

7.2 LA CLASSIFICAZIONE QUALITATIVA (SCAS)

Il rilevamento della qualità del corpo idrico sotterraneo è basato sulla determinazione dei “parametri di base” riportati nella tabella 19, Allegato 1, D.Lgs. n. 152/99 e succ. mod.

La fase di monitoraggio ha la finalità di caratterizzare l’acquifero con cadenza semestrale, precisamente nel periodo primaverile (massima piena delle falde) e nel periodo autunnale (massima magra). Nella nuova rete regionale, con l’intento di razionalizzare i costi dei monitoraggi, si sono distinti i parametri del monitoraggio qualitativo in quattro profili analitici, in sintonia con la storia delle analisi pregresse, la funzione di ciascun pozzo e la vulnerabilità della zona.

Eventuali parametri addizionali relativi ad inquinanti specifici potranno essere individuati in funzione dell’uso del suolo, delle attività presenti sul territorio, in considerazione della vulnerabilità della risorsa e della tutela degli ecosistemi connessi o di particolari caratteristiche ambientali.

Le tabelle seguenti elencano i parametri (o le famiglie di parametri) analizzati.

Parametri analitici del profilo completo		
Livello piezometrico	Antimonio	Percloroetilene
Temperatura acqua	Argento	Cloroformio
pH	Arsenico	Metildoroformio
Conducibilità a 20°C	Bario	Monobromodichlorometano
Durezza	Berillio	Dibromoclorometano
Bicarbonati	Boro	Alaclor
Calcio	Cadmio	Atrazina
Cloruri	Cromo totale	Metolaclor
Magnesio	Cromo VI	Molinate
Potassio	Fluoruri	Propazina
Sodio	Mercurio	Simazina
Nitrati	Nichel	Terbutilazina
Solfati	Piombo	Cianuri
Ione Ammonio	Rame	Fenoli
Ferro	Selenio	Benzene
Manganese	Zinco	I.P.A.
Ossidabilità (Kubel)	1-2 Dichloroetano	E. coli
Nitriti	Trichloroetilene	Aeromonas
Alluminio	Tetracloruro di carbonio	

Parametri analitici del profilo parzialmente semplificato		
Livello piezometrico	Ferro	Tricloroetilene
Temperatura acqua	Manganese	Tetracloruro di carbonio
pH	Ossidabilità (Kubel)	Percloroetilene
Conducibilità a 20°C	Nitriti	Cloroformio
Durezza	Arsenico	Metilcloroformio
Bicarbonati	Boro	Monobromodichlorometano
Calcio	Cromo totale	Dibromodichlorometano
Cloruri	Fluoruri	Cianuri
Magnesio	Nichel	Fenoli
Potassio	Piombo	I.P.A.
Sodio	Rame	E. coli
Nitrati	Selenio	Aeromonas
Solfati	Zinco	
Ione Ammonio	1-2 Dicloroetano	

Parametri analitici del profilo semplificato		
Livello piezometrico	Sodio	Cromo totale
Temperatura acqua	Nitrati	Fluoruri
pH	Solfati	Nichel
Conducibilità a 20°C	Ione Ammonio	Piombo
Durezza	Ferro	Rame
Bicarbonati	Manganese	Zinco
Calcio	Ossidabilità (Kubel)	E. coli
Cloruri	Nitriti	Aeromonas
Magnesio	Arsenico	
Potassio	Boro	

Il D.Lgs. 152/99 e s.m.i. definisce cinque classi qualitative, riportate in tabella 7.2.1.1 insieme alla loro descrizione. Per l'attribuzione della classe, si fa riferimento ai valori di concentrazione dei sette parametri chimici di base, riportati nella tabella 7.2.1.2 seguente, ripresa dalla tabella 20 dell'Allegato 1 del D.Lgs 152/99 e s.m.i.

La classificazione è determinata dal valore peggiore di concentrazione riscontrato nelle analisi dei diversi parametri di base.

Tabella 7.2.1.1 – Definizione dello stato chimico o qualitativo delle acque sotterranee.

CLASSE 1	Impatto antropico nullo o trascurabile con pregiate caratteristiche idrochimiche
CLASSE 2	Impatto antropico ridotto e sostenibile sul lungo periodo e con buone caratteristiche idrochimiche
CLASSE 3	Impatto antropico significativo e con caratteristiche idrochimiche generalmente buone, ma con alcuni segnali di compromissione
CLASSE 4	Impatto antropico rilevante con caratteristiche idrochimiche scadenti
CLASSE 0	Impatto antropico nullo o trascurabile ma con particolari facies idrochimiche naturali in concentrazioni al di sopra del valore della Classe 3

Classe 0: per la valutazione dell'origine endogena delle specie idrochimiche presenti dovranno essere considerate anche le caratteristiche chimico-fisiche delle acque.

Tabella 7.2.1.2 – Determinazione della classificazione qualitativa in base al valore dei parametri di base

Parametro	Unità di misura	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4	Classe 0
Conducibilità el. (20°C)	μS/cm	≤400	≤2500	≤2500	>2500	>2500
Cloruri	mg/l	≤ 25	≤250	≤250	>250	>250
Manganese	μg/l	≤ 20	≤50	≤50	>50	>50
Ferro	μg/l	≤ 50	≤200	≤200	>200	>200
Nitrati	mg/l di NO ₃	≤ 5	≤25	≤50	> 50	
Solfati	mg/l di SO ₄	≤ 25	≤250	≤250	>250	>250
Ione ammonio	mg/l di NH ₄	≤ 0.05	≤0.5	≤0.5	>0.5	>0.5

La classe attribuita deve, però, essere corretta in relazione ai valori di concentrazione rilevati nel monitoraggio di altri parametri addizionali, il cui elenco e relativi valori di soglia sono riportati in Tabella 7.2.1.3, tratta dalla tabella 21 dell'Allegato 1 del D.Lgs. 152/99 e s.m.i. Tra gli indicatori di qualità i nitrati ed i composti organoalogenati, per loro natura ed origine, forniscono indicazioni sulla natura antropica dell'inquinamento, mentre i rimanenti parametri analizzati forniscono indicazioni sulla qualità e sull'origine dell'acqua.

Tabella 7.2.1.3 – Determinazione della classificazione qualitativa in base al valore dei parametri aggiuntivi

Inquinanti inorganici	µg/l	Inquinanti organici	µg/l
Alluminio	≤200	Composti alifatici alogenati totali	10
Antimonio	≤5	di cui:	
Argento	≤10	- 1,2-dicloroetano	3
Arsenico	≤10	Pesticidi totali (1)	0.5
Bario	≤2000	di cui:	
Berillio	≤4	- aldrin	0.03
Boro	≤1000	- dieldrin	0.03
Cadmio	≤5	- eptacoloro	0.03
Cianuri	≤50	- eptacoloro epossido	0.03
Cromo tot.	≤50	Altri pesticidi individuali	0.1
Cromo VI	≤5	Acilamide	0.1
Ferro	≤200	Benzene	1
Fluoruri	≤1500	Cloruro di vinile	0.5
Mercurio	≤1	IPA totali (2)	0.1
Nichel	≤20	Benzo(a)pirene	0.01
Nitriti	≤500		
Piombo	≤10		
Rame	≤1000		
Selenio	≤10		
Zinco	≤3000		

Di particolare importanza risulta la distinzione effettuata separatamente per ognuno dei parametri di base o aggiuntivi che conducono alla classificazione qualitativa, delle zone nelle quali una elevata concentrazione è attribuibile a fenomeni di tipo antropico (attribuzione classe 4) piuttosto che a fenomeni di tipo naturale (attribuzione classe 0). Tale distinzione comporta conseguentemente l'attribuzione dello stato ambientale scadente (per il quale sono necessarie azioni di risanamento) oppure particolare (per il quale non sono previste azioni di risanamento, ma solo azioni atte ad evitare il peggioramento dello stato delle acque).

7.2.1 MODALITÀ DI CAMPIONAMENTO PER LA RETE QUALITATIVA

Per la rete di monitoraggio qualitativa, con il prelievo di campioni di acqua, è necessario individuare pozzi in attività. Qualora i pozzi fossero dismessi o non in funzione sarà necessario procedere alle operazioni di spurgo per l'eliminazione dell'acqua presente all'interno del pozzo .

Il prelievo del campione d'acqua dovrà avvenire direttamente dal pozzo, con appositi campionatori, o comunque in prossimità del boccapozzo con l'installazione di rubinetto.

Per verificare il completamento delle operazioni di spurgo del pozzo/piezometro verrà effettuata, in sito, la misurazione di alcuni parametri: pH, temperatura e conducibilità elettrica. Le determinazioni vengono effettuate con l'uso di sonda multiparametrica portatile. Il prelievo di acqua verrà eseguito solo quando questi parametri si saranno stabilizzati su valori costanti.

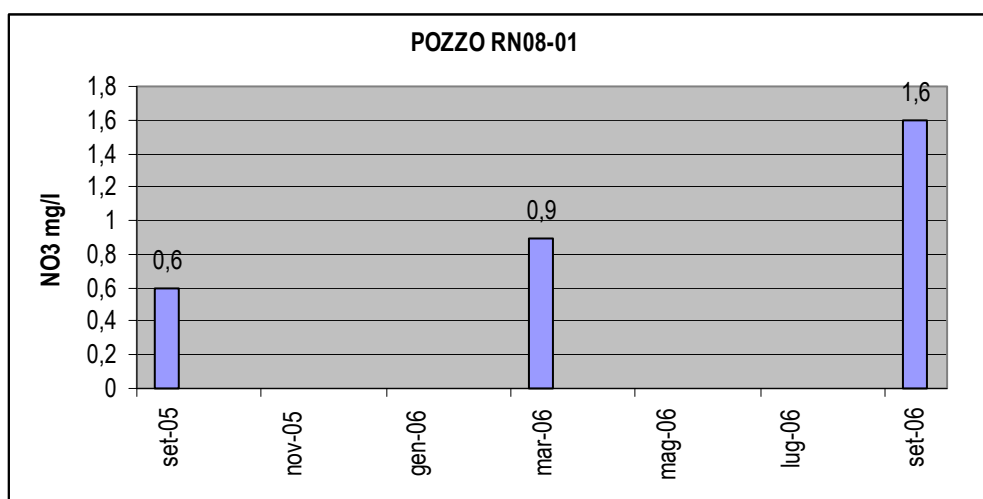
Prelievo di campioni d'acqua

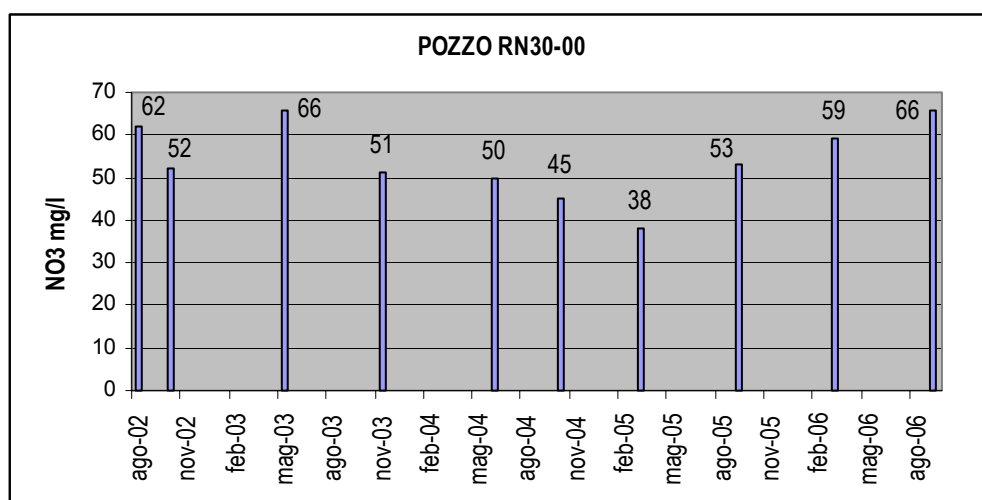
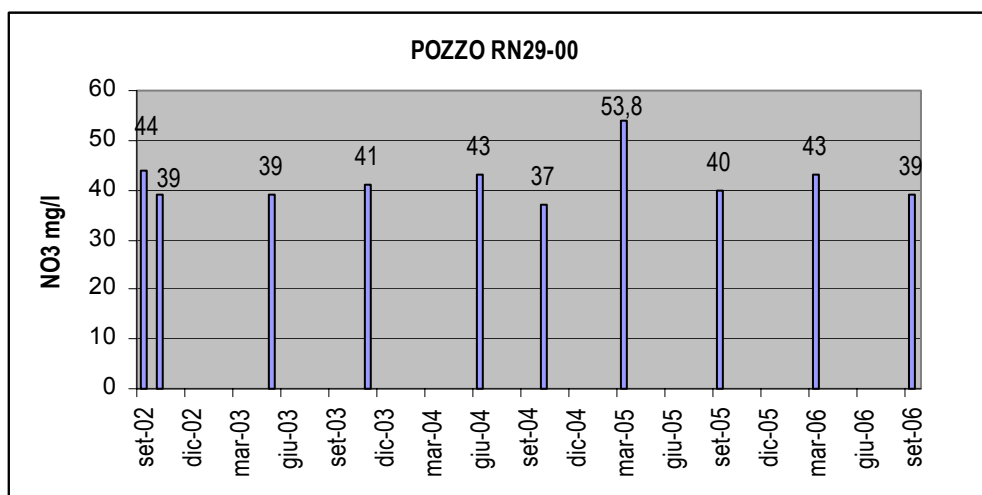
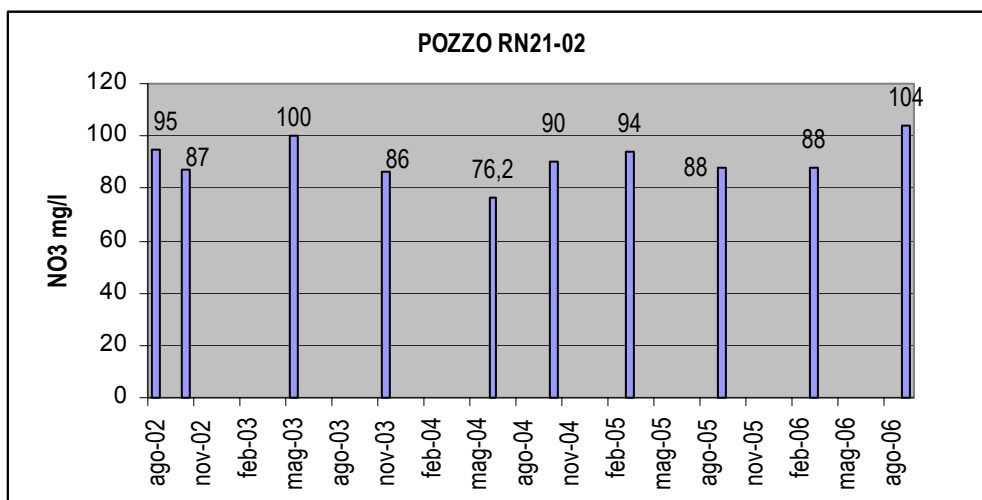
È necessario assicurarsi che il campione prelevato sia rappresentativo delle caratteristiche delle acque sotterranee e non possa essere alterato da eventuali reazioni chimico-fisiche prodotte durante la fase di spurgo, eventualmente effettuata sui pozzi/piezometri, o quella di campionamento.

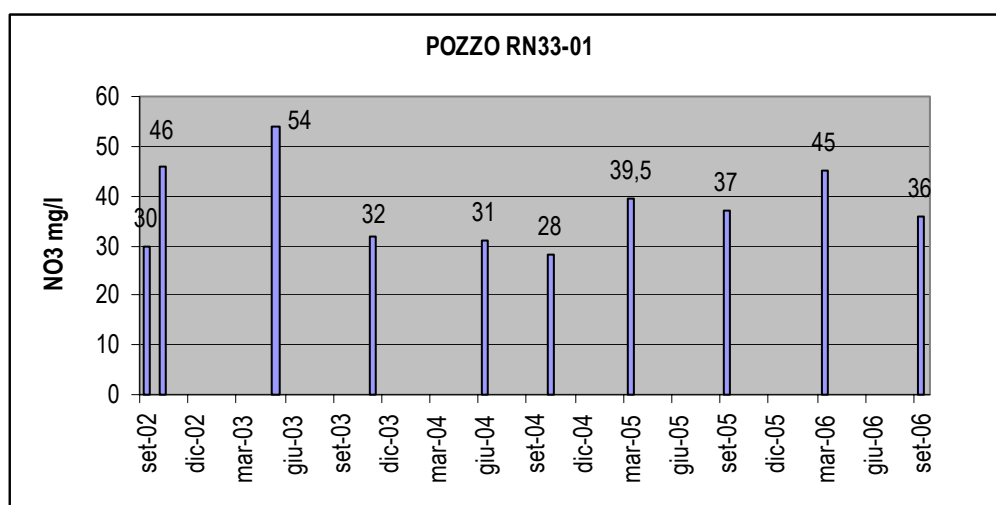
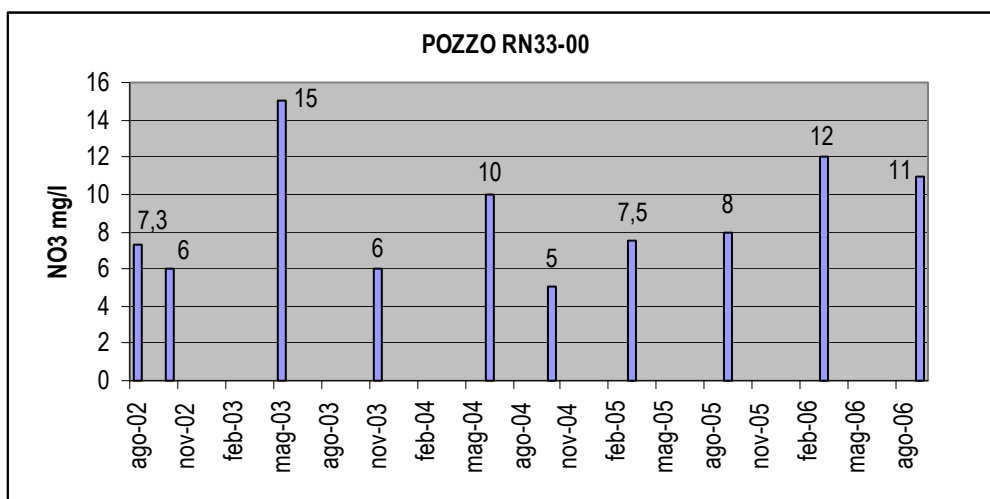
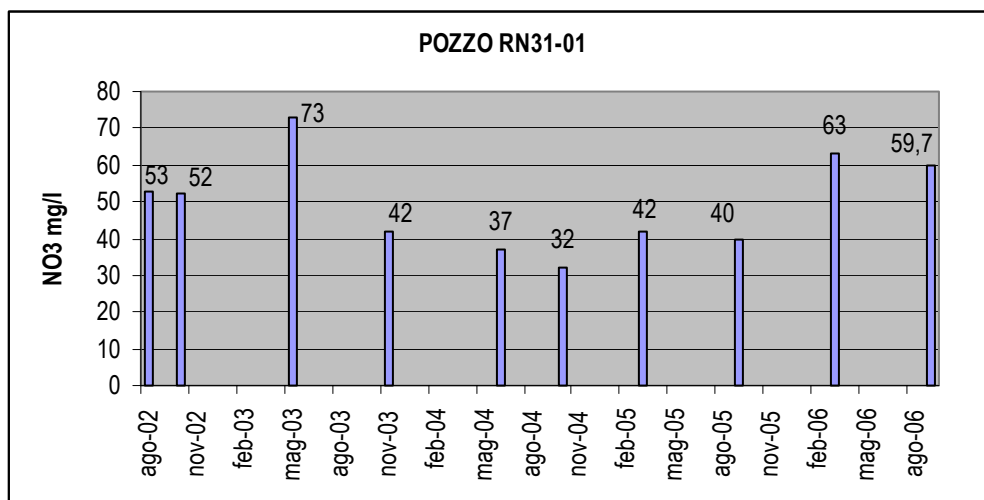
L'acqua prelevata dopo lo spurgo verrà sottoposta alla determinazione dei parametri fisico-chimici misurabili in sito (pH, temperatura e conducibilità elettrica). Quando questi parametri raggiungono un valore costante si procede al riempimento del contenitore con il campione d'acqua, avendo cura di sciacquare per almeno tre volte il contenitore. Nel caso di pozzi con pompe installate, il campione d'acqua potrà essere prelevato direttamente dal rubinetto sul testa-pozzo, quando i parametri fisico-chimici misurabili in sito (pH, temperatura e conducibilità elettrica) raggiungeranno un valore costante si procederà al riempimento del contenitore.

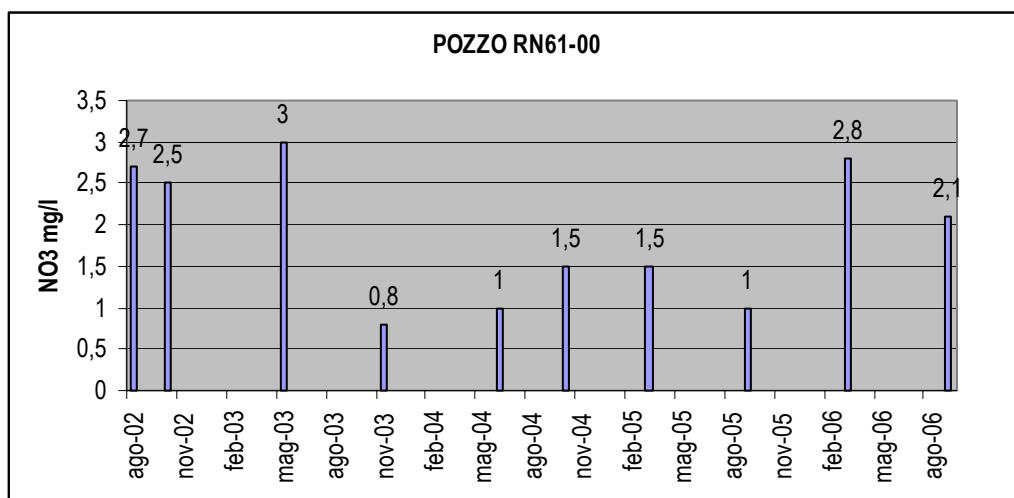
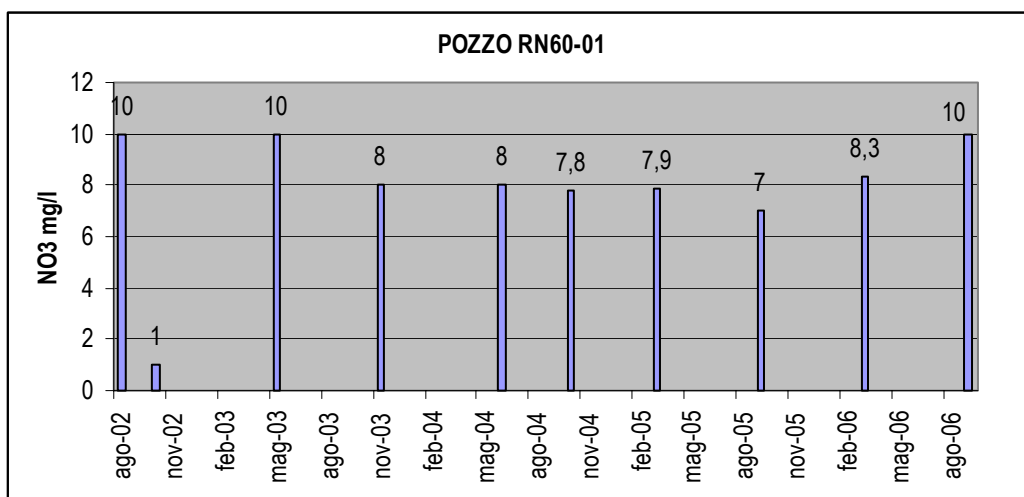
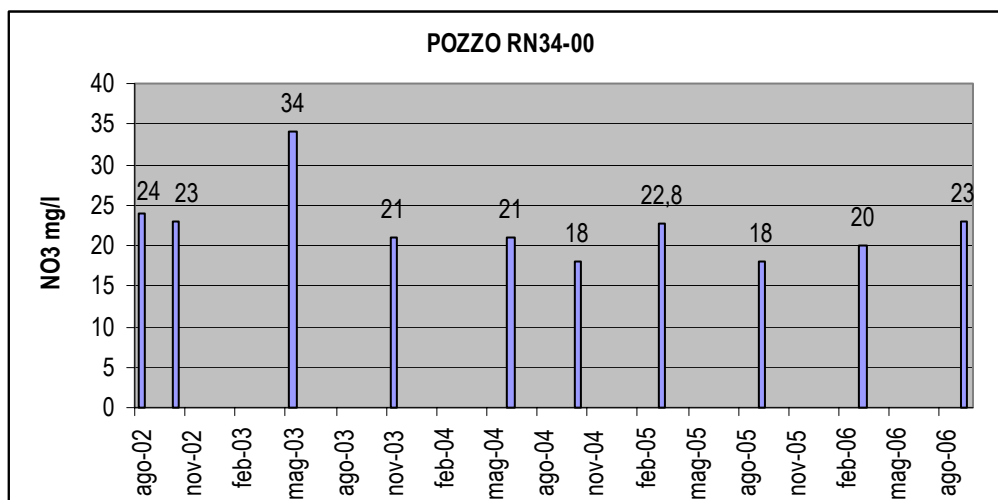
Di seguito sono riportati i grafici relativi ai pozzi della rete di monitoraggio per quanto riguarda la concentrazione dei nitrati, relativamente alla conoide del Marecchia e a quella del Conca.

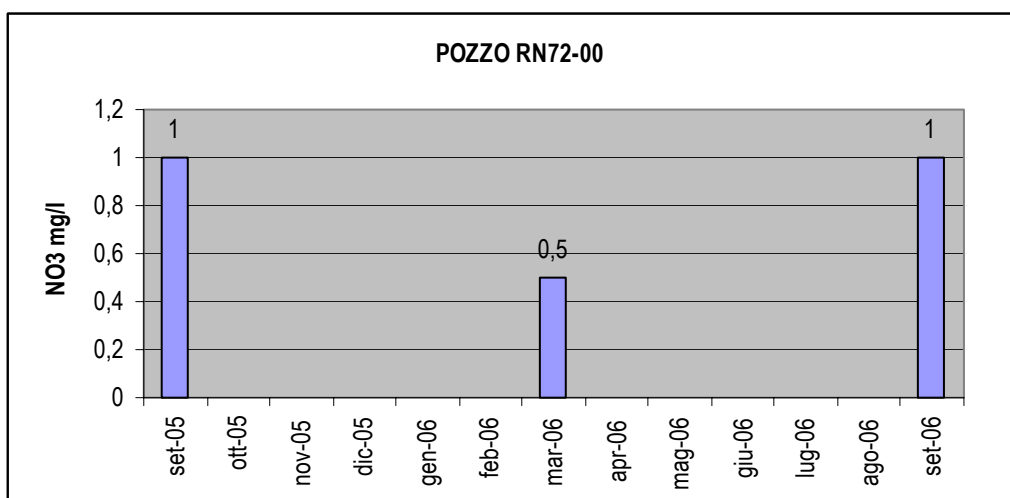
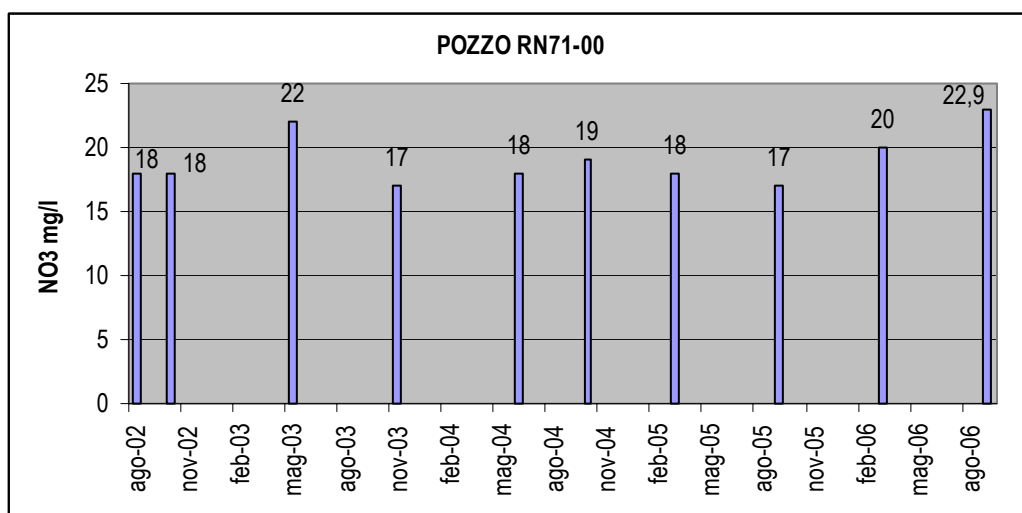
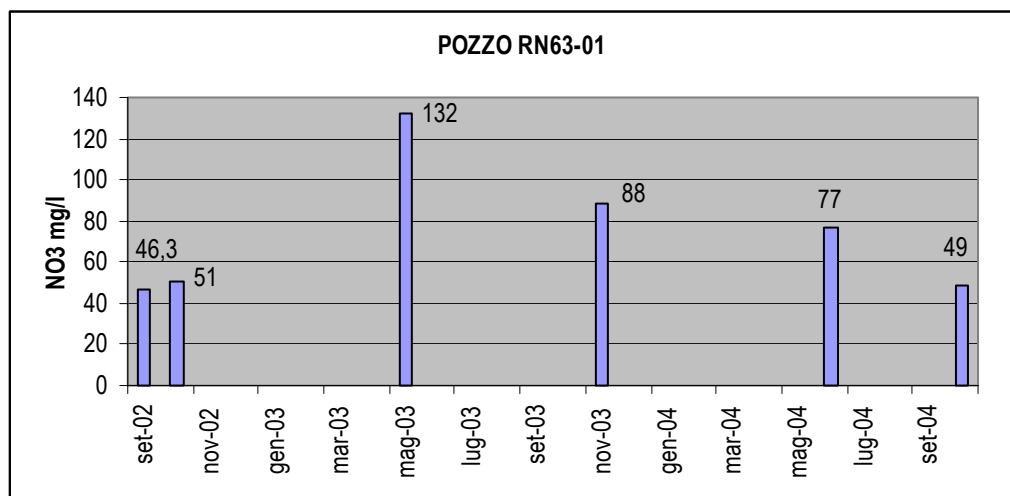
POZZI DELLA CONOIDE DEL MARECCHIA :

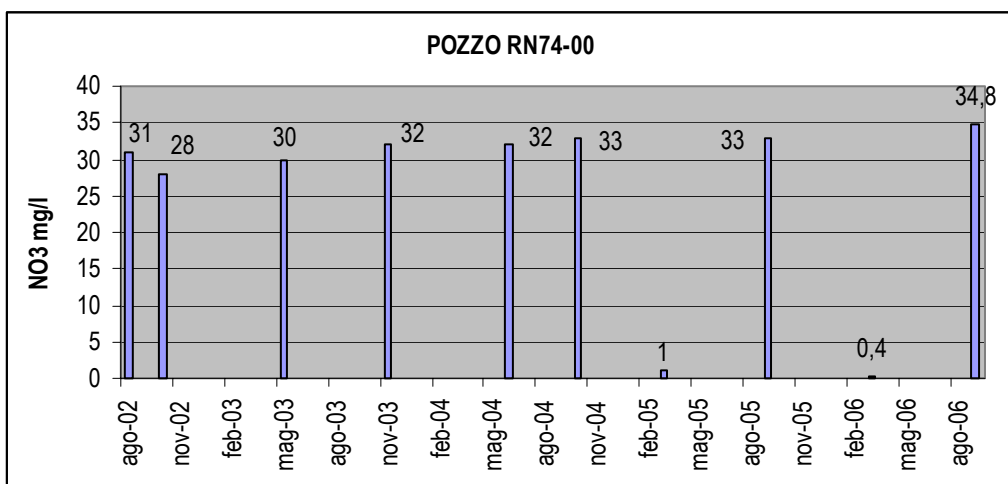
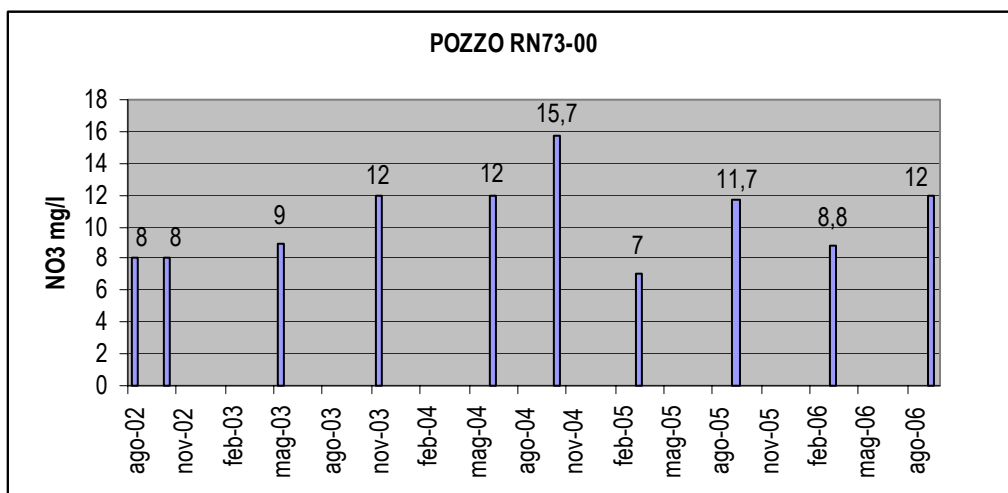




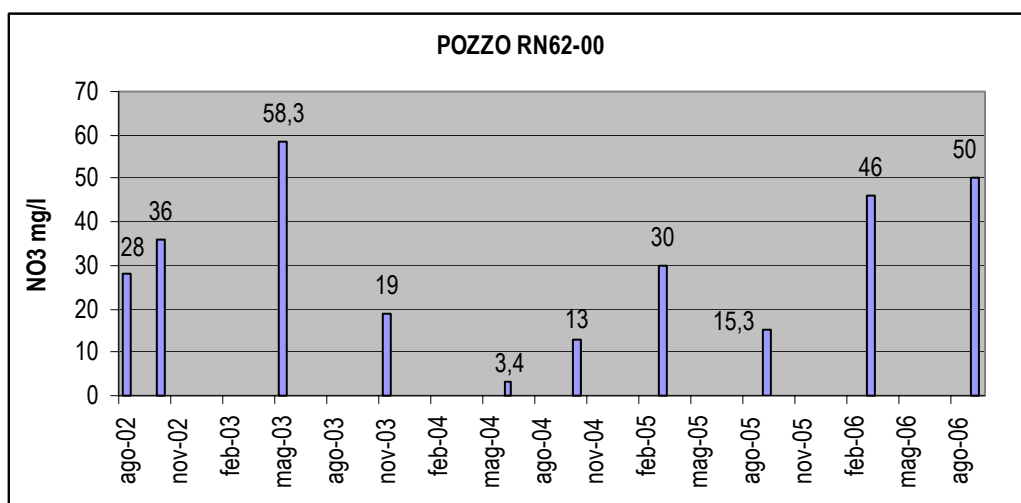
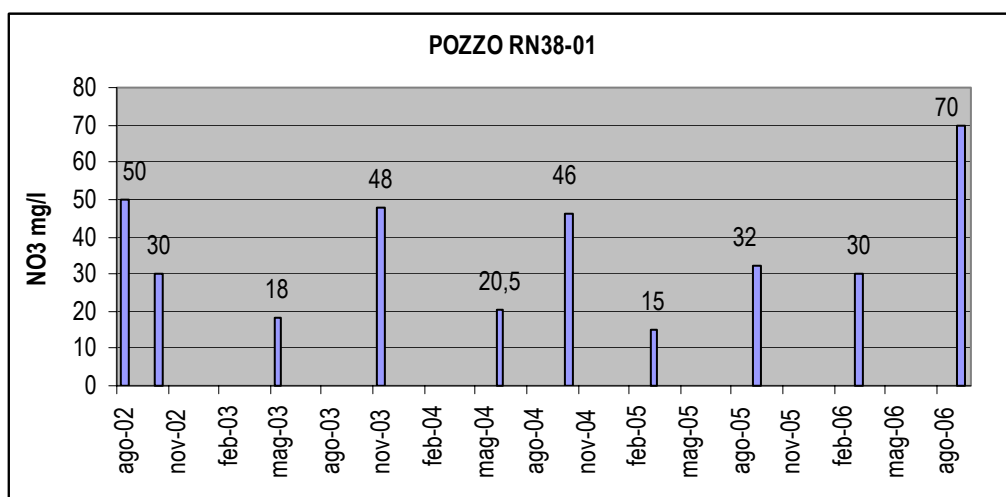
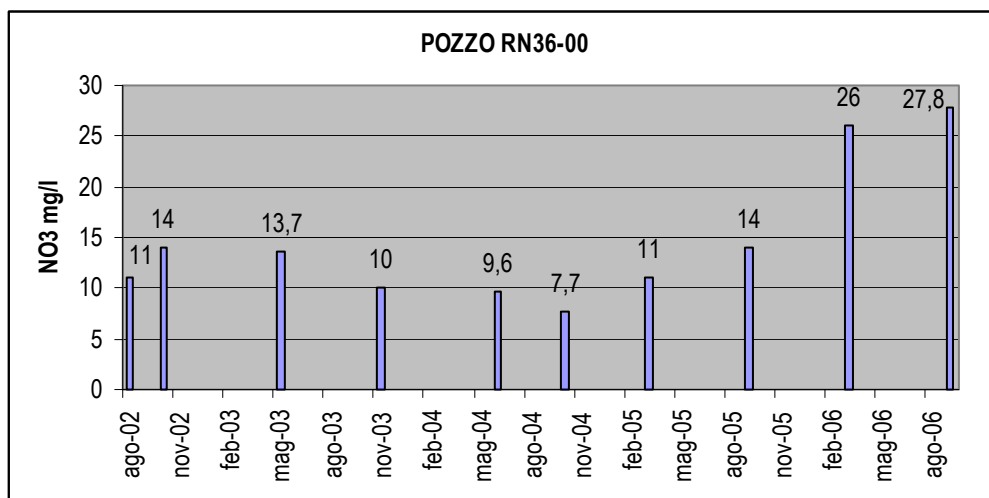


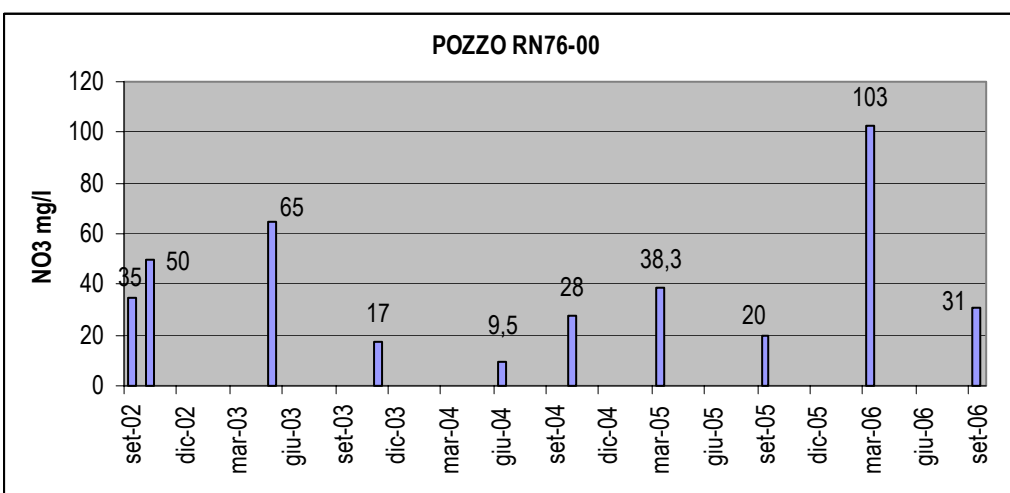
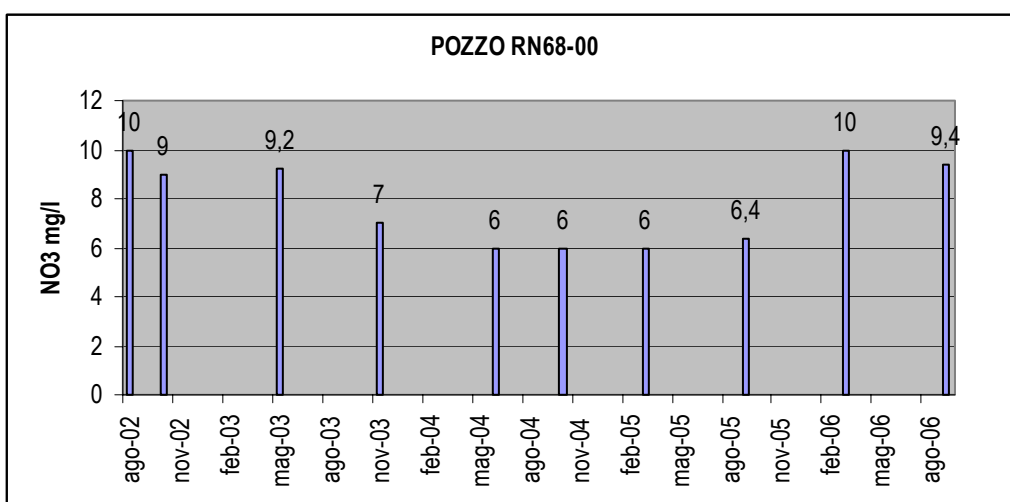
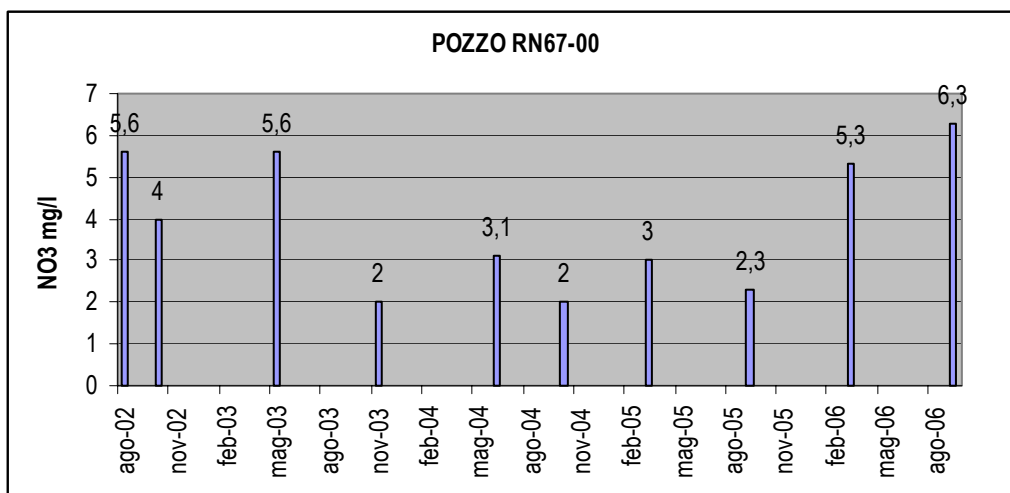






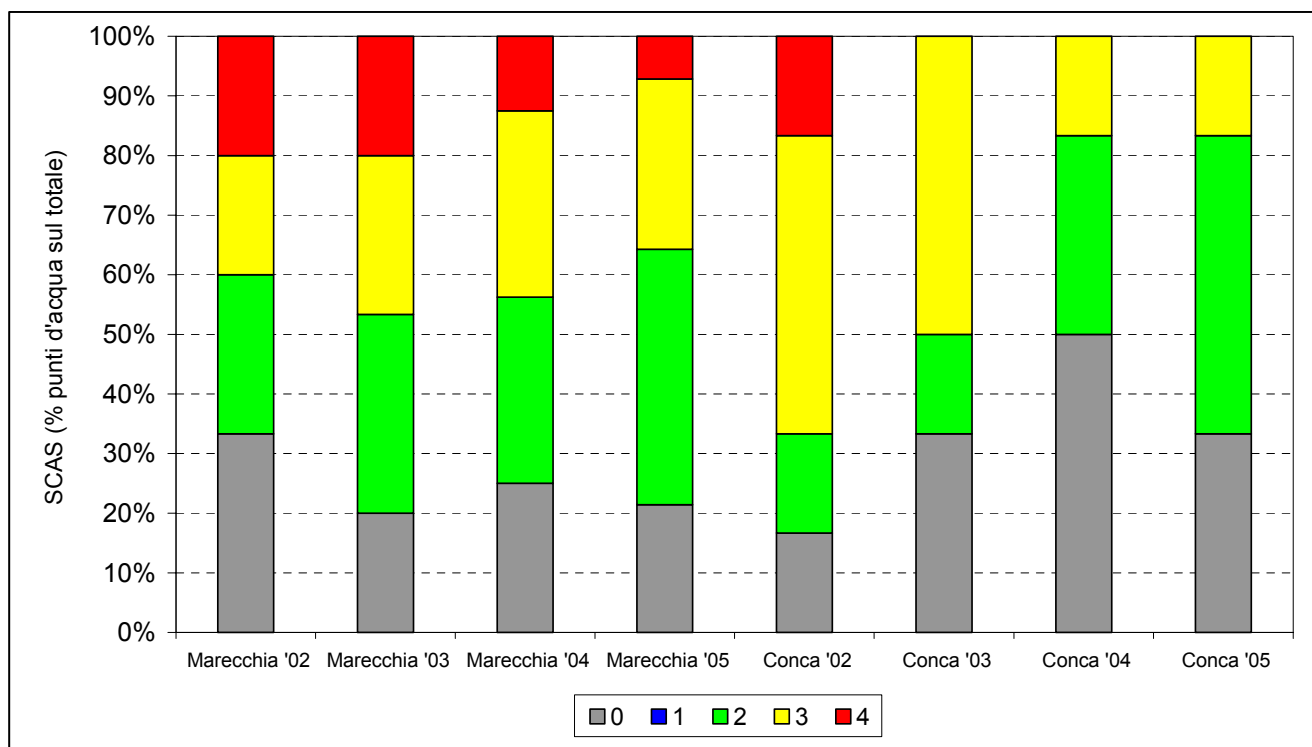
POZZI DELLA CONOIDE DEL CONCA





Di seguito viene riportato il grafico che riassume la classificazione dello Stato Qualitativo (SCAS) dei pozzi delle conoidi del Marecchia e del Conca dal 2002 al 2005.

Classificazione dello Stato Qualitativo (SCAS) pozzi delle conoidi Marecchia e Conca (2002-2005)



7.2.2.1 SINTESI DELLE CRITICITÀ CONNESSE AGLI ASPETTI QUALITATIVI

Relativamente agli aspetti qualitativi la principale criticità è costituita dalla presenza dei nitrati, che si manifesta in misura quantomeno preoccupante in gran parte degli areali di conoide della pianura emiliano-romagnola; si ricorda che concentrazioni superiori ai 50 mg/l pregiudicano l'uso idropotabile e rendono necessari costosi trattamenti di denitrificazione e/o miscele con acque di migliore qualità. In particolare per quanto riguarda i nitrati, questi sono un parametro discriminante in quanto se superano i valori di 50 mg/l l'attribuzione è di classe 4, così come superando la soglia di 25 mg/l, la classe da attribuire alle acque sotterranee è la classe 3, anche se si presentano uno o più parametri indicatori di classe 0.

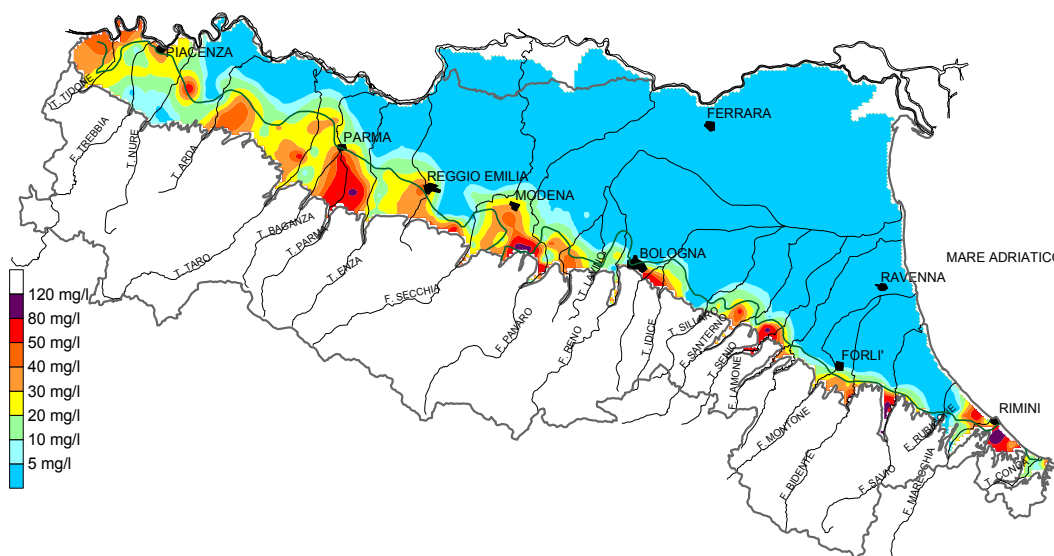


Fig . 7.2.2.1 Ricostruzioni areali delle concentrazioni di nitrati sugli acquiferi di pianura
 (Relazione regione Emilia Romagna Supporto per il bilancio idrico regionale Luglio 2002)

I nitrati sono ioni molto solubili, difficilmente immobilizzabili dal terreno, che percolano facilmente nello spessore del suolo raggiungendo quindi l'acquifero. Sulla base dei dati di chimismo rilevati sui punti di monitoraggio della Rete Regionale di Controllo sono state ricostruite le distribuzioni areali delle concentrazioni, presentate nella Fig . 7.2.2.1.

Si osserva che tali ricostruzioni sono da intendersi attendibili in termini di valori medi sugli acquiferi monitorati e alla scala territoriale regionale. Spesso infatti la qualità delle acque estratte dai pozzi varia significativamente in relazione alla profondità degli strati acquiferi filtrati; ad esempio, in corrispondenza della conoide del Marecchia, sono presenti pozzi relativamente superficiali le cui acque sono caratterizzate da concentrazioni prossime o anche superiori ai limiti di legge per l'uso idropotabile, mentre i pozzi più profondi mostrano una marginale presenza di nitrati.

Le problematiche conseguenti alla presenza dei nitrati (ma anche di eventuali altri inquinanti) nelle acque di falda sono essenzialmente legate alla possibile compromissione dell'uso idropotabile delle stesse.

Si ritiene opportuno osservare che, ovviamente, tutte le acque consegnate all'utenza rispettano i limiti di legge; per quanto riguarda i nitrati, in tutti i casi di supero del valore limite di 50 mg/l nelle acque emunte, le diverse aziende acquedottistiche operano con appositi trattamenti o diluizioni con acque di migliore qualità (provenienti da falde meno compromesse o di origine superficiale).