Tra le aree designate (LV1 e LV2) dal DPGR 9/R è stato scelto di non considerare l'area TO04 e tutti i terrazzi, ad eccezione di TE05, in quanto privi dei requisiti minimi per effettuare valutazioni di tipo areale. Per quanto concerne invece le aree TO08 e

IV01 l'applicazione dell'analisi geostatistica non ha consentito una rappresentazione proponibile delle aree in oggetto.

Dalle valutazioni effettuate risalta come l'utilizzo della geostatistica permetta di indagare, all'interno delle aree di riferimento considerate, sia la tendenza generale della contaminazione, ma, soprattutto, la presenza di settori a diversi livelli di contaminazione. Questo aspetto permetterà quindi di fornire, in prospettiva, un supporto conoscitivo da integrare con gli altri elementi disponibili (carichi, vulnerabilità intrinseca ecc.) al fine di ottimizzare le azioni da intraprendere.

Allegato 1 - Dati nitrati anni

Codice Punto Regionale	numero misure 2005	NITRATI (mg/L NO3) medie anno 2005	NITRATI (mg/L NO3) SD 2005	numero misure 2004	NITRATI (mg/L NO3) medie anno 2004	NITRATI (mg/L NO3) SD 2004	numero misure 2003	NITRATI (mg/L NO3) medie anno 2003	NITRATI (mg/L NO3) SD 2003	numero misure 2002	NITRATI (mg/L NO3) medie anno 2002	NITRATI (mg/L NO3) SD 2002	numero misure 2001	NITRATI (mg/L NO3) medie anno 2001	NITRATI (mg/L NO3) SD 2001	numero misure 2000	NITRATI (mg/L NO3) medie anno 2000	NITRATI (mg/L NO3) SD 2000	Nota
001015	12	2.09	0.77	12	1.51	0.44	12	1.74	1.11	12	2.25	0.44	11	2.62	2.58	12	1.81	1.55	
001018	12	5.32	2.01	12	5.65	2.24	12	6.09	2.49	11	5.60	1.40	12	4.65	1.55	12	3.95	2.06	
001025	12	6.28	3.27	12	8.90	3.30	12	8.16	2.68	12	7.46	2.08	12	8.31	2.77	12	8.05	1.67	
001030	12	11.67	3.98	12	12.99	2.89	12	12.11	2.57	12	11.63	2.41	12	12.00	1.97	12	13.51	1.27	
001040	12	13.94	2.48	12	16.30	5.06	12	15.05	2.94	11	12.31	1.41	12	13.22	1.80	12	12.67	2.70	
001055	12	11.34	5.68	12	17.50	4.77	12	13.96	2.70	12	12.26	2.92	12	11.96	3.38	12	12.55	2.20	
001057	12	15.07	3.95	12	17.66	3.72	12	15.37	2.13	12	14.37	3.86	12	14.03	2.67	12	14.13	2.63	
001065	12	14.70	2.80	12	17.66	3.45	12	15.41	2.51	12	14.30	3.76	12	14.07	2.59	12	13.88	2.52	
001090	12	14.26	2.70	12	16.38	2.39	12	14.89	2.76	13	13.25	4.47	12	13.60	2.67	12	14.68	2.83	
001095	12	14.41	3.06	12	16.76	2.53	12	16.30	3.36	11	13.19	3.17	12	13.28	3.70	12	14.50	2.52	
001140	12	11.03	1.82	12	21.16	31.13	12	11.72	2.39	12	10.24	2.97	12	10.38	3.69	12	11.26	3.65	
001160	12	16.01	6.61	12	18.57	4.65	12	19.00	4.52	12	18.55	8.10	12	22.93	14.58	12	36.96	26.42	
001197	12	12.68	4.53	12	14.61	3.63	12	13.44	4.78	12	13.11	3.42	12	15.14	5.71	13	14.30	4.22	
001220	11	11.54	3.70	12	13.38	3.68	12	11.31	4.29	12	11.50	2.67	12	11.76	4.77	11	13.30	2.86	
001230	12	10.71	3.49	12	12.98	4.51	12	11.47	4.77	11	11.93	2.10	12	11.68	4.41	12	12.45	3.10	
001240	12	9.83	3.43	12	13.26	4.49	12	11.41	4.98	11	11.64	2.16	12	12.34	4.63	12	12.56	3.30	
001270	12	9.10	3.23	12	11.44	3.40	12	9.91	4.40	11	11.43	2.63	12	11.31	4.34	12	10.76	3.14	
001280	12	8.83	3.55	12	11.59	3.62	12	10.35	4.37	11	10.98	2.19	12	11.05	4.32	12	10.68	3.32	
002035	12	10.41	3.83	12	16.06	9.17	12	13.20	7.26	11	18.09	9.32	12	15.75	7.54	12	14.62	9.21	
004005	12	2.93	3.60	12	9.23	8.00	12	6.48	6.72	8	11.57	5.52	11	13.41	8.84	12	10.71	7.80	
004030	12	8.27	1.41	12	10.96	4.56	12	9.37	4.85	12	10.59	3.89	12	10.96	4.41	12	10.30	5.34	
005040	12	5.50	6.94	12	11.24	7.76	11	9.05	5.83	12	11.41	7.64	12	9.20	9.15	12	9.88	9.34	
006030	12	7.05	1.31	12	10.45	4.28	12	7.27	4.34	9	10.63	2.69	11	7.64	3.31	12	7.75	4.86	
007012	12	2.66	0.53	11	2.58	0.39	12	3.10	0.53	12	2.77	0.66	11	3.34	0.46	12	3.95	3.33	
007015	12	4.17	1.29	11	4.11	1.32	12	4.87	0.57	12	4.95	2.42	11	6.28	1.55	12	9.38	12.86	
007025	12	9.86	5.06	11	10.55	4.09	11	10.39	5.12	11	10.79	3.91	11	9.34	2.08	12	14.91	18.26	
007030	12	5.87	3.01	12	6.79	2.32	12	7.05	4.92	12	8.75	5.11	12	6.53	2.97	12	11.92	12.66	
009015	12	3.25	0.64	11	3.34	0.94	12	4.69	1.69	12	3.29	0.72	11	3.66	0.77	12	4.91	4.72	
009020	12	4.98	1.45	11	4.67	1.66	12	8.16	9.77	12	4.91	1.66	11	5.84	2.86	12	6.42	5.89	
009030	12	6.90	2.83	11	5.92	2.25	12	10.63	12.28	12	6.46	3.39	11	7.41	2.92	12	7.72	7.12	
009040	12	6.09	3.20	11	6.81	2.80	12	5.83	2.79	12	6.94	3.17	11	6.65	2.97	12	8.60	11.23	
009050	12	10.78	4.40	11	10.99	3.93	12	12.15	3.71	12	14.03	7.38	11	13.25	7.41	12	13.07	14.50	
009060	11	6.12	3.82	12	7.86	3.75	12	7.16	3.94	11	9.83	5.51	12	8.34	3.91	12	12.44	15.07	
010010	12	8.34	1.21	12	8.27	1.26	11	8.62	2.95	12	7.53	3.47	12	7.49	0.44	12	8.60	3.35	
011015	11	7.69	1.39	11	8.30	1.10	12	8.60	0.67	11	8.22	1.73	10	8.24	1.27	12	10.10	8.81	
011035	12	11.22	3.12	11	12.20	1.63	12	10.26	2.39	10	12.63	2.49	10	10.68	1.91	12	10.93	3.55	
013010	12	2.77	0.38	11	2.62	0.96	12	4.28	3.72	12	3.17	1.05	11	3.10	0.49	12	3.21	1.38	
013015	12	6.13	1.75	11	5.07	1.18	12	6.39	1.12	12	6.24	2.39	11	5.11	0.83	12	5.24	1.91	
013030	12	6.35	1.18	12	5.91	1.47	11	7.21	1.55	12	6.46	2.00	12	6.28	1.68	12	5.69	2.02	
014005	12	2.44	0.48	12	2.81	0.93	12	2.58	0.56	12	2.58	0.70	12	2.29	0.46	12	1.85	1.50	
014013	3	4.87	0.44	11	3.66	0.89	12	3.99	1.16	11	3.95	1.16	11	3.50	0.58	11	4.11	5.18	escluso
014018	11	5.32	1.58	12	5.28	1.48	12	5.32	1.25	12	5.06	1.63	12	5.06	1.42	12	3.65	2.37	
014021	12	7.12	3.17	12	6.83	3.66	12	6.57	2.76	12	6.50	2.87	12	6.13	2.41	12	3.77	2.47	
014022	12	8.01	2.95	12	8.60	3.77	12	9.41	2.60	12	7.57	2.84	12	8.16	3.96	12	14.07	12.20	
014030	12	7.31	2.84	12	10.30	10.10	12	7.09	3.04	12	9.34	4.20	12	8.27	3.18	12	6.13	3.34	
014035	11	6.40	1.94	12	10.71	8.41	12	7.20	2.89	12	9.19	3.87	12	8.45	3.38	12	10.00	13.13	

Allegato 1 - Dati nitrati anni

Codice Punto Regionale	numero misure 2005	NITRATI (mg/L NO3) medie anno 2005	NITRATI (mg/L NO3) SD 2005	numero misure 2004	NITRATI (mg/L NO3) medie anno 2004	NITRATI (mg/L NO3) SD 2004	numero misure 2003	NITRATI (mg/L NO3) medie anno 2003	NITRATI (mg/L NO3) SD 2003	numero misure 2002	NITRATI (mg/L NO3) medie anno 2002	NITRATI (mg/L NO3) SD 2002	numero misure 2001	NITRATI (mg/L NO3) medie anno 2001	NITRATI (mg/L NO3) SD 2001	numero misure 2000	NITRATI (mg/L NO3) medie anno 2000	NITRATI (mg/L NO3) SD 2000	Nota
014045	11	6.16	2.20	12	7.75	3.44	12	6.68	2.48	12	8.08	2.52	12	8.42	3.29	11	5.64	3.13	
017020	12	7.20	2.44	12	7.75	3.10	12	7.83	2.48	12	8.01	2.10	12	7.90	1.84	12	6.76	3.93	
019020	12	8.79	4.56	12	10.34	5.05	12	10.82	4.85	12	11.41	4.86	12	9.41	4.07	12	7.92	5.04	
020010	12	4.48	6.55	12	5.02	4.19	12	4.13	2.42	12	3.43	1.21	12	3.43	1.17	12	2.40	1.69	
020030	12	11.92	8.17	12	19.49	5.07	12	17.50	4.41	12	16.46	5.67	12	14.62	3.77	7	19.81	5.65	
021030	12	6.80	5.42	12	9.30	4.85	12	8.68	7.48	12	5.91	4.38	11	7.49	6.23	12	5.80	3.11	
021040	12	12.03	10.72	12	23.33	10.22	12	18.31	10.29	12	15.91	7.89	12	14.95	8.19	12	19.31	7.36	
021050	11	21.42	5.25	12	23.82	5.08	12	19.35	4.20	12	19.22	4.33	12	17.10	4.47	9	18.11	6.06	
022030	11	9.02	7.69	5	16.92	2.79	5	9.48	5.63	11	11.24	5.45	11	11.40	5.31	12	12.70	4.08	escluso
022040	11	12.44	9.35	12	21.15	9.29	12	17.87	6.32	12	16.65	5.63	11	15.75	5.98	12	16.80	4.35	
023030	12	2.86	1.08	12	2.44	0.44	12	2.47	1.03	12	3.10	0.73	12	2.44	0.67	12	1.96	1.33	
024030	12	2.79	1.13	11	2.58	0.52	9	2.81	0.63	12	2.77	0.93	12	2.03	0.64	10	1.86	0.91	
025020	12	11.00	4.88	12	12.96	4.05	12	9.31	4.74	12	11.08	3.46	12	13.25	4.03	12	9.60	3.05	
026015	12	1.48	0.48	12	1.11	0.55	12	1.55	1.72	12	1.77	0.78	12	1.29	0.72	12	0.52	0.56	
026030	12	2.08	0.71	12	2.14	0.49	12	1.85	1.22	12	2.33	0.83	10	1.99	0.31	12	1.37	0.83	
026035	12	7.09	5.69	12	5.76	2.93	12	5.32	3.91	11	3.79	2.30	12	4.06	2.30	12	3.43	2.33	
026045	12	12.40	6.18	12	7.31	2.36	12	7.31	2.57	12	6.13	2.81	12	8.31	5.25	12	11.41	7.33	
026060	12	13.33	5.84	12	12.00	4.22	12	12.70	4.95	12	9.86	4.82	12	11.13	6.00	12	12.66	7.00	
026070	12	13.33	5.95	12	11.89	4.12	12	10.49	3.78	12	11.22	6.87	12	10.71	4.96	12	11.15	5.33	
027010	12	6.15	2.11	12	6.87	3.97	12	5.73	2.04	12	5.24	1.87	12	5.91	1.81	12	5.28	2.53	
028005	12	3.60	3.69	12	1.92	0.85	12	2.33	1.34	12	2.69	0.81	12	2.10	0.93	12	1.99	1.11	
028010	12	2.45	1.74	12	2.14	1.03	12	2.10	1.38	12	2.69	0.81	12	2.03	0.58	12	1.99	1.25	
029002	10	1.94	0.52	11	2.60	2.36	12	1.79	0.27	11	1.24	0.92	12	1.98	0.73	12	2.22	0.63	
029005	11	4.15	0.67	12	4.07	1.16	12	3.89	0.97	11	2.98	2.05	12	3.53	1.34	12	4.34	1.18	
029010	10	3.85	0.51	9	5.25	1.91	8	3.77	1.98	10	2.61	2.38	10	3.48	1.50	10	4.63	1.36	
030002	11	3.00	0.60	12	3.52	0.92	12	2.84	1.14	11	2.73	1.14	12	2.77	0.48	12	3.33	0.53	
030005	12	3.27	1.25	12	4.08	1.05	12	3.51	1.38	11	3.23	1.25	12	4.16	1.06	12	4.41	0.84	
030008	11	4.72	0.48	12	4.67	1.04	12	4.70	0.82	11	4.10	1.58	12	4.80	0.93	12	5.80	1.37	
030010	9	6.20	1.78	10	6.51	2.95	8	5.93	2.06	10	4.12	1.59	8	4.71	2.24	9	7.68	4.68	
030030	11	10.54	3.27	12	13.06	6.77	12	10.12	2.83	11	7.27	3.43	12	8.41	4.45	12	10.56	4.30	
032005	11	6.65	0.91	10	7.18	1.46	11	7.54	1.69	12	6.53	2.18	9	7.24	1.25	12	6.65	1.34	
032010	11	13.69	5.38	11	12.48	5.14	12	15.81	3.96	12	11.67	5.51	10	15.95	5.33	12	13.51	4.47	
033010	12	5.03	1.59	12	6.12	1.97	12	5.72	2.61	12	6.01	1.48	12	5.68	1.75	12	7.11	1.69	
033018	12	3.57	1.15	12	3.91	1.10	12	4.05	0.98	12	4.88	3.73	12	3.48	1.44	12	4.36	1.13	
033035	12	2.69	0.60	10	3.03	0.49	10	2.95	0.47	12	5.11	8.20	9	2.95	0.54	10	2.89	0.41	
034010	12	7.15	1.41	12	9.68	3.05	12	9.58	2.31	12	7.89	2.09	12	6.04	2.62	12	8.58	2.85	
034020	12	4.26	0.75	12	5.98	1.02	12	6.14	6.52	12	4.82	1.07	12	3.74	1.14	12	4.96	1.86	
034030	12	3.79	0.38	12	3.84	0.85	12	3.11	0.93	12	3.44	0.33	12	2.43	0.61	11	3.65	1.06	
034040	12	1.24	0.29	12	1.81	0.60	12	1.31	0.60	10	1.37	0.44	10	1.40	0.77	11	1.79	1.10	
034050	12	2.15	0.29	11	2.19	0.41	12	2.18	0.49	12	1.97	0.31	12	1.82	0.48	11	2.44	0.85	
034060	12	3.80	0.71	12	4.20	1.02	12	3.86	1.40	12	3.31	1.36	12	2.37	0.31	12	3.36	0.99	
035045	12	5.55	1.93	12	8.07	5.77	8	7.07	2.97	12	8.18	4.62	11	7.93	6.58	11	10.63	7.27	
037003	12	3.44	3.22	12	16.84	11.66	11	9.27	6.10	10	13.78	8.32	12	10.48	10.85	12	13.04	7.56	
037010	12	7.37	4.28	12	15.32	7.89	12	10.04	7.63	12	15.76	6.11	12	13.07	8.06	12	15.95	6.99	
038001	6	1.60	0.22	10	1.50	1.72	9	1.42	0.19	12	1.96	1.94	9	1.67	0.99	12	2.58	1.37	
038004	11	1.88	0.51	12	2.05	1.04	12	2.02	0.51	12	1.96	0.44	9	1.97	0.89	12	3.14	1.61	

Allegato 1 - Dati nitrati anni

Codice Punto Regionale	numero misure 2005	NITRATI (mg/L NO3) medie anno 2005	NITRATI (mg/L NO3) SD 2005	numero misure 2004	NITRATI (mg/L NO3) medie anno 2004	NITRATI (mg/L NO3) SD 2004	numero misure 2003	NITRATI (mg/L NO3) medie anno 2003	NITRATI (mg/L NO3) SD 2003	numero misure 2002	NITRATI (mg/L NO3) medie anno 2002	NITRATI (mg/L NO3) SD 2002	numero misure 2001	NITRATI (mg/L NO3) medie anno 2001	NITRATI (mg/L NO3) SD 2001	numero misure 2000	NITRATI (mg/L NO3) medie anno 2000	NITRATI (mg/L NO3) SD 2000	Nota
038005	11	2.82	0.81	12	3.13	1.76	12	3.06	0.74	12	2.84	0.48	9	3.05	0.87	12	3.91	1.58	
038330	11	1.68	0.63	12	1.48	0.84	12	1.64	0.30	12	2.62	2.06	9	3.30	3.82	12	3.06	1.41	
038430	11	2.84	0.82	12	3.08	1.07	12	2.73	1.39	12	3.17	1.21	9	3.59	1.00	12	3.91	1.35	
038490	11	4.98	0.84	12	4.90	1.67	12	5.38	1.15	12	4.84	0.88	9	6.50	6.03	12	5.39	1.31	
039005	12	3.01	0.88	12	3.08	0.65	12	2.57	1.35	12	3.16	0.83	12	2.88	1.21	12	2.87	0.94	
039010	12	2.92	0.84	12	2.99	0.62	12	2.53	1.22	12	2.90	0.96	12	2.51	0.91	12	2.50	0.77	
039020	12	3.24	1.00	12	3.49	1.02	12	3.28	1.37	12	3.31	1.04	9	2.77	0.88	11	2.97	1.02	
039025	12	5.95	1.92	12	5.05	2.45	12	5.59	2.11	12	4.77	2.80	12	3.86	1.64	11	4.91	2.51	
040010	11	5.95	2.18	12	6.76	3.91	12	5.45	2.22	6	6.05	2.05	4	6.09	3.95	5	7.97	4.08	escluso
043005	11	10.07	2.88	12	14.52	5.30	12	11.29	4.32	12	12.92	3.04	12	12.39	4.13	12	13.57	5.23	
043010	11	16.86	5.22	12	16.75	3.83	12	17.56	3.83	12	16.34	5.40	12	16.68	3.29	12	15.84	4.32	
044005	11	3.80	0.80	12	4.12	1.38	12	3.57	1.40	11	3.66	0.84	9	3.49	0.95	11	3.83	0.60	
04400H	11	4.49	1.16	12	4.96	1.34	12	4.38	1.74	12	4.87	1.68	8	4.21	1.00	11	5.52	1.26	
044015	10	5.13	2.01	12	7.19	2.19	12	6.63	1.61	11	6.08	2.58	9	5.66	1.84	11	5.60	1.80	
044030	11	7.99	3.12	12	8.83	2.27	12	8.09	1.65	12	7.75	2.89	9	8.02	2.25	11	7.81	1.61	
045005	12	4.36	0.81	12	4.86	1.11	12	4.69	1.68	12	4.46	1.06	12	5.60	2.53	12	5.18	0.67	
045020	12	8.52	2.75	12	10.88	3.35	12	9.17	4.24	12	10.28	2.42	12	9.55	2.40	13	11.70	2.67	
045030	12	8.62	2.27	12	11.83	4.12	12	9.86	4.26	12	10.98	4.14	12	10.14	3.30	13	11.11	3.35	
045060	11	10.80	1.71	11	14.01	4.22	12	11.89	5.30	9	12.75	1.88	12	11.26	3.64	13	13.40	3.40	
046020	12	1.54	1.02	12	4.25	11.24	12	1.18	1.02	12	2.14	0.68	12	1.92	1.52	12	1.33	0.87	
046031	12	2.35	1.28	12	1.96	1.08	12	1.88	1.63	12	3.17	1.63	12	2.10	0.83	12	2.10	1.54	
046034	11	3.04	2.85	12	2.77	1.09	12	2.44	1.53	12	3.43	1.28	12	6.42	13.34	12	2.58	1.69	
046050	12	3.95	2.64	12	8.08	2.10	12	6.32	2.57	11	6.85	1.67	12	6.79	1.79	12	7.94	2.61	
046055	12	9.23	2.83	12	10.41	2.71	12	9.04	3.16	12	9.21	3.37	11	9.04	2.71	9	9.70	1.74	
046070	12	8.48	3.10	11	10.51	2.71	12	9.12	3.50	12	9.33	3.48	12	8.89	2.55	12	9.38	1.88	
046080	12	9.89	3.40	11	11.20	3.18	11	9.88	3.15	11	10.01	3.74	12	9.49	3.25	12	9.41	1.97	
046110	12	9.12	3.05	10	10.81	2.98	11	9.74	3.79	11	10.59	3.87	12	9.92	2.48	12	10.12	2.02	
046122	12	8.86	2.78	11	11.16	2.97	12	9.52	3.62	11	10.34	3.87	12	9.78	2.44	12	9.67	2.01	
046175	12	7.52	3.45	12	10.51	3.55	11	8.52	4.30	12	10.37	4.06	11	12.07	3.60	12	9.84	2.64	
046205	12	8.29	2.85	12	11.63	2.86	11	9.93	3.08	12	10.16	3.38	11	12.34	3.72	12	10.24	2.21	
046210	12	9.10	2.27	12	11.77	2.62	11	10.62	2.96	12	10.15	2.87	11	11.96	3.05	12	10.38	2.82	
047010	12	4.21	1.71	12	3.21	1.04	12	3.64	1.21	12	5.07	1.49	12	2.69	2.42	12	2.47	1.55	
047015	12	3.43	1.99	12	3.17	1.77	12	2.91	2.36	12	4.78	1.62	12	2.55	1.73	12	2.81	1.69	
047020	12	3.14	1.62	12	3.10	1.83	12	2.73	2.51	12	4.63	1.68	12	2.58	1.56	12	3.36	1.67	
047030	12	2.92	1.50	12	3.06	1.72	12	2.62	2.71	12	4.42	1.63	12	2.69	1.37	12	3.21	2.66	
047040	12	2.66	1.39	12	3.58	1.90	12	3.39	2.81	12	4.82	1.66	12	3.10	1.52	12	3.25	2.81	
047045	12	3.42	1.84	11	5.02	1.79	12	4.70	2.92	12	5.78	2.09	12	3.54	1.80	12	4.32	2.82	
047050	12	3.54	2.01	11	6.41	2.29	12	5.47	3.31	12	6.52	2.40	12	5.02	2.25	12	4.98	3.14	
048030	12	7.38	3.71	12	8.01	4.51	12	3.26	2.23	12	5.11	4.19	11	4.88	2.01	12	3.70	1.77	
048055	12	5.20	3.56	12	5.83	3.96	12	7.12	4.88	12	5.99	2.52	11	8.96	7.72	12	9.09	5.13	
048075	12	5.27	3.43	11	3.57	1.66	8	7.60	3.22	12	6.72	5.12	11	7.25	2.63	12	5.04	2.28	
048100	12	9.59	3.52	11	7.16	3.91	10	12.84	6.90	12	13.29	5.65	11	15.53	10.41	12	9.03	4.45	
049002	12	2.69	2.83	10	4.13	3.42	12	2.32	2.44	12	3.37	3.12	12	1.92	1.67	6	3.10	2.97	
049005	12	3.20	2.29	10	5.40	3.01	12	3.13	2.30	12	4.43	2.35	12	2.85	1.54	12	4.07	2.45	
049025	12	3.30	2.49	10	7.44	2.57	12	6.05	2.88	12	6.96	3.77	12	6.88	2.66	6	7.16	3.38	
049045	12	4.76	3.24	10	8.86	5.18	12	7.27	5.77	12	8.89	5.51	12	7.65	6.30	12	7.35	5.94	

Allegato 1 - Dati nitrati anni

Codice Punto Regionale	numero misure 2005	NITRATI (mg/L NO3) medie anno 2005	NITRATI (mg/L NO3) SD 2005	numero misure 2004	NITRATI (mg/L NO3) medie anno 2004	NITRATI (mg/L NO3) SD 2004	numero misure 2003	NITRATI (mg/L NO3) medie anno 2003	NITRATI (mg/L NO3) SD 2003	numero misure 2002	NITRATI (mg/L NO3) medie anno 2002	NITRATI (mg/L NO3) SD 2002	numero misure 2001	NITRATI (mg/L NO3) medie anno 2001	NITRATI (mg/L NO3) SD 2001	numero misure 2000	NITRATI (mg/L NO3) medie anno 2000	NITRATI (mg/L NO3) SD 2000	Nota
049070	12	8.68	2.79	11	9.66	5.11	12	10.79	4.28	12	10.33	5.03	12	11.20	5.43	12	8.28	5.30	
049085	12	8.71	3.39	10	10.59	5.13	12	10.60	4.86	11	13.66	6.42	11	13.10	3.44	6	10.12	4.60	
050042	12	10.26	8.06	12	12.34	7.08	11	12.86	6.63	12	15.29	7.47	12	14.79	8.90	12	11.19	6.97	
051004	12	2.69	0.97	12	2.58	1.36	12	2.58	1.19	12	2.92	1.12	12	2.40	0.99	12	2.72	1.07	
051010	12	1.62	0.55	12	2.44	1.32	12	2.03	0.99	12	1.88	1.00	12	1.59	0.57	12	2.15	1.05	
051030	12	3.47	1.29	12	3.54	1.73	12	3.43	1.39	12	3.88	0.80	12	3.47	0.74	12	3.83	1.04	
051040	12	3.84	0.44	12	3.43	1.31	12	3.40	0.64	12	3.36	0.77	12	3.20	0.48	12	3.12	0.49	
051050	12	3.58	0.55	12	3.36	0.52	12	3.51	0.95	12	4.02	0.72	12	3.38	0.65	12	3.80	0.69	
051052	12	3.25	0.61	12	3.54	0.60	12	3.25	0.89	12	3.29	0.79	12	2.31	0.85	12	3.08	0.61	
051060	12	3.69	0.58	12	3.43	0.50	12	3.17	1.00	10	2.98	1.37	12	2.52	0.44	12	3.20	0.48	
052010	12	3.59	0.58	12	3.47	0.62	12	4.43	2.60	12	4.12	1.68	12	3.45	0.76	11	3.61	0.61	
052022	12	5.06	2.41	12	4.68	1.00	12	6.49	4.24	12	7.54	3.63	12	5.87	2.47	11	7.41	3.80	
052030	12	5.18	0.67	12	4.99	1.06	12	5.73	0.81	12	8.17	7.11	12	4.41	0.97	11	4.84	0.96	
052042	12	5.05	0.94	12	4.19	0.59	12	5.05	0.91	12	5.79	3.58	12	4.39	2.20	11	5.81	3.37	
052050	12	5.44	1.16	12	6.24	1.58	12	6.61	1.80	12	5.97	1.97	12	4.72	1.39	11	4.75	0.74	
053010	12	8.39	3.80	12	7.16	0.46	12	8.37	1.34	11	7.36	0.94	12	8.82	5.89	12	8.38	0.88	
053030	12	23.84	6.01	12	25.52	7.74	12	27.96	11.55	11	20.34	4.75	12	20.54	8.66	12	26.23	6.83	
053045	12	9.62	3.76	12	11.54	3.76	11	10.41	3.27	11	12.65	3.82	12	11.09	3.18	12	14.38	11.69	
053050	12	9.11	2.67	12	9.62	3.80	12	8.22	5.74	11	11.74	1.84	12	9.97	3.98	12	17.13	20.99	
053055	12	7.92	2.80	12	9.36	2.78	12	7.89	5.15	11	11.20	2.22	12	9.64	3.97	12	16.26	21.94	
055020	12	6.57	0.56	12	6.53	1.05	12	7.12	0.74	10	7.40	3.22	12	7.04	0.76	12	7.42	0.82	
056010	12	5.63	3.28	12	5.31	2.65	12	4.82	3.24	12	7.22	3.42	12	6.82	2.07	11	5.23	2.03	
056027	12	5.65	3.21	11	5.08	2.48	12	4.49	2.36	12	6.41	3.24	12	6.15	2.29	12	5.24	1.97	
056030	11	5.65	3.58	9	5.70	2.64	11	4.56	2.11	12	7.18	3.75	12	6.98	2.37	11	5.30	2.33	
058005	12	20.56	8.55	12	24.32	7.81	12	17.89	11.05	12	25.15	7.04	12	22.93	7.25	12	27.86	4.69	
058020	12	11.96	3.84	12	16.57	7.58	12	24.72	17.40	12	30.51	11.76	12	25.13	5.25	12	27.16	17.36	
058030	12	12.37	9.18	12	13.86	7.53	12	15.05	9.96	12	22.42	10.35	12	20.29	6.23	12	21.16	7.26	
060025	12	3.80	1.23	12	2.99	2.33	12	3.70	2.51	12	4.02	2.06	12	5.01	1.82	11	4.63	1.54	
060045	10	4.61	1.46	12	4.28	2.82	12	3.22	2.38	12	4.15	2.52	12	5.62	1.70	11	5.25	3.56	
063040	12	4.30	3.67	12	3.19	1.52	12	4.14	3.34	12	3.40	1.75	12	3.31	1.91	12	3.45	1.29	
064040	12	8.86	4.36	12	15.34	8.82	12	11.79	8.41	11	15.21	4.82	12	14.51	9.20	12	15.78	12.00	
065045	12	4.55	1.88	12	5.17	1.61	12	5.26	2.80	12	6.93	1.55	12	6.51	1.86	11	5.34	2.28	
065055	12	4.02	2.46	12	4.99	1.77	12	5.21	2.87	12	6.83	1.58	12	6.56	2.70	11	4.75	2.50	
065075	12	7.15	2.51	12	8.97	5.38	12	5.88	3.04	12	7.39	2.06	12	8.39	1.51	11	5.58	3.16	
065090	12	14.92	7.48	12	13.92	8.34	12	15.29	7.40	12	15.24	7.22	12	15.91	6.66	11	14.22	7.03	
066010	12	2.77	0.28	12	3.14	0.61	12	2.92	1.34	6	2.88	0.83	6	2.66	0.56	8	3.54	0.91	
069010	12	6.02	0.77	12	5.94	1.03	12	7.09	0.76	11	6.77	1.67	12	6.48	0.69	12	7.58	0.70	
070010	12	5.35	0.64	12	4.43	1.56	12	6.61	1.11	11	5.07	1.45	12	4.92	0.72	12	5.49	0.95	
071010	12	13.15	1.15	12	13.54	1.36	11	13.20	1.41	12	13.17	1.33	12	12.85	0.93	11	13.82	1.25	
075010	12	3.14	0.40	12	3.06	0.69	12	3.40	1.04	7	3.04	0.90	6	3.04	0.25	8	3.51	0.79	
077009	12	2.95	0.58	12	2.84	0.85	12	2.84	1.19	6	2.88	1.11	6	2.56	0.52	7	2.77	0.79	
081010	10	7.14	1.83	6	6.93	0.77	2	7.42	2.04	6	8.42	1.89	6	7.36	1.24	6	7.91	0.62	escluso
089020	12	7.75	17.77	12	13.64	8.05	12	16.57	12.56	12	13.02	7.22	12	24.78	15.30	12	3.45	4.28	
090025	11	9.52	3.43	8	11.90	4.35													escluso
100010	12	5.33	2.50	12	6.54	3.03	12	5.45	1.74	11	6.03	2.40	11	5.78	2.03	12	5.79	2.35	
101010	12	7.83	1.43	12	7.83	3.03	8	8.80	1.52	12	7.31	1.37	11	7.56	1.23	12	6.98	2.17	

Allegato 1 - Dati nitrati anni

Codice Punto Regionale	numero misure 2005	NITRATI (mg/L NO3) medie anno 2005	NITRATI (mg/L NO3) SD 2005	numero misure 2004	NITRATI (mg/L NO3) medie anno 2004	NITRATI (mg/L NO3) SD 2004	numero misure 2003	NITRATI (mg/L NO3) medie anno 2003	NITRATI (mg/L NO3) SD 2003	numero misure 2002	NITRATI (mg/L NO3) medie anno 2002	NITRATI (mg/L NO3) SD 2002	numero misure 2001	NITRATI (mg/L NO3) medie anno 2001	NITRATI (mg/L NO3) SD 2001	numero misure 2000	NITRATI (mg/L NO3) medie anno 2000	NITRATI (mg/L NO3) SD 2000	Nota
106010	12	11.66	2.60	12	11.04	1.62	12	13.87	4.91	11	11.43	3.42	12	13.16	6.09	12	13.62	5.28	
112010	12	7.20	1.37	12	7.90	1.24	12	8.23	2.65	11	10.16	3.88	11	8.27	2.59	12	9.83	3.74	
113010	12	6.41	1.64	12	8.31	1.96	12	8.18	4.04	12	13.87	6.50	12	7.61	1.73	12	9.73	3.60	
182010	12	7.45	1.36	12	7.06	1.61	12	6.79	1.35	12	10.94	4.43	10	8.70	1.56	12	8.13	2.53	
225010	12	3.47	0.59	12	3.76	0.99	12	3.43	0.64	12	27.23	82.11	12	3.01	0.57	11	3.64	0.96	
225020	12	3.02	0.51	10	3.40	0.73													escluso
236020	11	1.55	0.30	12	1.76	1.53	12	1.56	0.35	12	2.73	2.19	9	1.62	0.66	12	2.44	1.13	
303010	12	10.81	6.43	12	14.75	5.56	12	7.12	5.70	12	13.66	6.48	12	11.20	8.19	12	11.31	6.86	
415004	11	6.85	3.22	12	7.64	4.40	12	12.03	18.91	12	8.68	2.89	12	4.80	3.11	11	11.32	13.12	
415005	11	4.31	3.06	12	6.76	4.71	12	5.21	4.19	12	6.50	3.42	12	4.47	3.64	12	10.23	9.33	
416004	11	20.70	21.34	12	22.67	22.60	12	17.61	13.71	10	17.63	8.92	12	16.58	10.14	12	26.28	49.58	
416015	11	16.27	18.16	12	15.84	14.88	12	15.36	12.60	11	13.37	8.21	12	9.64	6.49	12	17.28	30.08	
428010	12	3.17	0.65	10	3.18	0.65													escluso
462010	11	3.27	0.69	12	3.68	1.16	12	3.41	0.93	11	2.03	1.65	11	2.69	1.61	12	3.70	0.89	
721010	11	3.79	1.14	9	4.13	1.60													escluso
722010	8	14.35	2.54	12	17.81	3.53													escluso
804010	11	12.69	9.81																escluso

Allegato 2 - Dati nitrati bienni

Codice Punto Regionale	numero misure biennio 2004-2005	NITRATI (mg/L NO3) medie biennio 2004-2005	NITRATI (mg/L NO3) SD biennio 2004-2005	numero misure biennio 2002-2003	NITRATI (mg/L NO3) medie biennio 2002-2003	NITRATI (mg/L NO3) SD biennio 2002-2003	numero misure biennio 2000-2001	NITRATI (mg/L NO3) medie biennio 2000-2001	NITRATI (mg/L NO3) SD biennio 2000-2001	Nota
001015	24	1.80	0.68	24	1.99	0.87	23	2.20	2.10	
001018	24	5.48	2.09	23	5.86	2.02	24	4.30	1.82	
001025	24	7.59	3.48	24	7.81	2.37	24	8.18	2.24	
001030	24	12.33	3.47	24	11.87	2.45	24	12.75	1.80	
001040	24	15.12	4.08	23	13.74	2.68	24	12.94	2.26	
001055	24	14.42	6.02	24	13.11	2.88	24	12.26	2.80	
001057	24	16.36	3.98	24	14.87	3.09	24	14.08	2.59	
001065	24	16.18	3.43	24	14.86	3.17	24	13.97	2.50	
001090	24	15.32	2.72	25	14.03	3.76	24	14.14	2.74	
001095	24	15.58	2.99	23	14.81	3.57	24	13.89	3.16	
001140	24	16.09	22.18	24	10.98	2.74	24	10.82	3.62	
001160	24	17.29	5.74	24	18.78	6.42	24	29.95	22.06	
001197	24	13.65	4.14	24	13.27	4.06	25	14.70	4.90	
001220	23	12.50	3.73	24	11.40	3.50	23	12.50	3.96	
001230	24	11.84	4.11	23	11.69	3.67	24	12.07	3.75	
001240	24	11.55	4.28	23	11.52	3.81	24	12.45	3.94	
001270	24	10.27	3.46	23	10.64	3.66	24	11.04	3.72	
001280	24	10.21	3.78	23	10.65	3.44	24	10.86	3.77	
002035	24	13.23	7.46	23	15.54	8.49	24	15.19	8.25	
004005	24	6.08	6.87	20	8.51	6.63	23	12.00	8.24	
004030	24	9.62	3.57	24	9.98	4.35	24	10.63	4.80	
005040	24	8.37	7.77	23	10.28	6.79	24	9.54	9.05	
006030	24	8.75	3.55	21	8.71	4.02	23	7.70	4.10	
007012	23	2.62	0.46	24	2.93	0.61	23	3.66	2.40	
007015	23	4.14	1.27	24	4.91	1.72	23	7.90	9.29	
007025	23	10.19	4.53	22	10.59	4.45	23	12.25	13.30	
007030	24	6.33	2.67	24	7.90	4.98	24	9.23	9.40	
009015	23	3.29	0.78	24	3.99	1.46	23	4.31	3.44	
009020	23	4.83	1.53	24	6.53	7.05	23	6.14	4.60	
009030	23	6.43	2.56	24	8.55	9.06	23	7.57	5.41	
009040	23	6.43	2.97	24	6.39	2.98	23	7.67	8.25	
009050	23	10.88	4.09	24	13.09	5.79	23	13.16	11.41	
009060	23	7.03	3.80	23	8.44	4.84	24	10.39	10.97	
010010	24	8.31	1.21	23	8.05	3.21	24	8.05	2.40	
011015	22	7.99	1.26	23	8.42	1.27	22	9.25	6.50	
011035	23	11.69	2.51	22	11.34	2.66	22	10.81	2.86	
013010	23	2.70	0.71	24	3.73	2.73	23	3.16	1.03	
013015	23	5.62	1.57	24	6.31	1.83	23	5.18	1.46	
013030	24	6.13	1.32	23	6.82	1.80	24	5.98	1.84	
014005	24	2.62	0.75	24	2.58	0.62	24	2.07	1.11	
014013	14	3.92	0.95	23	3.97	1.14	22	3.81	3.61	

Allegato 2 - Dati nitrati bienni

Codice Punto Regionale	numero misure biennio 2004-2005	NITRATI (mg/L NO3) medie biennio 2004-2005	NITRATI (mg/L NO3) SD biennio 2004-2005	numero misure biennio 2002-2003	NITRATI (mg/L NO3) medie biennio 2002-2003	NITRATI (mg/L NO3) SD biennio 2002-2003	numero misure biennio 2000-2001	NITRATI (mg/L NO3) medie biennio 2000-2001	NITRATI (mg/L NO3) SD biennio 2000-2001	Nota
014018	23	5.30	1.50	24	5.19	1.43	24	4.36	2.04	
014021	24	6.98	3.35	24	6.53	2.75	24	4.95	2.67	
014022	24	8.31	3.33	24	8.49	2.83	24	11.11	9.37	
014030	24	8.80	7.41	24	8.21	3.77	24	7.20	3.37	
014035	23	8.65	6.48	24	8.20	3.49	24	9.23	9.41	
014045	23	6.99	2.97	24	7.38	2.55	23	7.09	3.45	
017020	24	7.48	2.74	24	7.92	2.25	24	7.33	3.06	
019020	24	9.56	4.77	24	11.11	4.76	24	8.67	4.55	
020010	24	4.75	5.38	24	3.78	1.91	24	2.92	1.52	
020030	24	15.71	7.69	24	16.98	4.99	19	16.53	5.09	
021030	24	8.05	5.19	24	7.29	6.16	23	6.61	4.82	
021040	24	17.68	11.75	24	17.11	9.05	24	17.13	7.94	
021050	23	22.67	5.19	24	19.28	4.17	21	17.53	5.09	
022030	16	11.49	7.47	16	10.69	5.38	23	12.08	4.64	
022040	23	16.99	10.13	24	17.26	5.89	23	16.29	5.10	
023030	24	2.65	0.84	24	2.79	0.93	24	2.20	1.06	
024030	23	2.69	0.88	21	2.78	0.79	22	1.95	0.76	
025020	24	11.98	4.50	24	10.19	4.16	24	11.43	3.96	
026015	24	1.29	0.54	24	1.66	1.31	24	0.90	0.74	
026030	24	2.11	0.60	24	2.09	1.05	22	1.65	0.71	
026035	24	6.42	4.48	23	4.59	3.27	24	3.75	2.29	
026045	24	9.86	5.26	24	6.72	2.70	24	9.86	6.43	
026060	24	12.66	5.03	24	11.28	4.99	24	11.90	6.42	
026070	24	12.61	5.06	24	10.86	5.44	24	10.93	5.04	
027010	24	6.51	3.13	24	5.48	1.93	24	5.59	2.17	
028005	24	2.76	2.76	24	2.51	1.10	24	2.05	1.00	
028010	24	2.30	1.41	24	2.40	1.15	24	2.01	0.95	
029002	21	2.28	1.74	23	1.53	0.71	24	2.10	0.67	
029005	23	4.11	0.94	23	3.45	1.61	24	3.94	1.30	
029010	19	4.51	1.51	18	3.13	2.23	20	4.05	1.51	
030002	23	3.27	0.81	23	2.79	1.11	24	3.05	0.57	
030005	24	3.68	1.20	23	3.37	1.30	24	4.28	0.94	
030008	23	4.69	0.81	23	4.41	1.25	24	5.30	1.26	
030010	19	6.36	2.40	18	4.92	1.99	17	6.28	3.93	
030030	23	11.86	5.43	23	8.76	3.38	24	9.49	4.42	
032005	21	6.90	1.20	23	7.01	1.98	21	6.90	1.30	
032010	22	13.09	5.17	24	13.74	5.15	22	14.62	4.92	
033010	24	5.58	1.84	24	5.87	2.08	24	6.40	1.84	
033018	24	3.74	1.11	24	4.47	2.70	24	3.92	1.34	
033035	22	2.85	0.57	22	4.13	6.04	19	2.92	0.46	
034010	24	8.41	2.66	24	8.73	2.32	24	7.31	2.98	

Allegato 2 - Dati nitrati bienni

Codice Punto Regionale	numero misure biennio 2004-2005	NITRATI (mg/L NO3) medie biennio 2004-2005	NITRATI (mg/L NO3) SD biennio 2004-2005	numero misure biennio 2002-2003	NITRATI (mg/L NO3) medie biennio 2002-2003	NITRATI (mg/L NO3) SD biennio 2002-2003	numero misure biennio 2000-2001	NITRATI (mg/L NO3) medie biennio 2000-2001	NITRATI (mg/L NO3) SD biennio 2000-2001	Nota
034020	24	5.12	1.24	24	5.48	4.62	24	4.35	1.63	
034030	24	3.82	0.64	24	3.28	0.70	23	3.01	1.04	
034040	24	1.52	0.54	22	1.34	0.52	21	1.61	0.95	
034050	23	2.17	0.35	24	2.08	0.42	23	2.11	0.74	
034060	24	4.00	0.88	24	3.58	1.38	24	2.87	0.88	
035045	24	6.81	4.40	20	7.73	3.99	22	9.28	6.90	
037003	24	10.14	10.81	21	11.41	7.42	24	11.76	9.24	
037010	24	11.35	7.42	24	12.90	7.36	24	14.51	7.53	
038001	16	1.54	1.34	21	1.73	1.47	21	2.19	1.28	
038004	23	1.97	0.82	24	1.99	0.47	21	2.64	1.45	
038005	23	2.98	1.37	24	2.95	0.62	21	3.54	1.37	
038330	23	1.58	0.74	24	2.13	1.53	21	3.16	2.64	
038430	23	2.96	0.94	24	2.95	1.30	21	3.78	1.19	
038490	23	4.93	1.31	24	5.11	1.03	21	5.86	3.97	
039005	24	3.04	0.76	24	2.87	1.14	24	2.87	1.06	
039010	24	2.96	0.72	24	2.71	1.09	24	2.50	0.82	
039020	24	3.37	1.00	24	3.29	1.19	20	2.88	0.94	
039025	24	5.50	2.20	24	5.18	2.46	23	4.36	2.12	
040010	23	6.37	3.16	18	5.65	2.12	9	7.14	3.90	escluso
043005	23	12.39	4.80	24	12.11	3.75	24	12.98	4.65	
043010	23	16.80	4.44	24	16.95	4.62	24	16.26	3.78	
044005	23	3.97	1.13	23	3.62	1.14	20	3.68	0.78	
04400H	23	4.73	1.25	24	4.63	1.69	19	4.97	1.31	
044015	22	6.25	2.31	23	6.37	2.10	20	5.63	1.77	
044030	23	8.43	2.68	24	7.92	2.31	20	7.91	1.88	
045005	24	4.61	0.98	24	4.58	1.38	24	5.39	1.83	
045020	24	9.70	3.23	24	9.73	3.42	25	10.67	2.72	
045030	24	10.22	3.64	24	10.42	4.15	25	10.65	3.29	
045060	22	12.41	3.54	21	12.26	4.13	25	12.37	3.61	
046020	24	2.89	7.93	24	1.66	0.98	24	1.62	1.24	
046031	24	2.15	1.17	24	2.53	1.73	24	2.10	1.21	
046034	23	2.90	2.08	24	2.93	1.47	24	4.50	9.50	
046050	24	6.02	3.15	23	6.57	2.16	24	7.36	2.27	
046055	24	9.82	2.78	24	9.12	3.19	20	9.34	2.29	
046070	23	9.45	3.04	24	9.23	3.41	24	9.13	2.21	
046080	23	10.52	3.29	22	9.95	3.37	24	9.45	2.63	
046110	22	9.89	3.07	22	10.16	3.77	24	10.02	2.22	
046122	23	9.96	3.04	23	9.91	3.68	24	9.73	2.19	
046175	24	9.02	3.75	23	9.49	4.19	23	10.91	3.27	
046205	24	9.96	3.27	23	10.05	3.16	23	11.24	3.14	
046210	24	10.44	2.76	23	10.38	2.85	23	11.14	2.98	

Allegato 2 - Dati nitrati bienni

Codice Punto Regionale	numero misure biennio 2004-2005	NITRATI (mg/L NO3) medie biennio 2004-2005	NITRATI (mg/L NO3) SD biennio 2004-2005	numero misure biennio 2002-2003	NITRATI (mg/L NO3) medie biennio 2002-2003	NITRATI (mg/L NO3) SD biennio 2002-2003	numero misure biennio 2000-2001	NITRATI (mg/L NO3) medie biennio 2000-2001	NITRATI (mg/L NO3) SD biennio 2000-2001	Nota
047010	24	3.71	1.47	24	4.35	1.52	24	2.58	1.99	
047015	24	3.30	1.85	24	3.84	2.20	24	2.68	1.68	
047020	24	3.12	1.69	24	3.68	2.30	24	2.97	1.63	
047030	24	2.99	1.58	24	3.52	2.37	24	2.95	2.08	
047040	24	3.12	1.70	24	4.11	2.37	24	3.17	2.21	
047045	23	4.18	1.95	24	5.24	2.54	24	3.93	2.35	
047050	23	4.91	2.56	24	6.00	2.87	24	5.00	2.68	
048030	24	7.70	4.05	24	4.18	3.42	23	4.26	1.94	
048055	24	5.51	3.69	24	6.55	3.84	23	9.03	6.35	
048075	23	4.46	2.81	20	7.07	4.38	23	6.10	2.65	
048100	23	8.43	3.83	22	13.09	6.10	23	12.14	8.38	
049002	22	3.34	3.12	24	2.85	2.79	18	2.32	2.17	
049005	22	4.20	2.81	24	3.78	2.37	24	3.46	2.10	
049025	22	5.19	3.25	24	6.50	3.32	18	6.97	2.82	
049045	22	6.62	4.62	24	8.08	5.58	24	7.50	5.99	
049070	23	9.15	4.00	24	10.56	4.57	24	9.74	5.46	
049085	22	9.56	4.27	23	12.06	5.74	17	12.05	4.02	
050042	24	11.30	7.49	23	14.13	7.03	24	12.99	8.03	
051004	24	2.64	1.16	24	2.75	1.15	24	2.56	1.03	
051010	24	2.03	1.07	24	1.96	0.98	24	1.87	0.87	
051030	24	3.51	1.49	24	3.65	1.13	24	3.65	0.90	
051040	24	3.64	0.98	24	3.38	0.69	24	3.16	0.48	
051050	24	3.47	0.53	24	3.77	0.87	24	3.59	0.69	
051052	24	3.40	0.61	24	3.27	0.82	24	2.69	0.82	
051060	24	3.56	0.55	22	3.09	1.16	24	2.86	0.57	
052010	24	3.53	0.59	24	4.27	2.15	23	3.53	0.68	
052022	24	4.87	1.82	24	7.02	3.90	23	6.61	3.19	
052030	24	5.09	0.88	24	6.95	5.11	23	4.62	0.97	
052042	24	4.62	0.88	24	5.42	2.58	23	5.07	2.85	
052050	24	5.84	1.42	24	6.29	1.87	23	4.74	1.10	
053010	24	7.78	2.72	23	7.89	1.25	24	8.60	4.12	
053030	24	24.68	6.83	23	24.32	9.60	24	23.39	8.16	
053045	24	10.58	3.81	22	11.53	3.65	24	12.73	8.54	
053050	24	9.36	3.22	23	9.91	4.61	24	13.55	15.22	
053055	24	8.64	2.83	23	9.47	4.29	24	12.95	15.78	
055020	24	6.55	0.83	22	7.25	2.18	24	7.23	0.80	
056010	24	5.47	2.92	24	6.02	3.48	23	6.06	2.16	
056027	23	5.38	2.84	24	5.45	2.94	24	5.69	2.14	
056030	20	5.67	3.11	23	5.93	3.29	23	6.18	2.45	
057030	5	4.37	1.13	5	2.75	2.65	5	4.14	2.36	escluso
058005	24	22.44	8.23	24	21.52	9.79	24	25.39	6.48	

Allegato 2 - Dati nitrati bienni

Codice Punto Regionale	numero misure biennio 2004-2005	NITRATI (mg/L NO3) medie biennio 2004-2005	NITRATI (mg/L NO3) SD biennio 2004-2005	numero misure biennio 2002-2003	NITRATI (mg/L NO3) medie biennio 2002-2003	NITRATI (mg/L NO3) SD biennio 2002-2003	numero misure biennio 2000-2001	NITRATI (mg/L NO3) medie biennio 2000-2001	NITRATI (mg/L NO3) SD biennio 2000-2001	Nota
058020	24	14.26	6.33	24	27.61	14.82	24	26.14	12.58	
058030	24	13.12	8.25	24	18.74	10.62	24	20.73	6.63	
060025	24	3.40	1.87	24	3.86	2.25	23	4.83	1.66	
060045	22	4.43	2.26	24	3.68	2.44	23	5.44	2.69	
063040	24	3.75	2.81	24	3.77	2.64	24	3.38	1.60	
064040	24	12.10	7.57	23	13.42	7.00	24	15.15	10.48	
065045	24	4.86	1.74	24	6.09	2.37	23	5.95	2.11	
065055	24	4.51	2.15	24	6.02	2.41	23	5.70	2.71	
065075	24	8.06	4.21	24	6.64	2.65	23	7.05	2.79	
065090	24	14.42	7.77	24	15.27	7.15	23	15.10	6.74	
066010	24	2.95	0.50	18	2.90	1.17	14	3.16	0.88	
069010	24	5.98	0.89	23	6.93	1.26	24	7.03	0.88	
070010	24	4.89	1.26	23	5.87	1.48	24	5.21	0.87	
071010	24	13.35	1.25	23	13.18	1.34	23	13.32	1.17	
075010	24	3.10	0.55	19	3.26	0.98	14	3.31	0.65	
077009	24	2.90	0.72	18	2.85	1.13	13	2.68	0.66	
081010	16	7.06	1.49	8	8.17	1.83	12	7.64	0.98	escluso
089020	24	10.69	13.82	24	14.79	10.18	24	14.12	15.48	
090025	19	10.52	3.92							escluso
100010	24	5.94	2.79	23	5.72	2.05	23	5.79	2.15	
101010	24	7.83	2.32	20	7.91	1.58	23	7.26	1.77	
106010	24	11.35	2.14	23	12.71	4.35	24	13.39	5.58	
112010	24	7.55	1.33	23	9.15	3.37	23	9.08	3.27	
113010	24	7.36	2.01	24	11.03	6.04	24	8.67	2.97	
182010	24	7.26	1.47	24	8.86	3.84	22	8.39	2.12	
225010	24	3.62	0.81	24	15.33	58.07	23	3.31	0.83	
225020	22	3.19	0.64							escluso
236020	23	1.66	1.11	24	2.15	1.65	21	2.09	1.02	
303010	24	12.78	6.21	24	10.39	6.84	24	11.26	7.39	
415004	23	7.26	3.81	24	10.36	13.34	23	7.92	9.70	
415005	23	5.59	4.11	24	5.85	3.80	24	7.35	7.52	
416004	23	21.73	21.53	22	17.62	11.51	24	21.43	35.35	
416015	23	16.04	16.14	23	14.41	10.54	24	13.46	21.64	
428010	22	3.18	0.63							escluso
462010	23	3.49	0.97	23	2.75	1.47	23	3.22	1.36	
721010	20	3.94	1.34							escluso
722010	20	16.43	3.55							escluso
804010	11	12.69	9.81							escluso

Allegato 3 - Evoluzione bienni 2000-2001 e 2004-2005

Codice Punto Regionale	numero misure biennio 2004-2005	NITRATI (mg/L NO3) medie biennio 2004-2005	NITRATI (mg/L NO3) SD biennio 2004-2005	numero misure biennio 2000-2001	NITRATI (mg/L NO3) medie biennio 2000-2001	NITRATI (mg/L NO3) SD biennio 2000-2001	Differenza medie tra biennio 04-05 e biennio 00-01	Differenza % tra biennio 04-05 e biennio 00-01
001015	24	1.80	0.68	23	2.20	2.10	-0.39	-21.76
001018	24	5.48	2.09	24	4.30	1.82	1.18	21.55
001025	24	7.59	3.48	24	8.18	2.24	-0.59	-7.79
001030	24	12.33	3.47	24	12.75	1.80	-0.42	-3.44
001040	24	15.12	4.08	24	12.94	2.26	2.17	14.38
001055	24	14.42	6.02	24	12.26	2.80	2.16	15.00
001057	24	16.36	3.98	24	14.08	2.59	2.28	13.95
001065	24	16.18	3.43	24	13.97	2.50	2.21	13.63
001090	24	15.32	2.72	24	14.14	2.74	1.18	7.69
001095	24	15.58	2.99	24	13.89	3.16	1.69	10.85
001140	24	16.09	22.18	24	10.82	3.62	5.28	32.78
001160	24	17.29	5.74	24	29.95	22.06	-12.66	-73.19
001197	24	13.65	4.14	25	14.70	4.90	-1.05	-7.73
001220	23	12.50	3.73	23	12.50	3.96	0.00	0.02
001230	24	11.84	4.11	24	12.07	3.75	-0.22	-1.87
001240	24	11.55	4.28	24	12.45	3.94	-0.90	-7.77
001270	24	10.27	3.46	24	11.04	3.72	-0.76	-7.44
001280	24	10.21	3.78	24	10.86	3.77	-0.65	-6.36
002035	24	13.23	7.46	24	15.19	8.25	-1.95	-14.74
004005	24	6.08	6.87	23	12.00	8.24	-5.92	-97.35
004030	24	9.62	3.57	24	10.63	4.80	-1.02	-10.56
005040	24	8.37	7.77	24	9.54	9.05	-1.17	-13.93
006030	24	8.75	3.55	23	7.70	4.10	1.05	11.99
007012	23	2.62	0.46	23	3.66	2.40	-1.04	-39.71
007015	23	4.14	1.27	23	7.90	9.29	-3.76	-90.70
007025	23	10.19	4.53	23	12.25	13.30	-2.06	-20.23
007030	24	6.33	2.67	24	9.23	9.40	-2.90	-45.77
009015	23	3.29	0.78	23	4.31	3.44	-1.02	-30.99
009020	23	4.83	1.53	23	6.14	4.60	-1.31	-27.09
009030	23	6.43	2.56	23	7.57	5.41	-1.14	-17.66
009040	23	6.43	2.97	23	7.67	8.25	-1.23	-19.16
009050	23	10.88	4.09	23	13.16	11.41	-2.27	-20.88
009060	23	7.03	3.80	24	10.39	10.97	-3.36	-47.82
010010	24	8.31	1.21	24	8.05	2.40	0.26	3.11
011015	22	7.99	1.26	22	9.25	6.50	-1.26	-15.74
011035	23	11.69	2.51	22	10.81	2.86	0.88	7.51
013010	23	2.70	0.71	23	3.16	1.03	-0.46	-17.14
013015	23	5.62	1.57	23	5.18	1.46	0.44	7.88
013030	24	6.13	1.32	24	5.98	1.84	0.15	2.41
014005	24	2.62	0.75	24	2.07	1.11	0.55	21.13
014013	14	3.92	0.95	22	3.81	3.61	0.12	3.01

Allegato 3 - Evoluzione bienni 2000-2001 e 2004-2005

Codice Punto Regionale	numero misure biennio 2004-2005	NITRATI (mg/L NO3) medie biennio 2004-2005	NITRATI (mg/L NO3) SD biennio 2004-2005	numero misure biennio 2000-2001	NITRATI (mg/L NO3) medie biennio 2000-2001	NITRATI (mg/L NO3) SD biennio 2000-2001	Differenza medie tra biennio 04-05 e biennio 00-01	Differenza % tra biennio 04-05 e biennio 00-01
014018	23	5.30	1.50	24	4.36	2.04	0.94	17.76
014021	24	6.98	3.35	24	4.95	2.67	2.03	29.10
014022	24	8.31	3.33	24	11.11	9.37	-2.81	-33.78
014030	24	8.80	7.41	24	7.20	3.37	1.61	18.24
014035	23	8.65	6.48	24	9.23	9.41	-0.58	-6.72
014045	23	6.99	2.97	23	7.09	3.45	-0.10	-1.38
017020	24	7.48	2.74	24	7.33	3.06	0.15	1.98
019020	24	9.56	4.77	24	8.67	4.55	0.90	9.36
020010	24	4.75	5.38	24	2.92	1.52	1.83	38.59
020030	24	15.71	7.69	19	16.53	5.09	-0.82	-5.24
021030	24	8.05	5.19	23	6.61	4.82	1.45	17.97
021040	24	17.68	11.75	24	17.13	7.94	0.55	3.13
021050	23	22.67	5.19	21	17.53	5.09	5.14	22.68
022030	16	11.49	7.47	23	12.08	4.64	-0.59	-5.10
022040	23	16.99	10.13	23	16.29	5.10	0.69	4.08
023030	24	2.65	0.84	24	2.20	1.06	0.45	17.13
024030	23	2.69	0.88	22	1.95	0.76	0.73	27.31
025020	24	11.98	4.50	24	11.43	3.96	0.55	4.62
026015	24	1.29	0.54	24	0.90	0.74	0.39	30.10
026030	24	2.11	0.60	22	1.65	0.71	0.46	21.81
026035	24	6.42	4.48	24	3.75	2.29	2.68	41.67
026045	24	9.86	5.26	24	9.86	6.43	0.00	0.00
026060	24	12.66	5.03	24	11.90	6.42	0.77	6.05
026070	24	12.61	5.06	24	10.93	5.04	1.68	13.32
027010	24	6.51	3.13	24	5.59	2.17	0.91	14.04
028005	24	2.76	2.76	24	2.05	1.00	0.71	25.70
028010	24	2.30	1.41	24	2.01	0.95	0.29	12.45
029002	21	2.28	1.74	24	2.10	0.67	0.18	7.98
029005	23	4.11	0.94	24	3.94	1.30	0.17	4.17
029010	19	4.51	1.51	20	4.05	1.51	0.46	10.16
030002	23	3.27	0.81	24	3.05	0.57	0.22	6.82
030005	24	3.68	1.20	24	4.28	0.94	-0.61	-16.52
030008	23	4.69	0.81	24	5.30	1.26	-0.61	-13.03
030010	19	6.36	2.40	17	6.28	3.93	0.08	1.26
030030	23	11.86	5.43	24	9.49	4.42	2.37	20.00
032005	21	6.90	1.20	21	6.90	1.30	0.00	0.03
032010	22	13.09	5.17	22	14.62	4.92	-1.53	-11.71
033010	24	5.58	1.84	24	6.40	1.84	-0.82	-14.69
033018	24	3.74	1.11	24	3.92	1.34	-0.18	-4.83
033035	22	2.85	0.57	19	2.92	0.46	-0.07	-2.60
034010	24	8.41	2.66	24	7.31	2.98	1.10	13.10

Allegato 3 - Evoluzione bienni 2000-2001 e 2004-2005

Codice Punto Regionale	numero misure biennio 2004-2005	NITRATI (mg/L NO3) medie biennio 2004-2005	NITRATI (mg/L NO3) SD biennio 2004-2005	numero misure biennio 2000-2001	NITRATI (mg/L NO3) medie biennio 2000-2001	NITRATI (mg/L NO3) SD biennio 2000-2001	Differenza medie tra biennio 04-05 e biennio 00-01	Differenza % tra biennio 04-05 e biennio 00-01
034020	24	5.12	1.24	24	4.35	1.63	0.77	15.04
034030	24	3.82	0.64	23	3.01	1.04	0.80	20.99
034040	24	1.52	0.54	21	1.61	0.95	-0.08	-5.56
034050	23	2.17	0.35	23	2.11	0.74	0.06	2.57
034060	24	4.00	0.88	24	2.87	0.88	1.13	28.29
035045	24	6.81	4.40	22	9.28	6.90	-2.47	-36.30
037003	24	10.14	10.81	24	11.76	9.24	-1.62	-15.99
037010	24	11.35	7.42	24	14.51	7.53	-3.16	-27.87
038001	16	1.54	1.34	21	2.19	1.28	-0.65	-42.51
038004	23	1.97	0.82	21	2.64	1.45	-0.66	-33.70
038005	23	2.98	1.37	21	3.54	1.37	-0.56	-18.86
038330	23	1.58	0.74	21	3.16	2.64	-1.59	-100.84
038430	23	2.96	0.94	21	3.78	1.19	-0.81	-27.39
038490	23	4.93	1.31	21	5.86	3.97	-0.93	-18.84
039005	24	3.04	0.76	24	2.87	1.06	0.17	5.64
039010	24	2.96	0.72	24	2.50	0.82	0.45	15.24
039020	24	3.37	1.00	20	2.88	0.94	0.49	14.47
039025	24	5.50	2.20	23	4.36	2.12	1.14	20.79
043005	23	12.39	4.80	24	12.98	4.65	-0.59	-4.72
043010	23	16.80	4.44	24	16.26	3.78	0.54	3.22
044005	23	3.97	1.13	20	3.68	0.78	0.29	7.38
04400H	23	4.73	1.25	19	4.97	1.31	-0.23	-4.90
044015	22	6.25	2.31	20	5.63	1.77	0.63	10.05
044030	23	8.43	2.68	20	7.91	1.88	0.52	6.18
045005	24	4.61	0.98	24	5.39	1.83	-0.78	-16.89
045020	24	9.70	3.23	25	10.67	2.72	-0.97	-10.01
045030	24	10.22	3.64	25	10.65	3.29	-0.42	-4.13
045060	22	12.41	3.54	25	12.37	3.61	0.03	0.28
046020	24	2.89	7.93	24	1.62	1.24	1.27	43.84
046031	24	2.15	1.17	24	2.10	1.21	0.05	2.23
046034	23	2.90	2.08	24	4.50	9.50	-1.61	-55.37
046050	24	6.02	3.15	24	7.36	2.27	-1.35	-22.39
046055	24	9.82	2.78	20	9.34	2.29	0.48	4.92
046070	23	9.45	3.04	24	9.13	2.21	0.32	3.35
046080	23	10.52	3.29	24	9.45	2.63	1.07	10.13
046110	22	9.89	3.07	24	10.02	2.22	-0.13	-1.30
046122	23	9.96	3.04	24	9.73	2.19	0.23	2.33
046175	24	9.02	3.75	23	10.91	3.27	-1.89	-20.97
046205	24	9.96	3.27	23	11.24	3.14	-1.28	-12.90
046210	24	10.44	2.76	23	11.14	2.98	-0.70	-6.71
047010	24	3.71	1.47	24	2.58	1.99	1.13	30.35

Allegato 3 - Evoluzione bienni 2000-2001 e 2004-2005

Codice Punto Regionale	numero misure biennio 2004-2005	NITRATI (mg/L NO3) medie biennio 2004-2005	NITRATI (mg/L NO3) SD biennio 2004-2005	numero misure biennio 2000-2001	NITRATI (mg/L NO3) medie biennio 2000-2001	NITRATI (mg/L NO3) SD biennio 2000-2001	Differenza medie tra biennio 04-05 e biennio 00-01	Differenza % tra biennio 04-05 e biennio 00-01
047015	24	3.30	1.85	24	2.68	1.68	0.63	18.99
047020	24	3.12	1.69	24	2.97	1.63	0.15	4.73
047030	24	2.99	1.58	24	2.95	2.08	0.04	1.35
047040	24	3.12	1.70	24	3.17	2.21	-0.06	-1.78
047045	23	4.18	1.95	24	3.93	2.35	0.25	6.05
047050	23	4.91	2.56	24	5.00	2.68	-0.09	-1.84
048030	24	7.70	4.05	23	4.26	1.94	3.43	44.62
048055	24	5.51	3.69	23	9.03	6.35	-3.51	-63.74
048075	23	4.46	2.81	23	6.10	2.65	-1.64	-36.88
048100	23	8.43	3.83	23	12.14	8.38	-3.72	-44.09
049002	22	3.34	3.12	18	2.32	2.17	1.03	30.72
049005	22	4.20	2.81	24	3.46	2.10	0.74	17.61
049025	22	5.19	3.25	18	6.97	2.82	-1.79	-34.52
049045	22	6.62	4.62	24	7.50	5.99	-0.87	-13.15
049070	23	9.15	4.00	24	9.74	5.46	-0.59	-6.49
049085	22	9.56	4.27	17	12.05	4.02	-2.48	-25.95
050042	24	11.30	7.49	24	12.99	8.03	-1.69	-14.91
051004	24	2.64	1.16	24	2.56	1.03	0.08	3.01
051010	24	2.03	1.07	24	1.87	0.87	0.16	7.82
051030	24	3.51	1.49	24	3.65	0.90	-0.14	-4.11
051040	24	3.64	0.98	24	3.16	0.48	0.48	13.15
051050	24	3.47	0.53	24	3.59	0.69	-0.12	-3.35
051052	24	3.40	0.61	24	2.69	0.82	0.71	20.76
051060	24	3.56	0.55	24	2.86	0.57	0.70	19.69
052010	24	3.53	0.59	23	3.53	0.68	0.00	0.07
052022	24	4.87	1.82	23	6.61	3.19	-1.74	-35.68
052030	24	5.09	0.88	23	4.62	0.97	0.47	9.24
052042	24	4.62	0.88	23	5.07	2.85	-0.45	-9.77
052050	24	5.84	1.42	23	4.74	1.10	1.10	18.88
053010	24	7.78	2.72	24	8.60	4.12	-0.83	-10.61
053030	24	24.68	6.83	24	23.39	8.16	1.29	5.24
053045	24	10.58	3.81	24	12.73	8.54	-2.15	-20.36
053050	24	9.36	3.22	24	13.55	15.22	-4.18	-44.69
053055	24	8.64	2.83	24	12.95	15.78	-4.31	-49.88
055020	24	6.55	0.83	24	7.23	0.80	-0.68	-10.31
056010	24	5.47	2.92	23	6.06	2.16	-0.59	-10.79
056027	23	5.38	2.84	24	5.69	2.14	-0.32	-5.93
056030	20	5.67	3.11	23	6.18	2.45	-0.51	-9.04
058005	24	22.44	8.23	24	25.39	6.48	-2.95	-13.15
058020	24	14.26	6.33	24	26.14	12.58	-11.88	-83.31
058030	24	13.12	8.25	24	20.73	6.63	-7.61	-58.01

Allegato 3 - Evoluzione bienni 2000-2001 e 2004-2005

Codice Punto Regionale	numero misure biennio 2004-2005	NITRATI (mg/L NO3) medie biennio 2004-2005	NITRATI (mg/L NO3) SD biennio 2004-2005	numero misure biennio 2000-2001	NITRATI (mg/L NO3) medie biennio 2000-2001	NITRATI (mg/L NO3) SD biennio 2000-2001	Differenza medie tra biennio 04-05 e biennio 00-01	Differenza % tra biennio 04-05 e biennio 00-01
060025	24	3.40	1.87	23	4.83	1.66	-1.43	-42.03
060045	22	4.43	2.26	23	5.44	2.69	-1.01	-22.77
063040	24	3.75	2.81	24	3.38	1.60	0.37	9.75
064040	24	12.10	7.57	24	15.15	10.48	-3.05	-25.23
065045	24	4.86	1.74	23	5.95	2.11	-1.09	-22.37
065055	24	4.51	2.15	23	5.70	2.71	-1.19	-26.35
065075	24	8.06	4.21	23	7.05	2.79	1.02	12.59
065090	24	14.42	7.77	23	15.10	6.74	-0.68	-4.70
066010	24	2.95	0.50	14	3.16	0.88	-0.21	-7.04
069010	24	5.98	0.89	24	7.03	0.88	-1.05	-17.53
070010	24	4.89	1.26	24	5.21	0.87	-0.31	-6.42
071010	24	13.35	1.25	23	13.32	1.17	0.03	0.21
075010	24	3.10	0.55	14	3.31	0.65	-0.21	-6.63
077009	24	2.90	0.72	13	2.68	0.66	0.22	7.69
089020	24	10.69	13.82	24	14.12	15.48	-3.42	-32.00
100010	24	5.94	2.79	23	5.79	2.15	0.15	2.56
101010	24	7.83	2.32	23	7.26	1.77	0.57	7.27
106010	24	11.35	2.14	24	13.39	5.58	-2.04	-17.95
112010	24	7.55	1.33	23	9.08	3.27	-1.54	-20.38
113010	24	7.36	2.01	24	8.67	2.97	-1.31	-17.78
182010	24	7.26	1.47	22	8.39	2.12	-1.14	-15.64
225010	24	3.62	0.81	23	3.31	0.83	0.30	8.33
236020	23	1.66	1.11	21	2.09	1.02	-0.43	-25.64
303010	24	12.78	6.21	24	11.26	7.39	1.53	11.94
415004	23	7.26	3.81	23	7.92	9.70	-0.65	-9.02
415005	23	5.59	4.11	24	7.35	7.52	-1.76	-31.52
416004	23	21.73	21.53	24	21.43	35.35	0.30	1.36
416015	23	16.04	16.14	24	13.46	21.64	2.59	16.13
462010	23	3.49	0.97	23	3.22	1.36	0.27	7.79

Allegato 4 - Dati nitrati bienni

Codice Punto Regionale	Area idrogeologica	numero misure biennio 2004-2005	NITRATI (mg/L) medie biennio 2004-2005	NITRATI (mg/L) SD biennio 2004-2005	numero misure biennio 2002-2003	NITRATI (mg/L) medie biennio 2002-2003	NITRATI (mg/L) SD biennio 2002-2003	numero misure biennio 2000-2001	NITRATI (mg/L) medie biennio 2000-2001	NITRATI (mg/L) SD biennio 2000-2001	NOTA
00100100001	TO01	4	28.43	16.40	4	24.36	5.54	4	29.20	8.33	
00100200003	TO07	4	46.50	2.38	4	48.95	3.53	4	47.95	7.30	
00100200004	TO07	3	44.33	0.58	4	38.63	3.27	4	36.78	1.65	
00100410001	IV01	4	0.45	0.90	1	0.00					escluso
00102500001	TO07	4	13.00	2.45	3	12.60	2.14	4	9.83	3.28	
00103010001	IV01	4	11.03	1.79	1	15.30					escluso
00103510001	TO07	4	7.68	3.80	1	6.70					escluso
00104710001	TO01	4	26.98	13.23	1	34.60					escluso
00105800005	TO07	1	3.80		4	3.90	0.84	4	3.93	0.38	escluso
00105800006	TO07	4	21.25	4.03	4	17.75	7.92	4	14.28	0.26	
00105900006	TO09	4	94.50	1.91	4	84.85	5.74	4	78.50	3.90	
00105910001	TO09	4	11.78	8.02	1	7.40					escluso
00105910002	TO07	4	11.35	0.52	1	10.00					escluso
00106100001	IV01	4	74.01	36.33	4	79.05	11.21	3	157.97	106.49	
00106300001	TO03	4	19.50	4.51	4	17.78	2.50	4	19.63	2.50	
00106300002	TO03	4	13.75	0.96	3	12.10	1.01	4	11.60	0.71	
00107000002	TO07	4	31.00	2.00	4	26.15	9.40	4	27.20	6.45	
00107000003	TO07	4	16.50	2.65	4	14.25	3.05	4	13.90	2.10	
00107000004	TO07	4	14.75	5.68	3	15.40	9.47	4	14.08	5.80	
00107000005	TO07	4	24.50	2.08	4	21.55	2.77	2	19.85	0.21	
00107100002	TO07	2	41.00	12.73	4	30.48	3.94	4	30.90	3.44	
00107800004	TO08	4	82.25	38.09	4	108.78	18.77	3	142.33	46.14	
00108200003	TO01	4	24.11	6.48	6	22.40	3.57	4	25.98	6.96	
00108600001	TO03	4	34.25	6.18	4	30.90	1.54	4	31.25	4.99	
00108600003	TE08	4	27.00	2.94	3	33.07	2.53	4	38.00	13.56	
00109700002	TO07	4	27.75	4.50	4	24.95	5.35	2	24.60	0.99	
00110100003	TO02	4	28.14	4.97	4	29.01	3.91	4	24.48	2.53	
00110600002	TO01				4	84.05	18.38	4	59.25	6.18	escluso
00111000002	TO07	4	47.00	6.06	4	32.03	6.73	3	41.43	19.35	
00111600001	TE08	4	2.73	0.29	4	3.43	0.29	4	4.03	0.13	
00111600002	TE08	4	3.50	7.00	4	0.00	0.00	3	0.43	0.75	
00112500007	IV01	4	15.58	3.16	4	15.49	1.65	2	10.65	7.71	
00112700002	TO07	4	0.00	0.00	4	0.00	0.00	4	0.00	0.00	
00112710001	TO07	4	0.00	0.00	1	0.00					escluso
00113000004	TO03	4	24.75	4.99	3	21.50	0.87	4	16.95	2.83	
00113000005	TO03	4	29.25	4.99	4	21.05	3.79	4	22.75	4.35	
00113600002	TO07	4	10.03	5.41	4	6.40	0.59	2	6.00	0.14	
00114200001	TO07	3	20.53	16.90	2	25.40	18.10	3	33.60	31.78	
00116100002	TO01	4	26.00	0.82	4	25.93	2.87	4	28.00	2.58	
00116800001	TO07	4	14.25	1.71	4	12.00	6.15	2	15.65	0.92	
00117300001	TO07	3	33.67	7.64	3	23.83	1.89	4	25.68	3.74	
00119100003	TO07	3	58.67	12.86	4	39.20	25.14	4	62.93	48.17	
00119300002	TO07	2	11.50	0.71	2	14.90	9.19	1	9.40		escluso
00119500001	TO07	4	43.50	3.51	4	45.05	6.64	2	47.95	4.03	
00119600001	IV01	4	10.03	1.70	4	9.84	2.61	4	9.23	1.00	
00119700003	TO09	4	15.75	7.27	4	4.98	0.97	4	4.85	1.01	

Allegato 4 - Dati nitrati bienni

Codice Punto Regionale	Area idrogeologica	numero misure biennio 2004-2005	NITRATI (mg/L) medie biennio 2004-2005	NITRATI (mg/L) SD biennio 2004-2005	numero misure biennio 2002-2003	NITRATI (mg/L) medie biennio 2002-2003	NITRATI (mg/L) SD biennio 2002-2003	numero misure biennio 2000-2001	NITRATI (mg/L) medie biennio 2000-2001	NITRATI (mg/L) SD biennio 2000-2001	NOTA
00119700009	TO08	4	39.25	8.77	4	52.63	20.95	4	40.18	24.99	
00119700014	TO08	4	62.25	6.85	4	56.90	7.88	4	60.73	2.36	
00119700015	TO08	4	37.75	10.24	4	54.63	9.86	4	42.58	20.19	
00119710001	TO08	4	6.15	6.38	1	2.90					escluso
00121500001	TO08	4	58.25	13.30	4	41.05	6.20	4	49.03	7.10	
00121500003	TO08	3	7.63	1.05	4	9.60	4.01	4	7.15	0.74	
00121500005	TO08	4	44.00	7.75	4	47.63	9.36	4	51.10	20.28	
00121900003	TO05	3	35.67	5.51	4	37.50	3.55	4	35.25	3.30	
00122510001	TO01	4	25.45	16.82	1	25.40					escluso
00125700003	TO08	4	92.00	33.26	4	64.78	31.66	4	58.63	31.22	
00125700004	TO09	4	10.40	16.44	4	1.85	2.32	4	2.85	1.12	
00126000002	TO07	4	63.25	7.85	4	45.20	22.87	4	40.88	5.98	
00126000005	TO07	4	25.75	17.27	4	33.48	4.02	3	21.70	13.28	
00126010001	TO07	4	53.90	3.75	1	58.30					escluso
00126900003	IV01	3	45.28	9.03	4	85.26	30.87	4	66.05	55.40	
00126910001	IV01	4	41.88	18.48	1	31.00					escluso
00127200006	TO05	4	19.75	1.50	4	18.70	2.33	2	22.50	4.38	
00127200007	TO05	4	27.75	1.50	4	24.98	1.77	2	24.35	0.49	
00127210001	TO05	4	29.25	13.90	1	39.70					escluso
00127210002	TO03	4	2.43	0.78	1	3.50					escluso
00127300002	TO01	4	19.25	12.95	4	22.08	0.67	4	24.50	1.73	
00129210001	TO05	4	7.50	3.31	1	10.20					escluso
00129300002	TO01	4	27.27	4.37	4	26.01	2.88	2	26.40	1.27	
00129500001	IV01	4	16.62	7.24	3	46.14	22.98	4	38.83	29.91	
00129500002	IV01	4	15.77	15.41	4	7.22	4.50	3	5.47	5.56	
00130000001	TO07	3	18.33	7.51	4	15.23	0.45	4	13.20	1.39	
00130000004	TO07	4	11.93	1.94	4	9.35	0.58	2	9.65	0.21	
00130900901	TO07	2	5.45	1.06	4	11.85	3.52	4	6.83	3.24	
00131400001	TO03	3	23.67	5.69	4	22.85	3.18	4	23.75	3.30	
00131410001	TO03	3	20.47	4.51	1	19.00					escluso
00200400003	VC02	4	38.15	1.87	4	34.45	2.14	4	40.28	6.33	
00201100004	VC02	4	46.35	11.22	4	50.88	9.70	4	51.88	7.90	
00201110001	VC02	4	27.50	1.69	1	29.60					escluso
00201710001	NO02	4	17.60	0.32	1	17.10					escluso
00202100003	VC01	4	1.15	0.30	4	0.88	0.63	4	1.20	0.86	
00202110001	VC01	4	6.40	1.73	1	5.40					escluso
00203000003	VC02	2	3.90	5.52	4	7.40	0.61	4	6.85	0.24	
00203100003	VC02	4	6.90	0.42	4	6.68	0.94	4	8.75	3.54	
00203200005	VC02	4	4.73	0.39	4	3.98	0.81	4	5.05	1.43	
00203210001	VC02	4	11.15	3.04	1	9.30					escluso
00204200002	VC03	4	45.83	2.09	4	28.75	18.93	4	40.50	4.30	
00204700005	VC02	4	7.40	0.80	4	5.70	1.99	3	9.10	3.04	
00204900003	VC03	4	32.01	2.41	4	30.08	2.73	2	28.35	0.07	
00205200903	VC02	2	5.10	0.85	4	4.25	0.39	4	4.25	0.06	
00205400002	VC02	2	6.25	3.75	4	7.20	1.54	4	13.30	15.81	
00205400003	VC02	2	1.55	0.64	4	3.88	2.92	4	2.88	5.04	

Allegato 4 - Dati nitrati bienni

Codice Punto Regionale	Area idrogeologica	numero misure biennio 2004-2005	NITRATI (mg/L) medie biennio 2004-2005	NITRATI (mg/L) SD biennio 2004-2005	numero misure biennio 2002-2003	NITRATI (mg/L) medie biennio 2002-2003	NITRATI (mg/L) SD biennio 2002-2003	numero misure biennio 2000-2001	NITRATI (mg/L) medie biennio 2000-2001	NITRATI (mg/L) SD biennio 2000-2001	NOTA
00205910001	VC04	4	7.05	4.87	1	6.00					escluso
00206100004	VC01	4	16.08	11.07	4	5.88	4.94	4	7.75	8.02	
00206110001	VC01	4	30.50	10.77	1	61.00					escluso
00206200003	VC01	4	19.03	6.42	4	18.33	11.15	4	22.35	5.64	
00206210001	VC01	4	16.23	7.36	1	29.00					escluso
00206500003	VC01	4	37.00	10.98	4	42.65	11.89	4	38.13	16.52	
00206700002	VC03	3	33.82	11.50	4	17.09	5.77	2	15.95	9.40	
00206800004	VC01	1	33.50		4	21.33	2.80	4	14.43	5.19	escluso
00207100004	VC03	4	31.30	14.10	4	34.25	2.53	4	34.50	2.27	
00207100006	VC03	4	31.73	5.12	4	27.30	1.26	4	28.25	1.19	
00208210001	VC03	4	8.75	1.46	1	10.00					escluso
00208800002	VC02	2	1.50	2.12	4	1.85	0.58	4	2.48	0.35	
00208900002	VC01	4	6.73	3.63	4	5.30	2.12	4	5.30	4.63	
00209000001	VC03	4	5.93	7.75	4	3.18	4.31				escluso
00209110001	VC02	4	15.13	1.05	1	15.30					escluso
00209300003	VC02	4	5.88	0.56	4	6.10	1.20	4	4.45	0.44	
00209310001	VC02	4	27.85	8.59	1	34.40					escluso
00210800003	VC02	4	4.98	0.97	4	5.20	0.42	4	7.00	1.34	
00211810001	VC02	4	11.25	4.00	1	9.00					escluso
00212200002	VC01	4	21.65	5.74	4	20.08	6.66	4	20.35	7.82	
00212200003	VC01	4	31.80	5.17	4	16.33	8.96	4	30.20	13.15	
00212610001	VC02	4	9.30	1.14	1	9.90					escluso
00212700003	VC02	4	4.13	0.48	4	3.83	0.26	4	3.68	0.10	
00212800006	VC03	4	19.34	7.81	4	21.84	2.45	2	20.95	1.63	
00212810001	VC03	4	48.40	7.30	1	40.80					escluso
00213100004	VC02	4	15.28	2.86	4	15.48	1.93	4	13.15	3.81	
00213300006	VC02	4	33.65	1.65	4	24.00	16.10	4	33.25	0.50	
00214200002	VC02	4	26.65	12.47	4	23.58	5.02	4	22.08	4.65	
00214800004	VC03				4	19.05	4.36				escluso
00214800005	VC03	4	0.40	0.80	4	0.83	1.09				escluso
00214800006	VC03	4	0.38	0.75	4	0.00	0.00				escluso
00214800007	VC03	4	27.93	2.64	4	29.63	2.91				escluso
00214810001	VC03	3	0.37	0.64	1	0.00					escluso
00215000004	VC02	4	39.38	2.25	4	38.23	2.49	4	27.85	16.03	
00215800016	VC02	4	4.03	0.46	4	7.06	2.09	4	7.15	3.58	
00215810001	VC02	4	26.35	15.07	1	13.20					escluso
002158P0001					3	3.93	1.45	1	2.70		escluso
00301600003	NO01	4	14.15	1.45	4	12.65	0.85	4	11.00	0.00	
00301810001	NO02	4	11.13	1.49	1	13.80					escluso
00302200002		4	16.70	1.08	3	16.67	0.49	2	16.50	0.71	
00302300003	NO01	4	0.00	0.00	4	0.00	0.00	3	0.00	0.00	
00302300004	NO01	4	10.80	6.26	4	5.90	3.24	2	8.00	2.83	
00302400002	NO01	4	19.38	1.72	4	21.65	2.66	3	22.67	3.51	
00302400005	NO01	4	21.53	2.35	4	20.28	3.57	3	27.00	6.00	
00302500001		4	2.40	1.68	4	0.25	0.50	4	1.75	2.87	
00302600002	NO02	4	9.13	1.62	4	8.91	1.69	3	10.33	4.16	

Allegato 4 - Dati nitrati bienni

Codice Punto Regionale	Area idrogeologica	numero misure biennio 2004-2005	NITRATI (mg/L) medie biennio 2004-2005	NITRATI (mg/L) SD biennio 2004-2005	numero misure biennio 2002-2003	NITRATI (mg/L) medie biennio 2002-2003	NITRATI (mg/L) SD biennio 2002-2003	numero misure biennio 2000-2001	NITRATI (mg/L) medie biennio 2000-2001	NITRATI (mg/L) SD biennio 2000-2001	NOTA
00302700002	NO02	4	5.14	0.42	4	4.40	0.49	4	4.25	0.50	
00303010001	NO01	4	31.05	11.53	1	27.90					escluso
00303200004	NO01	4	20.65	2.52	4	32.10	4.94	2	31.00	1.41	
00303200005	NO01	4	21.04	2.11	4	20.63	7.30	2	26.50	2.12	
00303210001	NO01	4	11.28	2.52	1	9.10					escluso
00303600001	NO02	4	4.69	0.30	4	4.61	0.49	3	4.00	0.00	
00304300001		4	1.86	2.15	4	2.82	0.59	4	2.50	0.58	
00304300002		1	17.90		4	17.80	1.53	4	19.50	0.58	escluso
00304900003	NO01	4	16.55	1.97	4	17.30	1.54	3	24.00	1.73	
00305800002	TE02	4	10.65	5.66	4	12.90	2.78	2	15.00	1.41	
00306200003		4	5.29	0.56	4	4.93	1.33	4	5.75	0.50	
00306900003	NO01	4	6.66	0.39	4	6.14	0.18	3	23.33	30.02	
00306900004	NO01	4	2.36	0.97	4	3.29	0.63	2	3.00	0.00	
00307100003		4	16.65	2.12	4	19.33	4.88	3	16.00	2.65	
00307300004	NO02	4	24.88	4.98	3	24.57	6.56	4	40.75	9.84	
00307310001	NO02	4	16.33	4.58	1	26.10					escluso
00307600003		4	12.33	1.54	5	10.76	5.10	4	12.75	0.96	
00307700003	NO01	4	0.51	0.59	4	0.75	0.50	1	1.00		escluso
00307700004	NO02	4	3.20	3.41	4	5.75	3.21	1	13.00		escluso
00307900001	TE02	4	12.43	4.57	4	14.88	1.03	1	16.00		escluso
00308200001		4	12.25	1.75	4	10.51	1.97	4	11.25	3.40	
00310010001	NO01	4	33.68	3.71	1	39.10					escluso
00310400001	NO01	3	6.08	1.01	4	5.30	1.69	2	6.00	0.00	
00310600023	NO01	4	7.97	3.36	4	12.98	1.81	3	10.00	1.73	
00310600024	NO02	3	31.57	6.35	4	8.97	1.32	2	22.50	10.61	
00310610001	NO01	4	27.38	6.01	1	36.50					escluso
00310800002	NO01	4	19.25	1.44	4	17.35	0.52	3	16.00	0.00	
00310810001	NO01	4	67.70	6.81	1	97.90					escluso
00310900001		4	13.25	0.51	4	12.28	0.91	4	14.75	2.22	
00312100902		2	18.65	4.03	4	16.85	5.31	4	14.25	2.06	
00313900002	NO02	4	16.76	5.63	4	10.88	7.94	4	14.25	9.32	
00314100002	NO01	4	25.30	4.00	4	17.23	4.27	3	21.33	3.21	
00314910001	NO01	4	22.58	2.06	1	25.40					escluso
00315800001	NO01	4	4.67	1.87	4	4.99	0.22	2	3.50	0.71	
00315800002	NO01	4	3.02	2.79	4	1.80	0.23	2	2.00	0.00	
00315810001	NO01	4	0.50	1.00	1	0.00					escluso
00316400003	NO02	4	16.39	15.94	4	9.29	4.54	2	26.00	1.41	
00400300001	AT01	4	29.90	17.11	4	33.00	9.59	4	71.25	39.14	
00400300002	AT01	4	29.05	4.42	4	30.50	3.42	4	25.53	5.16	
00400300003	AT01	4	24.23	4.54	4	24.00	4.69	4	20.25	6.02	
00400300004	AT01	4	6.60	3.47	4	6.75	4.65	4	12.30	8.35	
00401200002	TO07	4	21.73	9.96	3	21.33	1.53	4	30.58	9.43	
00401200006	TO07	4	26.85	4.77	4	21.25	4.27	4	21.30	3.75	
00401210001	TO07	4	19.58	1.31	1	20.60					escluso
00401610001	CN03	4	14.15	5.32	1	14.50					escluso
00401900006	TE11	4	64.65	8.19	4	65.75	7.76	4	71.33	8.64	

Allegato 4 - Dati nitrati bienni

Codice Punto Regionale	Area idrogeologica	numero misure biennio 2004-2005	NITRATI (mg/L) medie biennio 2004-2005	NITRATI (mg/L) SD biennio 2004-2005	numero misure biennio 2002-2003	NITRATI (mg/L) medie biennio 2002-2003	NITRATI (mg/L) SD biennio 2002-2003	numero misure biennio 2000-2001	NITRATI (mg/L) medie biennio 2000-2001	NITRATI (mg/L) SD biennio 2000-2001	NOTA
00401900008	CN03	4	34.70	13.62	4	73.50	37.40	2	173.75	91.57	
00402900022	AT01	4	0.00	0.00	4	0.00	0.00	4	0.00	0.00	
00402910001	CN02	4	17.50	11.63	1	24.90					escluso
00403400901	CN02	2	9.20	0.28	4	12.75	0.96	4	11.00	1.83	
00403410001	CN02	4	19.40	1.83	1	20.90					escluso
00404000003	CN02	4	21.15	30.31	4	4.75	0.96	4	5.20	0.94	
00404000004	CN02	4	10.50	7.05	4	18.25	6.85	4	14.63	3.40	
00404200001	CN01	4	17.93	6.61	4	19.50	0.58	4	18.90	1.80	
00404300004	TE11	4	42.93	21.87	4	54.00	3.83	4	51.88	9.94	
00404300005	CN03	4	29.05	13.72	4	18.75	2.22	4	21.95	5.20	
00404900001	CN03	4	11.38	15.82	4	26.00	2.83	3	11.33	7.51	
00405900008	CN01	4	34.25	2.06	4	34.00	3.16	3	26.67	3.06	
00406100001	CN02	4	21.33	12.05	4	26.75	2.87	4	24.68	1.16	
00406100002	CN02	1	18.00		4	18.75	1.26	3	17.00	3.61	escluso
00406700001	CN02	2	56.50	6.36	3	36.33	30.62	4	50.90	3.89	
00406700002	AT01	4	31.00	9.41	4	33.75	21.61	3	24.63	5.46	
00406700004	CN03	2	57.00	1.98	4	94.00	11.78	3	79.57	14.10	
00406700005	CN03	4	54.05	26.67	4	31.50	5.97	4	12.78	13.49	
00407100001	CN03	3	35.87	29.74	4	32.75	5.38	4	61.40	24.83	
00407800001	CN03	4	15.00	9.83	3	20.00	6.24	3	24.20	3.86	
00407800003	CN03	4	16.08	7.30	4	24.00	3.46	3	27.83	3.82	
00407810001	CN02	4	10.58	6.25	1	21.50					escluso
00408600001	CN03	4	39.85	4.83	4	39.50	12.23	4	48.80	20.12	
00408900002	CN02	4	22.88	2.55	4	17.25	2.06	4	24.33	5.44	
00408900009	CN02	3	22.80	18.59	4	28.25	4.03	4	24.73	1.66	
00408900015	CN02	4	34.60	24.71	4	34.00	2.83	4	34.05	1.72	
00408900020	CN02	4	36.90	27.99	3	33.33	1.15	4	33.28	2.60	
00408910001	TE09	3	31.37	7.13	1	39.70					escluso
00409600003	CN02	4	39.48	2.72	4	34.00	2.16	4	32.50	2.08	
00409900001	AT01	4	48.38	13.45	4	49.80	12.94	2	47.10	15.41	
00409900003	AT01	3	28.37	24.58	3	33.57	29.07	3	42.03	1.88	
00410100002	AT01	4	29.53	2.75	4	24.50	0.58	4	31.48	3.48	
00410400002	CN01	4	20.88	0.70	4	21.00	3.16	4	20.58	2.45	
00410400004	CN01	4	18.33	1.13	4	18.25	1.50	4	16.58	2.50	
00410700001	CN03	4	55.75	22.69	4	54.00	13.59	3	62.80	49.92	
00410700002	CN03	3	15.50	1.50	3	10.00	5.57	3	8.30	2.07	
00411300001	AT01	4	29.40	20.81	4	34.00	12.52	4	51.75	19.24	
00411400005	CN03	4	15.45	12.21	4	9.00	4.24	3	4.50	4.50	
00411800004	CN03	4	19.45	9.95	4	21.75	5.06	3	25.33	0.58	
00411800005	CN03	4	14.50	9.98	4	21.50	2.89	3	21.33	0.58	
00412800001	CN01	4	26.73	3.36	4	25.00	1.41	4	24.90	2.86	
00413000001	CN03	4	24.58	5.16	4	26.00	8.64	3	31.00	2.00	
00413600002	CN03	4	47.65	36.10	4	47.50	17.82	3	59.33	10.79	
00413600003	CN03	4	38.00	13.83	3	23.67	2.52	3	31.90	5.85	
00414310001	CN01	3	5.40	2.76	1	9.30					escluso
00414400002	CN03	4	25.78	2.66	4	26.75	4.11	3	28.23	8.21	

Allegato 4 - Dati nitrati bienni

Codice Punto Regionale	Area idrogeologica	numero misure biennio 2004-2005	NITRATI (mg/L) medie biennio 2004-2005	NITRATI (mg/L) SD biennio 2004-2005	numero misure biennio 2002-2003	NITRATI (mg/L) medie biennio 2002-2003	NITRATI (mg/L) SD biennio 2002-2003	numero misure biennio 2000-2001	NITRATI (mg/L) medie biennio 2000-2001	NITRATI (mg/L) SD biennio 2000-2001	NOTA
00414410001	CN03	4	22.20	4.37	1	24.20					escluso
00414700003	CN03	4	27.03	6.73	1	34.00		4	34.80	2.32	escluso
00414700005	CN03	4	74.78	24.16	4	18.25	7.41	3	46.97	41.41	
00414700008	CN03	4	48.35	3.05	4	50.25	2.50	4	43.40	2.68	
00414800001	AT01	4	16.70	5.41	4	26.25	5.56	4	25.18	8.04	
00415200001	CN03	4	114.88	25.10	4	147.50	5.00	4	149.05	18.00	
00415200002	CN03	4	59.35	31.32	4	49.75	25.30	4	43.78	14.76	
00416300004	CN03	3	51.33	36.23	4	41.50	18.57	2	38.50	4.95	
00416900001	CN03	4	58.68	20.11	4	53.00	6.48	4	54.80	12.08	
00416900002	CN03	4	53.15	6.01	4	53.80	4.14	4	61.93	6.59	
00416900004	CN03	4	61.40	14.56	4	57.25	13.96	4	63.40	22.53	
00417900001	CN02	3	56.93	4.30	1	55.00		4	44.10	2.10	escluso
00417900002	CN02	4	24.28	5.33	4	19.25	5.74	4	16.28	3.32	
00417900004	CN01	4	47.88	1.62	4	46.75	7.41	4	37.75	5.19	
00417900010	CN02	4	23.23	12.29	4	27.25	3.77	4	28.73	2.60	
00417910001	CN02	4	67.53	1.39	1	52.90					escluso
00418000001	TO07	4	26.58	2.13	4	21.75	3.50	4	20.58	2.53	
00418900002	CN03	4	9.38	1.60	4	7.00	1.83	4	7.70	0.48	
00418900003	CN03	3	50.37	7.73	3	48.00	5.00	4	49.08	5.83	
00418900004	CN03	4	32.88	5.48	4	36.25	3.50	4	37.70	3.32	
00418900005	CN03	4	38.58	9.95	4	43.75	9.29	3	35.33	4.04	
00418900006	CN03	4	24.03	2.48	4	26.25	0.96	4	30.13	0.85	
00419800001	CN01	3	19.03	0.35	4	38.25	13.60	4	35.53	10.55	
00420200004	CN03	4	1.50	3.00	4	0.00	0.00	4	0.28	0.55	
00420300001	CN01	4	33.50	8.01	3	29.00	6.08	3	33.57	3.96	
00420300003	CN01	4	21.95	8.81	4	19.00	12.36	4	15.65	2.47	
00421100002	CN03	4	55.98	33.94	4	59.75	6.13	4	48.63	29.89	
00421100003	CN03	4	53.15	24.69	4	31.75	8.18	3	28.30	3.98	
00421200001	AT01	4	43.83	29.20	4	55.50	18.66	4	82.13	44.80	
00421200002	AT01	4	19.90	18.18	4	35.00	19.10	4	25.98	15.71	
00421500001	CN02	4	39.05	8.84	4	31.50	2.89	4	29.88	1.65	
00421500002	CN02	4	31.18	7.47	4	25.50	1.73	4	24.45	1.64	
00421500004	CN01	4	51.40	15.48	4	46.00	11.63	4	47.38	7.76	
00421500005	CN01	4	37.68	5.66	4	32.00	1.41	4	32.63	1.89	
00421500008	CN02	4	45.40	1.93	4	41.00	2.45	4	38.98	1.37	
00421500012	CN02	4	67.08	7.60	4	59.75	8.06	4	64.00	13.09	
00421510001	CN02	4	42.25	1.96	1	41.70					escluso
00421700003	CN01	4	25.75	2.25	3	25.33	1.15	3	20.43	0.75	
00422500002	CN02	4	24.98	14.07	4	29.75	2.63	4	36.48	16.43	
00422510001	CN02	4	29.65	1.08	1	30.90					escluso
00422800001	CN01	3	21.77	2.04	4	25.00	1.41	4	25.75	2.75	
00423200004	CN03	4	16.90	5.80	4	14.50	4.51	4	14.30	4.67	
00423200006	CN03	4	85.05	15.18	4	73.25	14.97	4	71.43	8.73	
00423800001	AT01	3	7.53	7.81	4	10.50	8.02	2	11.30	8.91	
00424400001	CN02	4	24.75	15.76	4	34.00	5.29	4	28.08	1.49	
00424400006	CN01	4	21.75	2.84	4	20.25	2.50	4	19.58	2.05	

Allegato 4 - Dati nitrati bienni

Codice Punto Regionale	Area idrogeologica	numero misure biennio 2004-2005	NITRATI (mg/L) medie biennio 2004-2005	NITRATI (mg/L) SD biennio 2004-2005	numero misure biennio 2002-2003	NITRATI (mg/L) medie biennio 2002-2003	NITRATI (mg/L) SD biennio 2002-2003	numero misure biennio 2000-2001	NITRATI (mg/L) medie biennio 2000-2001	NITRATI (mg/L) SD biennio 2000-2001	NOTA
00424400007	CN02	4	18.15	0.86	4	13.50	9.04	4	19.65	1.14	
00425000001	CN02	4	36.35	10.67	4	31.00	4.08	4	35.30	4.03	
00425010001	CN02	4	35.18	7.20	1	32.40					escluso
00500310001	AT01	4	43.20	41.88	1	19.80					escluso
00500500001	AT01	2	35.10	7.35	3	1.37	1.21	4	13.18	10.67	
00500500002	AT01	4	38.93	5.98	4	42.93	8.74	2	30.50	31.25	
00500500003	AT01	4	25.95	6.66	3	23.27	18.60	3	27.93	1.12	
00500500004	AT01	4	14.28	6.13	4	4.95	5.27	2	4.00	5.66	
00500500005	AT01	3	20.27	18.28	4	2.75	1.39	2	5.30	3.96	
00500500006	AT01	4	125.25	17.37	4	137.50	10.75	3	121.00	25.24	
00500500007	AT01	4	50.58	4.65	4	52.70	1.35	3	56.70	1.35	
00500500009	AT01	4	4.03	3.29	4	9.73	6.19	3	2.77	2.58	
00500500011	AT01	4	11.23	7.13	3	14.07	16.78	4	15.95	7.58	
00500500012	AT01	4	0.28	0.55	4	2.23	1.89	3	2.33	2.77	
00500500013	AT01	3	41.47	3.25	4	46.75	26.99	3	31.93	37.76	
00500500014	AT01	3	16.37	3.08	4	19.58	0.48	3	38.53	27.96	
00500500016	AT01	4	2.13	2.80	4	5.85	4.99	4	3.28	3.97	
00500500017	AT01	4	24.33	2.27	4	18.20	7.51	4	14.10	3.08	
00500500018	AT01	2	74.85	7.00	4	49.93	9.62	4	34.33	5.20	
00500500019	AT01	4	3.18	3.55	4	6.73	6.17	3	5.97	4.41	
00500510001	AT01	4	51.70	12.52							escluso
00500600001	AT01	4	0.70	0.84	4	0.00	0.00	4	1.88	2.84	
00502800001	AT01	4	13.70	5.75	4	10.03	8.05	4	23.55	16.33	
00502800002	AT01	3	20.60	5.64	4	19.30	10.89	3	9.77	10.23	
00502800004	AL01	4	32.98	15.91	4	20.10	11.62	2	28.95	15.20	
00503600001	AL01	4	0.33	0.65	4	1.43	2.85	3	0.40	0.69	
00505000001	AT01	4	28.83	11.08	4	47.03	15.06	3	44.90	19.41	
00505000003	AT01	4	68.80	34.32	4	41.08	21.26	4	60.25	12.31	
00505000004	AT01	4	8.15	7.13	4	6.40	4.78	4	9.15	3.00	
00505000005	AT01	4	0.00	0.00	4	3.10	2.36	4	3.63	2.82	
00505900001	AT01	4	15.85	5.14	4	19.25	1.50	4	14.40	8.85	
00505900002	AT01	4	15.10	15.05	4	25.03	17.16	4	10.05	7.04	
00505900003	AT01	4	3.88	5.67	3	1.50	1.30	4	2.23	0.92	
00509000001	AT01	4	18.48	11.73	4	15.60	10.92	3	27.40	16.75	
00509600001	AT01	4	14.03	8.46	4	13.50	4.16	3	26.20	14.02	
00509600002	AL01	4	0.73	0.84	4	1.00	2.00	3	0.37	0.64	
00509600003	AT01	4	4.85	5.78	4	1.05	2.10	3	3.27	5.66	
00509600004	AT01	2	88.20	16.69	2	78.20	0.00	1	91.40		escluso
00511800003	TO08	4	149.50	23.70	1	206.00					escluso
00511800076	TO08	4	44.50	4.56	1	46.50					escluso
00511800090	TO08	4	19.48	1.26	1	19.80					escluso
00511800092	TO08	4	102.58	31.63	1	49.90					escluso
00600300007	AL02	4	50.05	22.61	4	40.60	3.62	3	34.30	5.31	
00600300008	AL02	3	64.67	2.06	4	57.20	6.00	3	35.80	8.06	
00600300009	AL01	4	40.63	8.36	3	62.87	34.61				escluso
00600300011	AL01	4	87.50	17.54	4	99.73	3.71	3	114.87	19.41	

Allegato 4 - Dati nitrati bienni

Codice Punto Regionale	Area idrogeologica	numero misure biennio 2004-2005	NITRATI (mg/L) medie biennio 2004-2005	NITRATI (mg/L) SD biennio 2004-2005	numero misure biennio 2002-2003	NITRATI (mg/L) medie biennio 2002-2003	NITRATI (mg/L) SD biennio 2002-2003	numero misure biennio 2000-2001	NITRATI (mg/L) medie biennio 2000-2001	NITRATI (mg/L) SD biennio 2000-2001	NOTA
00600300012	AL01	3	37.57	53.26	2	8.65	2.19	2	54.95	58.76	
00600300013	AL04	4	82.98	2.65	4	83.38	13.32	4	81.40	11.49	
00600300014	AL04	4	3.73	3.76	3	7.07	10.23	4	32.88	32.66	
00600300015	AL04	4	86.58	3.99	4	91.18	10.82	2	102.10	16.26	
00600300017	AL02	4	28.95	3.29	4	25.33	1.64	4	35.65	2.58	
00600300018	AL04	3	17.40	1.48	4	18.25	1.19	3	19.23	10.25	
00600300020	AL04	4	94.25	5.21	4	79.73	19.70	4	97.68	10.21	
00600300021	AL02	4	38.55	1.72	4	40.38	2.96	4	38.10	10.83	
00600300023	AL04	4	65.00	9.28	4	59.55	1.62	3	64.80	4.51	
00600310001	AL02	4	26.53	11.12	1	32.50					escluso
00600600001	AL04	4	2.83	2.72	4	0.45	0.90	2	1.90	2.69	
00601100002	VC03	4	1.63	1.53	4	3.83	3.33	2	0.00	0.00	
00601100003	VC03	4	4.05	2.85	4	2.45	2.04	2	0.00	0.00	
00602000001	AL06	4	7.18	3.48	4	6.88	2.86	2	9.95	1.20	
00602100004	AL04	4	50.05	4.85	3	55.73	8.12	4	69.88	22.27	
00602100005	AL04	4	33.43	0.19	4	31.23	2.97	3	29.47	4.88	
00602100007	AL04	2	78.25	20.86	1	86.80		1	67.60		escluso
00602900003	AL03				3	33.07	5.07	3	30.50	30.06	escluso
00603900005	VC03	4	8.58	2.80	4	8.00	2.60	2	8.65	1.20	
00603900006	VC03	4	9.00	5.35	4	10.38	2.46	2	12.95	9.83	
00603900008	VC03	4	4.13	1.20	4	4.05	2.21	2	3.35	2.62	
00603900010	AL06	4	1.50	3.00	4	0.85	1.70	3	0.43	0.75	
00603900011	AL06	4	5.53	2.36	4	5.05	1.14	3	6.20	1.50	
00603900014	AL06	4	28.48	11.29	4	34.25	4.63	3	30.83	19.35	
00604000002	AL05	3	48.37	26.00	3	54.93	5.24	3	85.97	25.16	
00604300001	AL03	4	49.43	8.67	4	48.18	4.80	4	47.13	6.86	
00604300002	TE14	3	26.57	28.64	4	0.88	1.75	4	0.80	1.05	
00604700001	AL02	4	76.13	41.72	4	101.13	23.73	3	110.47	25.16	
00604700003	AL03	4	41.23	3.65	4	43.25	10.75	3	51.50	6.60	
00604700004	AL03	4	40.80	7.17	4	31.63	4.54	4	27.93	3.12	
00604700007	AL03	3	71.47	10.67	4	60.28	2.84	3	53.47	6.53	
00604710001	AL03	4	42.20	23.41	1	28.50					escluso
00605200002	AL03	4	87.35	22.51	4	75.40	38.78	4	134.65	59.68	
00605210001	AL03	4	50.05	5.00	1	9.30					escluso
00605300003	AL05	4	58.03	2.62	3	57.57	2.70	4	58.35	5.56	
00605300004	AL05	4	20.18	8.68	4	19.55	7.55	3	24.90	17.81	
00605300005	AL05	4	21.60	1.30	4	27.73	4.88	3	36.10	2.54	
00605300006	AL05	3	20.90	3.10	4	29.60	6.68	4	32.23	2.88	
00605310001	AL05	4	20.63	2.10	1	23.20					escluso
00605400001	AL03	3	48.37	4.97	4	48.60	1.61	3	42.87	6.87	
00606800001	AL01	4	53.05	1.90	4	46.10	5.86	4	42.65	1.90	
00607100001	TE14	4	39.68	3.81	4	42.50	4.73	4	46.85	4.43	
00607300001	AL06	4	13.95	3.84	4	16.65	2.69	2	18.10	6.51	
00607300002	AL06	4	17.03	8.94	4	15.50	5.74	3	15.23	3.10	
00607310001	AL06	4	31.33	9.33	1	44.50					escluso
00607400002	AL04	4	13.68	8.48	3	10.20	6.63				escluso

Allegato 4 - Dati nitrati bienni

Codice Punto Regionale	Area idrogeologica	numero misure biennio 2004-2005	NITRATI (mg/L) medie biennio 2004-2005	NITRATI (mg/L) SD biennio 2004-2005	numero misure biennio 2002-2003	NITRATI (mg/L) medie biennio 2002-2003	NITRATI (mg/L) SD biennio 2002-2003	numero misure biennio 2000-2001	NITRATI (mg/L) medie biennio 2000-2001	NITRATI (mg/L) SD biennio 2000-2001	NOTA
00607500002	AL04	4	17.20	0.98	4	18.00	1.91	4	16.18	5.84	
00607500003	AL04	4	16.15	0.84	4	16.63	1.71	4	16.38	1.15	
00607500004	AL04	4	94.88	2.69	4	102.93	1.70	4	104.10	16.72	
00607510001	AL04	4	16.40	6.31	1	30.50					escluso
00608200001	AL06	4	5.53	8.93	4	6.05	7.11	2	1.15	1.63	
00608600001	AL04	4	27.85	1.96	4	29.28	1.73	4	37.03	1.63	
00608600002	AL04	4	29.90	1.87	4	29.90	0.86	4	43.85	16.46	
00608700002	AL04	4	53.03	1.98	4	56.13	3.60	4	57.70	2.85	
00608700003	AL04	4	48.55	2.94	4	50.95	12.77	3	47.90	9.30	
00608700004	AL04	4	49.33	2.85	4	58.20	3.25	4	55.40	4.97	
00608710001	AL04	4	33.35	3.72	1	31.90					escluso
00609110001	AL02	4	17.48	11.50	1	9.60					escluso
00609600001	AL05	4	32.28	1.19	4	31.35	1.32	4	33.78	9.60	
00610510001	AL04	4	10.78	8.65	1	27.00					escluso
00610900001	VC03	3	1.40	2.42	4	4.00	5.31	2	15.40	8.63	
00610900004	VC03	4	0.00	0.00	4	2.48	3.84	2	0.00	0.00	
00610900005	VC03	4	10.70	2.75	4	11.53	2.11	2	9.45	1.91	
00611400002	AL04	4	47.63	10.39	4	51.50	14.22	4	52.95	10.97	
00611400003	AL04	4	31.18	8.40	4	20.30	8.21	4	36.00	5.12	
00611400004	AL04	4	82.08	10.00	4	75.85	10.96	4	85.13	8.60	
00611400006	AL04	4	57.63	15.03	4	72.23	6.95	3	70.23	13.59	
00611410001	AL04	4	35.50	2.25	1	31.10					escluso
00611500001	AL06	4	2.55	0.86	4	4.28	1.68	1	0.00		escluso
00612200003	AL02	4	33.50	7.36	4	31.53	10.89	4	25.43	9.72	
00613000001	AL04	4	72.33	42.53	4	101.28	9.90	4	103.53	17.15	
00613200003	AL05	4	37.48	12.38	4	50.93	6.25	3	35.60	23.34	
00613200005	AL05	4	39.88	32.87	3	28.83	2.10	3	23.37	4.71	
00613800002	AL04	4	42.03	4.30	4	44.53	2.25	2	55.95	16.19	
00613800004	AL04	4	72.98	1.72	4	79.25	7.39	3	79.30	2.86	
00613800005	AL04	3	45.87	2.45	4	54.93	3.05	2	55.30	0.99	
00613800006	AL04	4	119.25	71.73	4	82.93	15.16	3	88.70	22.57	
00614000003	AL03	4	19.28	16.08	4	9.00	7.60	4	14.28	10.35	
00614000004	AL03	4	10.90	2.17	4	9.63	0.57	4	18.43	10.02	
00614000005	AL03	3	78.27	2.20	3	74.30	6.30	4	75.38	33.35	
00614100002	AL01	4	45.05	7.44	4	41.43	1.10	3	36.90	3.48	
00614200001	AL01	4	0.00	0.00	4	0.78	1.55	3	0.90	1.56	
00615100001	AL04	4	70.85	5.06	3	76.63	6.26	4	99.28	19.32	
00615100002	AL04	4	11.68	2.25	4	29.23	31.91	4	54.38	23.53	
00615100004	AL04	4	53.98	8.83	4	56.13	8.61	4	49.10	27.77	
00615100005	AL04	4	55.33	11.61	2	67.20	22.77	4	80.65	8.57	
00616100004	AL03	4	0.00	0.00	4	13.33	25.08	1	0.00		escluso
00616300001	AL01	4	31.78	0.62	4	29.03	3.45	4	24.55	8.57	
00616300002	AL01	4	20.73	5.59	4	27.05	5.38	4	14.43	10.28	
00617300001	AL06	2	33.20	4.24	4	44.40	2.31	2	44.40	7.92	
00617400003	AL04	4	55.83	8.43	4	58.08	7.31	4	79.53	26.07	
00617400005	AL04	4	25.20	10.72	4	24.20	10.49	4	60.35	23.43	

Allegato 4 - Dati nitrati bienni

Codice Punto Regionale	Area idrogeologica	numero misure biennio 2004-2005	NITRATI (mg/L) medie biennio 2004-2005	NITRATI (mg/L) SD biennio 2004-2005	numero misure biennio 2002-2003	NITRATI (mg/L) medie biennio 2002-2003	NITRATI (mg/L) SD biennio 2002-2003	numero misure biennio 2000-2001	NITRATI (mg/L) medie biennio 2000-2001	NITRATI (mg/L) SD biennio 2000-2001	NOTA
00617400006	AL05	4	44.08	10.58	4	54.85	4.95	4	46.55	14.41	
00617400007	AL05	4	22.48	8.17	3	25.57	4.15	4	34.08	13.71	
00617400008	AL04	4	41.13	2.86	4	46.63	3.34	4	42.03	8.70	
00617410001	AL04	4	37.58	3.27	1	35.50					escluso
00617410002	AL05	4	31.00	3.89	1	33.10					escluso
00617700001	TE19	4	90.03	26.82	4	108.35	45.05	2	104.20	45.68	
00617700002	TE19	2	43.30	2.26	4	46.40	3.07	2	47.45	4.60	
00617700003		4	109.43	23.27	4	83.83	19.85	1	109.40		escluso
00617700004	AL06	4	12.90	6.35	4	21.20	6.10	2	20.40	14.00	
00617800002	AL06	4	23.18	2.35	4	22.73	1.34	2	24.95	4.88	
00618100002	AL05	3	64.57	7.75	4	65.30	5.54	2	49.95	10.54	
00618500004	VC03	4	5.63	0.46	4	5.88	0.22	1	4.50		escluso
09600300003	TE05	4	15.78	3.09	4	15.95	6.10	4	15.13	6.52	
09600410001	VC04	4	26.05	1.68	1	24.20					escluso
09600600002	VC04	4	20.63	2.87	4	21.73	1.55	4	20.60	2.55	
09600600004	TE05	3	54.87	1.31	4	62.40	6.77	4	75.25	7.89	
09600700003	VC01	4	15.45	4.59	4	10.80	3.80	4	11.58	2.94	
09601000001	VC04	4	11.98	2.03	3	10.00	0.17	3	11.23	2.75	
09601200007	TE05	4	45.25	11.45	4	39.58	3.94	3	33.67	2.52	
09601600002		2	7.15	0.07	4	9.53	3.15	4	7.18	0.57	
09601610001		4	90.35	8.96	1	108.00					escluso
09601800003	TE05	4	45.38	24.45	4	43.38	23.19	4	50.75	20.79	
09601800004	VC04	4	60.53	21.73	4	59.80	15.18	4	39.38	23.42	
09602010001	VC04	4	1.80	1.56	1	0.00					escluso
09602600006	TE05	4	44.43	3.19	4	48.35	7.32	4	43.38	11.63	
09603100003	VC04	4	14.80	4.82	4	21.98	8.52	4	15.10	7.38	
09603110001	TE04	4	37.35	3.47	1	30.30					escluso
09603200001		4	22.03	3.36	4	21.70	3.94	4	18.78	1.87	
09603200002	VC01	4	85.25	48.30	4	54.35	31.28	4	30.25	4.03	
09603510001	VC04	4	1.50	1.27	1	1.50					escluso
09604100001	VC04	4	38.90	2.76	4	23.60	13.72	3	27.80	15.81	
09605800004	TE05	4	24.60	0.88	4	27.70	7.62	4	22.00	1.47	
09605900005	TE05	4	30.78	28.93	4	25.93	11.30	4	34.05	25.61	
09607700003	VC04	4	24.78	4.10	4	23.38	2.78	4	32.33	23.95	
09607900002	VC04	4	5.50	2.74	4	4.50	0.74	3	3.83	2.80	

Allegato 5 - Dati nitrati bienni

Codice	Macroarea	numero misure biennio 2004-2005	NITRATI (mg/L) medie biennio 2004-2005	NITRATI (mg/L) SD biennio 2004-2005	numero misure biennio 2002-2003	NITRATI (mg/L) medie biennio 2002-2003	NITRATI (mg/L) SD biennio 2002-2003	numero misure biennio 2000-2001	NITRATI (mg/L) medie biennio 2000-2001	NITRATI (mg/L) SD biennio 2000-2001	NOTA
00100200002	MP3	4	9.60	0.80	4	9.58	0.79	3	9.13	0.21	
00101300001		4	2.10	4.20	3	0.00	0.00	4	0.00	0.00	
00102400001	MP2	2	26.50	0.71	4	26.95	9.33	4	27.50	2.38	
00102400002	MP2	4	35.00	1.63	4	35.88	7.59	4	33.50	1.73	
00102800001	MP2	4	1.53	0.26	4	1.28	1.70	4	1.15	0.79	
00102800002	MP2	4	10.73	0.55	4	9.38	0.31	4	8.75	0.72	
00103800001	MP2	4	10.50	0.58	4	11.53	2.59	4	14.40	4.42	
00105100001	MP2	4	0.00	0.00	4	0.00	0.00	4	1.23	2.45	
00105900001	MP3	4	9.98	4.76	4	6.83	0.93	4	7.60	1.33	
00105900004	MP3	4	17.25	4.72	4	11.75	0.25	4	12.48	0.68	
00106300006	MP2	3	15.33	1.15	4	14.05	0.70	4	13.18	1.46	
00106500002	MP3	4	12.50	1.00	3	11.77	0.90	2	11.95	0.64	
00107100001	MP3	4	8.75	5.91	4	13.40	3.31	4	10.40	0.44	
00108200001	MP2	4	3.69	0.43	4	3.89	0.14	2	3.75	0.07	
00108200902	MP2	2	1.98	0.06	4	1.92	0.03	2	1.80	0.00	
00108600004	MP2	4	18.25	1.26	4	18.43	2.04	4	15.40	1.96	
00109000001	MP2	4	28.25	4.72	4	25.40	2.78	4	19.25	2.75	
00109900005	MP2	4	4.30	0.56	4	3.85	0.70	4	3.15	0.37	
00110600001	MP2	4	3.22	0.22	4	3.27	0.14	2	2.95	0.21	
00111100001	MP3	4	15.75	2.22	4	13.40	0.53	4	16.18	3.46	
00112000001	MP2	4	45.75	2.06	4	40.93	0.90	4	41.75	2.06	
00112600001	MP2	3	0.50	0.87	4	0.00	0.00	4	0.65	0.75	
00112700903	MP3	2	8.20	0.71	4	12.10	8.42	4	8.80	2.46	
00114800001	MP2	4	9.78	10.08	4	7.45	0.14	4	7.08	0.33	
00114800002	MP2	4	28.01	11.64	4	27.75	9.33	4	33.05	16.33	
00115000001		4	28.33	0.45	4	26.58	0.79	4	30.60	5.23	
00117600902	MP2	2	10.60	0.00	4	10.72	1.32	2	12.10	1.56	
00117800002	MP3	4	5.38	0.50	4	4.75	0.19	2	5.00	0.28	
00118900001		4	31.75	4.03	4	31.80	3.06	4	27.15	9.57	
00119100004	MP3	4	16.65	10.56	4	19.53	11.08	2	17.20	0.85	
00119300001	MP3	4	15.00	4.69	4	11.58	0.84	4	9.83	1.10	
00119400001	MP2	4	7.18	1.13	4	7.55	0.75	4	6.78	0.54	
00119700001	MP3	4	3.25	6.50	4	2.98	5.95	2	0.00	0.00	
00119700002	MP3	4	8.88	5.43	4	7.28	0.68	4	6.73	4.34	
00119700008	MP3	4	4.50	9.00	4	4.78	3.23	4	5.33	1.59	
00119700012	MP3	4	4.25	8.50	4	0.00	0.00	4	6.73	11.06	
00120300001	MP3	4	26.50	3.32	4	20.58	0.52	4	18.73	0.87	
00121700901	MP2	2	10.50	0.57	4	14.09	3.25	2	10.25	0.21	
00121800002	MP2	4	5.04	0.25	4	5.51	0.53	2	5.45	1.34	
00121900901	MP2	2	19.50	2.12	4	19.00	2.47	4	15.93	1.89	
00122500001	MP2	4	14.40	0.19	4	14.32	1.72	2	12.50	0.42	
00123600901	MP2	2	2.47	0.33	4	2.13	0.09	2	0.90	1.27	
00123600903	MP2	2	13.00	18.38	4	18.83	1.12	4	17.55	5.53	
00124100001	MP2	4	13.00	2.16	4	9.83	0.29	4	9.58	0.38	
00124300001	MP2	4	14.75	4.92	4	10.25	0.38	4	9.45	0.64	
00124300008	MP2	4	13.50	5.69	4	8.33	2.25	4	6.55	0.61	

Allegato 5 - Dati nitrati bienni

Codice	Macroarea	numero misure biennio 2004-2005	NITRATI (mg/L) medie biennio 2004-2005	NITRATI (mg/L) SD biennio 2004-2005	numero misure biennio 2002-2003	NITRATI (mg/L) medie biennio 2002-2003	NITRATI (mg/L) SD biennio 2002-2003	numero misure biennio 2000-2001	NITRATI (mg/L) medie biennio 2000-2001	NITRATI (mg/L) SD biennio 2000-2001	NOTA
00125400002	MP3	4	8.00	1.10	4	7.38	0.46	4	8.98	1.65	
00126000001	MP3	4	6.13	0.69	4	6.20	1.56	2	5.25	0.07	
00126000004	MP3	4	27.50	18.45	4	37.55	4.00	3	22.93	14.06	
00126000006	MP3	4	22.50	7.77	4	14.93	8.42	3	11.70	6.93	
00129200001	MP2	2	11.00	1.41	2	7.90	0.71	4	8.35	1.84	
00129300001	MP2	4	9.90	0.62	4	8.67	0.39	2	8.40	0.00	
00129300003	MP2	4	25.92	0.99	4	26.24	0.46	2	24.70	1.13	
00129900903	MP3	2	9.25	0.07	4	7.85	0.53	2	7.00	0.28	
00130800001	MP3	4	0.68	0.83	4	0.70	0.87	2	1.30	0.14	
00130900003	MP3	4	13.58	5.18	4	11.38	1.29	4	9.93	0.43	
00131000001	MP3	4	12.25	1.26	4	10.63	0.97	4	10.18	0.28	
00131400002	MP2	4	2.74	1.42	4	2.91	1.29	2	6.20	2.69	
00131400903	MP2	2	5.11	3.78	4	5.24	2.48	2	4.90	2.69	
00200300001	MP1	4	0.00	0.00	4	0.00	0.00	4	0.38	0.75	
00200300903	MP1	2	0.00	0.00	4	0.00	0.00	3	0.00	0.00	
00200400001	MP1	4	34.73	0.17	4	32.75	1.04	4	28.88	4.93	
00200600001	MP1	4	2.40	4.80	4	0.00	0.00	3	0.00	0.00	
00200700001	MP1	4	0.00	0.00	4	0.00	0.00	3	0.00	0.00	
00200900001	MP1	4	0.25	0.50	4	0.25	0.50	4	0.00	0.00	
00201100001	MP1	4	28.73	15.35	4	30.38	1.89	4	29.75	1.55	
00201500002	MP1	4	12.68	1.52	4	13.20	3.02	4	13.38	0.87	
00201700001	MP1	4	0.00	0.00	4	0.00	0.00	4	0.00	0.00	
00203000001	MP1	4	1.70	3.40	4	0.00	0.00	4	0.00	0.00	
00203100002	MP1	4	0.25	0.50	4	0.00	0.00	4	0.00	0.00	
00203200001	MP1	4	5.93	0.29	4	5.40	0.22	4	5.23	0.22	
00203200002	MP1	4	5.15	1.37	4	5.53	0.19	4	6.03	0.19	
00203300001	MP1	4	0.75	0.50	4	1.10	0.14	4	0.90	0.62	
00203500001	MP1	4	0.00	0.00	4	0.00	0.00	4	0.00	0.00	
00203500902	MP1	2	7.75	1.20	4	7.13	0.13	4	7.15	0.24	
00204200003	MP1	4	18.05	1.38	4	17.35	2.60	4	18.55	0.48	
00204500001	MP1	4	4.05	3.16	4	0.00	0.00	3	0.00	0.00	
00204700001	MP1	4	2.40	0.08	4	2.43	0.21	4	2.53	0.15	
00204900001	MP1	4	5.10	0.10	4	4.82	0.07	4	4.28	0.30	
00205200001	MP1	4	12.68	0.96	4	11.30	0.83	3	10.77	0.06	
00205400001	MP1	4	0.00	0.00	4	0.25	0.50	4	0.00	0.00	
00205800002		4	0.00	0.00	4	0.00	0.00				escluso
00205900001	MP1	4	3.93	0.13	4	3.75	0.13	3	3.83	0.15	
00206100001	MP1	4	5.53	2.96	4	7.55	3.32	4	6.30	3.38	
00206200001	MP1	4	0.00	0.00	4	0.00	0.00	4	0.00	0.00	
00206800001	MP1	4	0.25	0.50	4	0.50	0.58	4	0.25	0.50	
00207000001	MP1	4	0.00	0.00	4	0.00	0.00	4	0.00	0.00	
00207100002	MP1	4	7.68	1.97	4	6.63	0.90	3	6.57	1.07	
00207200001	MP1	4	12.78	3.30	4	10.23	0.83	4	7.58	3.19	
00208900001	MP1	4	0.00	0.00	4	0.00	0.00	4	0.30	0.60	
00209100001	MP1	4	0.00	0.00	4	0.00	0.00	4	0.38	0.75	
00209300001	MP1	4	0.00	0.00	4	0.00	0.00	4	0.00	0.00	

Allegato 5 - Dati nitrati bienni

Codice	Macroarea	numero misure biennio 2004-2005	NITRATI (mg/L) medie biennio 2004-2005	NITRATI (mg/L) SD biennio 2004-2005	numero misure biennio 2002-2003	NITRATI (mg/L) medie biennio 2002-2003	NITRATI (mg/L) SD biennio 2002-2003	numero misure biennio 2000-2001	NITRATI (mg/L) medie biennio 2000-2001	NITRATI (mg/L) SD biennio 2000-2001	NOTA
00210400001	MP1	4	1.15	1.45	4	0.00	0.00	3	0.00	0.00	
00211500001	MP1	4	5.53	6.56	4	0.00	0.00	4	0.00	0.00	
00211600001	MP1	4	4.58	0.56	4	3.85	0.17	4	4.75	2.77	
00211800001	MP1	4	4.50	0.29	4	4.55	0.06	4	4.50	0.08	
00212200001	MP1	4	0.00	0.00	4	0.00	0.00	3	1.13	1.10	
00212800003	MP1	4	25.63	1.27	4	25.97	0.68	2	25.50	1.13	
00213100003	MP1	4	2.00	4.00	4	0.00	0.00	4	0.00	0.00	
00213300001	MP1	4	15.13	1.84	4	12.03	0.49	3	12.53	0.15	
00214200001	MP1	4	0.00	0.00	4	0.00	0.00	4	0.00	0.00	
00214700001	MP1	4	0.75	0.50	4	10.63	19.92	4	0.25	0.50	
00214800003		4	0.25	0.50	4	0.33	0.65				escluso
00215000001	MP1	4	29.10	1.57	4	27.45	2.45	4	24.88	3.76	
00215800008	MP1	4	3.05	6.10	4	0.00	0.00	4	0.00	0.00	
00215800012	MP1	4	2.48	4.95	4	0.00	0.00	4	0.00	0.00	
00216300001	MP1	4	3.08	2.78	4	1.40	2.80	3	0.00	0.00	
00301600901	MP1	2	15.25	1.06	4	13.18	0.42	4	13.25	0.50	
00302700901	MP1	2	6.47	0.86	4	6.06	0.13	3	5.67	0.58	
00302700903	MP1	2	0.00	0.00	4	0.25	0.50	4	0.25	0.50	
00303000002	MP1	4	8.01	1.03	4	7.27	0.49	3	6.67	1.15	
00303200003	MP1	4	1.68	0.15	4	1.37	0.48	2	2.00	0.00	
00303700003		4	0.00	0.00	4	0.00	0.00				escluso
00304000001	MP1	4	0.00	0.00	4	0.00	0.00	2	0.00	0.00	
00304000005	MP1	4	0.00	0.00	4	0.26	0.51	3	0.00	0.00	
00304100001	MP1	4	6.48	0.71	4	5.62	0.45	3	5.00	0.00	
00304100902	MP1	2	2.35	0.22	4	2.46	0.41	3	3.67	2.89	
00304500901		2	1.91	0.16	5	2.01	0.03	2	2.00	0.00	
00304900002	MP1	4	0.00	0.00	4	0.00	0.00	3	0.00	0.00	
00306000003		4	3.52	0.60	4	3.00	0.01	2	3.00	0.00	
00306500901	MP1	2	5.29	0.56	4	10.61	4.96	3	9.67	7.64	
00306600901	MP1	2	1.06	1.49	4	1.86	0.16	4	2.00	0.00	
00306800003	MP1	4	0.00	0.00	4	0.25	0.50	4	0.25	0.50	
00307300001	MP1	4	2.40	0.35	4	2.40	0.52	4	3.25	0.50	
00307300903	MP1	2	0.00	0.00	4	0.75	0.50	4	0.25	0.50	
00307700001	MP1	4	1.89	3.77	4	0.00	0.00	2	0.00	0.00	
00308300001	MP1	4	6.07	0.46	4	5.42	0.50	2	5.00	0.00	
00309000001	MP1	4	0.00	0.00	4	0.00	0.00	3	0.00	0.00	
00309700002	MP1	3	21.77	1.53	4	20.43	2.80	4	18.00	0.82	
00310000902	MP1	2	15.60	4.67	4	17.13	0.84	3	15.67	1.15	
00310400002	MP1	4	3.65	7.30	4	0.00	0.00	2	0.00	0.00	
00310600014	MP1	4	15.00	0.88	4	15.30	0.48	4	15.50	1.00	
00310600904	MP1	2	6.80	0.71	4	6.66	0.47	4	6.50	0.58	
00310600907	MP1	2	25.60	0.85	4	15.25	0.33	4	10.25	4.86	
00310600915	MP1	2	21.60	1.70	4	22.30	0.48	4	21.75	0.96	
00310600917	MP1	2	3.48	0.07	4	3.00	0.01	4	10.00	7.16	
00310600919	MP1	2	19.80	0.00	4	19.28	0.34	4	14.00	7.35	
00310800001	MP1	4	23.80	3.13	4	23.78	9.65	3	24.67	8.14	

Allegato 5 - Dati nitrati bienni

Codice	Macroarea	numero misure biennio 2004-2005	NITRATI (mg/L) medie biennio 2004-2005	NITRATI (mg/L) SD biennio 2004-2005	numero misure biennio 2002-2003	NITRATI (mg/L) medie biennio 2002-2003	NITRATI (mg/L) SD biennio 2002-2003	numero misure biennio 2000-2001	NITRATI (mg/L) medie biennio 2000-2001	NITRATI (mg/L) SD biennio 2000-2001	NOTA
00312100901	MP1	2	26.20	8.49	4	16.38	2.14	4	12.00	0.82	
00312200001		4	16.20	0.99	4	15.10	0.81	2	14.50	2.12	
00312900002	MP1	3	0.00	0.00	4	0.00	0.00	1	0.00		escluso
00313000901	MP1	2	9.89	5.40	4	6.28	0.70	3	5.37	0.55	
00313500001	MP1	4	3.07	2.35	4	1.85	0.17	3	2.00	0.00	
00313500902	MP1	2	5.54	0.51	4	5.67	0.92	3	4.67	1.53	
00313800001	MP1	4	14.73	1.71	4	11.65	0.75	3	11.00	0.00	
00314300001	MP1	4	1.50	1.00	4	1.92	0.10	3	2.00	0.00	
00314400001		4	0.00	0.00	4	0.50	1.00	1	0.00		escluso
00314600001	MP1	4	0.00	0.00	4	0.00	0.00	3	0.00	0.00	
00314900004	MP1	4	9.49	1.22	4	8.81	0.27	3	9.00	0.00	
00316400001	MP1	4	0.00	0.00	4	0.00	0.00	3	0.00	0.00	
00401900001	MP3	4	0.95	1.10	3	8.33	11.15	2	1.75	0.35	
00404100001	MP3	4	5.58	2.36	4	3.75	0.50	4	1.93	1.35	
00405800001	MP3	4	10.35	10.48	3	4.67	1.15	4	4.75	0.96	
00405900909	MP3	2	28.50	1.70	4	25.00	2.16	4	23.20	1.72	
00405900910	MP3	2	25.25	0.78	4	21.00	1.41	4	19.75	0.96	
00406200002	MP3	4	8.40	0.80	4	7.25	0.50	4	6.68	0.47	
00406200003	MP3	4	0.50	0.58	4	1.25	0.96	4	0.83	0.99	
00406500001	MP3	4	12.48	8.49	3	13.67	2.08	4	14.48	2.55	
00406500002	MP3	4	32.23	1.27	4	31.25	3.50	4	30.50	3.11	
00406700907	MP3	2	0.00	0.00	1	59.00		4	0.30	0.60	escluso
00408900019		3	18.87	11.86	3	24.00	4.00	2	24.00	1.41	
00409600001	MP3	4	20.48	1.80	4	17.00	2.16	4	16.50	1.29	
00411400001	MP3	4	6.45	2.61	4	8.50	3.00	3	9.20	4.32	
00411400002	MP3	4	8.15	6.63	4	9.75	2.06	3	14.83	5.01	
00411600001	MP3	4	14.48	1.43	4	13.50	1.29	3	14.20	1.31	
00411700001	MP3	3	10.43	1.27	4	9.00	1.15	3	21.97	21.64	
00411800001	MP3	4	16.65	12.80	4	12.00	4.24	4	14.08	2.81	
00413300001	MP3	3	1.27	0.25	4	2.00	0.82	4	1.93	2.02	
00413600001	MP3	4	4.28	0.55	4	4.75	0.50	3	4.63	0.55	
00414300001	MP3	4	8.15	1.33	4	6.25	0.50	4	4.93	1.08	
00414600001	MP3	4	11.05	1.28	4	10.25	0.50	4	10.65	1.44	
00416300001	MP3	3	3.67	1.15	4	2.50	1.73	4	3.40	0.49	
00420200001	MP3	4	0.00	0.00	4	0.00	0.00	3	2.00	3.46	
00420200002	MP3	4	0.43	0.85	4	0.75	0.96	3	0.00	0.00	
00420300002	MP3	4	17.40	8.95	4	25.00	2.58	4	26.48	3.07	
00420800001	MP3	4	33.05	2.33	4	28.75	3.69	4	28.43	1.59	
00421100001	MP3	4	7.58	4.80	3	7.00	1.73	4	6.55	1.79	
00421400001	MP3	3	0.00	0.00	4	0.00	0.00	4	0.00	0.00	
00422300001	MP3	3	0.00	0.00	4	0.00	0.00	4	0.00	0.00	
00422500904	MP3	2	10.85	10.11	4	18.00	2.00	4	17.28	1.59	
00423200001	MP3	4	19.55	11.58	4	24.25	2.22	3	22.33	5.03	
00501800101	MP3	4	5.25	10.50	1	0.00					escluso
00501800102	MP3	4	0.00	0.00	1	0.00					escluso
00600300001	MP4	4	17.18	0.57	5	28.60	26.73	4	14.75	1.18	

Allegato 5 - Dati nitrati bienni

Codice	Macroarea	numero misure biennio 2004-2005	NITRATI (mg/L) medie biennio 2004-2005	NITRATI (mg/L) SD biennio 2004-2005	numero misure biennio 2002-2003	NITRATI (mg/L) medie biennio 2002-2003	NITRATI (mg/L) SD biennio 2002-2003	numero misure biennio 2000-2001	NITRATI (mg/L) medie biennio 2000-2001	NITRATI (mg/L) SD biennio 2000-2001	NOTA
00600300002	MP4	4	0.00	0.00	4	0.68	0.79	4	1.03	2.05	
00600300004	MP4	4	5.60	1.30	3	6.50	1.47	4	4.15	1.65	
00600300005	MP4	4	33.75	1.20	4	32.73	2.82	4	24.08	9.18	
00600300006		4	0.00	0.00	3	1.43	2.48				escluso
00601200001	MP4	4	19.50	4.47	4	20.58	1.42	3	19.30	1.47	
00602100001	MP4	4	28.85	1.14	4	27.50	1.28	3	25.90	3.04	
00602100002	MP4	4	41.15	2.43	4	37.38	2.16	2	49.45	16.19	
00602900001		4	4.48	1.08	4	2.28	1.95	2	1.30	0.28	
00603900003	MP1	4	0.00	0.00	4	1.25	2.50	2	0.00	0.00	
00604000001	MP5	4	36.50	3.11	4	37.23	1.23	3	38.23	3.81	
00604000003	MP5	4	31.45	23.12	4	18.75	1.66	3	27.30	17.51	
00605200001	MP4	3	0.00	0.00	4	0.85	0.98	3	24.97	42.38	
00607300003	MP5	4	0.00	0.00	4	1.43	1.94	2	0.60	0.85	
00607400001	MP4	4	24.73	2.74	4	26.58	5.94	3	19.70	4.24	
00607500001	MP4	4	36.85	4.55	4	33.85	0.66	3	32.50	0.00	
00613200001	MP5	4	7.70	1.63	4	8.58	1.14	3	8.47	4.19	
00613800001	MP4	4	44.55	0.76	4	47.98	7.21	3	46.87	7.16	
00614000001	MP4	4	28.40	1.54	4	28.38	0.76	4	19.98	7.05	
00614000002	MP4	4	28.90	9.54	4	30.30	9.08	4	33.33	6.75	
00616100001	MP4	4	4.78	9.55	4	5.65	8.88	2	11.00	8.20	
00616100002		4	17.85	1.78	4	19.50	1.64	3	12.80	11.20	
00617400001	MP4	4	71.48	16.41	4	68.58	42.18	2	45.15	54.52	
00618500001	MP1				4	8.15	0.73	1	5.70		escluso
09600300002	MP1	4	11.88	9.22	4	1.48	0.17	4	1.68	0.10	
09600600001	MP1	4	3.50	1.13	4	2.73	0.13	4	2.68	0.10	
09601200001	MP1	4	4.15	8.30	4	0.83	0.99	4	0.63	1.25	
09601200002	MP1	4	0.50	0.58	4	0.50	0.58	4	1.08	0.10	
09601500001	MP1	4	3.13	6.25	4	0.00	0.00	4	4.50	9.00	
09601600004		4	21.40	1.46	4	21.00	1.35	4	19.33	0.36	
09601800001	MP1	4	0.25	0.50	4	0.00	0.00	3	0.00	0.00	
09602000002	MP1	4	0.00	0.00	4	0.25	0.50	3	0.37	0.64	
09602700001	MP1	4	0.00	0.00	4	0.00	0.00	3	0.00	0.00	
09602900001	MP1	4	6.90	0.22	4	6.28	0.83	3	5.87	0.06	
09603100001	MP1	4	3.18	3.19	4	1.85	1.71	4	0.00	0.00	
09605900001	MP1	4	2.85	3.18	4	1.28	0.98	2	0.00	0.00	
09607700901	MP1	2	4.60	0.28	4	3.98	0.30	3	3.63	0.21	

Allegato 6- Evoluzione bienni 2000-2001 e 2004-2005

Codice Punto Regionale	Area idrogeologica	numero misure biennio 2004-2005	NITRATI (mg/L) medie biennio 2004-2005	NITRATI (mg/L) SD biennio 2004-2005	numero misure biennio 2000-2001	NITRATI (mg/L) medie biennio 2000-2001	NITRATI (mg/L) SD biennio 2000-2001	Differenza medie tra biennio 2004-2005 e biennio 2000-2001	Differenza % medie tra biennio 2004-2005 e biennio 2000-2001	NOTA
00100100001	TO01	4	28.43	16.40	4	29.20	8.33	-0.77	-2.70	
00100200003	TO07	4	46.50	2.38	4	47.95	7.30	-1.45	-3.12	
00100200004	TO07	3	44.33	0.58	4	36.78	1.65	7.56	17.05	
00100410001	IV01	4	0.45	0.90				0.45	100.00	escluso
00102500001	TO07	4	13.00	2.45	4	9.83	3.28	3.18	24.42	
00103010001	IV01	4	11.03	1.79				11.03	100.00	escluso
00103510001	TO07	4	7.68	3.80				7.68	100.00	escluso
00104710001	TO01	4	26.98	13.23				26.98	100.00	escluso
00105800005	TO07	1	3.80		4	3.93	0.38	-0.13	-3.29	escluso
00105800006	TO07	4	21.25	4.03	4	14.28	0.26	6.98	32.82	
00105900006	TO09	4	94.50	1.91	4	78.50	3.90	16.00	16.93	
00105910001	TO09	4	11.78	8.02				11.78	100.00	escluso
00105910002	TO07	4	11.35	0.52				11.35	100.00	escluso
00106100001	IV01	4	74.01	36.33	3	157.97	106.49	-83.96	-113.44	
00106300001	TO03	4	19.50	4.51	4	19.63	2.50	-0.13	-0.64	
00106300002	TO03	4	13.75	0.96	4	11.60	0.71	2.15	15.64	
00107000002	TO07	4	31.00	2.00	4	27.20	6.45	3.80	12.26	
00107000003	TO07	4	16.50	2.65	4	13.90	2.10	2.60	15.76	
00107000004	TO07	4	14.75	5.68	4	14.08	5.80	0.68	4.58	
00107000005	TO07	4	24.50	2.08	2	19.85	0.21	4.65	18.98	
00107100002	TO07	2	41.00	12.73	4	30.90	3.44	10.10	24.63	
00107800004	TO08	4	82.25	38.09	3	142.33	46.14	-60.08	-73.05	
00108200003	TO01	4	24.11	6.48	4	25.98	6.96	-1.87	-7.76	
00108600001	TO03	4	34.25	6.18	4	31.25	4.99	3.00	8.76	
00108600003	TE08	4	27.00	2.94	4	38.00	13.56	-11.00	-40.74	
00109700002	TO07	4	27.75	4.50	2	24.60	0.99	3.15	11.35	
00110100003	TO02	4	28.14	4.97	4	24.48	2.53	3.67	13.03	
00110600002	TO01				4	59.25	6.18	-59.25		escluso
00111000002	TO07	4	47.00	6.06	3	41.43	19.35	5.57	11.84	
00111600001	TE08	4	2.73	0.29	4	4.03	0.13	-1.30	-47.71	
00111600002	TE08	4	3.50	7.00	3	0.43	0.75	3.07	87.62	
00112500007	IV01	4	15.58	3.16	2	10.65	7.71	4.93	31.65	
00112700002	TO07	4	0.00	0.00	4	0.00	0.00	0.00		
00112710001	TO07	4	0.00	0.00				0.00		escluso
00113000004	TO03	4	24.75	4.99	4	16.95	2.83	7.80	31.52	
00113000005	TO03	4	29.25	4.99	4	22.75	4.35	6.50	22.22	
00113600002	TO07	4	10.03	5.41	2	6.00	0.14	4.03	40.15	
00114200001	TO07	3	20.53	16.90	3	33.60	31.78	-13.07	-63.64	
00116100002	TO01	4	26.00	0.82	4	28.00	2.58	-2.00	-7.69	
00116800001	TO07	4	14.25	1.71	2	15.65	0.92	-1.40	-9.82	
00117300001	TO07	3	33.67	7.64	4	25.68	3.74	7.99	23.74	
00119100003	TO07	3	58.67	12.86	4	62.93	48.17	-4.26	-7.26	
00119300002	TO07	2	11.50	0.71	1	9.40		2.10	18.26	escluso
00119500001	TO07	4	43.50	3.51	2	47.95	4.03	-4.45	-10.23	
00119600001	IV01	4	10.03	1.70	4	9.23	1.00	0.81	8.03	
00119700003	TO09	4	15.75	7.27	4	4.85	1.01	10.90	69.21	

Allegato 6 - Evoluzione bienni 2000-2001 e 2004-2005

Codice Punto Regionale	Area idrogeologica	numero misure biennio 2004-2005	NITRATI (mg/L) medie biennio 2004-2005	NITRATI (mg/L) SD biennio 2004-2005	numero misure biennio 2000-2001	NITRATI (mg/L) medie biennio 2000-2001	NITRATI (mg/L) SD biennio 2000-2001	Differenza medie tra biennio 2004-2005 e biennio 2000-2001	Differenza % medie tra biennio 2004-2005 e biennio 2000-2001	NOTA
00119700009	TO08	4	39.25	8.77	4	40.18	24.99	-0.92	-2.36	
00119700014	TO08	4	62.25	6.85	4	60.73	2.36	1.53	2.45	
00119700015	TO08	4	37.75	10.24	4	42.58	20.19	-4.83	-12.78	
00119710001	TO08	4	6.15	6.38				6.15	100.00	escluso
00121500001	TO08	4	58.25	13.30	4	49.03	7.10	9.23	15.84	
00121500003	TO08	3	7.63	1.05	4	7.15	0.74	0.48	6.33	
00121500005	TO08	4	44.00	7.75	4	51.10	20.28	-7.10	-16.14	
00121900003	TO05	3	35.67	5.51	4	35.25	3.30	0.42	1.17	
00122510001	TO01	4	25.45	16.82				25.45	100.00	escluso
00125700003	TO08	4	92.00	33.26	4	58.63	31.22	33.38	36.28	
00125700004	TO09	4	10.40	16.44	4	2.85	1.12	7.55	72.60	
00126000002	TO07	4	63.25	7.85	4	40.88	5.98	22.38	35.38	
00126000005	TO07	4	25.75	17.27	3	21.70	13.28	4.05	15.73	
00126010001	TO07	4	53.90	3.75				53.90	100.00	escluso
00126900003	IV01	3	45.28	9.03	4	66.05	55.40	-20.77	-45.88	
00126910001	IV01	4	41.88	18.48				41.88	100.00	escluso
00127200006	TO05	4	19.75	1.50	2	22.50	4.38	-2.75	-13.92	
00127200007	TO05	4	27.75	1.50	2	24.35	0.49	3.40	12.25	
00127210001	TO05	4	29.25	13.90				29.25	100.00	escluso
00127210002	TO03	4	2.43	0.78				2.43	100.00	escluso
00127300002	TO01	4	19.25	12.95	4	24.50	1.73	-5.25	-27.27	
00129210001	TO05	4	7.50	3.31				7.50	100.00	escluso
00129300002	TO01	4	27.27	4.37	2	26.40	1.27	0.87	3.18	
00129500001	IV01	4	16.62	7.24	4	38.83	29.91	-22.21	-133.60	
00129500002	IV01	4	15.77	15.41	3	5.47	5.56	10.30	65.32	
00130000001	TO07	3	18.33	7.51	4	13.20	1.39	5.13	28.00	
00130000004	TO07	4	11.93	1.94	2	9.65	0.21	2.28	19.08	
00130900901	TO07	2	5.45	1.06	4	6.83	3.24	-1.38	-25.23	
00131400001	TO03	3	23.67	5.69	4	23.75	3.30	-0.08	-0.35	
00131410001	TO03	3	20.47	4.51				20.47	100.00	escluso
00200400003	VC02	4	38.15	1.87	4	40.28	6.33	-2.13	-5.57	
00201100004	VC02	4	46.35	11.22	4	51.88	7.90	-5.53	-11.92	
00201110001	VC02	4	27.50	1.69				27.50	100.00	escluso
00201710001	NO02	4	17.60	0.32				17.60	100.00	escluso
00202100003	VC01	4	1.15	0.30	4	1.20	0.86	-0.05	-4.35	
00202110001	VC01	4	6.40	1.73				6.40	100.00	escluso
00203000003	VC02	2	3.90	5.52	4	6.85	0.24	-2.95	-75.64	
00203100003	VC02	4	6.90	0.42	4	8.75	3.54	-1.85	-26.81	
00203200005	VC02	4	4.73	0.39	4	5.05	1.43	-0.33	-6.88	
00203210001	VC02	4	11.15	3.04				11.15	100.00	escluso
00204200002	VC03	4	45.83	2.09	4	40.50	4.30	5.33	11.62	
00204700005	VC02	4	7.40	0.80	3	9.10	3.04	-1.70	-22.97	
00204900003	VC03	4	32.01	2.41	2	28.35	0.07	3.66	11.42	
00205200903	VC02	2	5.10	0.85	4	4.25	0.06	0.85	16.67	
00205400002	VC02	2	6.25	3.75	4	13.30	15.81	-7.05	-112.80	
00205400003	VC02	2	1.55	0.64	4	2.88	5.04	-1.33	-85.48	

Allegato 6 - Evoluzione bienni 2000-2001 e 2004-2005

Codice Punto Regionale	Area idrogeologica	numero misure biennio 2004-2005	NITRATI (mg/L) medie biennio 2004-2005	NITRATI (mg/L) SD biennio 2004-2005	numero misure biennio 2000-2001	NITRATI (mg/L) medie biennio 2000-2001	NITRATI (mg/L) SD biennio 2000-2001	Differenza medie tra biennio 2004-2005 e biennio 2000-2001	Differenza % medie tra biennio 2004-2005 e biennio 2000-2001	NOTA
00205910001	VC04	4	7.05	4.87				7.05	100.00	escluso
00206100004	VC01	4	16.08	11.07	4	7.75	8.02	8.33	51.79	
00206110001	VC01	4	30.50	10.77				30.50	100.00	escluso
00206200003	VC01	4	19.03	6.42	4	22.35	5.64	-3.33	-17.48	
00206210001	VC01	4	16.23	7.36				16.23	100.00	escluso
00206500003	VC01	4	37.00	10.98	4	38.13	16.52	-1.13	-3.04	
00206700002	VC03	3	33.82	11.50	2	15.95	9.40	17.87	52.83	
00206800004	VC01	1	33.50		4	14.43	5.19	19.08	56.94	escluso
00207100004	VC03	4	31.30	14.10	4	34.50	2.27	-3.20	-10.22	
00207100006	VC03	4	31.73	5.12	4	28.25	1.19	3.48	10.95	
00208210001	VC03	4	8.75	1.46				8.75	100.00	escluso
00208800002	VC02	2	1.50	2.12	4	2.48	0.35	-0.98	-65.00	
00208900002	VC01	4	6.73	3.63	4	5.30	4.63	1.43	21.19	
00209000001	VC03	4	5.93	7.75				5.93	100.00	escluso
00209110001	VC02	4	15.13	1.05				15.13	100.00	escluso
00209300003	VC02	4	5.88	0.56	4	4.45	0.44	1.43	24.26	
00209310001	VC02	4	27.85	8.59				27.85	100.00	escluso
00210800003	VC02	4	4.98	0.97	4	7.00	1.34	-2.03	-40.70	
00211810001	VC02	4	11.25	4.00				11.25	100.00	escluso
00212200002	VC01	4	21.65	5.74	4	20.35	7.82	1.30	6.00	
00212200003	VC01	4	31.80	5.17	4	30.20	13.15	1.60	5.03	
00212610001	VC02	4	9.30	1.14				9.30	100.00	escluso
00212700003	VC02	4	4.13	0.48	4	3.68	0.10	0.45	10.91	
00212800006	VC03	4	19.34	7.81	2	20.95	1.63	-1.61	-8.31	
00212810001	VC03	4	48.40	7.30				48.40	100.00	escluso
00213100004	VC02	4	15.28	2.86	4	13.15	3.81	2.13	13.91	
00213300006	VC02	4	33.65	1.65	4	33.25	0.50	0.40	1.19	
00214200002	VC02	4	26.65	12.47	4	22.08	4.65	4.58	17.17	
00214800004	VC03							0.00		escluso
00214800005	VC03	4	0.40	0.80				0.40	100.00	escluso
00214800006	VC03	4	0.38	0.75				0.38	100.00	escluso
00214800007	VC03	4	27.93	2.64				27.93	100.00	escluso
00214810001	VC03	3	0.37	0.64				0.37	100.00	escluso
00215000004	VC02	4	39.38	2.25	4	27.85	16.03	11.53	29.27	
00215800016	VC02	4	4.03	0.46	4	7.15	3.58	-3.13	-77.64	
00215810001	VC02	4	26.35	15.07				26.35	100.00	escluso
002158P0001					1	2.70		-2.70		escluso
00301600003	NO01	4	14.15	1.45	4	11.00	0.00	3.15	22.26	
00301810001	NO02	4	11.13	1.49				11.13	100.00	escluso
00302200002		4	16.70	1.08	2	16.50	0.71	0.20	1.20	
00302300003	NO01	4	0.00	0.00	3	0.00	0.00	0.00		
00302300004	NO01	4	10.80	6.26	2	8.00	2.83	2.80	25.91	
00302400002	NO01	4	19.38	1.72	3	22.67	3.51	-3.29	-16.99	
00302400005	NO01	4	21.53	2.35	3	27.00	6.00	-5.48	-25.44	
00302500001		4	2.40	1.68	4	1.75	2.87	0.65	26.93	
00302600002	NO02	4	9.13	1.62	3	10.33	4.16	-1.21	-13.24	

Allegato 6 - Evoluzione bienni 2000-2001 e 2004-2005

Codice Punto Regionale	Area idrogeologica	numero misure biennio 2004-2005	NITRATI (mg/L) medie biennio 2004-2005	NITRATI (mg/L) SD biennio 2004-2005	numero misure biennio 2000-2001	NITRATI (mg/L) medie biennio 2000-2001	NITRATI (mg/L) SD biennio 2000-2001	Differenza medie tra biennio 2004-2005 e biennio 2000-2001	Differenza % medie tra biennio 2004-2005 e biennio 2000-2001	NOTA
00302700002	NO02	4	5.14	0.42	4	4.25	0.50	0.89	17.36	
00303010001	NO01	4	31.05	11.53				31.05	100.00	escluso
00303200004	NO01	4	20.65	2.52	2	31.00	1.41	-10.35	-50.12	
00303200005	NO01	4	21.04	2.11	2	26.50	2.12	-5.46	-25.97	
00303210001	NO01	4	11.28	2.52				11.28	100.00	escluso
00303600001	NO02	4	4.69	0.30	3	4.00	0.00	0.69	14.62	
00304300001		4	1.86	2.15	4	2.50	0.58	-0.64	-34.59	
00304300002		1	17.90		4	19.50	0.58	-1.60	-8.94	escluso
00304900003	NO01	4	16.55	1.97	3	24.00	1.73	-7.45	-45.02	
00305800002	TE02	4	10.65	5.66	2	15.00	1.41	-4.35	-40.85	
00306200003		4	5.29	0.56	4	5.75	0.50	-0.46	-8.75	
00306900003	NO01	4	6.66	0.39	3	23.33	30.02	-16.67	-250.35	
00306900004	NO01	4	2.36	0.97	2	3.00	0.00	-0.64	-26.98	
00307100003		4	16.65	2.12	3	16.00	2.65	0.65	3.90	
00307300004	NO02	4	24.88	4.98	4	40.75	9.84	-15.88	-63.82	
00307310001	NO02	4	16.33	4.58				16.33	100.00	escluso
00307600003		4	12.33	1.54	4	12.75	0.96	-0.43	-3.45	
00307700003	NO01	4	0.51	0.59	1	1.00		-0.49	-97.04	escluso
00307700004	NO02	4	3.20	3.41	1	13.00		-9.81	-306.89	escluso
00307900001	TE02	4	12.43	4.57	1	16.00		-3.58	-28.77	escluso
00308200001		4	12.25	1.75	4	11.25	3.40	1.00	8.16	
00310010001	NO01	4	33.68	3.71				33.68	100.00	escluso
00310400001	NO01	3	6.08	1.01	2	6.00	0.00	0.08	1.26	
00310600023	NO01	4	7.97	3.36	3	10.00	1.73	-2.03	-25.43	
00310600024	NO02	3	31.57	6.35	2	22.50	10.61	9.07	28.72	
00310610001	NO01	4	27.38	6.01				27.38	100.00	escluso
00310800002	NO01	4	19.25	1.44	3	16.00	0.00	3.25	16.88	
00310810001	NO01	4	67.70	6.81				67.70	100.00	escluso
00310900001		4	13.25	0.51	4	14.75	2.22	-1.50	-11.32	
00312100902		2	18.65	4.03	4	14.25	2.06	4.40	23.59	
00313900002	NO02	4	16.76	5.63	4	14.25	9.32	2.51	14.96	
00314100002	NO01	4	25.30	4.00	3	21.33	3.21	3.97	15.68	
00314910001	NO01	4	22.58	2.06				22.58	100.00	escluso
00315800001	NO01	4	4.67	1.87	2	3.50	0.71	1.17	25.01	
00315800002	NO01	4	3.02	2.79	2	2.00	0.00	1.02	33.77	
00315810001	NO01	4	0.50	1.00				0.50	100.00	escluso
00316400003	NO02	4	16.39	15.94	2	26.00	1.41	-9.62	-58.68	
00400300001	AT01	4	29.90	17.11	4	71.25	39.14	-41.35	-138.29	
00400300002	AT01	4	29.05	4.42	4	25.53	5.16	3.53	12.13	
00400300003	AT01	4	24.23	4.54	4	20.25	6.02	3.98	16.41	
00400300004	AT01	4	6.60	3.47	4	12.30	8.35	-5.70	-86.36	
00401200002	TO07	4	21.73	9.96	4	30.58	9.43	-8.85	-40.74	
00401200006	TO07	4	26.85	4.77	4	21.30	3.75	5.55	20.67	
00401210001	TO07	4	19.58	1.31				19.58	100.00	escluso
00401610001	CN03	4	14.15	5.32				14.15	100.00	escluso
00401900006	TE11	4	64.65	8.19	4	71.33	8.64	-6.68	-10.32	

Allegato 6 - Evoluzione bienni 2000-2001 e 2004-2005

Codice Punto Regionale	Area idrogeologica	numero misure biennio 2004-2005	NITRATI (mg/L) medie biennio 2004-2005	NITRATI (mg/L) SD biennio 2004-2005	numero misure biennio 2000-2001	NITRATI (mg/L) medie biennio 2000-2001	NITRATI (mg/L) SD biennio 2000-2001	Differenza medie tra biennio 2004-2005 e biennio 2000-2001	Differenza % medie tra biennio 2004-2005 e biennio 2000-2001	NOTA
00401900008	CN03	4	34.70	13.62	2	173.75	91.57	-139.05	-400.72	
00402900022	AT01	4	0.00	0.00	4	0.00	0.00	0.00		
00402910001	CN02	4	17.50	11.63				17.50	100.00	escluso
00403400901	CN02	2	9.20	0.28	4	11.00	1.83	-1.80	-19.57	
00403410001	CN02	4	19.40	1.83				19.40	100.00	escluso
00404000003	CN02	4	21.15	30.31	4	5.20	0.94	15.95	75.41	
00404000004	CN02	4	10.50	7.05	4	14.63	3.40	-4.13	-39.29	
00404200001	CN01	4	17.93	6.61	4	18.90	1.80	-0.97	-5.44	
00404300004	TE11	4	42.93	21.87	4	51.88	9.94	-8.95	-20.85	
00404300005	CN03	4	29.05	13.72	4	21.95	5.20	7.10	24.44	
00404900001	CN03	4	11.38	15.82	3	11.33	7.51	0.04	0.37	
00405900008	CN01	4	34.25	2.06	3	26.67	3.06	7.58	22.14	
00406100001	CN02	4	21.33	12.05	4	24.68	1.16	-3.35	-15.71	
00406100002	CN02	1	18.00		3	17.00	3.61	1.00	5.56	escluso
00406700001	CN02	2	56.50	6.36	4	50.90	3.89	5.60	9.91	
00406700002	AT01	4	31.00	9.41	3	24.63	5.46	6.37	20.54	
00406700004	CN03	2	57.00	1.98	3	79.57	14.10	-22.57	-39.59	
00406700005	CN03	4	54.05	26.67	4	12.78	13.49	41.28	76.36	
00407100001	CN03	3	35.87	29.74	4	61.40	24.83	-25.53	-71.19	
00407800001	CN03	4	15.00	9.83	3	24.20	3.86	-9.20	-61.33	
00407800003	CN03	4	16.08	7.30	3	27.83	3.82	-11.76	-73.15	
00407810001	CN02	4	10.58	6.25				10.58	100.00	escluso
00408600001	CN03	4	39.85	4.83	4	48.80	20.12	-8.95	-22.46	
00408900002	CN02	4	22.88	2.55	4	24.33	5.44	-1.45	-6.34	
00408900009	CN02	3	22.80	18.59	4	24.73	1.66	-1.93	-8.44	
00408900015	CN02	4	34.60	24.71	4	34.05	1.72	0.55	1.59	
00408900020	CN02	4	36.90	27.99	4	33.28	2.60	3.63	9.82	
00408910001	TE09	3	31.37	7.13				31.37	100.00	escluso
00409600003	CN02	4	39.48	2.72	4	32.50	2.08	6.98	17.67	
00409900001	AT01	4	48.38	13.45	2	47.10	15.41	1.28	2.64	
00409900003	AT01	3	28.37	24.58	3	42.03	1.88	-13.67	-48.18	
00410100002	AT01	4	29.53	2.75	4	31.48	3.48	-1.95	-6.60	
00410400002	CN01	4	20.88	0.70	4	20.58	2.45	0.30	1.44	
00410400004	CN01	4	18.33	1.13	4	16.58	2.50	1.75	9.55	
00410700001	CN03	4	55.75	22.69	3	62.80	49.92	-7.05	-12.65	
00410700002	CN03	3	15.50	1.50	3	8.30	2.07	7.20	46.45	
00411300001	AT01	4	29.40	20.81	4	51.75	19.24	-22.35	-76.02	
00411400005	CN03	4	15.45	12.21	3	4.50	4.50	10.95	70.87	
00411800004	CN03	4	19.45	9.95	3	25.33	0.58	-5.88	-30.25	
00411800005	CN03	4	14.50	9.98	3	21.33	0.58	-6.83	-47.13	
00412800001	CN01	4	26.73	3.36	4	24.90	2.86	1.83	6.83	
00413000001	CN03	4	24.58	5.16	3	31.00	2.00	-6.43	-26.14	
00413600002	CN03	4	47.65	36.10	3	59.33	10.79	-11.68	-24.52	
00413600003	CN03	4	38.00	13.83	3	31.90	5.85	6.10	16.05	
00414310001	CN01	3	5.40	2.76				5.40	100.00	escluso
00414400002	CN03	4	25.78	2.66	3	28.23	8.21	-2.46	-9.54	

Allegato 6 - Evoluzione bienni 2000-2001 e 2004-2005

Codice Punto Regionale	Area idrogeologica	numero misure biennio 2004-2005	NITRATI (mg/L) medie biennio 2004-2005	NITRATI (mg/L) SD biennio 2004-2005	numero misure biennio 2000-2001	NITRATI (mg/L) medie biennio 2000-2001	NITRATI (mg/L) SD biennio 2000-2001	Differenza medie tra biennio 2004-2005 e biennio 2000-2001	Differenza % medie tra biennio 2004-2005 e biennio 2000-2001	NOTA
00414410001	CN03	4	22.20	4.37				22.20	100.00	escluso
00414700003	CN03	4	27.03	6.73	4	34.80	2.32	-7.78	-28.77	escluso
00414700005	CN03	4	74.78	24.16	3	46.97	41.41	27.81	37.19	
00414700008	CN03	4	48.35	3.05	4	43.40	2.68	4.95	10.24	
00414800001	AT01	4	16.70	5.41	4	25.18	8.04	-8.48	-50.75	
00415200001	CN03	4	114.88	25.10	4	149.05	18.00	-34.18	-29.75	
00415200002	CN03	4	59.35	31.32	4	43.78	14.76	15.58	26.24	
00416300004	CN03	3	51.33	36.23	2	38.50	4.95	12.83	25.00	
00416900001	CN03	4	58.68	20.11	4	54.80	12.08	3.88	6.60	
00416900002	CN03	4	53.15	6.01	4	61.93	6.59	-8.78	-16.51	
00416900004	CN03	4	61.40	14.56	4	63.40	22.53	-2.00	-3.26	
00417900001	CN02	3	56.93	4.30	4	44.10	2.10	12.83	22.54	escluso
00417900002	CN02	4	24.28	5.33	4	16.28	3.32	8.00	32.96	
00417900004	CN01	4	47.88	1.62	4	37.75	5.19	10.13	21.15	
00417900010	CN02	4	23.23	12.29	4	28.73	2.60	-5.50	-23.68	
00417910001	CN02	4	67.53	1.39				67.53	100.00	escluso
00418000001	TO07	4	26.58	2.13	4	20.58	2.53	6.00	22.58	
00418900002	CN03	4	9.38	1.60	4	7.70	0.48	1.68	17.87	
00418900003	CN03	3	50.37	7.73	4	49.08	5.83	1.29	2.56	
00418900004	CN03	4	32.88	5.48	4	37.70	3.32	-4.83	-14.68	
00418900005	CN03	4	38.58	9.95	3	35.33	4.04	3.24	8.40	
00418900006	CN03	4	24.03	2.48	4	30.13	0.85	-6.10	-25.39	
00419800001	CN01	3	19.03	0.35	4	35.53	10.55	-16.49	-86.65	
00420200004	CN03	4	1.50	3.00	4	0.28	0.55	1.23	81.67	
00420300001	CN01	4	33.50	8.01	3	33.57	3.96	-0.07	-0.20	
00420300003	CN01	4	21.95	8.81	4	15.65	2.47	6.30	28.70	
00421100002	CN03	4	55.98	33.94	4	48.63	29.89	7.35	13.13	
00421100003	CN03	4	53.15	24.69	3	28.30	3.98	24.85	46.75	
00421200001	AT01	4	43.83	29.20	4	82.13	44.80	-38.30	-87.39	
00421200002	AT01	4	19.90	18.18	4	25.98	15.71	-6.08	-30.53	
00421500001	CN02	4	39.05	8.84	4	29.88	1.65	9.18	23.50	
00421500002	CN02	4	31.18	7.47	4	24.45	1.64	6.73	21.57	
00421500004	CN01	4	51.40	15.48	4	47.38	7.76	4.03	7.83	
00421500005	CN01	4	37.68	5.66	4	32.63	1.89	5.05	13.40	
00421500008	CN02	4	45.40	1.93	4	38.98	1.37	6.43	14.15	
00421500012	CN02	4	67.08	7.60	4	64.00	13.09	3.08	4.58	
00421510001	CN02	4	42.25	1.96				42.25	100.00	escluso
00421700003	CN01	4	25.75	2.25	3	20.43	0.75	5.32	20.65	
00422500002	CN02	4	24.98	14.07	4	36.48	16.43	-11.50	-46.05	
00422510001	CN02	4	29.65	1.08				29.65	100.00	escluso
00422800001	CN01	3	21.77	2.04	4	25.75	2.75	-3.98	-18.30	
00423200004	CN03	4	16.90	5.80	4	14.30	4.67	2.60	15.38	
00423200006	CN03	4	85.05	15.18	4	71.43	8.73	13.63	16.02	
00423800001	AT01	3	7.53	7.81	2	11.30	8.91	-3.77	-50.00	
00424400001	CN02	4	24.75	15.76	4	28.08	1.49	-3.33	-13.43	
00424400006	CN01	4	21.75	2.84	4	19.58	2.05	2.18	10.00	

Allegato 6 - Evoluzione bienni 2000-2001 e 2004-2005

Codice Punto Regionale	Area idrogeologica	numero misure biennio 2004-2005	NITRATI (mg/L) medie biennio 2004-2005	NITRATI (mg/L) SD biennio 2004-2005	numero misure biennio 2000-2001	NITRATI (mg/L) medie biennio 2000-2001	NITRATI (mg/L) SD biennio 2000-2001	Differenza medie tra biennio 2004-2005 e biennio 2000-2001	Differenza % medie tra biennio 2004-2005 e biennio 2000-2001	NOTA
00424400007	CN02	4	18.15	0.86	4	19.65	1.14	-1.50	-8.26	
00425000001	CN02	4	36.35	10.67	4	35.30	4.03	1.05	2.89	
00425010001	CN02	4	35.18	7.20				35.18	100.00	escluso
00500310001	AT01	4	43.20	41.88				43.20	100.00	escluso
00500500001	AT01	2	35.10	7.35	4	13.18	10.67	21.93	62.46	
00500500002	AT01	4	38.93	5.98	2	30.50	31.25	8.43	21.64	
00500500003	AT01	4	25.95	6.66	3	27.93	1.12	-1.98	-7.64	
00500500004	AT01	4	14.28	6.13	2	4.00	5.66	10.28	71.98	
00500500005	AT01	3	20.27	18.28	2	5.30	3.96	14.97	73.85	
00500500006	AT01	4	125.25	17.37	3	121.00	25.24	4.25	3.39	
00500500007	AT01	4	50.58	4.65	3	56.70	1.35	-6.13	-12.11	
00500500009	AT01	4	4.03	3.29	3	2.77	2.58	1.26	31.26	
00500500011	AT01	4	11.23	7.13	4	15.95	7.58	-4.73	-42.09	
00500500012	AT01	4	0.28	0.55	3	2.33	2.77	-2.06	-748.48	
00500500013	AT01	3	41.47	3.25	3	31.93	37.76	9.53	22.99	
00500500014	AT01	3	16.37	3.08	3	38.53	27.96	-22.17	-135.44	
00500500016	AT01	4	2.13	2.80	4	3.28	3.97	-1.15	-54.12	
00500500017	AT01	4	24.33	2.27	4	14.10	3.08	10.23	42.03	
00500500018	AT01	2	74.85	7.00	4	34.33	5.20	40.53	54.14	
00500500019	AT01	4	3.18	3.55	3	5.97	4.41	-2.79	-87.93	
00500510001	AT01	4	51.70	12.52				51.70	100.00	escluso
00500600001	AT01	4	0.70	0.84	4	1.88	2.84	-1.18	-167.86	
00502800001	AT01	4	13.70	5.75	4	23.55	16.33	-9.85	-71.90	
00502800002	AT01	3	20.60	5.64	3	9.77	10.23	10.83	52.59	
00502800004	AL01	4	32.98	15.91	2	28.95	15.20	4.03	12.21	
00503600001	AL01	4	0.33	0.65	3	0.40	0.69	-0.08	-23.08	
00505000001	AT01	4	28.83	11.08	3	44.90	19.41	-16.08	-55.77	
00505000003	AT01	4	68.80	34.32	4	60.25	12.31	8.55	12.43	
00505000004	AT01	4	8.15	7.13	4	9.15	3.00	-1.00	-12.27	
00505000005	AT01	4	0.00	0.00	4	3.63	2.82	-3.63		
00505900001	AT01	4	15.85	5.14	4	14.40	8.85	1.45	9.15	
00505900002	AT01	4	15.10	15.05	4	10.05	7.04	5.05	33.44	
00505900003	AT01	4	3.88	5.67	4	2.23	0.92	1.65	42.58	
00509000001	AT01	4	18.48	11.73	3	27.40	16.75	-8.93	-48.31	
00509600001	AT01	4	14.03	8.46	3	26.20	14.02	-12.18	-86.81	
00509600002	AL01	4	0.73	0.84	3	0.37	0.64	0.36	49.43	
00509600003	AT01	4	4.85	5.78	3	3.27	5.66	1.58	32.65	
00509600004	AT01	2	88.20	16.69	1	91.40		-3.20	-3.63	escluso
00511800003	TO08	4	149.50	23.70				149.50	100.00	escluso
00511800076	TO08	4	44.50	4.56				44.50	100.00	escluso
00511800090	TO08	4	19.48	1.26				19.48	100.00	escluso
00511800092	TO08	4	102.58	31.63				102.58	100.00	escluso
00600300007	AL02	4	50.05	22.61	3	34.30	5.31	15.75	31.47	
00600300008	AL02	3	64.67	2.06	3	35.80	8.06	28.87	44.64	
00600300009	AL01	4	40.63	8.36				40.63	100.00	escluso
00600300011	AL01	4	87.50	17.54	3	114.87	19.41	-27.37	-31.28	

Allegato 6 - Evoluzione bienni 2000-2001 e 2004-2005

Codice Punto Regionale	Area idrogeologica	numero misure biennio 2004-2005	NITRATI (mg/L) medie biennio 2004-2005	NITRATI (mg/L) SD biennio 2004-2005	numero misure biennio 2000-2001	NITRATI (mg/L) medie biennio 2000-2001	NITRATI (mg/L) SD biennio 2000-2001	Differenza medie tra biennio 2004-2005 e biennio 2000-2001	Differenza % medie tra biennio 2004-2005 e biennio 2000-2001	NOTA
00600300012	AL01	3	37.57	53.26	2	54.95	58.76	-17.38	-46.27	
00600300013	AL04	4	82.98	2.65	4	81.40	11.49	1.57	1.90	
00600300014	AL04	4	3.73	3.76	4	32.88	32.66	-29.15	-782.55	
00600300015	AL04	4	86.58	3.99	2	102.10	16.26	-15.53	-17.93	
00600300017	AL02	4	28.95	3.29	4	35.65	2.58	-6.70	-23.14	
00600300018	AL04	3	17.40	1.48	3	19.23	10.25	-1.83	-10.54	
00600300020	AL04	4	94.25	5.21	4	97.68	10.21	-3.43	-3.63	
00600300021	AL02	4	38.55	1.72	4	38.10	10.83	0.45	1.17	
00600300023	AL04	4	65.00	9.28	3	64.80	4.51	0.20	0.31	
00600310001	AL02	4	26.53	11.12				26.53	100.00	escluso
00600600001	AL04	4	2.83	2.72	2	1.90	2.69	0.93	32.74	
00601100002	VC03	4	1.63	1.53	2	0.00	0.00	1.63	100.00	
00601100003	VC03	4	4.05	2.85	2	0.00	0.00	4.05	100.00	
00602000001	AL06	4	7.18	3.48	2	9.95	1.20	-2.78	-38.68	
00602100004	AL04	4	50.05	4.85	4	69.88	22.27	-19.83	-39.61	
00602100005	AL04	4	33.43	0.19	3	29.47	4.88	3.96	11.84	
00602100007	AL04	2	78.25	20.86	1	67.60		10.65	13.61	escluso
00602900003	AL03				3	30.50	30.06	-30.50		escluso
00603900005	VC03	4	8.58	2.80	2	8.65	1.20	-0.08	-0.87	
00603900006	VC03	4	9.00	5.35	2	12.95	9.83	-3.95	-43.89	
00603900008	VC03	4	4.13	1.20	2	3.35	2.62	0.78	18.79	
00603900010	AL06	4	1.50	3.00	3	0.43	0.75	1.07	71.11	
00603900011	AL06	4	5.53	2.36	3	6.20	1.50	-0.68	-12.22	
00603900014	AL06	4	28.48	11.29	3	30.83	19.35	-2.36	-8.28	
00604000002	AL05	3	48.37	26.00	3	85.97	25.16	-37.60	-77.74	
00604300001	AL03	4	49.43	8.67	4	47.13	6.86	2.30	4.65	
00604300002	TE14	3	26.57	28.64	4	0.80	1.05	25.77	96.99	
00604700001	AL02	4	76.13	41.72	3	110.47	25.16	-34.34	-45.11	
00604700003	AL03	4	41.23	3.65	3	51.50	6.60	-10.28	-24.92	
00604700004	AL03	4	40.80	7.17	4	27.93	3.12	12.88	31.56	
00604700007	AL03	3	71.47	10.67	3	53.47	6.53	18.00	25.19	
00604710001	AL03	4	42.20	23.41				42.20	100.00	escluso
00605200002	AL03	4	87.35	22.51	4	134.65	59.68	-47.30	-54.15	
00605210001	AL03	4	50.05	5.00				50.05	100.00	escluso
00605300003	AL05	4	58.03	2.62	4	58.35	5.56	-0.33	-0.56	
00605300004	AL05	4	20.18	8.68	3	24.90	17.81	-4.73	-23.42	
00605300005	AL05	4	21.60	1.30	3	36.10	2.54	-14.50	-67.13	
00605300006	AL05	3	20.90	3.10	4	32.23	2.88	-11.33	-54.19	
00605310001	AL05	4	20.63	2.10				20.63	100.00	escluso
00605400001	AL03	3	48.37	4.97	3	42.87	6.87	5.50	11.37	
00606800001	AL01	4	53.05	1.90	4	42.65	1.90	10.40	19.60	
00607100001	TE14	4	39.68	3.81	4	46.85	4.43	-7.18	-18.08	
00607300001	AL06	4	13.95	3.84	2	18.10	6.51	-4.15	-29.75	
00607300002	AL06	4	17.03	8.94	3	15.23	3.10	1.79	10.52	
00607310001	AL06	4	31.33	9.33				31.33	100.00	escluso
00607400002	AL04	4	13.68	8.48				13.68	100.00	escluso

Allegato 6 - Evoluzione bienni 2000-2001 e 2004-2005

Codice Punto Regionale	Area idrogeologica	numero misure biennio 2004-2005	NITRATI (mg/L) medie biennio 2004-2005	NITRATI (mg/L) SD biennio 2004-2005	numero misure biennio 2000-2001	NITRATI (mg/L) medie biennio 2000-2001	NITRATI (mg/L) SD biennio 2000-2001	Differenza medie tra biennio 2004-2005 e biennio 2000-2001	Differenza % medie tra biennio 2004-2005 e biennio 2000-2001	NOTA
00607500002	AL04	4	17.20	0.98	4	16.18	5.84	1.03	5.96	
00607500003	AL04	4	16.15	0.84	4	16.38	1.15	-0.23	-1.39	
00607500004	AL04	4	94.88	2.69	4	104.10	16.72	-9.22	-9.72	
00607510001	AL04	4	16.40	6.31				16.40	100.00	escluso
00608200001	AL06	4	5.53	8.93	2	1.15	1.63	4.38	79.19	
00608600001	AL04	4	27.85	1.96	4	37.03	1.63	-9.18	-32.94	
00608600002	AL04	4	29.90	1.87	4	43.85	16.46	-13.95	-46.66	
00608700002	AL04	4	53.03	1.98	4	57.70	2.85	-4.68	-8.82	
00608700003	AL04	4	48.55	2.94	3	47.90	9.30	0.65	1.34	
00608700004	AL04	4	49.33	2.85	4	55.40	4.97	-6.08	-12.32	
00608710001	AL04	4	33.35	3.72				33.35	100.00	escluso
00609110001	AL02	4	17.48	11.50				17.48	100.00	escluso
00609600001	AL05	4	32.28	1.19	4	33.78	9.60	-1.50	-4.65	
00610510001	AL04	4	10.78	8.65				10.78	100.00	escluso
00610900001	VC03	3	1.40	2.42	2	15.40	8.63	-14.00	-1000.00	
00610900004	VC03	4	0.00	0.00	2	0.00	0.00	0.00		
00610900005	VC03	4	10.70	2.75	2	9.45	1.91	1.25	11.68	
00611400002	AL04	4	47.63	10.39	4	52.95	10.97	-5.33	-11.18	
00611400003	AL04	4	31.18	8.40	4	36.00	5.12	-4.83	-15.48	
00611400004	AL04	4	82.08	10.00	4	85.13	8.60	-3.05	-3.72	
00611400006	AL04	4	57.63	15.03	3	70.23	13.59	-12.61	-21.88	
00611410001	AL04	4	35.50	2.25				35.50	100.00	escluso
00611500001	AL06	4	2.55	0.86	1	0.00		2.55	100.00	escluso
00612200003	AL02	4	33.50	7.36	4	25.43	9.72	8.08	24.10	
00613000001	AL04	4	72.33	42.53	4	103.53	17.15	-31.20	-43.14	
00613200003	AL05	4	37.48	12.38	3	35.60	23.34	1.88	5.00	
00613200005	AL05	4	39.88	32.87	3	23.37	4.71	16.51	41.40	
00613800002	AL04	4	42.03	4.30	2	55.95	16.19	-13.93	-33.14	
00613800004	AL04	4	72.98	1.72	3	79.30	2.86	-6.33	-8.67	
00613800005	AL04	3	45.87	2.45	2	55.30	0.99	-9.43	-20.57	
00613800006	AL04	4	119.25	71.73	3	88.70	22.57	30.55	25.62	
00614000003	AL03	4	19.28	16.08	4	14.28	10.35	5.00	25.94	
00614000004	AL03	4	10.90	2.17	4	18.43	10.02	-7.53	-69.04	
00614000005	AL03	3	78.27	2.20	4	75.38	33.35	2.89	3.69	
00614100002	AL01	4	45.05	7.44	3	36.90	3.48	8.15	18.09	
00614200001	AL01	4	0.00	0.00	3	0.90	1.56	-0.90		
00615100001	AL04	4	70.85	5.06	4	99.28	19.32	-28.43	-40.12	
00615100002	AL04	4	11.68	2.25	4	54.38	23.53	-42.70	-365.74	
00615100004	AL04	4	53.98	8.83	4	49.10	27.77	4.88	9.03	
00615100005	AL04	4	55.33	11.61	4	80.65	8.57	-25.33	-45.77	
00616100004	AL03	4	0.00	0.00	1	0.00		0.00		escluso
00616300001	AL01	4	31.78	0.62	4	24.55	8.57	7.23	22.74	
00616300002	AL01	4	20.73	5.59	4	14.43	10.28	6.30	30.40	
00617300001	AL06	2	33.20	4.24	2	44.40	7.92	-11.20	-33.73	
00617400003	AL04	4	55.83	8.43	4	79.53	26.07	-23.70	-42.45	
00617400005	AL04	4	25.20	10.72	4	60.35	23.43	-35.15	-139.48	

Allegato 6 - Evoluzione bienni 2000-2001 e 2004-2005

Codice Punto Regionale	Area idrogeologica	numero misure biennio 2004-2005	NITRATI (mg/L) medie biennio 2004-2005	NITRATI (mg/L) SD biennio 2004-2005	numero misure biennio 2000-2001	NITRATI (mg/L) medie biennio 2000-2001	NITRATI (mg/L) SD biennio 2000-2001	Differenza medie tra biennio 2004-2005 e biennio 2000-2001	Differenza % medie tra biennio 2004-2005 e biennio 2000-2001	NOTA
00617400006	AL05	4	44.08	10.58	4	46.55	14.41	-2.47	-5.62	
00617400007	AL05	4	22.48	8.17	4	34.08	13.71	-11.60	-51.61	
00617400008	AL04	4	41.13	2.86	4	42.03	8.70	-0.90	-2.19	
00617410001	AL04	4	37.58	3.27				37.58	100.00	escluso
00617410002	AL05	4	31.00	3.89				31.00	100.00	escluso
00617700001	TE19	4	90.03	26.82	2	104.20	45.68	-14.18	-15.75	
00617700002	TE19	2	43.30	2.26	2	47.45	4.60	-4.15	-9.58	
00617700003		4	109.43	23.27	1	109.40		0.02	0.02	escluso
00617700004	AL06	4	12.90	6.35	2	20.40	14.00	-7.50	-58.14	
00617800002	AL06	4	23.18	2.35	2	24.95	4.88	-1.78	-7.66	
00618100002	AL05	3	64.57	7.75	2	49.95	10.54	14.62	22.64	
00618500004	VC03	4	5.63	0.46	1	4.50		1.13	20.00	escluso
09600300003	TE05	4	15.78	3.09	4	15.13	6.52	0.65	4.12	
09600410001	VC04	4	26.05	1.68				26.05	100.00	escluso
09600600002	VC04	4	20.63	2.87	4	20.60	2.55	0.02	0.12	
09600600004	TE05	3	54.87	1.31	4	75.25	7.89	-20.38	-37.15	
09600700003	VC01	4	15.45	4.59	4	11.58	2.94	3.88	25.08	
09601000001	VC04	4	11.98	2.03	3	11.23	2.75	0.74	6.19	
09601200007	TE05	4	45.25	11.45	3	33.67	2.52	11.58	25.60	
09601600002		2	7.15	0.07	4	7.18	0.57	-0.02	-0.35	
09601610001		4	90.35	8.96				90.35	100.00	escluso
09601800003	TE05	4	45.38	24.45	4	50.75	20.79	-5.38	-11.85	
09601800004	VC04	4	60.53	21.73	4	39.38	23.42	21.15	34.94	
09602010001	VC04	4	1.80	1.56				1.80	100.00	escluso
09602600006	TE05	4	44.43	3.19	4	43.38	11.63	1.05	2.36	
09603100003	VC04	4	14.80	4.82	4	15.10	7.38	-0.30	-2.03	
09603110001	TE04	4	37.35	3.47				37.35	100.00	escluso
09603200001		4	22.03	3.36	4	18.78	1.87	3.25	14.76	
09603200002	VC01	4	85.25	48.30	4	30.25	4.03	55.00	64.52	
09603510001	VC04	4	1.50	1.27				1.50	100.00	escluso
09604100001	VC04	4	38.90	2.76	3	27.80	15.81	11.10	28.53	
09605800004	TE05	4	24.60	0.88	4	22.00	1.47	2.60	10.57	
09605900005	TE05	4	30.78	28.93	4	34.05	25.61	-3.28	-10.64	
09607700003	VC04	4	24.78	4.10	4	32.33	23.95	-7.55	-30.47	
09607900002	VC04	4	5.50	2.74	3	3.83	2.80	1.67	30.30	

Allegato 7 - Evoluzione bienni 2000-2001 e 2004-2005

Codice	Macroarea	numero misure biennio 2004-2005	NITRATI (mg/L) medie biennio 2004-2005	NITRATI (mg/L) SD biennio 2004-2005	numero misure biennio 2000-2001	NITRATI (mg/L) medie biennio 2000-2001	NITRATI (mg/L) SD biennio 2000-2001	Differenza medie tra biennio 2004-2005 e biennio 2000-2001	Differenza % medie tra biennio 2004-2005 e biennio 2000-2001	NOTA
00100200002	MP3	4	9.60	0.80	3	9.13	0.21	0.47	4.86	
00101300001		4	2.10	4.20	4	0.00	0.00	2.10	100.00	
00102400001	MP2	2	26.50	0.71	4	27.50	2.38	-1.00	-3.77	
00102400002	MP2	4	35.00	1.63	4	33.50	1.73	1.50	4.29	
00102800001	MP2	4	1.53	0.26	4	1.15	0.79	0.38	24.59	
00102800002	MP2	4	10.73	0.55	4	8.75	0.72	1.98	18.41	
00103800001	MP2	4	10.50	0.58	4	14.40	4.42	-3.90	-37.14	
00105100001	MP2	4	0.00	0.00	4	1.23	2.45	-1.23		
00105900001	MP3	4	9.98	4.76	4	7.60	1.33	2.38	23.81	
00105900004	MP3	4	17.25	4.72	4	12.48	0.68	4.78	27.68	
00106300006	MP2	3	15.33	1.15	4	13.18	1.46	2.16	14.08	
00106500002	MP3	4	12.50	1.00	2	11.95	0.64	0.55	4.40	
00107100001	MP3	4	8.75	5.91	4	10.40	0.44	-1.65	-18.86	
00108200001	MP2	4	3.69	0.43	2	3.75	0.07	-0.06	-1.56	
00108200902	MP2	2	1.98	0.06	2	1.80	0.00	0.18	8.86	
00108600004	MP2	4	18.25	1.26	4	15.40	1.96	2.85	15.62	
00109000001	MP2	4	28.25	4.72	4	19.25	2.75	9.00	31.86	
00109900005	MP2	4	4.30	0.56	4	3.15	0.37	1.15	26.74	
00110600001	MP2	4	3.22	0.22	2	2.95	0.21	0.27	8.24	
00111100001	MP3	4	15.75	2.22	4	16.18	3.46	-0.43	-2.70	
00112000001	MP2	4	45.75	2.06	4	41.75	2.06	4.00	8.74	
00112600001	MP2	3	0.50	0.87	4	0.65	0.75	-0.15	-30.00	
00112700903	MP3	2	8.20	0.71	4	8.80	2.46	-0.60	-7.32	
00114800001	MP2	4	9.78	10.08	4	7.08	0.33	2.71	27.66	
00114800002	MP2	4	28.01	11.64	4	33.05	16.33	-5.04	-17.99	
00115000001		4	28.33	0.45	4	30.60	5.23	-2.28	-8.03	
00117600902	MP2	2	10.60	0.00	2	12.10	1.56	-1.50	-14.15	
00117800002	MP3	4	5.38	0.50	2	5.00	0.28	0.38	6.98	
00118900001		4	31.75	4.03	4	27.15	9.57	4.60	14.49	
00119100004	MP3	4	16.65	10.56	2	17.20	0.85	-0.55	-3.30	
00119300001	MP3	4	15.00	4.69	4	9.83	1.10	5.18	34.50	
00119400001	MP2	4	7.18	1.13	4	6.78	0.54	0.40	5.57	
00119700001	MP3	4	3.25	6.50	2	0.00	0.00	3.25	100.00	
00119700002	MP3	4	8.88	5.43	4	6.73	4.34	2.15	24.23	
00119700008	MP3	4	4.50	9.00	4	5.33	1.59	-0.83	-18.33	
00119700012	MP3	4	4.25	8.50	4	6.73	11.06	-2.48	-58.24	
00120300001	MP3	4	26.50	3.32	4	18.73	0.87	7.78	29.34	
00121700901	MP2	2	10.50	0.57	2	10.25	0.21	0.25	2.38	
00121800002	MP2	4	5.04	0.25	2	5.45	1.34	-0.42	-8.24	
00121900901	MP2	2	19.50	2.12	4	15.93	1.89	3.58	18.33	
00122500001	MP2	4	14.40	0.19	2	12.50	0.42	1.90	13.21	
00123600901	MP2	2	2.47	0.33	2	0.90	1.27	1.57	63.49	
00123600903	MP2	2	13.00	18.38	4	17.55	5.53	-4.55	-35.00	
00124100001	MP2	4	13.00	2.16	4	9.58	0.38	3.43	26.35	
00124300001	MP2	4	14.75	4.92	4	9.45	0.64	5.30	35.93	
00124300008	MP2	4	13.50	5.69	4	6.55	0.61	6.95	51.48	

Allegato 7 - Evoluzione bienni 2000-2001 e 2004-2005

Codice	Macroarea	numero misure biennio 2004-2005	NITRATI (mg/L) medie biennio 2004-2005	NITRATI (mg/L) SD biennio 2004-2005	numero misure biennio 2000-2001	NITRATI (mg/L) medie biennio 2000-2001	NITRATI (mg/L) SD biennio 2000-2001	Differenza medie tra biennio 2004-2005 e biennio 2000-2001	Differenza % medie tra biennio 2004-2005 e biennio 2000-2001	NOTA
00125400002	MP3	4	8.00	1.10	4	8.98	1.65	-0.98	-12.19	
00126000001	MP3	4	6.13	0.69	2	5.25	0.07	0.88	14.29	
00126000004	MP3	4	27.50	18.45	3	22.93	14.06	4.57	16.61	
00126000006	MP3	4	22.50	7.77	3	11.70	6.93	10.80	48.00	
00129200001	MP2	2	11.00	1.41	4	8.35	1.84	2.65	24.09	
00129300001	MP2	4	9.90	0.62	2	8.40	0.00	1.50	15.13	
00129300003	MP2	4	25.92	0.99	2	24.70	1.13	1.22	4.69	
00129900903	MP3	2	9.25	0.07	2	7.00	0.28	2.25	24.32	
00130800001	MP3	4	0.68	0.83	2	1.30	0.14	-0.63	-92.59	
00130900003	MP3	4	13.58	5.18	4	9.93	0.43	3.65	26.89	
00131000001	MP3	4	12.25	1.26	4	10.18	0.28	2.08	16.94	
00131400002	MP2	4	2.74	1.42	2	6.20	2.69	-3.46	-126.48	
00131400903	MP2	2	5.11	3.78	2	4.90	2.69	0.21	4.02	
00200300001	MP1	4	0.00	0.00	4	0.38	0.75	-0.38		
00200300903	MP1	2	0.00	0.00	3	0.00	0.00	0.00		
00200400001	MP1	4	34.73	0.17	4	28.88	4.93	5.85	16.85	
00200600001	MP1	4	2.40	4.80	3	0.00	0.00	2.40	100.00	
00200700001	MP1	4	0.00	0.00	3	0.00	0.00	0.00		
00200900001	MP1	4	0.25	0.50	4	0.00	0.00	0.25	100.00	
00201100001	MP1	4	28.73	15.35	4	29.75	1.55	-1.03	-3.57	
00201500002	MP1	4	12.68	1.52	4	13.38	0.87	-0.70	-5.52	
00201700001	MP1	4	0.00	0.00	4	0.00	0.00	0.00		
00203000001	MP1	4	1.70	3.40	4	0.00	0.00	1.70	100.00	
00203100002	MP1	4	0.25	0.50	4	0.00	0.00	0.25	100.00	
00203200001	MP1	4	5.93	0.29	4	5.23	0.22	0.70	11.81	
00203200002	MP1	4	5.15	1.37	4	6.03	0.19	-0.88	-16.99	
00203300001	MP1	4	0.75	0.50	4	0.90	0.62	-0.15	-20.00	
00203500001	MP1	4	0.00	0.00	4	0.00	0.00	0.00		
00203500902	MP1	2	7.75	1.20	4	7.15	0.24	0.60	7.74	
00204200003	MP1	4	18.05	1.38	4	18.55	0.48	-0.50	-2.77	
00204500001	MP1	4	4.05	3.16	3	0.00	0.00	4.05	100.00	
00204700001	MP1	4	2.40	0.08	4	2.53	0.15	-0.13	-5.21	
00204900001	MP1	4	5.10	0.10	4	4.28	0.30	0.82	16.14	
00205200001	MP1	4	12.68	0.96	3	10.77	0.06	1.91	15.06	
00205400001	MP1	4	0.00	0.00	4	0.00	0.00	0.00		
00205800002		4	0.00	0.00				0.00		escluso
00205900001	MP1	4	3.93	0.13	3	3.83	0.15	0.09	2.34	
00206100001	MP1	4	5.53	2.96	4	6.30	3.38	-0.77	-14.03	
00206200001	MP1	4	0.00	0.00	4	0.00	0.00	0.00		
00206800001	MP1	4	0.25	0.50	4	0.25	0.50	0.00	0.00	
00207000001	MP1	4	0.00	0.00	4	0.00	0.00	0.00		
00207100002	MP1	4	7.68	1.97	3	6.57	1.07	1.11	14.44	
00207200001	MP1	4	12.78	3.30	4	7.58	3.19	5.20	40.70	
00208900001	MP1	4	0.00	0.00	4	0.30	0.60	-0.30		
00209100001	MP1	4	0.00	0.00	4	0.38	0.75	-0.38		
00209300001	MP1	4	0.00	0.00	4	0.00	0.00	0.00		

Allegato 7 - Evoluzione bienni 2000-2001 e 2004-2005

Codice	Macroarea	numero misure biennio 2004-2005	NITRATI (mg/L) medie biennio 2004-2005	NITRATI (mg/L) SD biennio 2004-2005	numero misure biennio 2000-2001	NITRATI (mg/L) medie biennio 2000-2001	NITRATI (mg/L) SD biennio 2000-2001	Differenza medie tra biennio 2004-2005 e biennio 2000-2001	Differenza % medie tra biennio 2004-2005 e biennio 2000-2001	NOTA
00210400001	MP1	4	1.15	1.45	3	0.00	0.00	1.15	100.00	
00211500001	MP1	4	5.53	6.56	4	0.00	0.00	5.53	100.00	
00211600001	MP1	4	4.58	0.56	4	4.75	2.77	-0.18	-3.83	
00211800001	MP1	4	4.50	0.29	4	4.50	0.08	0.00	0.00	
00212200001	MP1	4	0.00	0.00	3	1.13	1.10	-1.13		
00212800003	MP1	4	25.63	1.27	2	25.50	1.13	0.13	0.51	
00213100003	MP1	4	2.00	4.00	4	0.00	0.00	2.00	100.00	
00213300001	MP1	4	15.13	1.84	3	12.53	0.15	2.59	17.13	
00214200001	MP1	4	0.00	0.00	4	0.00	0.00	0.00		
00214700001	MP1	4	0.75	0.50	4	0.25	0.50	0.50	66.67	
00214800003		4	0.25	0.50				0.25	100.00	escluso
00215000001	MP1	4	29.10	1.57	4	24.88	3.76	4.23	14.52	
00215800008	MP1	4	3.05	6.10	4	0.00	0.00	3.05	100.00	
00215800012	MP1	4	2.48	4.95	4	0.00	0.00	2.48	100.00	
00216300001	MP1	4	3.08	2.78	3	0.00	0.00	3.08	100.00	
00301600901	MP1	2	15.25	1.06	4	13.25	0.50	2.00	13.11	
00302700901	MP1	2	6.47	0.86	3	5.67	0.58	0.80	12.34	
00302700903	MP1	2	0.00	0.00	4	0.25	0.50	-0.25		
00303000002	MP1	4	8.01	1.03	3	6.67	1.15	1.34	16.74	
00303200003	MP1	4	1.68	0.15	2	2.00	0.00	-0.33	-19.40	
00303700003		4	0.00	0.00				0.00		escluso
00304000001	MP1	4	0.00	0.00	2	0.00	0.00	0.00		
00304000005	MP1	4	0.00	0.00	3	0.00	0.00	0.00		
00304100001	MP1	4	6.48	0.71	3	5.00	0.00	1.48	22.84	
00304100902	MP1	2	2.35	0.22	3	3.67	2.89	-1.32	-56.38	
00304500901		2	1.91	0.16	2	2.00	0.00	-0.09	-4.71	
00304900002	MP1	4	0.00	0.00	3	0.00	0.00	0.00		
00306000003		4	3.52	0.60	2	3.00	0.00	0.52	14.77	
00306500901	MP1	2	5.29	0.56	3	9.67	7.64	-4.38	-82.91	
00306600901	MP1	2	1.06	1.49	4	2.00	0.00	-0.95	-89.57	
00306800003	MP1	4	0.00	0.00	4	0.25	0.50	-0.25		
00307300001	MP1	4	2.40	0.35	4	3.25	0.50	-0.86	-35.70	
00307300903	MP1	2	0.00	0.00	4	0.25	0.50	-0.25		
00307700001	MP1	4	1.89	3.77	2	0.00	0.00	1.89	100.00	
00308300001	MP1	4	6.07	0.46	2	5.00	0.00	1.07	17.59	
00309000001	MP1	4	0.00	0.00	3	0.00	0.00	0.00		
00309700002	MP1	3	21.77	1.53	4	18.00	0.82	3.77	17.30	
00310000902	MP1	2	15.60	4.67	3	15.67	1.15	-0.07	-0.43	
00310400002	MP1	4	3.65	7.30	2	0.00	0.00	3.65	100.00	
00310600014	MP1	4	15.00	0.88	4	15.50	1.00	-0.50	-3.33	
00310600904	MP1	2	6.80	0.71	4	6.50	0.58	0.30	4.41	
00310600907	MP1	2	25.60	0.85	4	10.25	4.86	15.35	59.96	
00310600915	MP1	2	21.60	1.70	4	21.75	0.96	-0.15	-0.69	
00310600917	MP1	2	3.48	0.07	4	10.00	7.16	-6.52	-187.36	
00310600919	MP1	2	19.80	0.00	4	14.00	7.35	5.80	29.29	
00310800001	MP1	4	23.80	3.13	3	24.67	8.14	-0.87	-3.64	

Allegato 7 - Evoluzione bienni 2000-2001 e 2004-2005

Codice	Macroarea	numero misure biennio 2004-2005	NITRATI (mg/L) medie biennio 2004-2005	NITRATI (mg/L) SD biennio 2004-2005	numero misure biennio 2000-2001	NITRATI (mg/L) medie biennio 2000-2001	NITRATI (mg/L) SD biennio 2000-2001	Differenza medie tra biennio 2004-2005 e biennio 2000-2001	Differenza % medie tra biennio 2004-2005 e biennio 2000-2001	NOTA
00312100901	MP1	2	26.20	8.49	4	12.00	0.82	14.20	54.20	
00312200001		4	16.20	0.99	2	14.50	2.12	1.70	10.49	
00312900002	MP1	3	0.00	0.00	1	0.00		0.00		escluso
00313000901	MP1	2	9.89	5.40	3	5.37	0.55	4.52	45.71	
00313500001	MP1	4	3.07	2.35	3	2.00	0.00	1.07	34.91	
00313500902	MP1	2	5.54	0.51	3	4.67	1.53	0.87	15.76	
00313800001	MP1	4	14.73	1.71	3	11.00	0.00	3.73	25.30	
00314300001	MP1	4	1.50	1.00	3	2.00	0.00	-0.50	-33.56	
00314400001		4	0.00	0.00	1	0.00		0.00		escluso
00314600001	MP1	4	0.00	0.00	3	0.00	0.00	0.00		
00314900004	MP1	4	9.49	1.22	3	9.00	0.00	0.49	5.19	
00316400001	MP1	4	0.00	0.00	3	0.00	0.00	0.00		
00401900001	MP3	4	0.95	1.10	2	1.75	0.35	-0.80	-84.21	
00404100001	MP3	4	5.58	2.36	4	1.93	1.35	3.65	65.47	
00405800001	MP3	4	10.35	10.48	4	4.75	0.96	5.60	54.11	
00405900909	MP3	2	28.50	1.70	4	23.20	1.72	5.30	18.60	
00405900910	MP3	2	25.25	0.78	4	19.75	0.96	5.50	21.78	
00406200002	MP3	4	8.40	0.80	4	6.68	0.47	1.73	20.54	
00406200003	MP3	4	0.50	0.58	4	0.83	0.99	-0.33	-65.00	
00406500001	MP3	4	12.48	8.49	4	14.48	2.55	-2.00	-16.03	
00406500002	MP3	4	32.23	1.27	4	30.50	3.11	1.73	5.35	
00406700907	MP3	2	0.00	0.00	4	0.30	0.60	-0.30		escluso
00408900019		3	18.87	11.86	2	24.00	1.41	-5.13	-27.21	
00409600001	MP3	4	20.48	1.80	4	16.50	1.29	3.98	19.41	
00411400001	MP3	4	6.45	2.61	3	9.20	4.32	-2.75	-42.64	
00411400002	MP3	4	8.15	6.63	3	14.83	5.01	-6.68	-82.00	
00411600001	MP3	4	14.48	1.43	3	14.20	1.31	0.28	1.90	
00411700001	MP3	3	10.43	1.27	3	21.97	21.64	-11.53	-110.54	
00411800001	MP3	4	16.65	12.80	4	14.08	2.81	2.58	15.47	
00413300001	MP3	3	1.27	0.25	4	1.93	2.02	-0.66	-51.97	
00413600001	MP3	4	4.28	0.55	3	4.63	0.55	-0.36	-8.38	
00414300001	MP3	4	8.15	1.33	4	4.93	1.08	3.23	39.57	
00414600001	MP3	4	11.05	1.28	4	10.65	1.44	0.40	3.62	
00416300001	MP3	3	3.67	1.15	4	3.40	0.49	0.27	7.27	
00420200001	MP3	4	0.00	0.00	3	2.00	3.46	-2.00		
00420200002	MP3	4	0.43	0.85	3	0.00	0.00	0.43	100.00	
00420300002	MP3	4	17.40	8.95	4	26.48	3.07	-9.08	-52.16	
00420800001	MP3	4	33.05	2.33	4	28.43	1.59	4.63	13.99	
00421100001	MP3	4	7.58	4.80	4	6.55	1.79	1.03	13.53	
00421400001	MP3	3	0.00	0.00	4	0.00	0.00	0.00		
00422300001	MP3	3	0.00	0.00	4	0.00	0.00	0.00		
00422500904	MP3	2	10.85	10.11	4	17.28	1.59	-6.43	-59.22	
00423200001	MP3	4	19.55	11.58	3	22.33	5.03	-2.78	-14.24	
00501800101	MP3	4	5.25	10.50				5.25	100.00	escluso
00501800102	MP3	4	0.00	0.00				0.00		escluso
00600300001	MP4	4	17.18	0.57	4	14.75	1.18	2.43	14.12	

Allegato 7 - Evoluzione bienni 2000-2001 e 2004-2005

Codice	Macroarea	numero misure biennio 2004-2005	NITRATI (mg/L) medie biennio 2004-2005	NITRATI (mg/L) SD biennio 2004-2005	numero misure biennio 2000-2001	NITRATI (mg/L) medie biennio 2000-2001	NITRATI (mg/L) SD biennio 2000-2001	Differenza medie tra biennio 2004-2005 e biennio 2000-2001	Differenza % medie tra biennio 2004-2005 e biennio 2000-2001	NOTA
00600300002	MP4	4	0.00	0.00	4	1.03	2.05	-1.03		
00600300004	MP4	4	5.60	1.30	4	4.15	1.65	1.45	25.89	
00600300005	MP4	4	33.75	1.20	4	24.08	9.18	9.68	28.67	
00600300006		4	0.00	0.00				0.00		escluso
00601200001	MP4	4	19.50	4.47	3	19.30	1.47	0.20	1.03	
00602100001	MP4	4	28.85	1.14	3	25.90	3.04	2.95	10.23	
00602100002	MP4	4	41.15	2.43	2	49.45	16.19	-8.30	-20.17	
00602900001		4	4.48	1.08	2	1.30	0.28	3.18	70.95	
00603900003	MP1	4	0.00	0.00	2	0.00	0.00	0.00		
00604000001	MP5	4	36.50	3.11	3	38.23	3.81	-1.73	-4.75	
00604000003	MP5	4	31.45	23.12	3	27.30	17.51	4.15	13.20	
00605200001	MP4	3	0.00	0.00	3	24.97	42.38	-24.97		
00607300003	MP5	4	0.00	0.00	2	0.60	0.85	-0.60		
00607400001	MP4	4	24.73	2.74	3	19.70	4.24	5.03	20.32	
00607500001	MP4	4	36.85	4.55	3	32.50	0.00	4.35	11.80	
00613200001	MP5	4	7.70	1.63	3	8.47	4.19	-0.77	-9.96	
00613800001	MP4	4	44.55	0.76	3	46.87	7.16	-2.32	-5.20	
00614000001	MP4	4	28.40	1.54	4	19.98	7.05	8.43	29.67	
00614000002	MP4	4	28.90	9.54	4	33.33	6.75	-4.43	-15.31	
00616100001	MP4	4	4.78	9.55	2	11.00	8.20	-6.23	-130.37	
00616100002		4	17.85	1.78	3	12.80	11.20	5.05	28.29	
00617400001	MP4	4	71.48	16.41	2	45.15	54.52	26.33	36.83	
00618500001	MP1				1	5.70		-5.70		escluso
09600300002	MP1	4	11.88	9.22	4	1.68	0.10	10.20	85.89	
09600600001	MP1	4	3.50	1.13	4	2.68	0.10	0.83	23.57	
09601200001	MP1	4	4.15	8.30	4	0.63	1.25	3.53	84.94	
09601200002	MP1	4	0.50	0.58	4	1.08	0.10	-0.58	-115.00	
09601500001	MP1	4	3.13	6.25	4	4.50	9.00	-1.38	-44.00	
09601600004		4	21.40	1.46	4	19.33	0.36	2.08	9.70	
09601800001	MP1	4	0.25	0.50	3	0.00	0.00	0.25	100.00	
09602000002	MP1	4	0.00	0.00	3	0.37	0.64	-0.37		
09602700001	MP1	4	0.00	0.00	3	0.00	0.00	0.00		
09602900001	MP1	4	6.90	0.22	3	5.87	0.06	1.03	14.98	
09603100001	MP1	4	3.18	3.19	4	0.00	0.00	3.18	100.00	
09605900001	MP1	4	2.85	3.18	2	0.00	0.00	2.85	100.00	
09607700901	MP1	2	4.60	0.28	3	3.63	0.21	0.97	21.02	

Spazializzazione dei dati puntuali per le aree di riferimento

Area di riferimento AL01

Area di riferimento AL02 AL03 AL04 AL05

Area di riferimento AL06

Area di riferimento AT01 (T1)

Area di riferimento AT01 (T2)

Area di riferimento AT01 (T3)

Area di riferimento AT01 (T4)

Area di riferimento AT01 (T5)

Area di riferimento CN01 CN02

Area di riferimento CN03

Area di riferimento IV01

Area di riferimento NO01 NO02

Area di riferimento TO01

Area di riferimento TO03

Area di riferimento TO05

Area di riferimento TO06 TO07

Area di riferimento TO08

Area di riferimento TO09

Area di riferimento VC01

Area di riferimento VC02 VC03

Area di riferimento VC04 TE05

Area di riferimento AL01

Analisi statistica spaziale

Niente da segnalare

Spazializzazione

Spazializzata con Inverse Distance Weighted (IDW)

Parametri medi della spazializzazione

Mean: -1.777

Root-Mean-Square:23.04

Samples: 10 of 10

Analisi statistica descrittiva dei dati spazializzati

Parametri	IDW	Popolazione campionaria
Media	35.130	30.620
Varianza	371.520	768.100
dev. Standard	19.270	27.710
asimmetria	0.110	0.630
curtosi	0.150	-0.220
minimo	0.000	0.000
massimo	87.500	87.500
campo di variazione	87.500	87.500
coeff. di variazione	0.550	0.910
N°di osservazioni	7650.000	10.000
lim. Inf media	34.690	10.790
lim. sup media	35.560	50.440
lim. Inf varianza	360.030	363.400
lim. sup varianza	383.590	2559.960
Valori mancanti	0.000	0.000

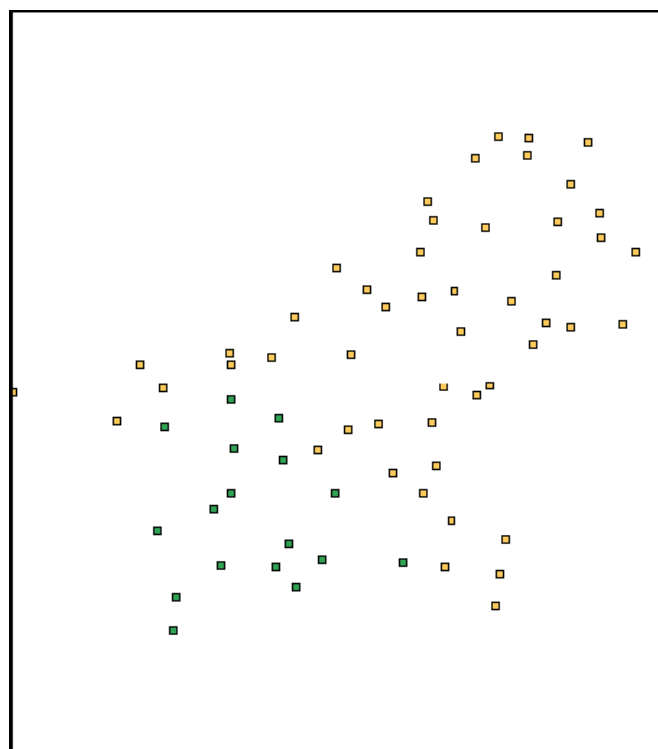
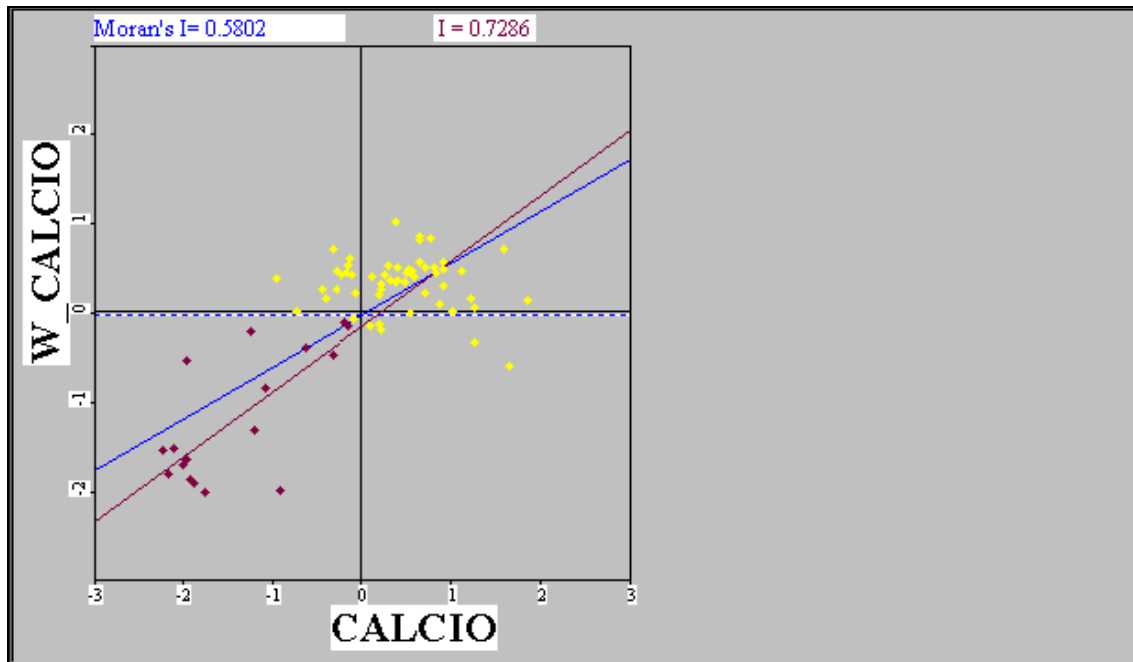
Commento: media dell'errore e deviazione standard della spazializzazione che iniziano ad essere elevati, anche la media sui dati spazializzati rispetto a quella sui campioni si discosta in maniera evidente.

Area di riferimento AL02 AL03 AL04 AL05

Per questa area di riferimento si è cercato di valutare a priori se vi erano o meno le condizioni per aggregare i dati in un'unica popolazione tramite analisi dell'autocorrelazione spaziale tra i pozzi. Di seguito si presentano i risultati per le varie combinazioni di aggregazione proposte.

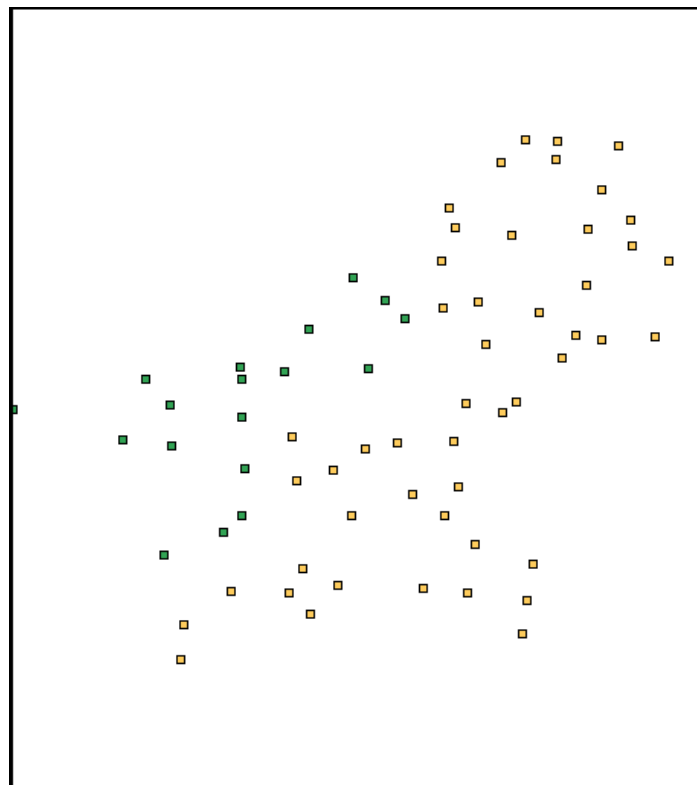
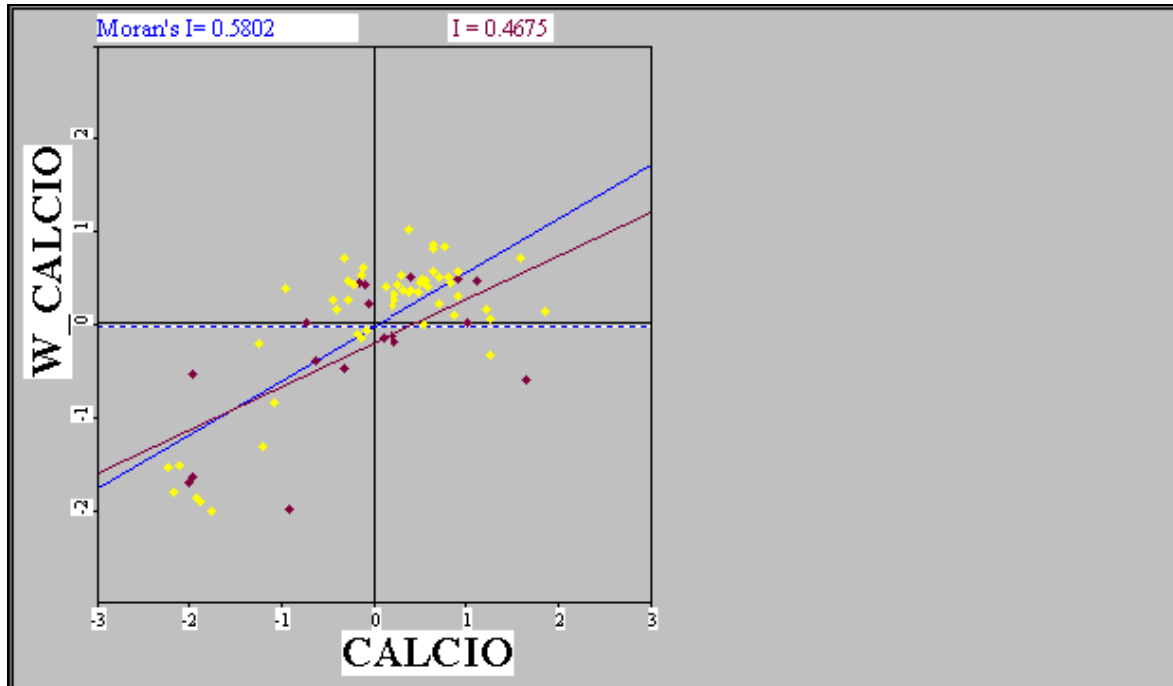
Analisi statistica spaziale

Area AL03 con AL04



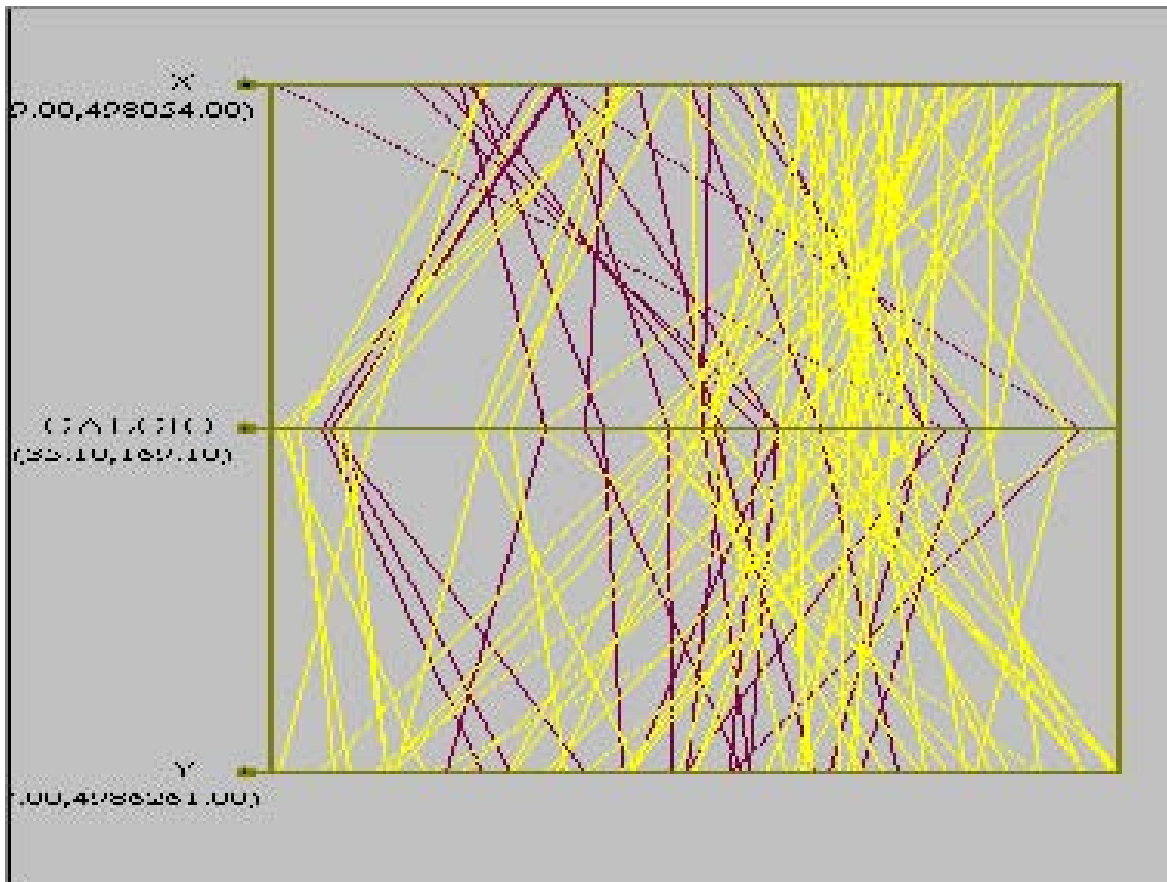
Forte correlazione dei dati di calcio per l'area AL03 e ottima anche la correlazione positiva con i vicini pozzi dell'area AL04 (punti e linee in marrone), l'unione delle due sembra accettabile. Correlazione molto minore per i dati sui solfati (diagrammi non riportati).

Area AL02 con AL03 e AL04



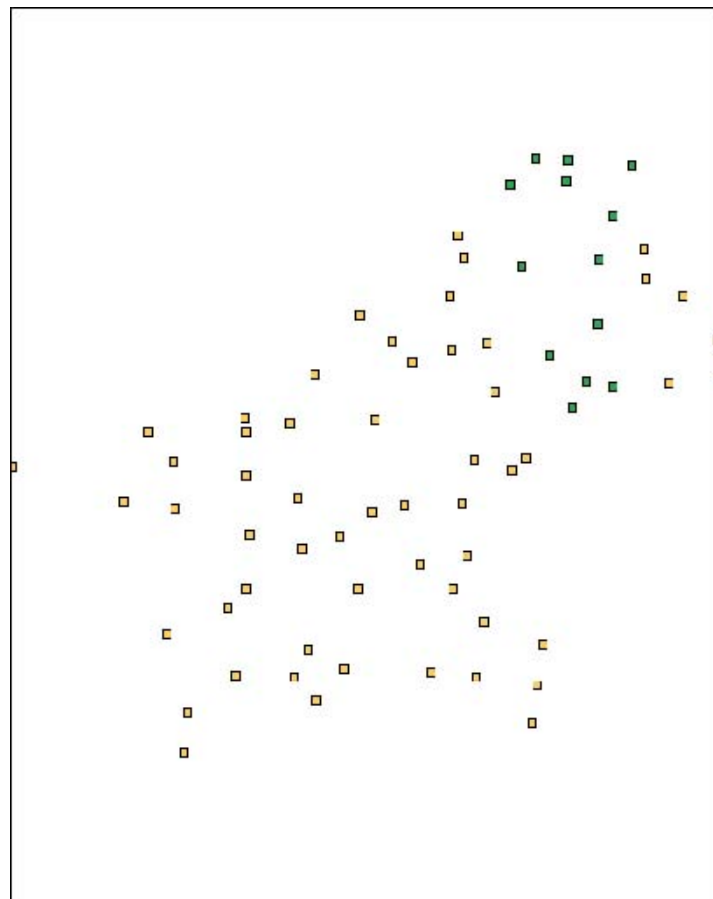
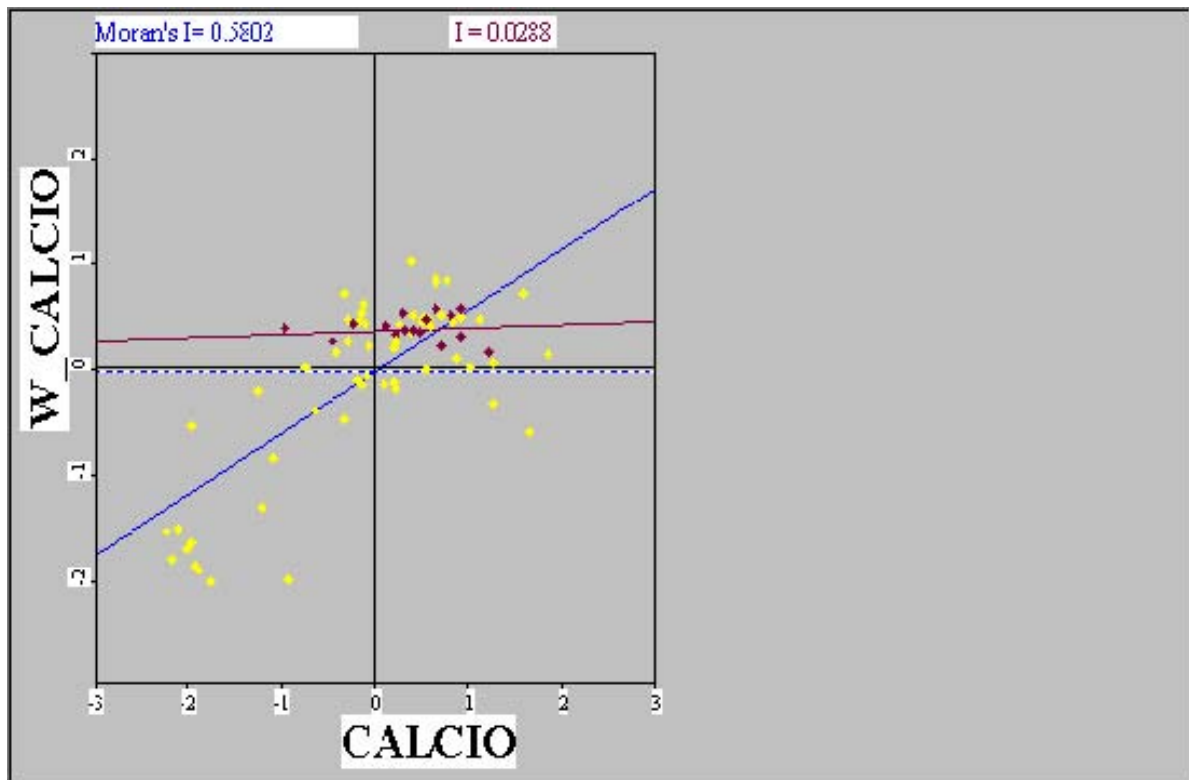
Correlazione tra i valori del calcio (e solfati) tra pozzi confinanti delle aree AL02, AL03 e AL04 decisamente scarsi, sembra che non ci sia una forte compatibilità tra loro. La

situazione peggiora se si considera l'area AL02 con la AL03 e la AL04 separatamente (grafici non riportati).



Dall'analisi dei pozzi descritta sopra si nota anche come ci sia una distribuzione fortemente disomogenea dei valori del calcio tra i pozzi (linee in marrone)

Area AL05 con AL04



Situazione che appare ancora peggiore con bassissima correlazione tra i pozzi, anche in questo caso sembra che le due popolazioni di dati non siano tanto unibili.

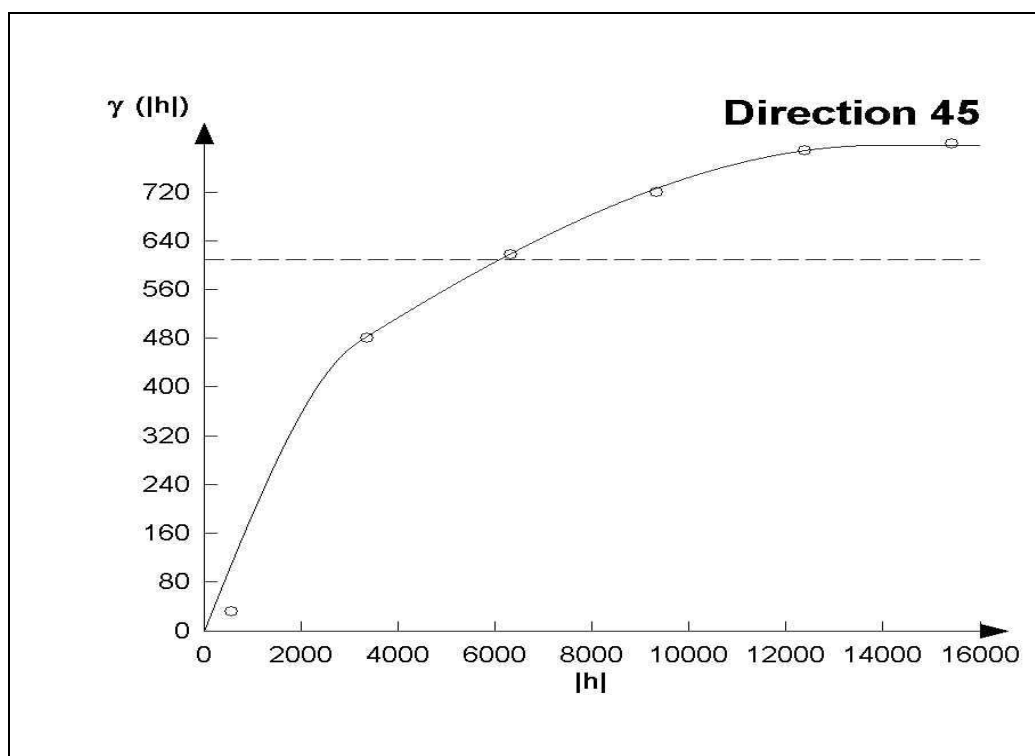
Spazializzazione

Spazializzata con kriging parametrico

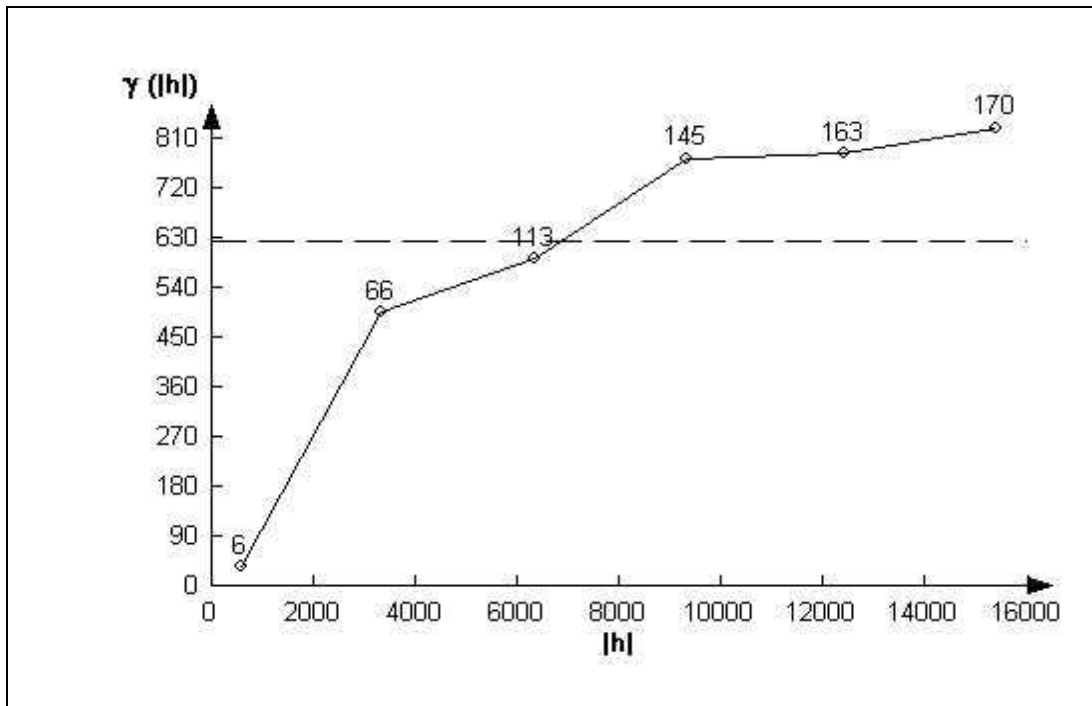
Alla luce dei risultati di analisi statistica spaziale si è valutato come cambi l'andamento dell'analisi variografica tenendo insieme i pozzi delle 4 aree e separandoli invece a gruppi.

Variogramma

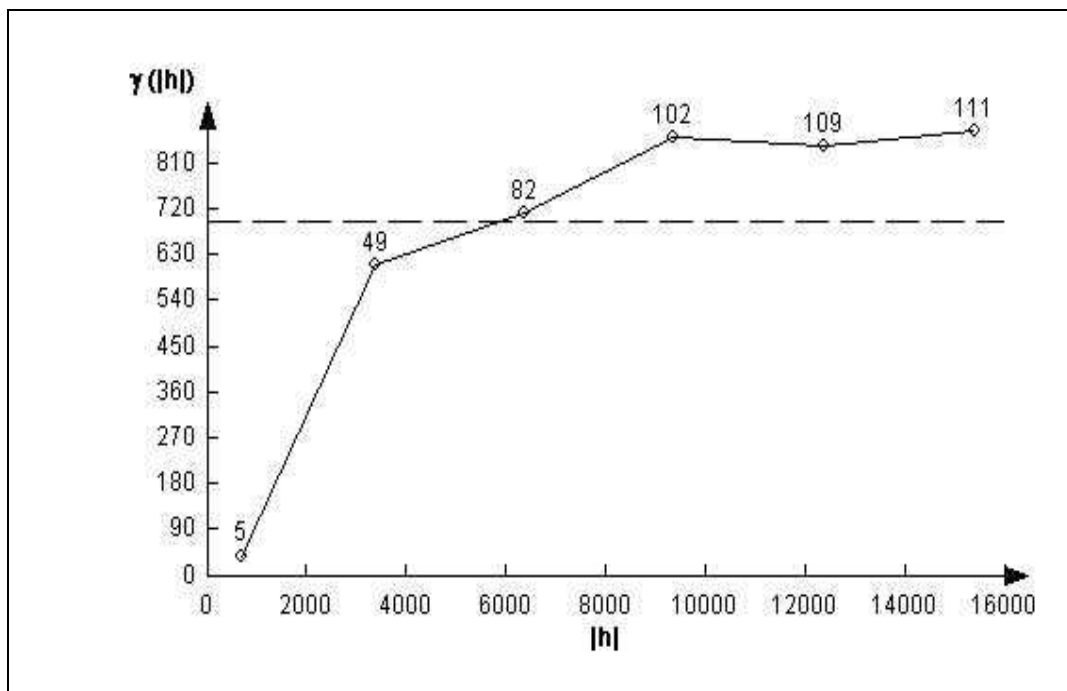
Variogramma con modello interpolante adattato per i pozzi nel loro complesso



Variogramma escludendo l'area AL02



Variogramma escludendo le aree AL02 e AL05



Si nota come risulti sicuramente meglio strutturato il variogramma sui dati complessivi e come l'eliminazione dell'area AL02 porti come differenza solo un flesso per $|h|$ di circa 6000 e nessuna differenza tra quest'ultimo variogramma e il variogramma ottenuto dalle sole aree AL03 e AL04 che risultavano alla prima analisi statistica spaziale come le due più correlate.

Ipotesi: l'andamento della falda e le sue caratteristiche (di omogeneità o meno rispetto al calcio e ai solfati) non influenza minimamente o quasi l'andamento della

Allegato 8 – Analisi statistiche spaziali sui valori di nitrati

contaminazione da nitrati che sembra essere funzione di un parametro non legato alla falda. Il dato è in controtendenza con altre aree idrogeologiche dove si assiste ad un trend o marcato (VC02 – VC03) o minimo (TO06 – TO07) in direzione della falda.

Parametri del modello

Visto l'andamento dei variogrammi per le varie ipotesi di suddivisione delle aree, si sono ricavati i parametri del modello interpolante solo per il variogramma derivato dai dati nel loro complesso per l'area di riferimento

EXPERIMENTAL VARIOGRAMS

Direction: 45 -Tolerance: 45 -MaxBW.: N/A

Gamma(h): 311.9743 Sph.3260.8 (h) + 486.1293 Sph.13920 (h)

Dir.(1): 0 | anis.(1): 0.97 | Dir.(2): 0 | anis.(2): 1

IGF: 4.0530e-03

Parametri medi della spazializzazione

Mean: -0.2702

Root-Mean-Square:24.23

Average Standard Error: 21.3

Mean Standardized: -0.01021

Root-Mean-Square Standardized: 1.249

Samples: 72 of 72

Analisi statistica descrittiva dei dati spazializzati

Parametri	Kriging	Popolazione campionaria
Media	45.040	43.080
Varianza	235.150	617.390
dev. Standard	15.330	24.850
asimmetria	0.310	0.450
curtosi	0.050	-0.650
minimo	0.590	0.000
massimo	94.490	94.880
campo di variazione	93.910	94.880
coeff. di variazione	0.340	0.580
N°di osservazioni	85696.000	72.000
lim. Inf media	44.940	37.240
lim. sup media	45.150	48.920
lim. Inf varianza	232.940	455.700
lim. sup varianza	237.390	884.030
Valori mancanti	0.000	0.000

Commento: risultato all'apparenza migliore tenendo insieme i pozzi delle 4 aree

Area di riferimento AL06

Analisi statistica spaziale

Nessuna considerazione

Spazializzazione

Spazializzata con Inverse Distance Weighted (IDW)

Parametri medi della spazializzazione

Mean: -0.009631

Root-Mean-Square:11.59

Samples: 10 of 11

Analisi statistica descrittiva dei dati spazializzati

Parametri	IDW	Popolazione campionaria
Media	10.500	13.560
Varianza	37.910	107.960
dev. Standard	6.160	10.390
asimmetria	0.340	0.510
curtosi	-0.920	-1.080
minimo	1.000	1.500
massimo	30.950	31.330
campo di variazione	29.950	29.830
coeff. di variazione	0.590	0.770
N°di osservazioni	11664.000	11.000
lim. Inf media	10.390	6.580
lim. sup media	10.610	20.540
lim. Inf varianza	36.960	52.710
lim. sup varianza	38.900	332.510
Valori mancanti	0.000	0.000

Commento: media dell'errore e deviazione standard accettabili, spazializzazione accettabile

Area di riferimento AT01 (T1)

Analisi statistica spaziale

Nessuna considerazione

Spazializzazione

Spazializzata con Inverse Distance Weighted (IDW)

Parametri medi della spazializzazione

Mean: 0.1246

Root-Mean-Square:25.63

Samples: 12 of 13

Analisi statistica descrittiva dei dati spazializzati

Parametri	IDW	Popolazione campionaria
Media	22.610	23.190
Varianza	156.340	583.820
dev. Standard	12.500	24.160
asimmetria	0.250	0.850
curtosi	-0.830	-0.480
minimo	0.680	0.280
massimo	70.480	74.850
campo di variazione	69.800	74.570
coeff. di variazione	0.550	1.040
N°di osservazioni	2691.000	13.000
lim. Inf media	22.140	8.580
lim. sup media	23.080	37.790
lim. Inf varianza	148.310	300.210
lim. sup varianza	165.050	1590.860
Valori mancanti	0.000	0.000

Commento: spazializzazione accettabile.

Area di riferimento AT01 (T2)

Analisi statistica spaziale

Nessuna considerazione

Spazializzazione

Spazializzata con Inverse Distance Weighted (IDW)

Parametri medi della spazializzazione

Mean Error: 0.2541

Absolute Mean Error: 32.54

Mean Squared Error: 1994.12

Root-Mean-Square: 48.92

Samples: 6 of 6

Analisi statistica descrittiva dei dati spazializzati

N	Mean	Median	Variance	SD	CV	Range	Interquartile Range	Skewness	Kurtosis	Mode
6.00	43.00	30.53	1712.28	41.38	0.96	110.98	20.64	2.17	4.95	0.00
1248	42.97	34.70	263.19	16.22	0.38	96.60	26.67	0.84	0.43	0.00

Commento: deviazione standard elevata e forte variazione del range dei dati, impossibile ottenere un risultato tangibile.

Area di riferimento AT01 (T3)

Analisi statistica spaziale

Nessuna considerazione

Spazializzazione

Spazializzata con Inverse Distance Weighted (IDW)

Parametri medi della spazializzazione

Mean Error: 0.153

Absolute Mean Error: 22.64

Mean Squared Error: 806.644

Root-Mean-Square: 31.112

Samples: 6 of 6

Analisi statistica descrittiva dei dati spazializzati

N	Mean	Median	Variance	SD	CV	Range	Interquartile Range	Skewness	Kurtosis	Mode
6.00	20.92	12.00	654.39	25.58	1.22	68.80	20.40	1.68	2.85	0.00
1488	15.85	12.05	189.92	13.78	0.87	68.78	13.83	1.80	0.00	0.00

Commento: impossibile ottenere un risultato tangibile

Area di riferimento AT01 (T4)

Analisi statistica spaziale

Nessuna considerazione

Spazializzazione

Spazializzata con Inverse Distance Weighted (IDW)

Parametri medi della spazializzazione:

Mean Error: 0.786

Absolute Mean Error: 9.388

Mean Squared Error: 138.51

Root-Mean-Square: 12.554

Samples: 8 of 8

Analisi statistica descrittiva dei dati spazializzati

N	Mean	Median	Variance	SD	CV	Range	Interquartile Range	Skewness	Kurtosis	Mode
8.00	30.24	29.71	186.42	13.65	0.45	41.78	13.50	-0.53	-0.13	0.00
9579	31.39	29.20	47.25	6.87	0.22	41.60	11.22	0.01	0.00	0.00

Commento: in linea come parametri, accettabile.

Area di riferimento AT01 (T5)

Analisi statistica spaziale

Nessuna considerazione

Spazializzazione

Parametri medi della spazializzazione:

Mean Error: -1.470

Absolute Mean Error: 25.297

Mean Squared Error: 663.978

Root-Mean-Square: 29.71

Samples: 4 of 4

Analisi statistica descrittiva dei dati spazializzati

N	Mean	Median	Variance	SD	CV	Range	Interquartile Range	Skewness	Kurtosis	Mode
4.00	21.42	20.93	387.98	19.70	0.92	43.83	0.00	0.10	-2.80	0.00
2500	16.56	15.62	42.59	6.53	0.39	42.11	8.72	0.71	0.00	0.00

Commento: impossibile ottenere un risultato tangibile

Area di riferimento CN01 CN02

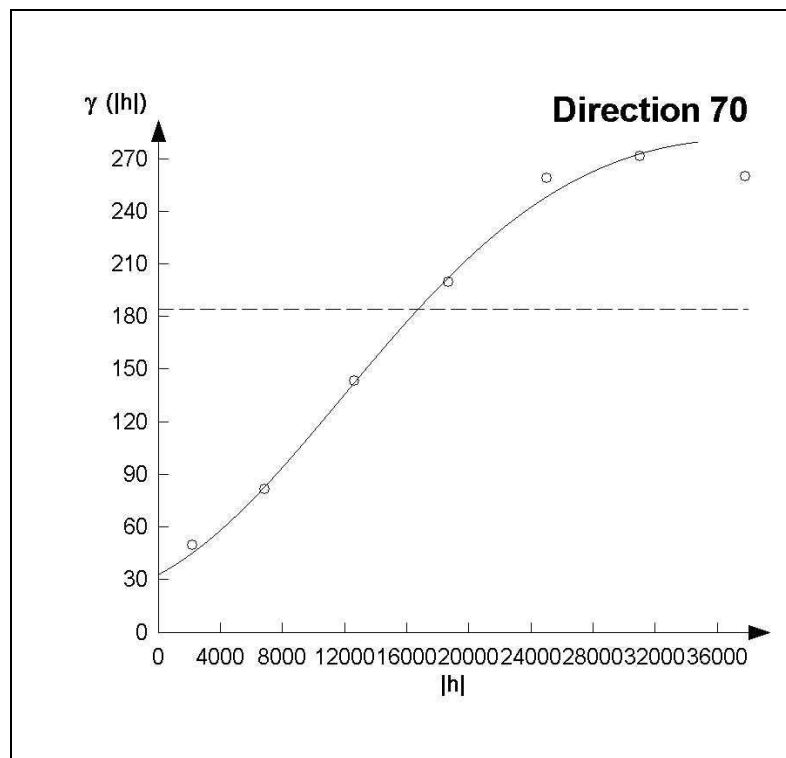
Analisi statistica spaziale

Nessuna anomalia evidente dal punto di vista dell'analisi statistica spaziale

Spazializzazione

Spazializzata con kriging parametrico

Variogramma



Variogramma ed adattamento del modello interpolante ben strutturati

Parametri del modello

EXPERIMENTAL VARIOGRAMS

Direction: 70 -Tolerance: 45 -MaxBW.: N/A

Gamma(h): 33.3 + 136.9457 Gauss.28821.73 (h) + 113.563 Sph.35720 (h)

Dir.(1): 21.1 | anis.(1): 1.2 | Dir.(2): 0 | anis.(2): 1

IGF: 1.8687e-03

Parametri medi della spazializzazione

I parametri sono riferiti all'errore che si definisce per i pozzi campionati con il metodo della cross-validation con indicazione di quanti pozzi sul totale sono stati considerati nell'operazione

Mean: 0.5336

Allegato 8 – Analisi statistiche spaziali sui valori di nitrati

Root-Mean-Square:10.53
Average Standard Error: 7.875
Mean Standardized: 0.01956
Root-Mean-Square Standardized: 1.345

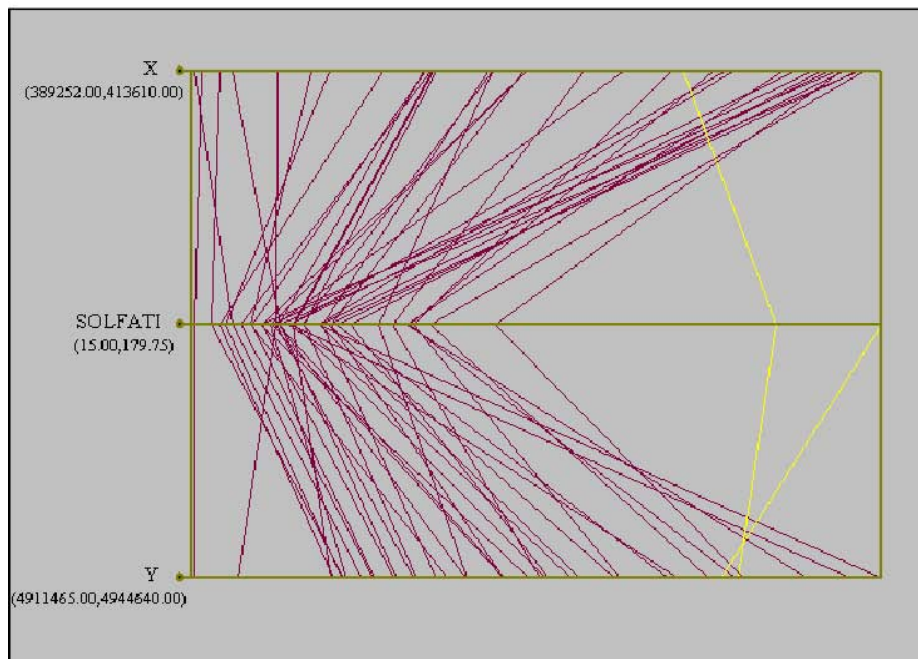
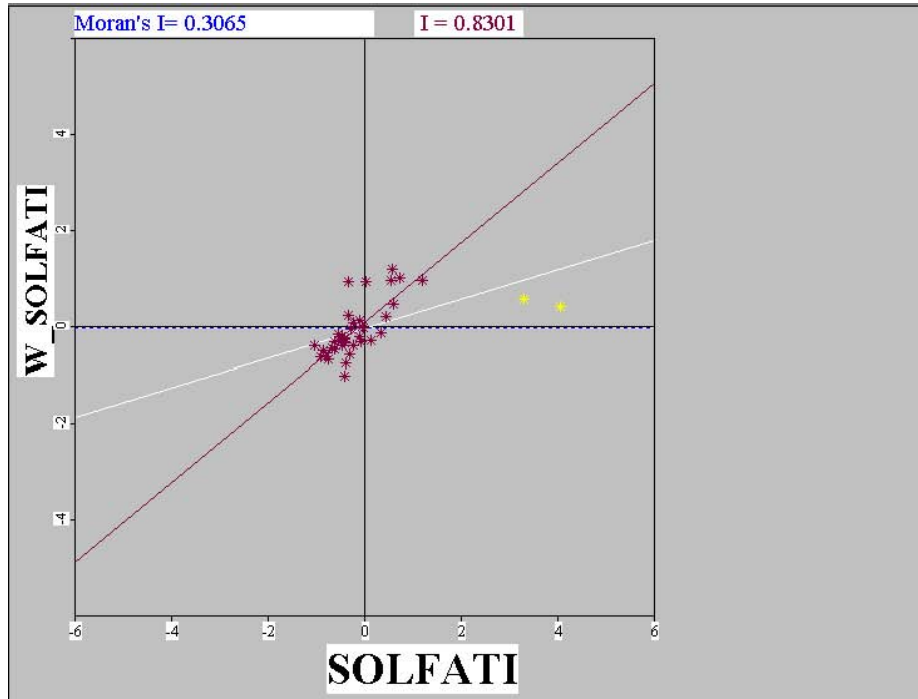
Samples: 40 of 41

La media dell'errore di spazializzazione è decisamente bassa e anche la sua deviazione standard risulta accettabile.

Commento: risultati della spazializzazione buoni

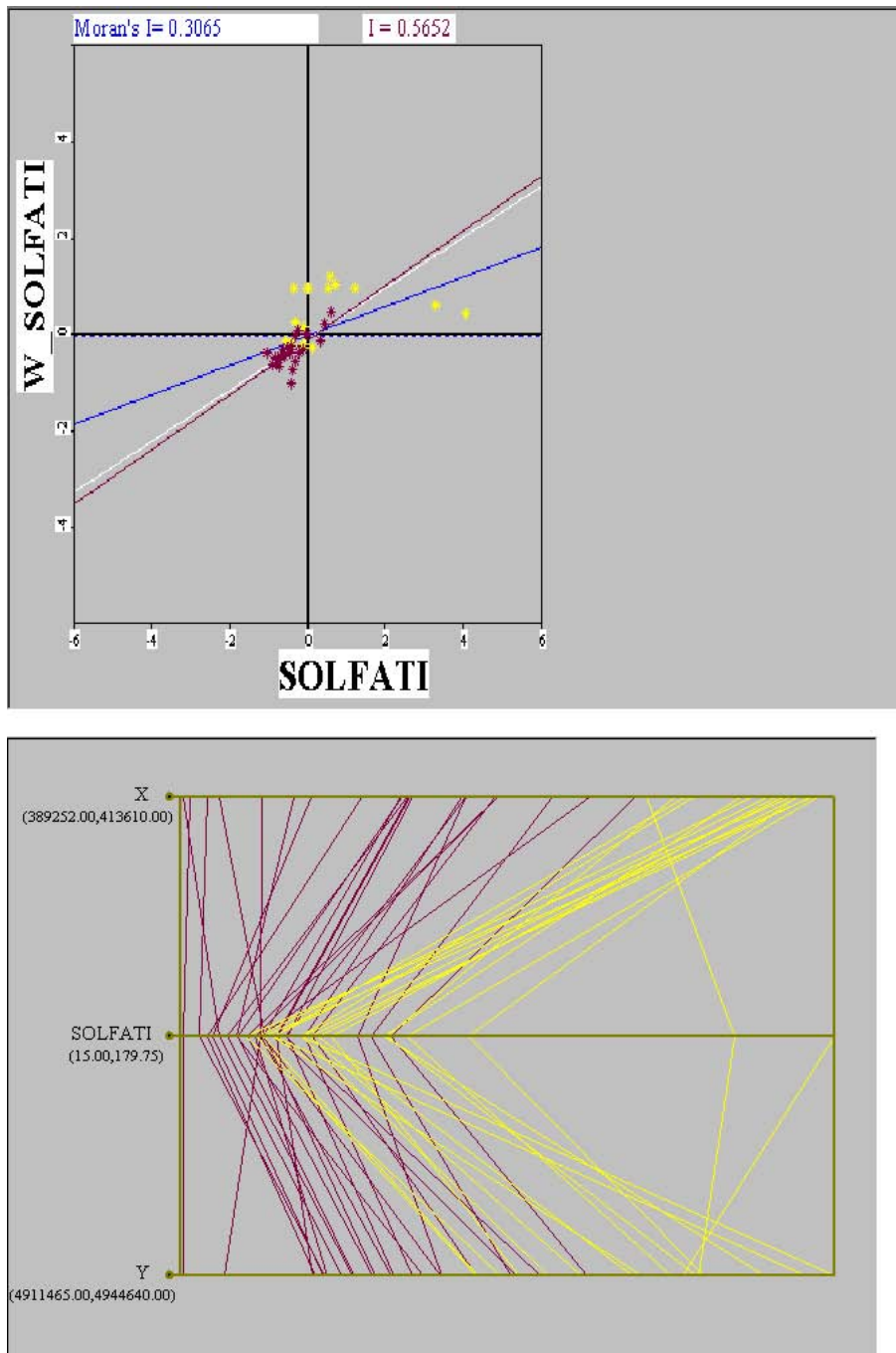
Area di riferimento CN03

Analisi statistica spaziale



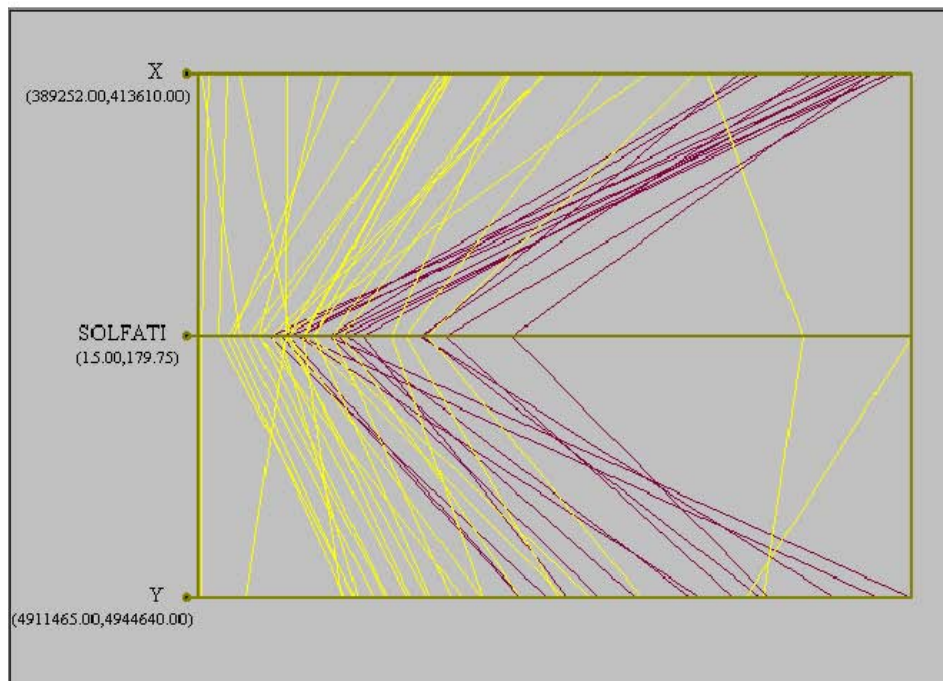
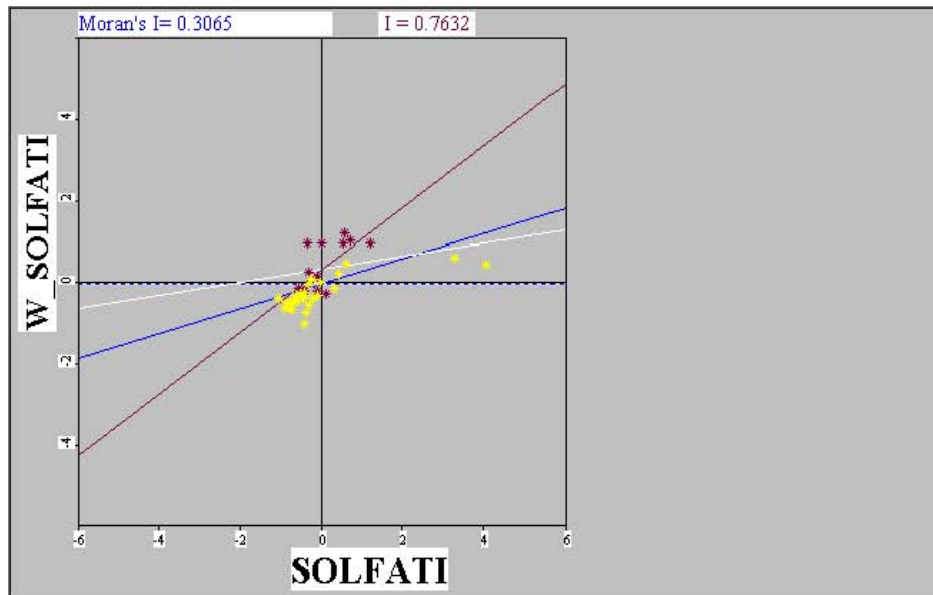
Una prima analisi dell'area con il metodo LISA per valutare l'autocorrelazione spaziale dei dati ha permesso di identificare due pozzi (00420200004 e 00415200001) con valori fortemente estremi rispetto al totale per quanto riguarda i solfati presenti. Gli stessi sono anche ben aggregati per gli altri pozzi. L'eliminazione dei due pozzi in questione aumenta il coefficiente di correlazione da 0.3 a 0.8 (l'indice I di Moran varia tra 1 e -1 per le correlazioni positive e negative e 0 per la mancanza di correlazione spaziale).

Allegato 8 – Analisi statistiche spaziali sui valori di nitrati

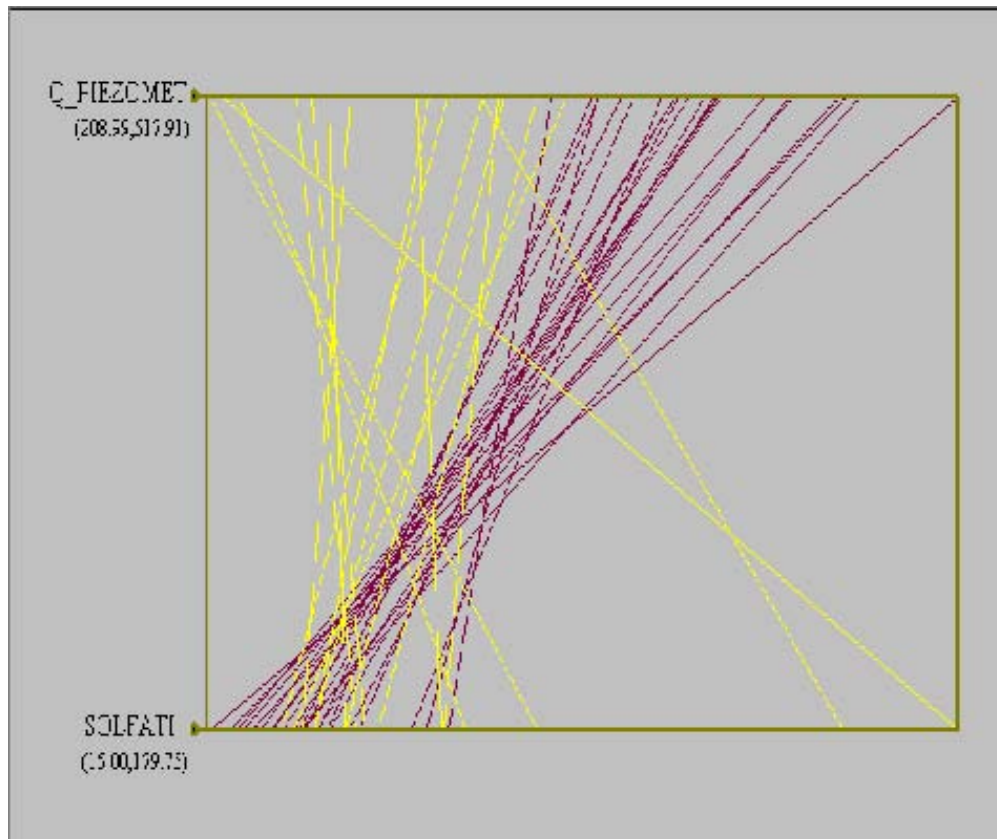


Si è poi evidenziato come si possa tranquillamente suddividere l'area in questione in almeno due sotto-aree distinte, sulla base anche di quanto proposto dallo studio idrogeologico della pianura cuneese svolto da Scienze della Terra. L'area definita CN03SW ha comunque una buona correlazione dei solfati sui pozzi di appartenenza (linee e punti in marrone nei diagrammi sopra).

Allegato 8 – Analisi statistiche spaziali sui valori di nitrati



La rimanente parte dei pozzi è confluita in un'area che è stata denominata CN03TAN, che ha un elevato coefficiente di correlazione per i solfati (linee in mattone nei diagrammi sopra).



L'ultimo diagramma mostra come per la sottoregione CN03SW vi sia una forte omogeneità tra l'andamento dei solfati e l'andamento della quota piezometrica (linee in marrone) e come invece vi sia una minore omogeneità per l'area CN03TAN, con le due linee in giallo a destra del diagramma che rappresentano i due pozzi evidenziati come anomali e che probabilmente fanno storia a se.

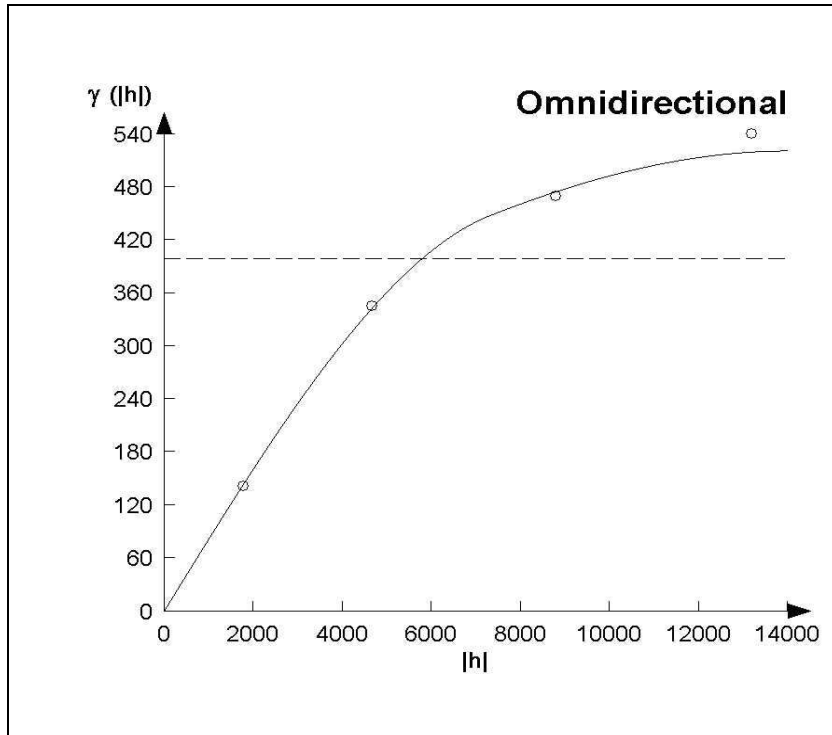
Spazializzazione

Spazializzata con kriging parametrico

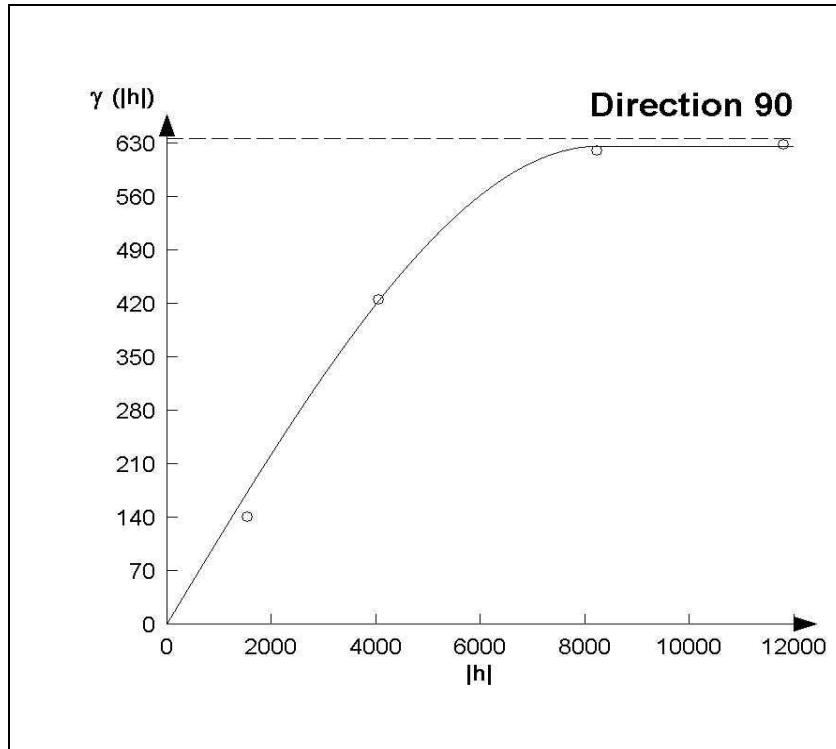
Si sono suddivisi i pozzi in due sottoregioni come evidenziato nell'analisi statistica spaziale

Variogramma

CN03SW



CN03TAN



Parametri del modello

CN03SW

EXPERIMENTAL VARIOGRAMS

Direction: 0 -Tolerance: 90 -MaxBW.: N/A

Gamma(h): 254.16 Sph.14000 (h) + 267 Sph.7386.4 (h)

Dir.(1): 0 | anis.(1): 1 | Dir.(2): 70 | anis.(2): 0.99

IGF: 5.8287e-04

CN03TAN

EXPERIMENTAL VARIOGRAMS

Direction: 90 -Tolerance: 45 -MaxBW.: N/A

Gamma(h): 627.2 Sph.8270.8 (h)

Dir.(1): 0 | anis.(1): 1

IGF: 1.5906e-03

Parametri medi della spazializzazione

CN03SW

Mean: -0.1518

Root-Mean-Square:19.67

Average Standard Error: 15.35

Mean Standardized: 0.000002893

Root-Mean-Square Standardized: 1.372

Samples: 23 of 23

CN03TAN

Mean: 0.1201

Root-Mean-Square:31.53

Average Standard Error: 15.19

Mean Standardized: -0.0151

Root-Mean-Square Standardized: 2.175

Samples: 16 of 16

Analisi statistica descrittiva dei dati spazializzati

CN03SW

Parametri	Kriging	Popolazione campionaria
Media	30.79	32.17
Varianza	177.85	416.81
dev. Standard	13.34	20.42
asimmetria	1.64	1.08
curtosi	2.86	0.52
minimo	3.86	3.5
massimo	84.8	85.05
campo di variazione	80.94	81.55
coeff. di variazione	0.43	0.63
N°di osservazioni	37242	23
lim. Inf media	30.66	23.34
lim. sup media	30.93	41
lim. Inf varianza	175.32	249.31
lim. sup varianza	180.43	834.97
Valori mancanti	0	0

CN03TAN

Parametri	Kriging	Popolazione campionaria
Media	46.6	49.79
Varianza	252.57	677.98
dev. Standard	15.89	26.04
asimmetria	0.15	0.42
curtosi	-0.12	1.03
minimo	2	1.5
massimo	113.66	114.88
campo di variazione	111.66	113.38
coeff. di variazione	0.34	0.52
N°di osservazioni	11660	16
lim. Inf media	46.31	35.92
lim. sup media	46.89	63.67
lim. Inf varianza	246.21	369.97
lim. sup varianza	259.18	1624.01
Valori mancanti	0	0

Commento: spazializzazione ritenuta accettabile separando in due l'area in esame, con buoni risultati per la sottoarea CN03SW e maggiori problemi per la sottoarea CN03TAN, con due pozzi che apparentemente sembrano descrivere situazioni locali particolari ma che non vanno comunque ad influenzare i risultati di spazializzazione

Area di riferimento IV01

Analisi statistica spaziale

Nessuna anomalia evidente dal punto di vista dell'analisi statistica spaziale

Spazializzazione

Spazializzata con Inverse Distance Weighted (IDW)

Parametri medi della spazializzazione

Mean Error: 0.2123

Absolute Mean Error: 5.727

Mean Squared Error: 69.760

Samples: 5 of 9

Gli errori introdotti dalla spazializzazione sembrano sufficientemente contenuti

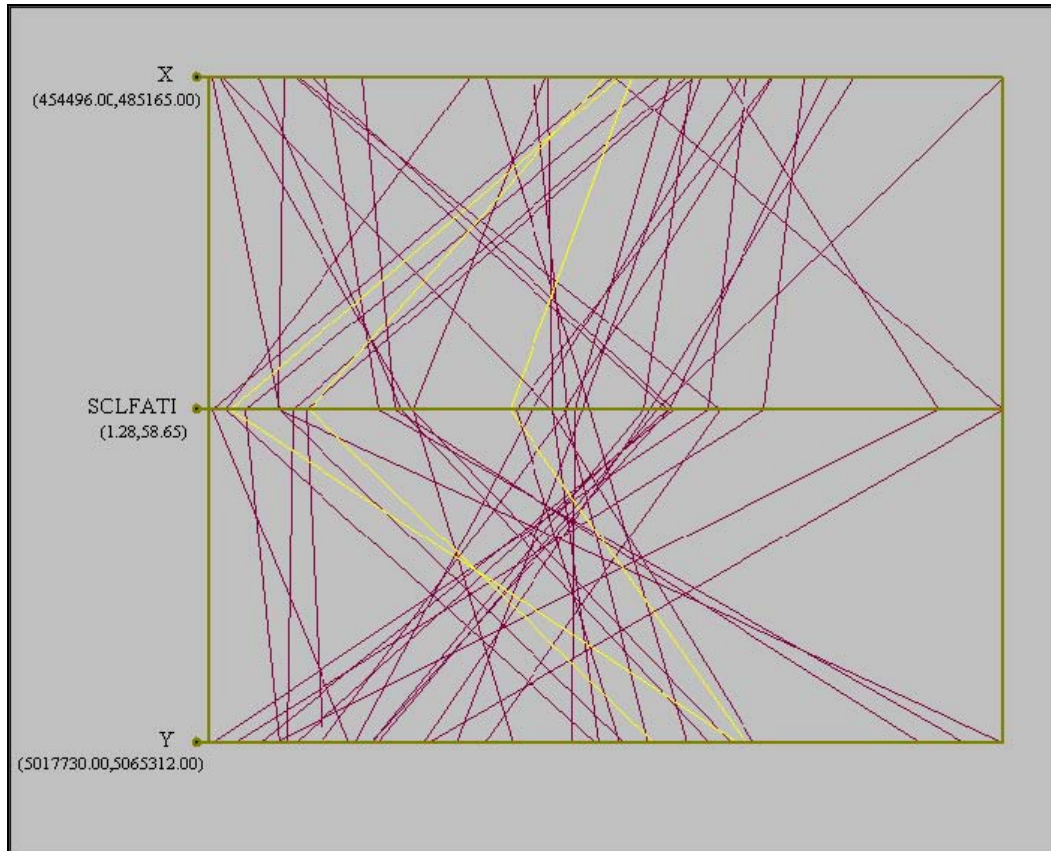
Analisi statistica descrittiva dei dati spazializzati

N	Mean	Median	Variance	SD	CV	Range	Interquartile Range	Skewness	Kurtosis	Mode
9.00	24.77	15.58	570.66	23.89	0.96	73.56	13.40	1.26	0.91	0.00
15794	31.47	27.07	575.98	24.00	0.76	73.56	34.25	0.58	0.00	74.01

Commento: parametri descrittivi abbastanza in linea, spazializzazione accettabile

Area di riferimento NO01 NO02

Analisi statistica spaziale

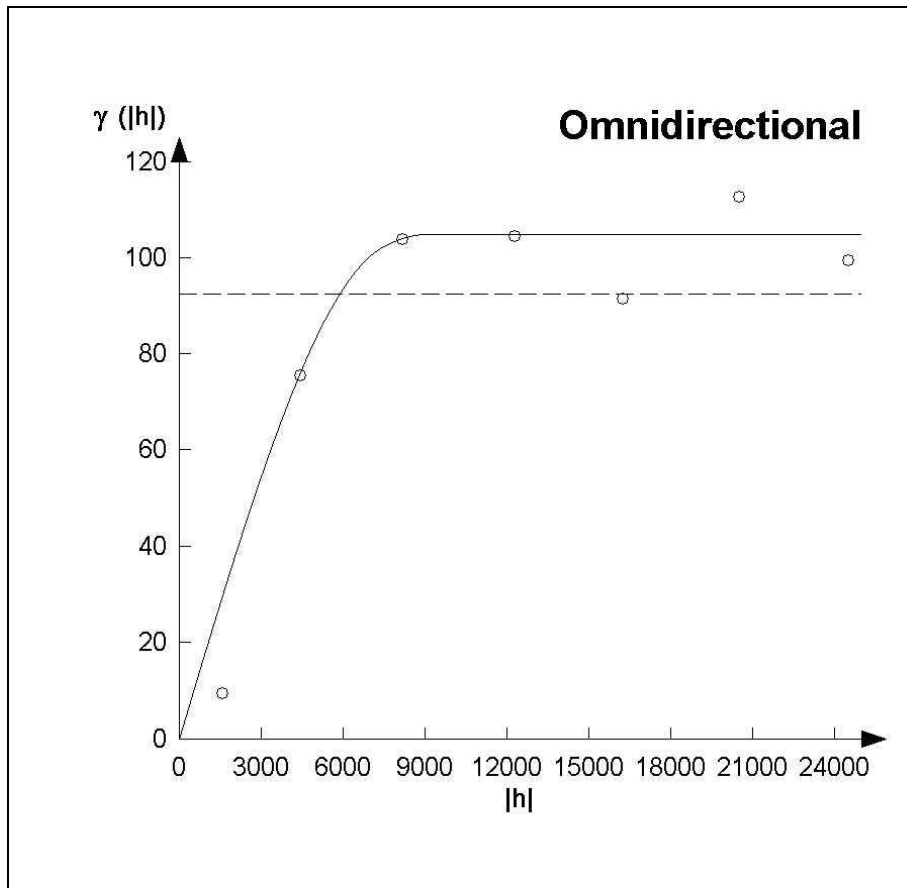


Nel grafico sopra si evidenziano tre pozzi molto vicini dal punto di vista della localizzazione ma di una certa lontananza come valore di solfati; tra questi in particolare il pozzo 00310810001 è anche quello con valore di concentrazione di nitrati maggiore di tutta l'area e si trova al confine con il terrazzo TE01. Tale pozzo è stato escluso dalla spazializzazione dell'area.

Spazializzazione

Spazializzata con kriging parametrico

Variogramma



Variogramma ottenuto eliminando dall'analisi geostatistica il pozzo individuato dall'analisi spaziale sui solfati.

Parametri del modello

EXPERIMENTAL VARIOGRAMS
Direction: 0 -Tolerance: 90 -MaxBW.: N/A
Gamma(h): 48.2887 Sph.7461.667 (h) + 56.73 Sph.9115 (h)
Dir.(1): 0 | anis.(1): 1 | Dir.(2): 0 | anis.(2): 1
IGF: 1.7780e-02

Parametri medi della spazializzazione

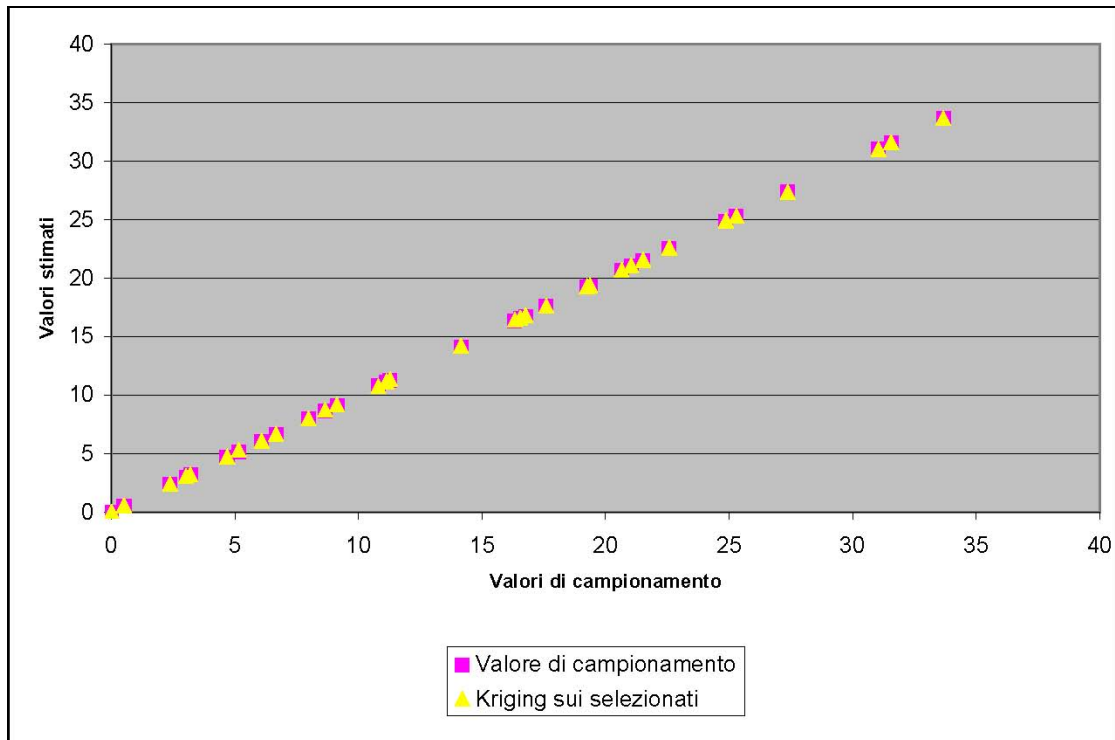
Mean: -0.01655
Root-Mean-Square:10.84
Average Standard Error: 9.096
Mean Standardized: -0.029
Root-Mean-Square Standardized: 1.166

Samples: 33 of 34

La media dell'errore di spazializzazione è decisamente bassa e anche la sua deviazione standard risulta accettabile.

Valori predetti in confronto ai valori misurati in un raggio di 10 metri

Spostando i pozzi dell'area di riferimento di 10 metri nelle due direzioni principali X e Y sono state valutate le differenze di stima rispetto al valore campionato.



Si nota come il kriging effettuato sui pozzi selezionati, con l'esclusione del pozzo individuato dalla analisi statistica spaziale come anomalo, stimi in maniera molto simile ai valori campionati.

Commento: risultati della spazializzazione buoni

Area di riferimento TO01

Analisi statistica spaziale

Nessuna significatività per i vari parametri

Spazializzazione

Spazializzata con Inverse Distance Weighted (IDW)

Il numero esiguo di punti non consente di effettuare una analisi variografica significativa, pertanto si è adottato il metodo dell'inverso della distanza per interpolare i punti dell'area di riferimento.

Parametri medi della spazializzazione

Mean Error: -0.0974

Absolute Mean Error: 2.305

Mean Squared Error: 10.921

Samples: 4 of 7

Gli errori introdotti dalla spazializzazione sembrano sufficientemente contenuti

Analisi statistica descrittiva dei dati spazializzati

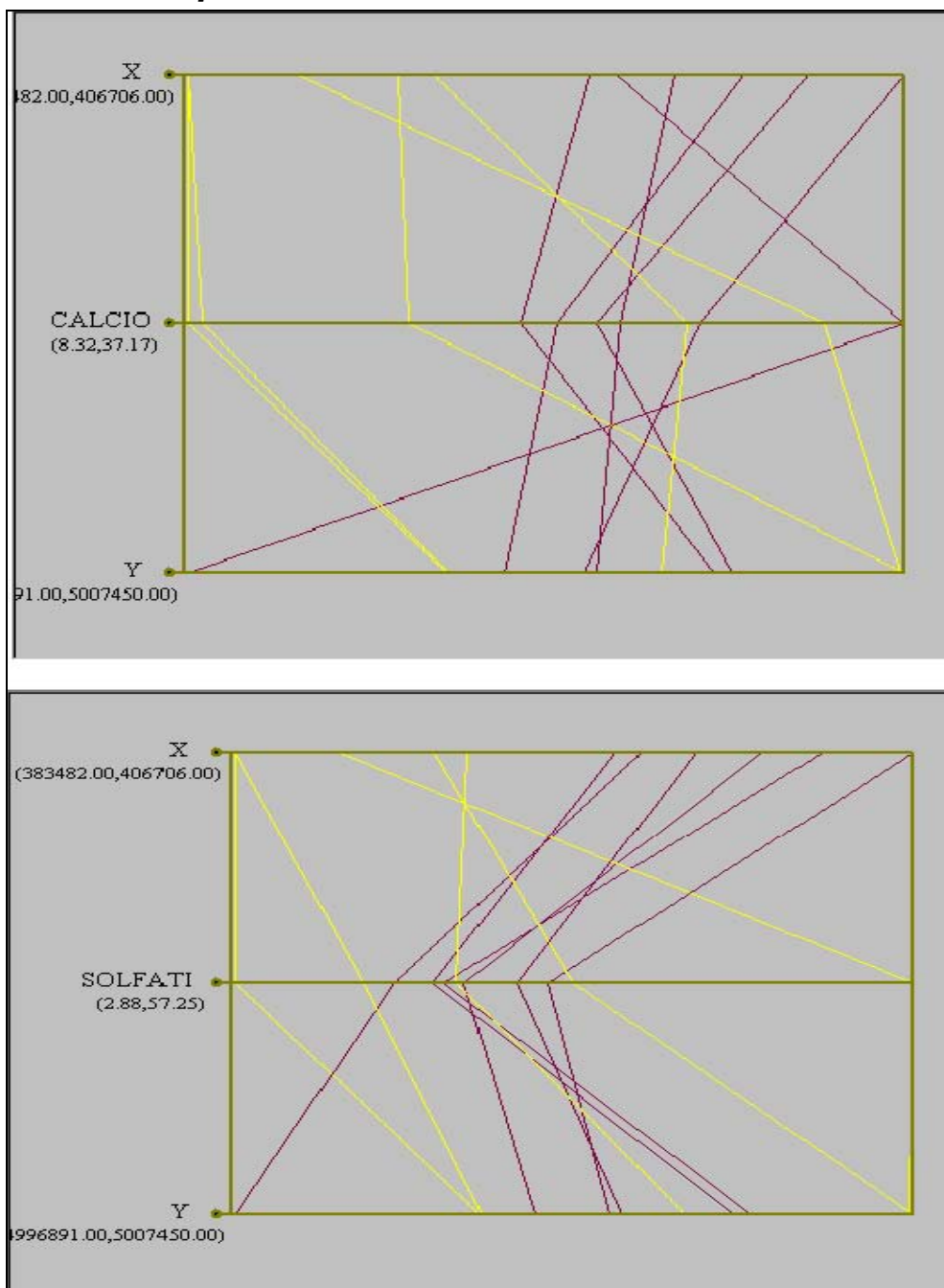
N	Mean	Median	Variance	SD	CV	Range	Interquartile Range	Skewness	Kurtosis	Mode
7.000	26.998	26.000	20.912	4.573	0.169	13.257	9.683	0.204	-0.454	0.00
26330	28.333	26.995	19.242	4.387	0.155	13.257	7.170	-0.268	0.00	0.00

La prima riga riporta i parametri medi della popolazione campionaria e la seconda i parametri per i risultati della spazializzazione su celle di 100 metri. I dati sembrano in linea a conferma che con la spazializzazione non si è introdotta nessuna variazione sostanziale nei parametri descrittivi della popolazione.

Commento: la spazializzazione appare buona e i parametri dei risultati della stessa appaiono in linea con quelli dei pozzi campionati

Area di riferimento TO03

Analisi statistica spaziale



Spazializzazione

Spazializzata con Inverse Distance Weighted (IDW)

Parametri medi della spazializzazione

Mean: 1.284

Root-Mean-Square: 9.19

Samples: 11 of 11

Allegato 8 – Analisi statistiche spaziali sui valori di nitrati

Gli errori introdotti dalla spazializzazione sembrano sufficientemente contenuti

Analisi statistica descrittiva dei dati spazializzati

Parametri	IDW	Popolazione campionaria
Media	19.300	17.980
Varianza	35.390	137.560
dev. Standard	5.950	11.730
asimmetria	-0.830	-0.400
curtosi	0.530	-1.180
minimo	0.020	0.000
massimo	34.240	34.250
campo di variazione	34.220	34.250
coeff. di variazione	0.310	0.650
N°di osservazioni	20600.000	11.000
lim. Inf media	19.220	10.100
lim. sup media	19.380	25.860
lim. Inf varianza	34.720	67.160
lim. sup varianza	36.090	423.660

Il confronto tra i parametri descrittivi dei pozzi e della spazializzazione sembrano sufficientemente in linea.

Commento: spazializzazione accettabile

Area di riferimento TO05

Analisi statistica spaziale

Nessuna anomalia evidente dal punto di vista dell'analisi statistica spaziale

Spazializzazione

Spazializzata con Inverse Distance Weighted (IDW)

Parametri medi della spazializzazione

Mean Error: 0.6382

Absolute Mean Error: 11.1287

Mean Squared Error: 171.9668

Root-Mean-Square: 14.644

Samples: 4 of 5

Gli errori introdotti dalla spazializzazione sembrano sufficientemente contenuti.

Analisi statistica descrittiva dei dati spazializzati

N	Mean	Median	Variance	SD	CV	Range	Interquartile Range	Skewness	Kurtosis	Mode
5	25.37	27.75	144.79	12.03	0.47	28.67	13.04	-0.84 -	-0.38	0.00
9504	23.33	22.92	81.84	9.05	0.39	28.57	13.78	0.20	0.00	7.50

Commento: parametri descrittivi abbastanza in linea, spazializzazione accettabile

Area di riferimento TO06 TO07

Analisi statistica spaziale

REGRESSION

SUMMARY OF OUTPUT: ORDINARY LEAST SQUARES ESTIMATION

Data set : TO06_07
 Dependent Variable : **MEDIA** Number of Observations: 31
 Mean dependent var : 24.8366 Number of Variables : 2
 S.D. dependent var : 16.7894 Degrees of Freedom : 29

R-squared : 0.119934 F-statistic : 3.95206
 Adjusted R-squared : 0.089587 Prob(F-statistic): 0.0563276
 Sum squared residual: 7690.39 Log likelihood : -129.45
 Sigma-square : 265.186 Akaike info criterion: 262.9
 S.E. of regression : 16.2845 Schwarz criterion : 265.768
 Sigma-square ML : 248.077
 S.E of regression ML: 15.7505

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Probability
CONSTANT	267.109	121.9038	2.191146	0.0366243
X	-0.0006392109	0.000321538	-1.987979	0.0563276

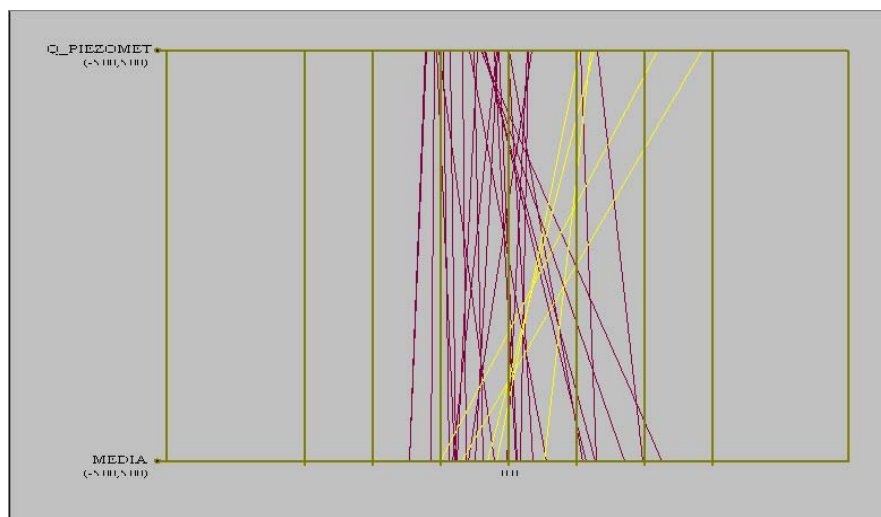
REGRESSION DIAGNOSTICS

MULTICOLLINEARITY CONDITION NUMBER 83.34706
 (Extreme Multicollinearity)

TEST ON NORMALITY OF ERRORS

TEST	DF	VALUE	PROB
Jarque-Bera	2	3.298694	0.1921753

Dal report si riscontra una correlazione dei valori di concentrazione di nitrati lungo la direzione Est di andamento della falda, tale da permettere di definire una retta di regressione per i dati che consente di stimare il trend spaziale di questi. I parametri della regressione non sono tuttavia tali da far pensare che il trend sia una caratteristica dominante nell'effetto di dislocazione spaziale dei valori di nitrati.



Allegato 8 – Analisi statistiche spaziali sui valori di nitrati

Si riscontra anche (parallel polt sopra) un andamento anomalo dei primi pozzi situati ad Ovest dell'area di campionamento con un valore della media di concentrazione, rapportata alla quota piezometrica, che fa pensare ad un loro appartenere ad una popolazione differente dei dati, almeno in termini di nitrati.

Eliminando i pozzi in questione si ottiene una migliore definizione della retta di regressione che stima il trend della concentrazione lungo la direzione individuata della falda, come si evidenzia nel report sottostante.

REGRESSION

SUMMARY OF OUTPUT: ORDINARY LEAST SQUARES ESTIMATION

Data set : T006_07_select
Dependent Variable : MEDIA Number of Observations: 27
Mean dependent var : 26.2207 Number of Variables : 2
S.D. dependent var : 17.4427 Degrees of Freedom : 25

R-squared : 0.300021 F-statistic : 10.7154
Adjusted R-squared : 0.272022 Prob(F-statistic):0.00310218
Sum squared residual: 5750.12 Log likelihood : -110.687
Sigma-square : 230.005 Akaike infocriterion:225.373
S.E. of regression : 15.1659 Schwarz criterion : 227.965
Sigma-square ML : 212.967
S.E of regression ML: 14.5934

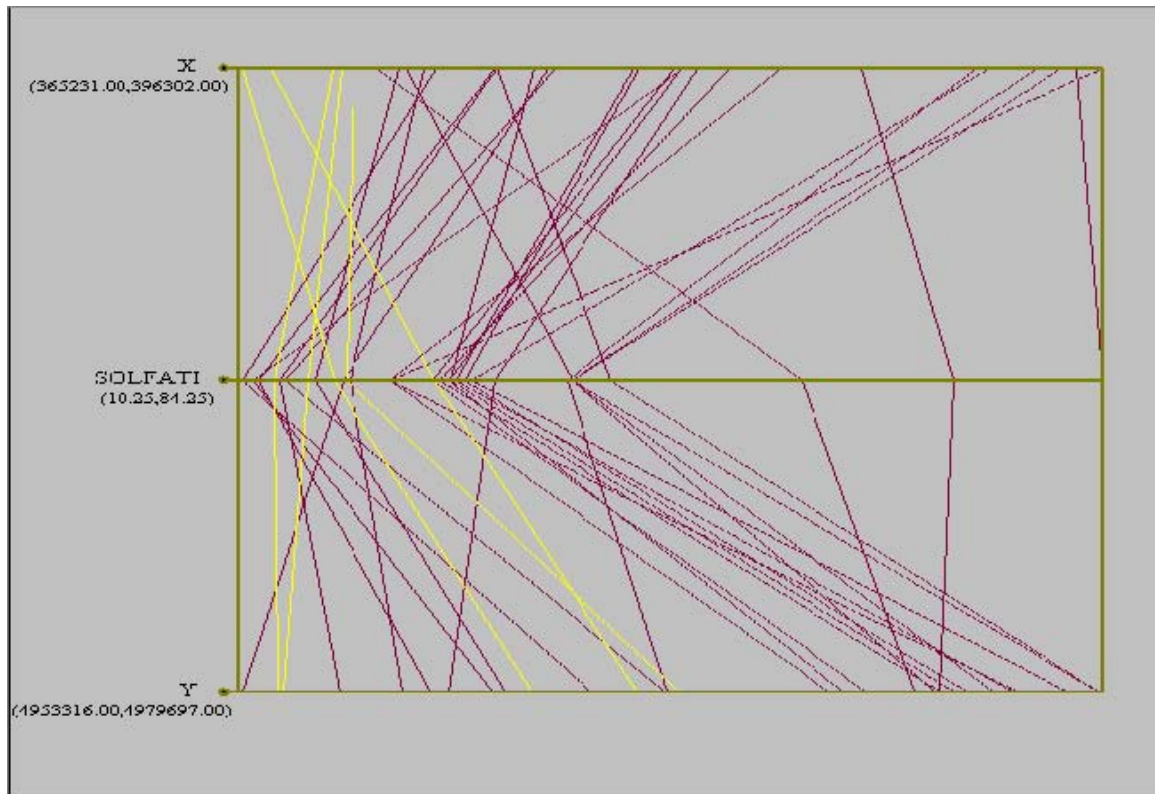
Variable	Coefficient	Std.Error	t-Statistic	Probability
CONSTANT	457.9959	131.9352	3.471369	0.0018968
X	-0.001133966	0.000346415	-3.273431	0.0031022

REGRESSION DIAGNOSTICS

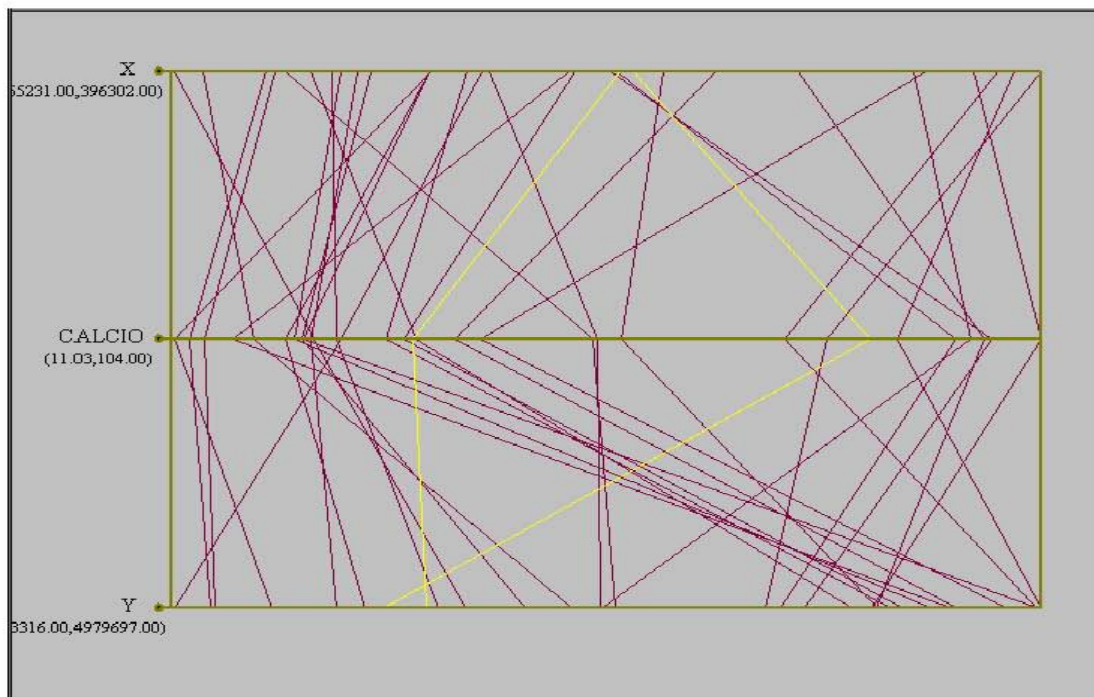
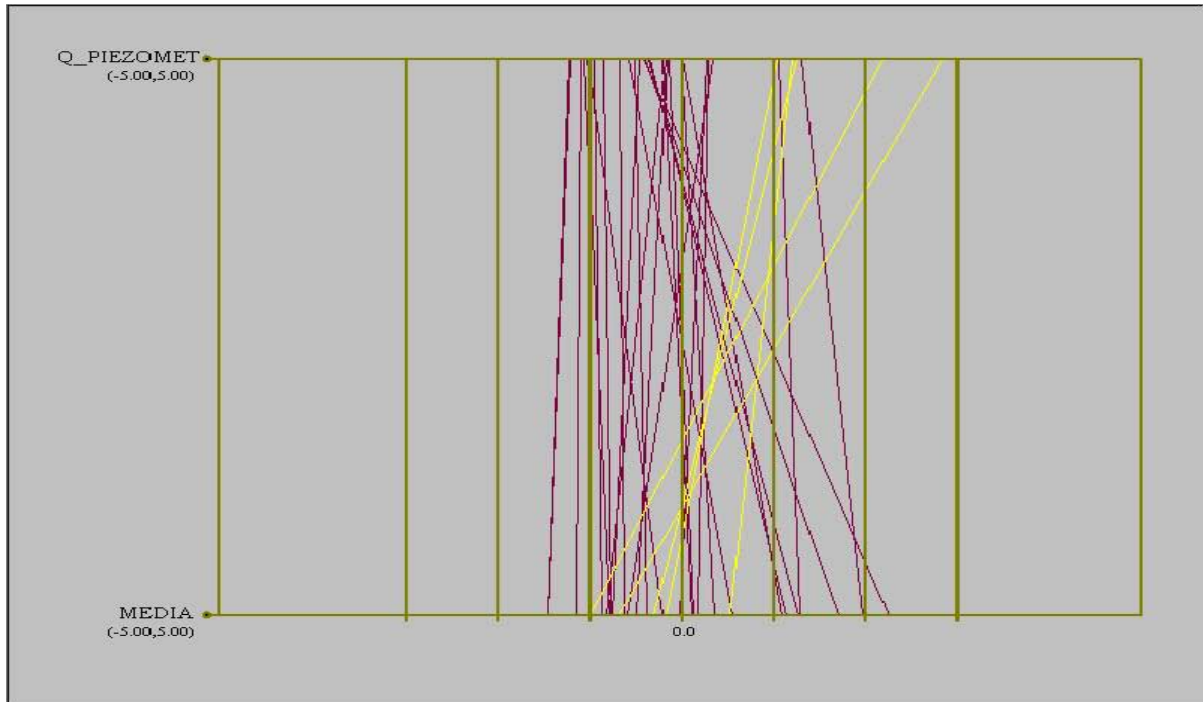
MULTICOLLINEARITY CONDITION NUMBER 90.39638
(Extreme Multicollinearity)

TEST ON NORMALITY OF ERRORS

TEST	DF	VALUE	PROB
Jarque-Bera	2	2.632867	0.2680898



Una analisi dell'andamento dei solfati (immagine sopra) (analogamente per il calcio) per i pozzi in questione esclude però la loro appartenenza ad un acquifero diverso, molto probabilmente sono semplicemente situati a monte delle zone a carico elevato di nitrati. La loro presenza influenza negativamente la possibilità di modellare in maniera più accurata il trend individuato, ma la loro eliminazione porterebbe alla perdita di informazioni che risultano essere caratteristiche di quella situazione. Quindi, ai fini della spazializzazione, i pozzi dell'area di riferimento sono da utilizzare nel loro complesso. Inoltre i parametri della regressione non consigliano di utilizzare questo modello per la spazializzazione in quanto non individuano un trend significativo.



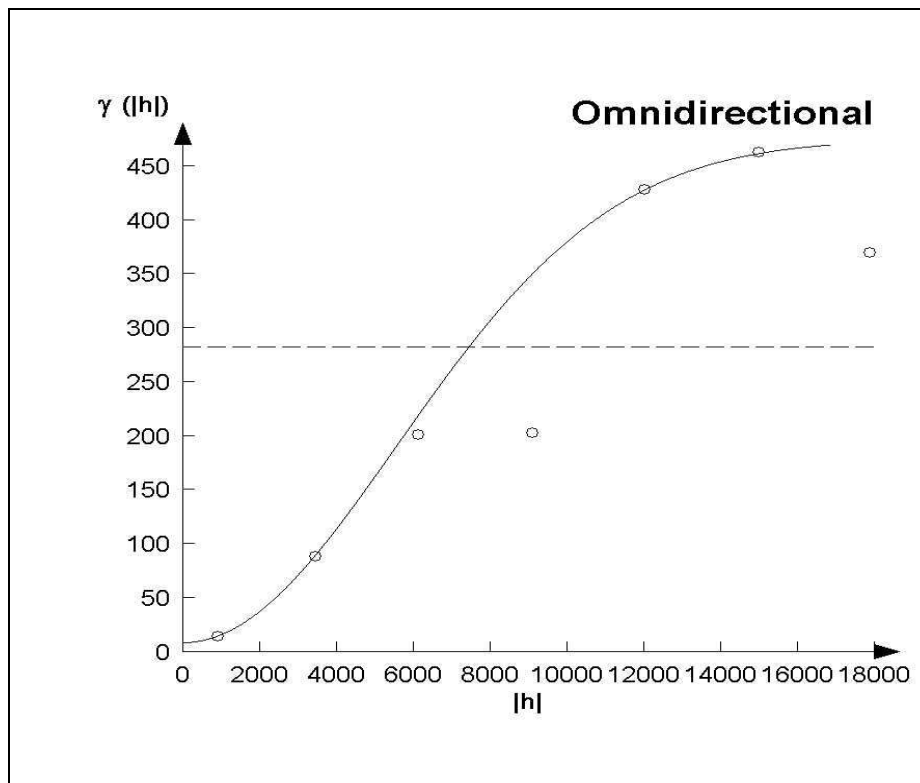
Gli ultimi due parrallel plot identificano due pozzi spazialmente vicini con concentrazione di solfati e calcio significativamente diverse. I pozzi in questione sono il 00130000001 e il 00130000004. Non sono stati ulteriormente indagati in quanto ininfluenti dal punto di vista della concentrazione di Nitrati.

Spazializzazione

Spazializzata con kriging parametrico

Visti i risultati della statistica spaziale si è proceduto con l'applicazione della tecnica geostatistica ai dati nel loro complesso.

Variogramma



Parametri del modello

EXPERIMENTAL VARIOGRAMS

Direction: 0 -Tolerance: 90 -MaxBW.: N/A

Gamma(h): 8.7 + 219.5107 Gauss.14247.6 (h) + 246.9447 Gauss.13264.8 (h) Dir.(1): 0

| anis.(1): 1 | Dir.(2): 0 | anis.(2): 1

IGF: 1.2691e-01

Parametri medi della spazializzazione

Mean: 0.02562

Root-Mean-Square:7.653

Average Standard Error: 7.682

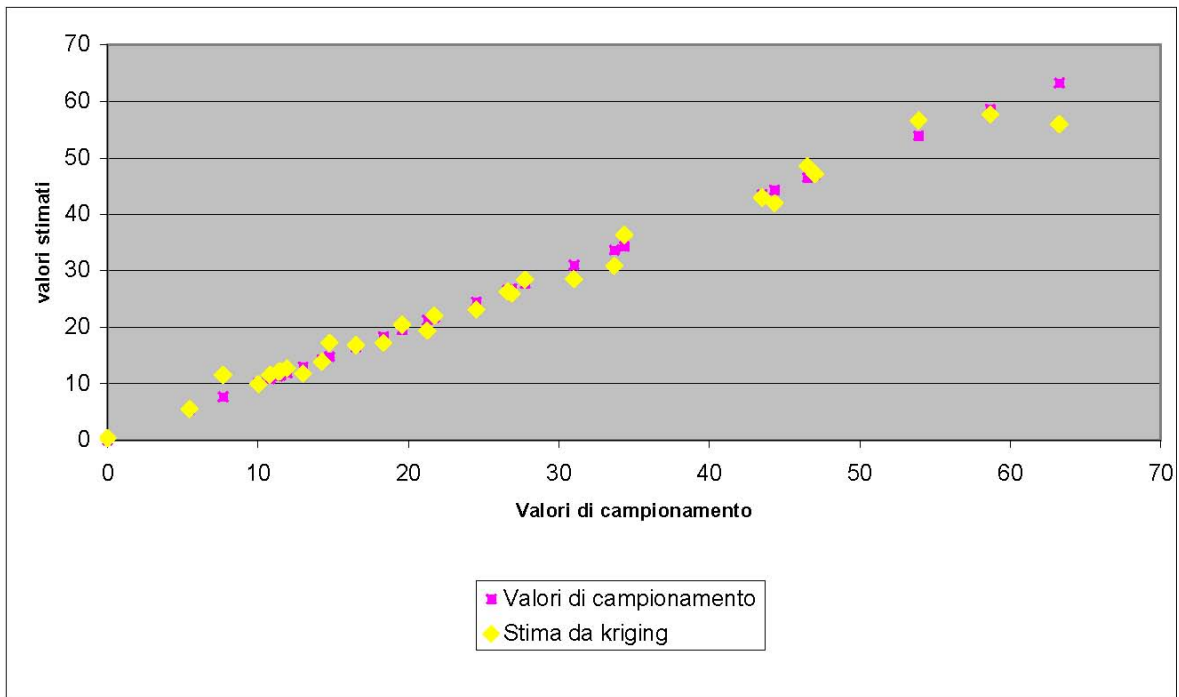
Mean Standardized: -0.03706

Root-Mean-Square Standardized: 1.208

Samples: 31 of 31

Allegato 8 – Analisi statistiche spaziali sui valori di nitrati

Valori predetti in confronto ai valori misurati in un raggio di 10 metri



Si riscontra una buona predizione dei valori in prossimità dei punti campionati

Analisi statistica descrittiva dei dati spazializzati

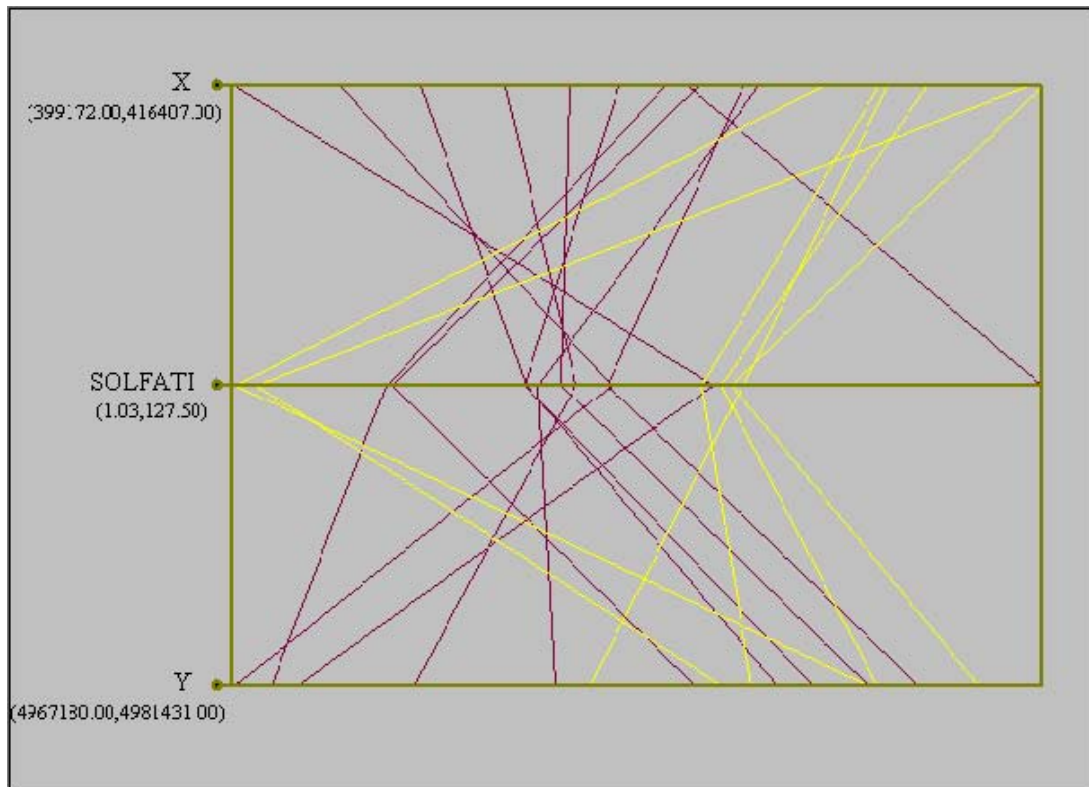
Parametri	Kriging	Popolazione campionaria
Media	25.23	24.84
Varianza	196.67	291.28
dev. Standard	14.02	17.07
asimmetria	0.59	0.65
curtosi	-0.44	-0.50
minimo	-6.26	0.00
massimo	60.59	63.25
campo di variazione	66.85	63.25
coeff. di variazione	0.56	0.69
N°di osservazioni	67468.00	31.00
lim. Inf media	25.12	18.58
lim. sup media	25.34	31.10
lim. Inf varianza	194.59	186.01
lim. sup varianza	198.78	520.43

Commento: la spazializzazione appare buona, il trend individuato non appare significativo e così influente sull'andamento della distribuzione della concentrazione dei nitrati nella falda

Area di riferimento TO08

Analisi statistica spaziale

Si evidenzia una forte incongruenza tra i valori dei solfati in due pozzi dell'area con i pozzi limitrofi.



I due pozzi si discostano sostanzialmente in termini di solfati, ma non analogamente in termini di concentrazione da calcio.

Spazializzazione

Spazializzata con Inverse Distance Weighted (IDW)

Parametri medi della spazializzazione

Mean: -1.111

Root-Mean-Square: 54.88

Samples: 11 of 11

Analisi statistica descrittiva dei dati spazializzati

Parametri	IDW	Popolazione campionaria
Media	57.730	59.590
Varianza	241.280	2014.570
dev. Standard	15.530	44.880
asimmetria	0.910	0.690
curtosi	2.830	-0.530
minimo	6.440	6.150
massimo	146.440	149.500
campo di variazione	140.000	143.350
coeff. di variazione	0.270	0.750
N°di osservazioni	8274.000	12.000
lim. Inf media	57.390	31.070
lim. sup media	58.060	88.110
lim. Inf varianza	234.090	1010.960
lim. sup varianza	248.800	5807.580
Valori mancanti	0.000	0.000

Commento: impossibile ottenere un risultato tangibile

Area di riferimento TO09

Analisi statistica spaziale

Nessuna considerazione

Spazializzazione

Spazializzata con Inverse Distance Weighted (IDW)

Parametri medi della spazializzazione

Mean Error: 9.67957 Absolute

Mean Error: 38.3063

Mean Squared Error: 2568.822

Root-Mean-Square:55.62

Samples: 4 of 5

Analisi statistica descrittiva dei dati spazializzati

N	Mean	Median	Variance	SD	CV	Range	Interquartile Range	Skewness	Kurtosis	Mode
5.000	33.645	15.750	1399.468	37.409	1.112	92.300	13.431	1.426	1.596	0.0
8616	29.883	29.917	399.891	19.997	0.669	90.140	34.514	0.008	0.000	2.2

Commento: impossibile ottenere un risultato tangibile

Area di riferimento VC01

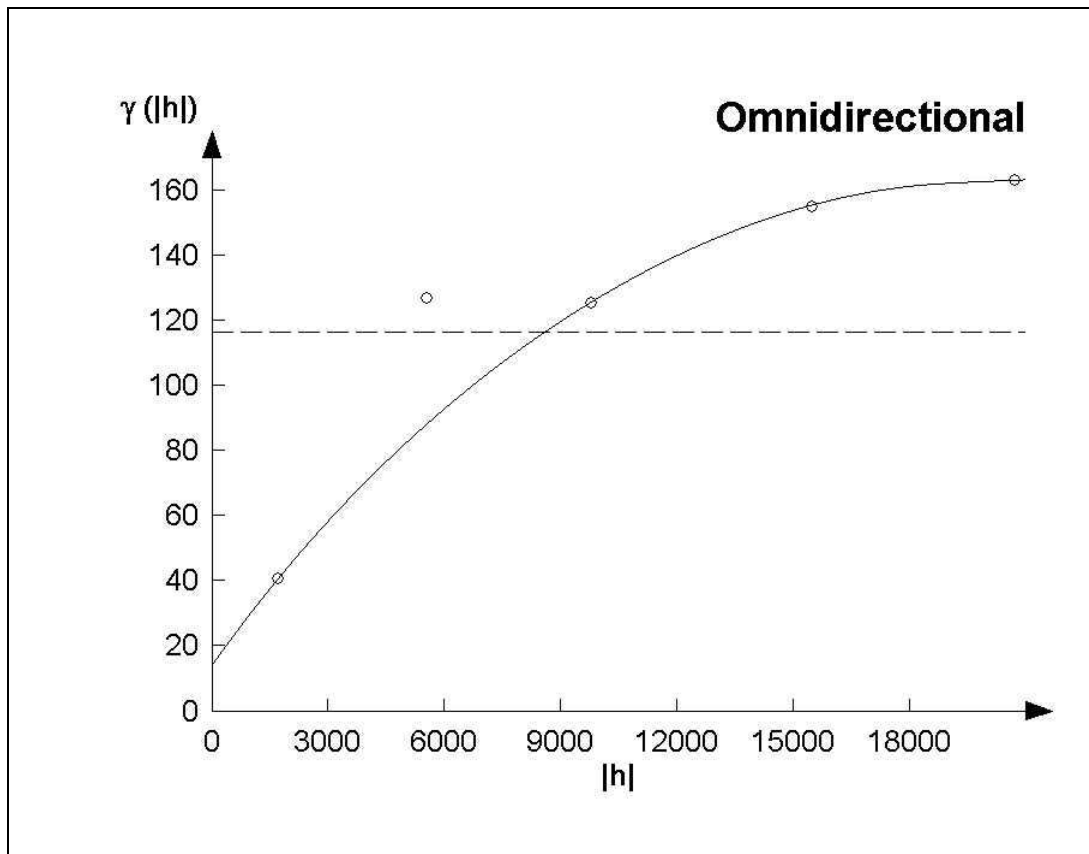
Analisi statistica spaziale

Nessuna anomalia evidente dal punto di vista dell'analisi statistica spaziale

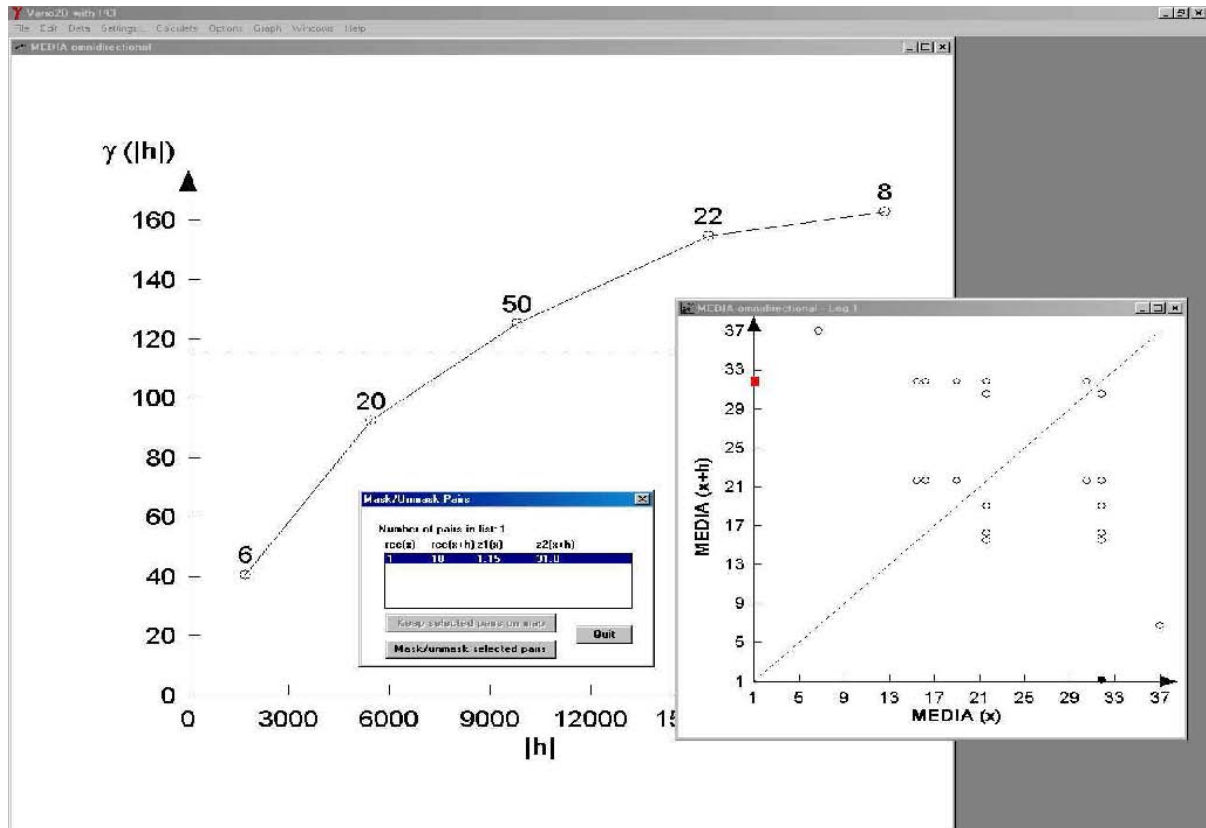
Spazializzazione

Spazializzata con kriging parametrico

Variogramma

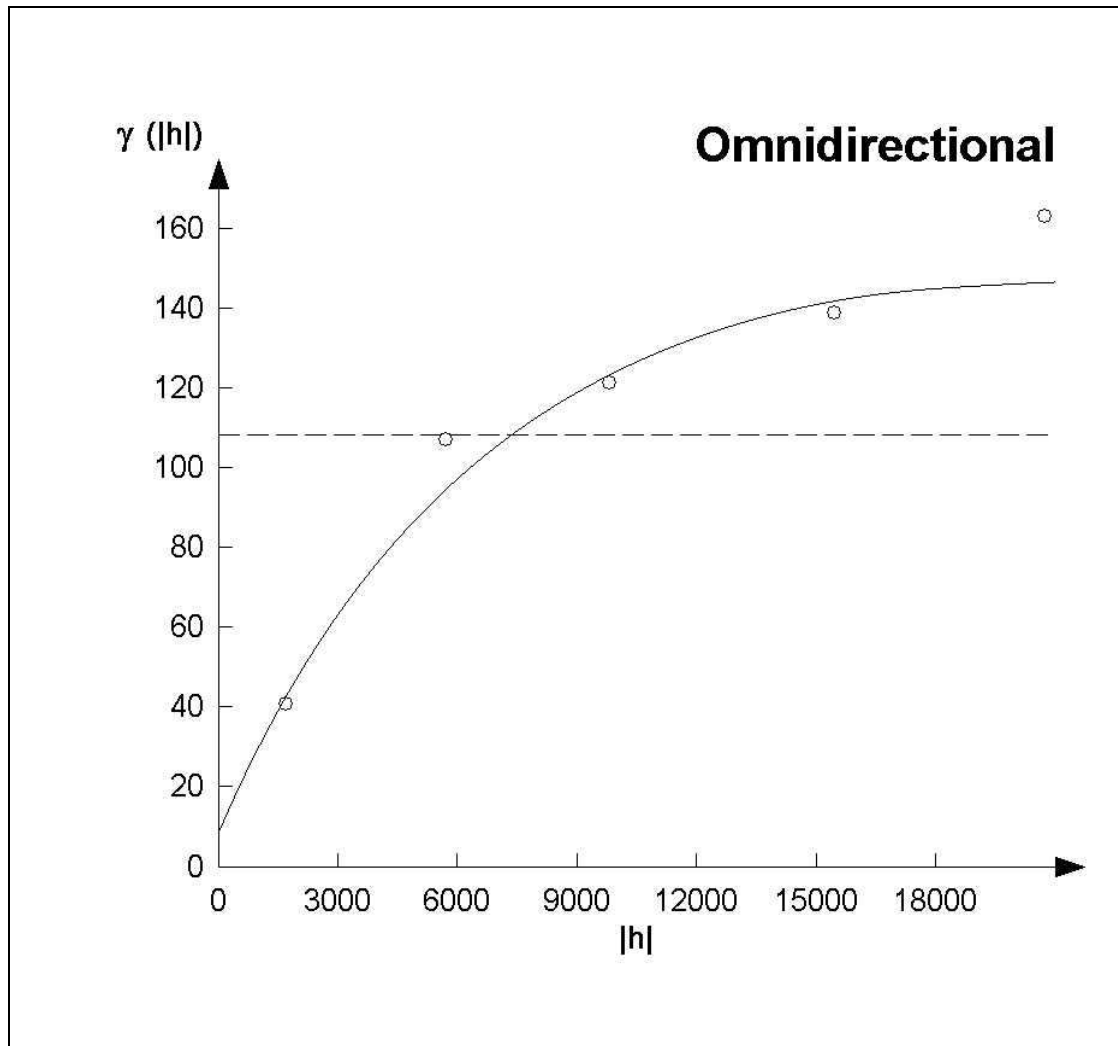


Allegato 8 – Analisi statistiche spaziali sui valori di nitrati



Da una analisi più di dettaglio del variogramma (figura sopra a confronto con il variogramma) si rileva come la “gobba” del variogramma in prossimità del valore di distanza $|h|$ di circa 6000 sia determinata in massima parte da una coppia di punti di valore di nitrati 1.15 e 31.8; la loro eliminazione come coppia per quest’intervallo di distanza migliora notevolmente il variogramma rimettendo la varianza media delle coppie all’interno di una struttura decisamente a carattere sferico.

Si è pertanto provato a definire un variogramma (figura sotto) eliminando il pozzo con valore 31.8 dal complessivo dei pozzi dell’area. Il risultato evidenzia però che la coppia di pozzi aveva influenza sull’andamento del variogramma anche con altri pozzi a distanza diversa, il che comporta la definizione di un variogramma decisamente meno modellabile del precedente, con conseguente abbandono dell’ipotesi di scartare il pozzo.



Parametri del modello

EXPERIMENTAL VARIOGRAMS

Direction: 0 -Tolerance: 90 -MaxBW.: N/A

Gamma(h): $14.4 + 69.228 \text{ Exp.}21000(h) + 82.892 \text{ Sph.}18900(h)$

Dir.(1): 90 | anis.(1): 0.97 | Dir.(2): 0 | anis.(2): 1

IGF: 8.0912e-02

Parametri medi della spazializzazione

Mean: 0.01636

Root-Mean-Square:12.88

Average Standard Error: 9.234

Mean Standardized: -0.006619

Root-Mean-Square Standardized: 1.292

Samples: 11 of 11

La media dell'errore di spazializzazione è decisamente bassa e anche la sua deviazione standard risulta accettabile.

Commento: risultato della spazializzazione buono

Area di riferimento VC02 VC03

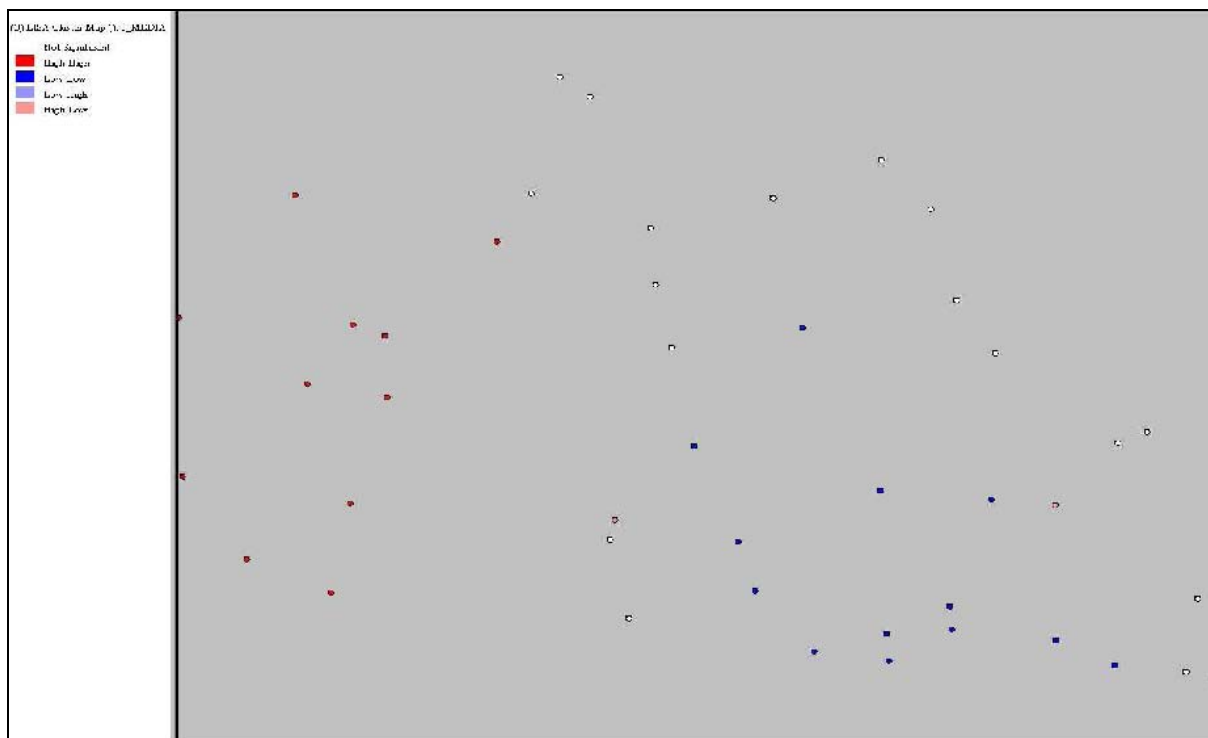
Analisi statistica spaziale

Una prima analisi spaziale è stata l'analisi LISA o statistica locale tramite la I di Moran per stimare l'autocorrelazione spaziale dei dati.

Risulta dalla mappa allegata una correlazione alta – alta (punti in rosso) nella zona Ovest dell'area di riferimento, con correlazione positiva tra valori alti di concentrazione dei nitrati, e una correlazione sempre positiva di tipo bassa – bassa tra valori bassi di concentrazione nella zona Sud Est.

Si rafforza la tesi di due sottopopolazioni di dati presenti nell'area di riferimento, anche se questo non implica una separazione fisica dei dati ma solo una distribuzione fortemente localizzata dell'influenza dei carichi di azoto sulla falda.

La stessa analisi sui valori di calcio e solfati d'altronde non porta a risultati che facciano pensare ad una separazione fisica delle due aree. Si rileva invece un pozzo che rappresenta un outlier rispetto al contesto geografico in cui è insediato (colorazione rosa) di tipo alto – basso, cioè un valore elevato di nitrati in un contesto di valori decisamente più bassi nel vicinaggio di ricerca.



Una seconda analisi ha cercato di individuare un trend lineare nella distribuzione dei dati per affinarne la successiva spazializzazione.

Si riportano i principali parametri della funzione di regressione lineare individuata sui dati di concentrazione di nitrati rispetto alla coordinata Est dei pozzi (direzione principale della falda).

REGRESSION

SUMMARY OF OUTPUT: ORDINARY LEAST SQUARES ESTIMATION

Data set	: VC02_VC03	
Dependent Variable	: MEDIA	Number of Observations: 44
Mean dependent var	: 15.86	Number of Variables : 2
S.D. dependent var	: 14.3945	Degrees of Freedom : 42

Allegato 8 – Analisi statistiche spaziali sui valori di nitrati

R-squared : 0.437067 F-statistic : 32.6092
Adjusted R-squared : 0.423664 Prob(F-statistic):1.03542e-006
Sum squared residual: 5132.17 Log likelihood : -167.133
Sigma-square : 122.195 Akaike infocriterion:338.267
S.E. of regression : 11.0542 Schwarz criterion : 341.835
Sigma-square ML : 116.64
S.E of regression ML: 10.8

Variable	Coefficient	Std.Error	t-Statistic	Probability
CONSTANT	378.4696	63.52116	5.958165	0.0000005
X	-0.0008161927	0.0001429296	-5.71045	0.0000010

REGRESSION DIAGNOSTICS

MULTICOLLINEARITY CONDITION NUMBER 76.22091

(Extreme Multicollinearity)

TEST ON NORMALITY OF ERRORS

TEST	DF	VALUE	PROB
Jarque-Bera	2	1.815148	0.4035019

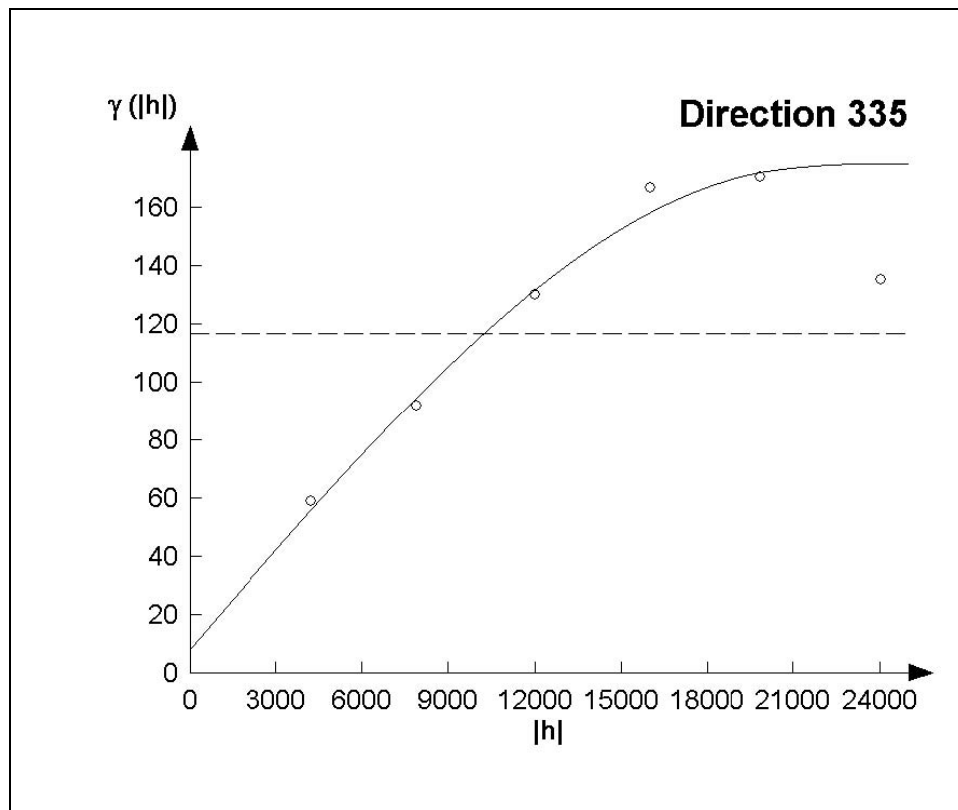
Vista l'estrema rappresentatività dei dati ad opera della funzione lineare (Prob(Fstatistic <0.001 e Probability decisamente basse) si è associato alle coordinate del pozzo il valore dei residui calcolati dalla retta di regressione ed utilizzato questi valori per l'analisi variografica e la successiva spazializzazione dei dati.

Spazializzazione

Spazializzata con kriging parametrico

Si è realizzata una spazializzazione sommando i risultati di due livelli, ottenuti il primo da una regressione lineare dei dati in funzione della coordinata est dei pozzi e il secondo tramite krigaggio ordinario dei valori dei residui dei dati grezzi dalla retta di regressione utilizzata per il primo layer.

Variogramma



Variogramma ottenuto dai residui rispetto alla retta di regressione. Il variogramma raggiunge un sill netto che permette di modellare un raggio di influenza e un valore massimo di varianza a cui fare riferimento per il calcolo dei pesi nella funzione di kriggaggio.

Parametri del modello

EXPERIMENTAL VARIOGRAMS

Direction: 335 -Tolerance: 45 -MaxBW.: N/A

Gamma(h): 8.192 + 81.784 Sph.19400 (h) + 85.384 Sph.20000 (h)

Dir.(1): 10.3 | anis.(1): 5.4 | Dir.(2): 136.5 | anis.(2): 1.2

IGF: 2.6685e-02

Parametri medi della spazializzazione

Mean: 0.006804

Root-Mean-Square:10.29

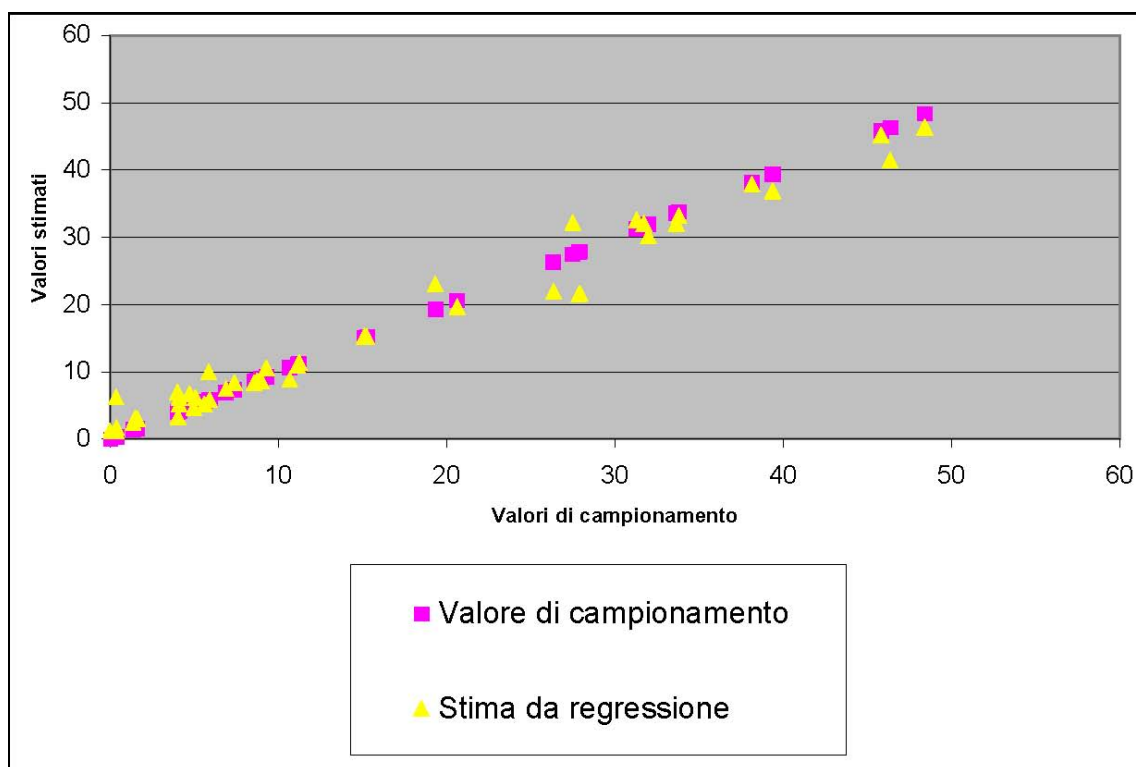
Average Standard Error: 6.765

Mean Standardized: 0.01056

Root-Mean-Square Standardized: 1.653

Samples: 44 of 44

Valori predetti in confronto ai valori misurati in un raggio di 10 metri



Si noti come la stima fatta attraverso la regressione sia molto attinente ai dati campionati per valori di concentrazione bassi e tenda poi a differire con valori tendenzialmente inferiori al misurato per concentrazioni più elevate.

Analisi statistica descrittiva dei dati spazializzati

Confronto tra i parametri descrittivi della popolazione campionaria e i valori predetti della spazializzazione. Il metodo dovrebbe consentire di verificare se nel processo di inferenza tramite l'algoritmo di spazializzazione si sono introdotte delle sostanziali variazioni per le caratteristiche descrittive dei dati.

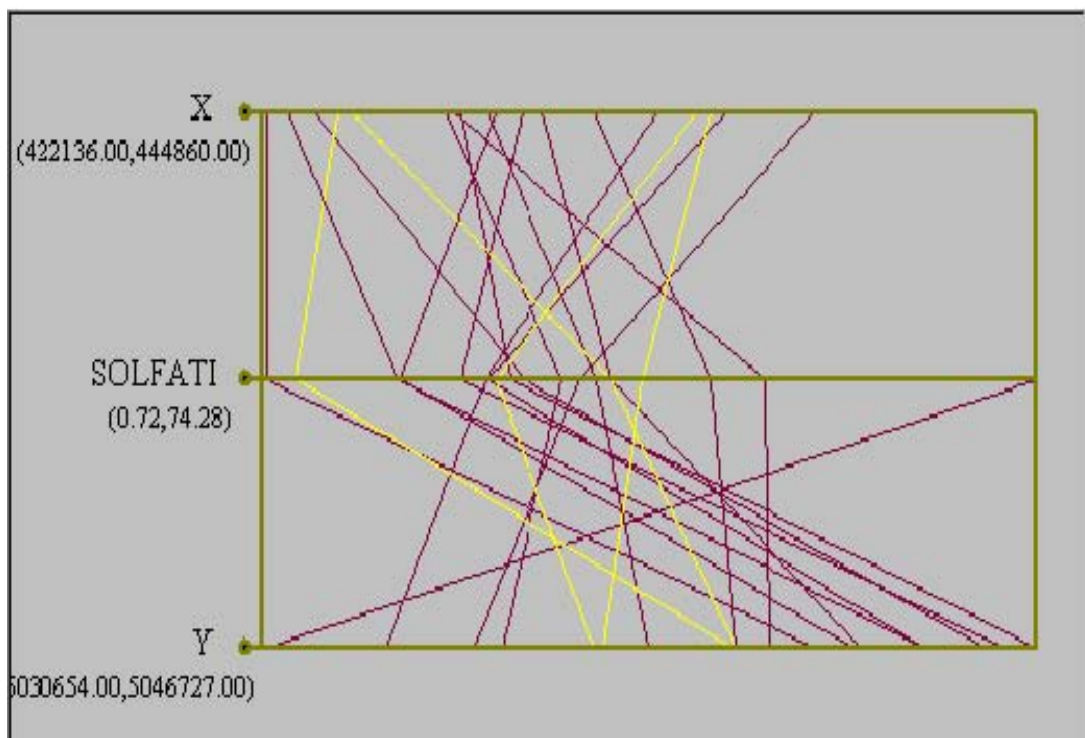
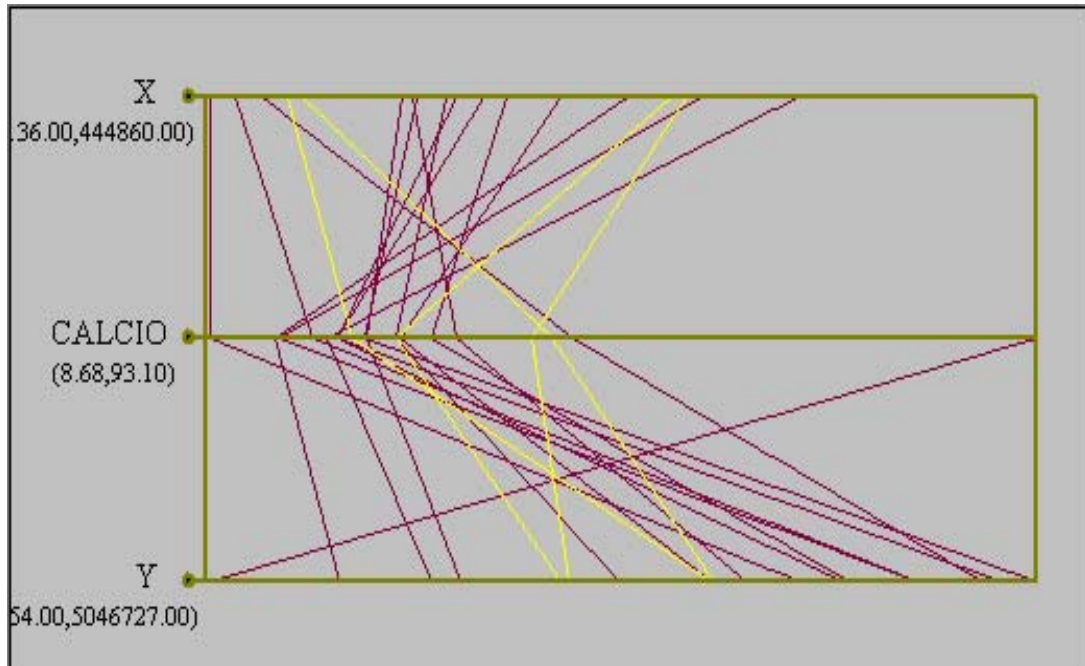
Parametri	Stima da Regressione	Valori di campionamento
Media	18.34	15.86
Varianza	164.16	212.02
dev. Standard	12.81	14.56
asimmetria	0.62	0.78
curtosi	-0.91	-0.70
minimo	0.56	0.00
massimo	50.05	48.40
campo di variazione	49.49	48.40
coeff. di variazione	0.70	0.92
N°di osservazioni	16979.00	44.00
lim. Inf media	18.15	11.43
lim. sup media	18.53	20.29
lim. Inf varianza	160.72	144.73
lim. sup varianza	167.70	340.36

Allegato 8 – Analisi statistiche spaziali sui valori di nitrati

Commento: risultati della spazializzazione buoni, si conferma la suddivisione Est -Ovest dell'area probabilmente in termini di influenza dei carichi sulla falda e un marcato trend di (probabile) diluizione dei carichi lungo la direzione principale di falda.

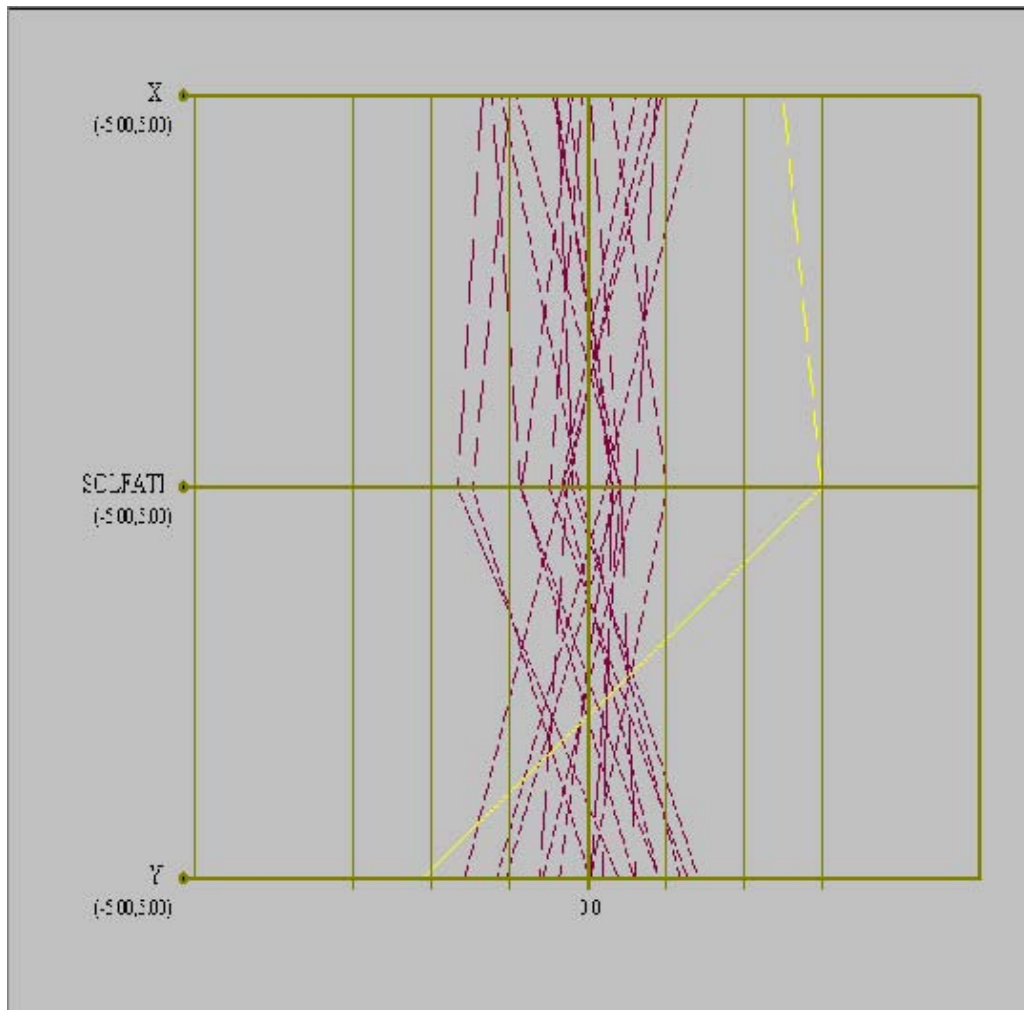
Area di riferimento VC04 TE05

Analisi statistica spaziale



Si noti dai parallel plot riportati come tra le due coppie di pozzi, molto vicini geograficamente, vi sia una certa differenza nel valore dei solfati e del calcio. Si può ipotizzare che le due coppie di pozzi appartengano a due popolazioni differenti. I pozzi in questione sono il 09600600004 e il 09600600002, con il primo che molto probabilmente appartiene al terrazzo TE05, e i pozzi 09603110001 e 09603100003. Partendo da queste considerazioni si è verificato come la loro eliminazione possa

influenzare la spazializzazione sui valori di nitrati, giungendo alla conclusione che la loro presenza non va a modificare sostanzialmente i risultati raggiunti.

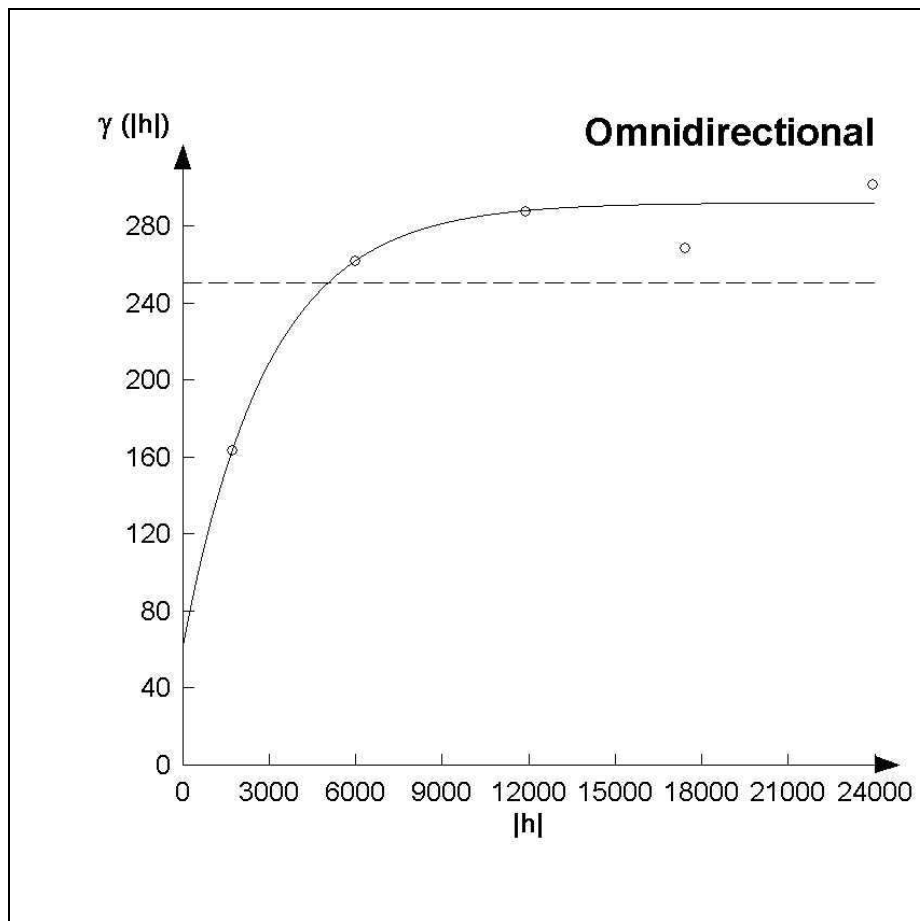


Si rileva come esista un pozzo a margine sud dell'area di riferimento con valori di solfati decisamente fuori dalla norma dell'area, pozzo non ulteriormente indagato perché dal punto di vista dei nitrati non crea problemi di analisi.

Spazializzazione

Spazializzata con kriging parametrico

Variogramma



Parametri del modello

EXPERIMENTAL VARIOGRAMS
Direction: 0 -Tolerance: 90 -MaxBW.: N/A
Gamma(h): $62.4 + 230.204 \text{ Exp}.8824.8 (h)$
Dir.(1): 0 | anis.(1): 1
IGF: 1.1993e-03

Parametri medi della spazializzazione

Mean: 1.805
Root-Mean-Square: 16.62
Average Standard Error: 15.69
Mean Standardized: 0.07906
Root-Mean-Square Standardized: 1.182

Samples: 18 of 18

Commento: i risultati della spazializzazione sono buoni