

PARTE SECONDA

Deliberazioni del Consiglio e della Giunta

DELIBERAZIONE DELLA GIUNTA REGIONALE 30 dicembre 2005, n. 2036

Direttiva 91/676/CEE relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato da nitrati provenienti da fonti agricole. "Designazione" e "Perimetrazione" delle "Zone Vulnerabili da Nitrati di origine agricola".

L'Assessore alle Opere Pubbliche, di concerto con l'Assessore alle Risorse Agroalimentari e l'Assessore all'Ecologia, sulla base dell'istruttoria espletata dal Settore Tutela delle Acque, riferisce quanto segue:

Con deliberazione di Giunta Regionale n.1191 del 6 agosto 2005, l'Assessore alle Opere Pubbliche riferiva in ordine agli adempimenti comunitari derivanti dalla direttiva nitrati e, in particolare, in ordine alle procedure di infrazione attivate nei confronti dell'Italia 1996/2232 ex articolo 228 del Trattato; Sentenza della Corte di Giustizia nella causa C 127/99, 8.11.2001- Inquinamento provocato da nitrati da fonti agricole.

Con lo stesso provvedimento deliberativo, l'Assessore riferiva, altresì, circa lo stato di attuazione della Direttiva Nitrati nella Regione Puglia e, in particolare, in ordine alle attività poste in essere dal "Commissario Delegato per l'Emergenza Ambientale nella Regione Puglia" nell'ambito della redazione del "Piano di Tutela"; attività che avevano consentito di individuare gli acquiferi, la loro vulnerabilità intrinseca e, attraverso il monitoraggio, la presenza di alcune zone vulnerabili da nitrati provenienti da fonti agricole localizzate nel "Tavoliere della Capitanata" e nell'"Arco Jonico Tarantino".

Detta individuazione "preliminare" delle zone vulnerabili da nitrati era scaturita dall'analisi di tutti i dati disponibili e, in particolare:

- dall'analisi dei dati disponibili eseguite da soggetti pubblici;
- dall'analisi della vulnerabilità intrinseca degli acquiferi;
- dalla valutazione dei carichi inquinanti potenziali generati da diverse fonti;
- dagli accertamenti di verifica e/o di integrazione dei dati disponibili attraverso un programma di indagini la cui esecuzione è stata affidata all'A.R.P.A. Puglia.

Con il provvedimento deliberativo più volte richiamato, si riferiva, inoltre, circa l'obbligo di procedere, ai sensi dell'art. 3 della Direttiva n. 91/676/CEE e dell'art. 19 del D. Lgs. n. 152/1999, alla "delimitazione" e, quindi, alla "designazione" delle zone vulnerabili. Va precisato, al proposito, che quest'ultima, richiede, così come previsto nell'Allegato 7, del D. Lgs. 152/99, quale atto conseguente, l'emanazione di "Programmi di Azione" entro il termine di un anno dall'avvenuta designazione delle aree in parola.

Con la citata deliberazione di Giunta Regionale, atteso che l'approccio "ambientale" della nuova Politica Agraria Comunitaria e l'attuazione di Direttive comunitarie sull'ambiente con ricadute sull'Agricoltura impone, a livello regionale, uno stretto rapporto di confronto e di collaborazione tra gli Assessorati alle Opere Pubbliche, Ecologia e Risorse Agroalimentari e le rispettive strutture, è stata disposta la costituzione di un apposito gruppo di lavoro interassessorile tra gli uffici competenti degli Assessorati alle Opere Pubbliche, Risorse Agroalimentari ed Ecologia, comprendente personale della "task force" del Ministero dell'Ambiente in servizio presso l'Assessorato all'Ecologia, con il compito di provvedere:

- alla "perimetrazione" e alla "designazione" come "Zone Vulnerabili da Nitrati di origine agricola" delle predette aree localizzate nel "Tavoliere di Capitanata" e nell'"Arco Jonico Tarantino".

Con successivo atto dell'Assessore alle OO.PP. prot. n.121/SP del 10 novembre 2005, in esecuzione di quanto disposto dalla citata deliberazione di G.R., si è provveduto a costituire il gruppo di lavoro interassessorile, nella seguente composizione, con-

ferendo l'incarico di coordinare le relative attività al Dirigente del Settore Tutela delle Acque:

- dott.ssa Maria Antonietta Iannarelli - Assessorato alle OO.PP.;
- p.a. Francesco Bellino - Assessorato alle Risorse Agroalimentari;
- dott. Vito Felice Uricchio - Assessorato all'Ecologia.

Il citato gruppo è stato coadiuvato dall'arch. Erminia Sgaramella e dalla dott.ssa Gabriella Trevisi della "task force" del Ministero dell'Ambiente in servizio presso l'Assessorato all'Ecologia.

Detto gruppo di lavoro ha potuto beneficiare oltre che delle numerose attività di studio e di monitoraggio condotte, come già detto, dal Commissario Delegato nell'ambito dei lavori propedeutici alla redazione del "Piano di Tutela delle Acque" svolti dalla Sogesid S.p.A., di ulteriori elementi di base tra cui i più rilevanti sono risultati:

- Banca dati tossicologica del Suolo;
- Ampliamento della rete Agrometeorologica;
- SIDIMAR;
- SIGRIA – Sistema Informativo per la Gestione delle Risorse Idriche in Agricoltura;
- Progetto ACLA – "Studio per la caratterizzazione agronomica della Regione Puglia e la classificazione del territorio in funzione di potenzialità produttiva";
- Rete idrometrografica per il monitoraggio della falda sotterranea;
- Studi preliminari per la redazione dei piani di bacino regionali, ecc..

E' stata, pertanto, redatta apposita relazione tecnica, con relativi allegati, i cui risultati sono oggetto di approvazione con il presente atto deliberativo.

Con riferimento a questi ultimi, va detto che è emersa una situazione nel complesso positiva con situazioni di superamento dei limiti poco estese ed ubicate in prossimità di aree interessate da agricoltura intensiva. Rispetto alla indicazione compiuta dal Commissario Delegato, è stata individuata un'altra zona localizzata nella provincia di Bari.

Tutto ciò premesso, si sottopone alle valutazioni della Giunta Regionale l'assunzione delle determinazioni di competenza in ordine all'approvazione

dell'Allegato alla presente deliberazione contenente:

- a) *Relazione tecnica ed approccio metodologico;*
- b) *Aree designate come vulnerabili da nitrati da fonti agricole.*

Si aggiunge, infine, che la designazione delle zone vulnerabili presuppone, come già evidenziato nella deliberazione di G.R. n.1191 del 6 agosto 2005, la redazione di un "Programma d'Azione" nel quale dovrà essere indicata la disciplina per lo smaltimento degli effluenti in zona vulnerabile da nitrati da applicarsi a cura degli operatori del Settore. In particolare, il "Programma d'Azione" deve contenere:

- *periodi di divieto di spandimento di fertilizzanti;*
- *capacità di stoccaggio per effluenti allevamento;*
- *limitazioni dell'applicazione al terreno di fertilizzanti secondo il "Codice di Buona Pratica Agricola" (CBPA) e con il rispetto del limite di 170 Kg./Ha/anno di azoto (N) da effluente zootecnico.*

L'Assessore propone, al riguardo, di dare atto che con successivo provvedimento deliberativo, da assumersi entro e non oltre il 31 dicembre 2006 e, quindi, nei termini prescritti, si provvederà all'approvazione del "Programma d'Azione" alla cui redazione è preposto il gruppo di lavoro interassessorile all'uopo costituito; nelle more dell'approvazione del citato "Programma", si è provveduto ad individuare le "prime misure di salvaguardia" che anch'esse si sottopongono all'approvazione della Giunta Regionale;

COPERTURA FINANZIARIA AI SENSI DELLA L.R. N. 28/01 E SUCCESSIVE INTEGRAZIONI E MODIFICAZIONI

Il presente provvedimento non comporta variazioni in entrata o in uscita rispetto a quanto stabilito con la Deliberazione di G.R. n° 261 del 7/3/2005.

Il presente atto rientra nella competenza della Giunta Regionale ai sensi dell'art. 4, lettere d) e f), della L.R. n. 7/1997.

L'Assessore alle Opere Pubbliche, l'Assessore alle Risorse Agroalimentari e l'Assessore all'Ecologia, sulla base delle risultanze istruttorie come

innanzi illustrate, propongono alla Giunta l'adozione del conseguente atto finale.

LA GIUNTA

- Udita la relazione e la conseguente proposta degli Assessori;
- Viste le sottoscrizioni poste in calce al presente provvedimento dal Dirigente del Settore Tutela delle Acque;
- A voti unanimi espressi nei modi di legge,

DELIBERA

- 1) DI APPROVARE l'Allegato al presente provvedimento deliberativo contenente la "*designa-*

zione" e la "*perimetrazione*" delle "*Zone Vulnerabili da Nitrati di origine agricola*", individuate nelle province di Foggia, di Bari e di Taranto, di cui alle Tavole da n.1 a n.9, unitamente alle "*prime misure di salvaguardia*";

- 2) DI DARE ATTO che si provvederà, con successivo provvedimento deliberativo, da adottarsi entro e non oltre il 31 dicembre 2006, all'approvazione dei relativi "*Programmi d'azione*", così come previsto dal D.Lgs. 152/99 e relativi decreti attuativi, alla cui redazione è preposto il gruppo di lavoro interassessorile all'uopo costituito;
- 3) DI DISPORRE, altresì, la pubblicazione del presente atto sul Bollettino Ufficiale della Regione Puglia.

Il Segretario della Giunta
Dr. Romano Donno

Il Presidente della Giunta
On. Nichi Vendola

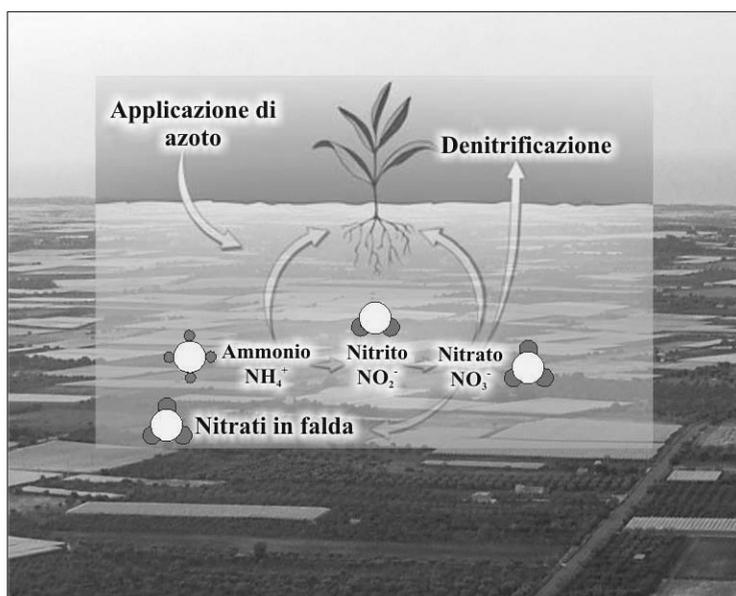


REGIONE PUGLIA
Assessorato alle Opere Pubbliche
Assessorato alle Risorse Agroalimentari
Assessorato all'Ecologia
Gruppo di lavoro interassessorile per l'attuazione della Direttiva Nitrati

ATTUAZIONE DELLA DIRETTIVA 91/676/CEE
SULLA PROTEZIONE DELLE ACQUE DALL'INQUINAMENTO
PROVOCATO DA NITRATI
PROVENIENTI DA FONTE AGRICOLA

DESIGNAZIONE DELLE ZONE VULNERABILI

RELAZIONE



Dicembre 2005

INDICE

PREMESSA

1. RIFERIMENTI NORMATIVI COMUNITARI E NAZIONALI

2. ATTIVITÀ PREGRESSE

- 2.1. ATTIVITÀ SVOLTE DAL COMMISSARIO DELEGATO NELL' AMBITO DEL P.T.A.
 - 2.1.1 *Valutazione della vulnerabilità intrinseca dei corpi idrici sotterranei.*
 - 2.1.2 *Valutazione dei carichi inquinanti da fonti diffuse*
 - 2.1.3 *Valutazione dei carichi residui di azoto sui corpi idrici superficiali*
 - 2.1.4 *Primi risultati delle attività di monitoraggio condotte dall'ARPA Puglia*
- 2.2 ATTIVITÀ SVOLTE NELL' AMBITO DELLA MISURA 1.4 DEL POR PUGLIA
- 2.3. ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO DELLE ACQUE MARINO-COSTIERE DELLA BANCA DATI SIDIMAR

3. PERIMETRAZIONE E DESIGNAZIONE DELLE ZONE VULNERABILI

4. PRIME MISURE

- 4.1 PRIME ATTIVITÀ DI INFORMAZIONE E SENSIBILIZZAZIONE

ALLEGATO

Lavoro svolto a cura del Gruppo di lavoro interassessorile composto:

- per l'Assessorato OO.PP, dott.ssa Maria Antonietta Iannarelli;
- per l'Assessorato Risorse Agroalimentari, p.a. Francesco Bellino;
- per l'Assessorato Ecologia, dott. Vito Felice Uricchio,

con la collaborazione dell'arch. Erminia Sgaramella e della dott.ssa Gabriella Trevisi della Task Force del Ministero Ambiente in servizio presso l'Autorità Ambientale.

PREMESSA

Il metodo adottato dal gruppo di lavoro interassessorile

La Direttiva 91/676/CEE pone, tra le prime esigenze, la designazione delle aree esposte al rischio di inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole, allo scopo di adottare strategie tese a far rientrare i livelli di contaminazione entro limiti sostenibili, a tutela della salute umana, delle risorse viventi e degli ecosistemi acquatici, salvaguardando gli usi legittimi dell'acqua.

In particolare, la "perimetrazione e designazione" delle zone vulnerabili da nitrati di origine agricola consente di concentrare in tali aree azioni di monitoraggio delle acque superficiali e sotterranee, attivare misure tese a ridurre l'impiego in agricoltura di composti azotati ed il loro accumulo nel terreno anche attraverso la promozione e la diffusione di buone pratiche agricole.

In Puglia, l'approfondimento dei dati sulla qualità dei corpi idrici sotterranei operato durante le attività connesse alla redazione del "Piano di Tutela delle Acque" ha evidenziato la presenza di alcune zone potenzialmente *vulnerabili* all'inquinamento da nitrati, localizzate nel Tavoliere della Capitanata e nell'Arco Jonico Tarantino.

Allo scopo di provvedere agli adempimenti del caso e di evitare le relative sanzioni della Commissione Europea, il Governo Regionale con propria Deliberazione n. 1191 del 6 agosto 2005, ha disposto la costituzione di un **gruppo di lavoro interassessorile** tra gli uffici competenti degli Assessorati alle Opere Pubbliche, Risorse Agro-alimentari ed Ecologia, comprendente anche personale della Task Force del Ministero Ambiente in servizio presso l'Assessorato all'Ecologia, con il compito di provvedere alla perimetrazione ed alla designazione delle Zone Vulnerabili da Nitrati di origine agricola delle aree localizzate nel Tavoliere di Capitanata e nell'Arco Jonico Tarantino ed alla predisposizione del relativo "Programma d'azione".

Il gruppo di lavoro ha utilizzato i risultati delle *attività pregresse* realizzate da vari soggetti, consistenti in progetti di studio e monitoraggio condotti:

1. dal Commissario Delegato per l'emergenza Ambientale della Regione Puglia nell'ambito delle attività connesse alla redazione del *Piano di Tutela delle Acque*, condotte con il supporto della SOGESID, e di una indagine campiona per il rilevamento delle concentrazioni di nitrati nelle aree per le quali non si disponeva di sufficienti informazioni, condotta dall'ARPA Puglia;
2. dall'Asso.Co.Di.Puglia, nell'ambito delle attività finanziate con la Misura 1.4 del POR Puglia con l'utilizzo dei dati rilevati della rete Agrometeorologica;
3. dal Servizio Difesa del Mare del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio (Banca dati SI.DI.MAR) che raccoglie dati sulle acque marino-costiere, ed in particolare sullo stato trofico delle stesse;

Ulteriori elementi di base alla realizzazione della presente designazione sono stati desunti da numerosi progetti, tra cui i più rilevanti sono risultati:

- Banca dati tossicologica del Suolo;
- SIGRIA – Sistema Informativo per la Gestione delle Risorse Idriche in Agricoltura;
- Progetto ACLA - “Studio per la caratterizzazione agronomica della Regione Puglia e la classificazione del territorio in funzione della potenzialità produttiva”
- Rete idrometrografica per il monitoraggio della falda sotterranea;
- Studi preliminari per la redazione dei piani di bacino regionali, etc.

L'organizzazione e l'omogenizzazione dei dati disponibili ha consentito l'applicazione di valutazioni modellistiche realizzate da SOGESID e finalizzate alla stima dei carichi di azoto provenienti da colture agricole prevalenti sul territorio, coltivazioni e fertilizzazioni in uso, specie animali allevate ed intensità degli allevamenti etc.

In aggiunta, l'applicazione del metodo SINTAX ha consentito di valutare la vulnerabilità intrinseca delle formazioni acquifere sulla base delle caratteristiche litostrutturali, idrogeologiche, idrodinamiche del suolo e del sottosuolo e degli acquiferi ed in funzione delle condizioni climatiche.

Il quadro conoscitivo è stato completato sulla base di informazioni inerenti la capacità di attenuazione del suolo nei confronti dell'inquinante (caratteristiche di struttura e tessitura, contenuto di sostanza organica ed altri fattori relativi alla sua composizione e reattività chimico-biologica) e degli utilizzi del suolo (dal tipo di ordinamento colturale e dalle relative pratiche agronomiche). L'impiego integrato di complessi ed avanzati modelli di simulazione per la stima del rilascio dei carichi inquinanti, ha reso possibile la cognizione dei fenomeni in atto sul territorio fornendo chiavi di lettura per la comprensione degli effetti dei differenti “driving factors”.

Lo scenario delineato sulla base delle conoscenze ambientali e degli output modellistici è stato confrontato con i dati analitici relativi alle acque sotterranee, superficiali e marino-costiere, verificando, ove possibile, la natura dell'inquinamento ed escludendo le aree in cui erano evidenti inquinamenti puntuali derivanti da scarichi abusivi di reflui civili (infatti in tali situazioni le concentrazioni superiori di nitrati sono accompagnate anche dalla presenza di azoto ammoniacale o da contaminazione microbiologica).

La riorganizzazione delle informazioni ottenute negli anni passati ha consentito di descrivere con un buon margine di certezza la presenza di nitrati nelle acque circolanti negli acquiferi carsici della regione con particolare riguardo ai pozzi utilizzati a fini potabili.

Relativamente ai dati acquisiti in serie storiche (es. dati AQP rilevati tra il 1994 ed il 2002 su pozzi destinati all'uso potabile) appaiono evidenti condizioni di stabilità che rappresentano un fattore rassicurante.

Ai fini della perimetrazione sono stati considerati solo i valori analitici acquisiti da Enti Pubblici (AQP, ARPA Puglia, Associazione Regionale dei Consorzi di Difesa, etc.), mentre i dati acquisiti dai privati sono stati considerati come ulteriore riscontro.

Infine, sono state perimetrare le aree in cui coesistevano elementi predisponenti (legati alle specifiche caratteristiche ambientali summenzionate) e riscontri analitici particolarmente evidenti in cui si sono registrati superamenti di 50 mg/l nelle concentrazioni di NO_3 imputabili ad inquinamenti da fonti diffuse di origine agricola.

Le aree individuate con le metodologie accennate, in cui i riscontri analitici hanno evidenziato valori di concentrazione di NO₃ compresi tra 20 e 49 mg/l, sono state considerate a rischio potenziale e pertanto da sottoporre a monitoraggio.

Dal quadro delineato emerge una situazione nel complesso positiva con situazioni di superamento dei limiti poco estese ed ubicate in prossimità di aree interessate da agricoltura intensiva. In tali aree i concimi apportano direttamente ammoniaca e nitrati nelle acque sotterranee per lisciviazione, e nelle acque superficiali per scorrimento e l'entità di questo apporto dipende dalle caratteristiche e condizioni del terreno al momento dell'utilizzo.

1. RIFERIMENTI NORMATIVI COMUNITARI E NAZIONALI

La "Direttiva 91/676/CEE del 12 dicembre 1991 relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole" (Direttiva Nitrati) evidenzia che i nitrati di origine agricola sono la causa principale dell'inquinamento proveniente da fonti diffuse e, per tutelare la salute umana, le risorse viventi e gli ecosistemi acquatici e per salvaguardare altri usi legittimi dell'acqua è necessario ridurre l'inquinamento idrico causato o provocato da nitrati provenienti da fonti agricole ed impedire un ulteriore inquinamento di questo tipo.

La Direttiva Nitrati integra le precedenti Direttive mirate fondamentalmente alla tutela delle acque potabili (75/440/CEE, 79/869/CEE e 80/778/CEE) e rappresenta la risposta alla circostanza, riscontrata in alcune aree degli Stati membri, di un aumento delle concentrazioni dei nitrati nelle acque superficiali e sotterranee, attribuibile in massima parte al comparto produttivo agricolo.

In tale ottica la vengono fornite indicazioni sui controlli da porre in essere e sulle azioni da intraprendere per ridurre l'inquinamento causato dai nitrati proveniente dalle deiezioni animali e/o dal massiccio impiego dei fertilizzanti.

Gli Stati membri devono, in considerazione delle caratteristiche idrogeologiche del territorio, individuare le **zone vulnerabili** (le aree in cui le acque sotterranee sono caratterizzate da concentrazioni di nitrati **superiori a 50 mg/l**, ovvero le aree in cui la mancata adozione di misure adeguate potrebbe determinare il raggiungimento o il superamento della concentrazione limite), definire e attuare i necessari *programmi d'azione* per ridurre l'inquinamento provocato da composti azotati nelle zone identificate come "vulnerabili".

La Direttiva è stata recepita a livello nazionale dal D. Lgs. 152/99 recante "Disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento". Il Decreto disciplina e fornisce le indicazioni per l'individuazione delle zone vulnerabili rispettivamente **all'art. 19 "Zone vulnerabili da nitrati di origine agricola"** e **nell'Allegato 7**.

Nella parte **AI** del suddetto allegato vengono definiti i criteri per l'individuazione delle zone vulnerabili, i controlli da eseguire ai fini della revisione delle zone vulnerabili ed i metodi di riferimento. Si considerano zone vulnerabili *le zone di territorio che scaricano direttamente o indirettamente composti azotati in acque già inquinate o che potrebbero esserlo in conseguenza di tali scarichi*.

Con riferimento alla individuazione delle aree vulnerabili, si stabilisce che:

- tali aree sono individuate, tra l'altro, in base alla presenza o alla possibile presenza in falda di nitrati con una concentrazione superiore a 50 mg/l;
- il controllo deve essere attuato per almeno un anno interessando: i punti costituenti la rete di monitoraggio di cui all'All. 1 del decreto in argomento e le captazioni destinate all'uso potabile. Tale controllo va ripetuto almeno ogni quattro anni, ammettendo che, per le situazioni dove si è riscontrata una concentrazione di nitrati inferiore a 25 mg/l, il programma di controllo possa essere ripetuto ogni otto anni, purché non si sia manifestato alcun fattore nuovo che possa aver incrementato il tenore dei nitrati.

Nella parte **AII** vengono definiti gli aspetti metodologici per la individuazione delle aree vulnerabili. In particolare si prevede che:

- l'individuazione delle zone vulnerabili venga effettuata tenendo conto dei carichi (specie animali allevate, intensità e tipologia degli allevamenti, coltivazioni, ecc...), nonché dei fattori ambientali che possono concorrere a determinare uno stato di contaminazione. Tali fattori sono riconducibili alla vulnerabilità intrinseca dei corpi idrici sotterranei, ma devono tener conto delle condizioni climatiche e idrologiche, del tipo di ordinamento colturale e delle pratiche agronomiche nonché della capacità di attenuazione del suolo rispetto allo specifico inquinante (vulnerabilità specifica);
- gli approcci metodologici di valutazione della vulnerabilità siano basati su un'adeguata ed omogenea base di dati;
- sarebbe opportuno procedere a un'indagine preliminare di riconoscimento, da revisionare successivamente sulla base di aggiornamenti del patrimonio conoscitivo derivante da ulteriori indagini.

L'indagine preliminare di riconoscimento ha come finalità l'individuazione delle porzioni di territorio dove sussistono o sono ipotizzabili situazioni di pregiudizio per le acque sotterranee. In tale fase dell'indagine non è necessario separare più classi di vulnerabilità. La scala di rappresentazione cartografica prevista è 1:250.000 su base preferibilmente informatizzata. Tale indagine può essere suscettibile di sostanziali approfondimenti e aggiornamenti sulla base di nuove indicazioni tra cui, in primo luogo, i dati provenienti dalle attività di monitoraggio, per una caratterizzazione più precisa delle aree vulnerabili:

- deve essere avviata, con il supporto dell'ARPA, un'indagine finalizzata alla stesura di una cartografia di maggiore dettaglio (1:50.000 - 1:100.000);
- deve essere effettuata un'individuazione dettagliata della "vulnerabilità specifica" degli acquiferi ed in particolare delle classi di grado più elevato.

Nella parte **AIII** dell'allegato sono riportate le zone vulnerabili già designate "o*pe legis*". **In tale elenco non rientra alcuna zona della regione Puglia.**

Nella parte **AIV** infine sono riportate le indicazioni e le misure per i programmi di azione obbligatori per le zone vulnerabili, da condurre con riferimento ai dati scientifici e tecnici disponibili, con riferimento agli apporti azotati di origine agricola o di altra origine, nonché alle locali condizioni ambientali e idrogeologiche.

L'art. 19 del D. Lgs. 152/99 attribuisce alle Regioni i seguenti compiti:

1. **individuazione delle zone vulnerabili** secondo i criteri dell'allegato 7/A-I.
2. **revisione o completamento delle designazioni** almeno ogni quattro anni, sentita l'Autorità di bacino, per tener conto dei cambiamenti e fattori imprevisti al momento

della precedente designazione. A tal fine le Regioni predispongono e attuano, ogni quattro anni, un **programma di controllo** per verificare le concentrazioni dei nitrati nelle acque dolci per il periodo di un anno e riesaminano lo stato eutrofico causato da azoto nelle acque dolci superficiali, delle acque di transizione e delle acque marine costiere;

3. **definizione dei programmi d'azione**, obbligatori per la tutela e il risanamento delle acque dall'inquinamento causato da nitrati di origine agricola, entro un anno dalla data di designazione ed attuazione nei successivi quattro anni. L'attuazione si riferisce sia ai programmi di azione che alle prescrizioni contenute nel codice di buona pratica agricola.

Le Regioni devono provvedere, inoltre, a:

- a) integrare, se necessario e in relazione alle esigenze locali, il codice di buona pratica agricola;
- b) predisporre ed attuare interventi di formazione e di informazione degli agricoltori sul programma di azione e sul codice di buona pratica agricola;
- c) elaborare ed applicare, entro quattro anni dalla definizione dei programmi d'azione, i necessari strumenti di controllo e verifica dell'efficacia dei programmi stessi sulla base dei risultati ottenuti e, laddove necessario, a modificarli o integrarli.

2. ATTIVITÀ PREGRESSE

2.1. Attività svolte dal Commissario Delegato nell'ambito del Piano di Tutela delle Acque

2.1.1 Valutazione della vulnerabilità intrinseca dei corpi idrici sotterranei

La valutazione della vulnerabilità intrinseca dei corpi idrici sotterranei scaturisce da più attività specificamente orientate alla definizione delle caratteristiche territoriali ed ambientali che possono condizionare le caratteristiche di vulnerabilità dei corpi idrici sotterranei della Regione. In considerazione della diversa natura degli acquiferi ed in particolare della prevalente ed estesa presenza di acquiferi permeabili per fessurazione e carsismo, oltre a quelli porosi, sono state adottate due diverse metodologie.

Nella valutazione della vulnerabilità intrinseca degli acquiferi carsici e/o fessurati si è deciso di seguire l'approccio europeo sviluppato all'interno dell'Azione Europea "Action COST 620 Vulnerability and risk mapping for the protection of carbonate (karst) aquifers" (EC, 2004)¹ finanziata dalla Commissione Europea.

Tale approccio si propone specificatamente di costruire un modello concettuale di analisi della vulnerabilità intrinseca nel carsico, partendo dal riconoscimento delle specificità dei meccanismi di infiltrazione negli acquiferi carsici e, segnatamente, dell'incidenza che possono avere fenomeni di concentrazione di flusso, dovuti alle discontinuità carsiche e ai

¹ Azione finanziata dalla Commissione Europea, Directorate General for Science, Research and Development, con l'obiettivo di sviluppare un approccio alla mappatura della vulnerabilità e del rischio per la protezione degli acquiferi carsici. Ad essa hanno preso parte delegati di 16 paesi europei che hanno lavorato dal 1997 e il 2003. Il report finale dell'Azione è contenuto in "Action COST 620. Vulnerability and risk mapping for the protection of carbonate (karst) aquifers" (European Commission, 2004).

fenomeni di fessurazione tipici del carsismo, rispetto ai fenomeni di infiltrazione diffusa degli inquinanti.

Sulla base di queste considerazioni, l'Approccio Europeo si propone di valutare la vulnerabilità intrinseca sulla base di tre fattori:

- **il fattore O (Overlaying layers)** che valuta il grado di protezione dell'acquifero dovuta al manto di copertura e ai diversi strati litologici sovrastanti la falda;
- **il fattore C (Concentration of flow)** che valuta la riduzione di protezione degli strati sovrastanti la falda in ragione della deviazione delle precipitazioni verso zone dove si verificano fenomeni di infiltrazione rapida degli inquinanti in falda – attraverso doline, vore o altri fenomeni carsici – piuttosto che attraverso processi di infiltrazione diffusa;
- **il fattore P (Precipitation)** che valuta gli effetti di riduzione di protezione dovuta al regime di precipitazioni.

Tale procedura ha portato a definire il grado di vulnerabilità intrinseca per gli acquiferi carsici che interessano l'area del Gargano, della Murgia e del Salento, ben evidenziando il ruolo che rivestono in tali porzioni di territorio la presenza di bacini endoreici e di forme carsiche epi ed ipogee. Anche in aree in cui lo spessore delle coperture insature dell'acquifero conferisce allo stesso un sensibile grado di protezione, infatti, quest'ultimo viene sensibilmente ridotto dalle fenomenologie in argomento ovvero dalla presenza di attività estrattive, rimarcando l'importanza che riveste il controllo mirato dell'uso del territorio.

Con riferimento all'acquifero poroso del Tavoliere di Foggia, per la valutazione della vulnerabilità intrinseca si è adottato il metodo SINTAX.

2.1.2. Valutazione dei carichi inquinanti da fonti diffuse

Le attività antropiche connesse all'uso agricolo del suolo e pertanto diffuse sul territorio, sono responsabili del rilascio ambientale di diversi tipi di inquinanti, segnatamente nutrienti (azoto e fosforo) e fitofarmaci.

Possibili inquinanti di origine diffusa sono i nutrienti e le sostanze chimiche usate in agricoltura, i residui organici ed i sedimenti asportati dalle acque. Questi ultimi sono considerati inquinanti sia perché possono adsorbire e trasportare sostanze chimiche, sia perché un eccesso di semplice sedimento nel corpo idrico recettore (superficiale) può ridurre la penetrazione della luce ed alterare l'habitat acquatico. Le fonti diffuse possono derivare da:

- *precipitazioni*: gli inquinanti giungono direttamente al corpo idrico attraverso le piogge che vi convogliano pulviscolo atmosferico, contenente soprattutto N e P; fenomeno poco consistente nell'area pugliese;
- *residui organici naturali*: provenienti da semi, pollini, foglie etc. che cadono nell'acqua e dalle deiezioni degli animali acquatici e degli uccelli;
- *suolo non coltivato*: gli inquinanti organici sono prodotti per lo più dai residui animali e vegetali, quelli inorganici dagli elementi minerali presenti nel suolo. Entrambi giungono ai corpi idrici per percolazione e scorrimento superficiale delle piogge in eccesso rispetto alla capacità di ritenzione del terreno o per erosione del suolo;
- *suolo coltivato*: fosforo e azoto provengono dai terreni agricoli fertilizzati con concimi (sia chimici che organici), i pesticidi a seguito dei trattamenti. I meccanismi di provenienza ai corpi idrici sono analoghi a quelli del caso precedente;

- *aree urbane*: i nutrienti sono asportati dalle acque piovane che scorrono sulle superfici urbanizzate trasportando gli elementi organici ivi presenti (feci di animali, rifiuti etc.);
- *scarichi civili*: immissioni in falda autorizzate derivanti da reflui civili depurati e scarichi civili abusivi o smaltimenti illeciti di varia natura;
- *grandi cantieri e miniere*: producono grandi quantità di sedimento, facilmente erodibile e trasportabile dalle acque di pioggia.

Queste definizioni chiariscono come la produzione di inquinanti da fonti diffuse è conseguenza dell'interazione "complessa" tra numerosi processi ambientali:

- idrologia: clima e ciclo idrologico;
- paesaggio: topografia, pedologia, morfologia, assetto idrografico, etc.;
- uso e copertura del suolo, importante sia nel senso della produzione (ad esempio i fertilizzanti usati in agricoltura) che nel senso dell'attenuazione, per la presenza di strutture del paesaggio, come fasce filtro vegetate, siepi etc., che intercettano i nutrienti.

Tra le fonti diffuse, molto più frequenti e rilevanti sono le fonti agricole, innanzi tutto i nutrienti: l'azoto, prevalentemente in forma di nitrato, molto solubile, che percola verso le falde ed il fosforo che è asportato soprattutto in forma particolata, adeso al sedimento e, quindi, raggiunge i corpi idrici superficiali con l'erosione.

Per quanto riguarda l'azoto, gli impatti generati dall'inquinamento da fonti diffuse di origine agricola sono ascrivibili ai seguenti processi:

- circa il 50-80% di azoto somministrato sul suolo e disciolto dalle acque meteoriche o irrigue, raggiunge le acque superficiali e sotterranee ed, assieme agli altri nutrienti, induce fenomeni di eutrofizzazione e contribuisce, inoltre, alle «piogge acide» che a loro volta danneggiano la flora terrestre ed i suoli; un'altra aliquota (20-50%) si trasforma in azoto elementare inerte e, in piccola percentuale, in un gas ad effetto serra, il protossido di azoto (N_2O);
- i concimi minerali ed organici apportano direttamente ammoniaca e nitrati nelle acque sotterranee per lisciviazione, e nelle acque superficiali per scorrimento e «drenaggio» sotterraneo e l'entità di questo apporto dipende dalle caratteristiche e condizioni del terreno al momento dello spandimento.

La stima delle quantità e della distribuzione spaziale e temporale delle fonti diffuse di origine agricola ed in particolare dell'azoto è resa assai complessa dal numero dei fattori, ambientali ed antropici, in qualche misura coinvolti (geomorfologia, termopluviometria, caratteristiche pedologiche, tipo di colture, pratiche gestionali) e dalle interrelazioni tra questi.

L'utilizzo di complessi ed avanzati modelli di simulazione per la stima del rilascio dei carichi inquinanti è di estrema utilità in quest'ambito ma viene reso nei fatti difficile in quanto sono necessarie informazioni dettagliate relative ai citati "driving factors" che spesso sono di difficilissima reperibilità o addirittura non disponibili.

Avendo come scopo la stima del carico di nutrienti da attività agricole nelle acque di scorrimento superficiale e nelle acque sotterranee della Regione Puglia, occorre ripiegare verso un approccio meno complesso, che tenga conto, da un lato, della disponibilità di dati a scala regionale, dall'altro delle caratteristiche ambientali tipiche del territorio in esame.

In particolare occorre considerare che le caratteristiche climatiche dominanti, unite alla particolare conformazione del suolo e sottosuolo pugliese (suoli sottili e pronunciato carsismo) fanno sì che il deflusso superficiale risulti pressoché assente, salvo poche eccezioni,

e che il surplus idrico prenda la via soprattutto dell'evapotraspirazione e dell'infiltrazione verso la falda.

Ciò implica che è lecito attendersi (come localmente confermato dalle analisi delle acque sotterranee) che il ruolo principale tra gli inquinanti diffusi di origine agricola risulti appartenere ai composti azotati (molto solubili) piuttosto che al fosforo ed ai pesticidi (che tendono ad essere fissati dai terreni).

Come evidente da quanto espresso in precedenza, il vettore principale dell'azoto di origine diffusa è l'acqua nell'ambito del proprio ciclo idrologico, che trasporta gli inquinanti con il deflusso sul suolo, verso i corpi idrici superficiali e con la percolazione verso le falde (lisciviazione): postulato che rende applicabile la metodologia di seguito illustrata.

Metodologia utilizzata per la stima

Lo studio condotto è stato miratamente finalizzato alla stima delle quantità di azoto solubile nelle diverse frazioni del surplus.

Nelle diverse fasi di lavoro si è proceduto:

- all'acquisizione della carta dell'uso reale del suolo per l'individuazione delle diverse classi di coltura (dati Corine Land Cover ed- 1999, SIGRIA- INEA e ISTAT - Censimento Agricoltura 2000);
- all'acquisizione delle statistiche di utilizzo di fertilizzanti azotati con indicazione della qualità, quantità e distribuzione geografica (ISTAT - Censimento Agricoltura 2000);
- all'acquisizione delle statistiche sulla distribuzione dei capi in allevamenti zootecnici (ISTAT - Censimento Agricoltura 2000);
- al calcolo (sulla base dei precedenti due punti) degli input azotati su base geografica;
- al reperimento, da bibliografia e presso esperti, dei coefficienti di assunzione di azoto (quantità di N assunta e "sequestrata" per unità di biomassa) da parte delle diverse colture;
- al calcolo dei coefficienti di rilascio di azoto (quantità di N in surplus, tenendo conto degli input come fertilizzanti e delle quantità assunte dalla biomassa) per tipo di coltura;
- all'implementazione delle informazioni georeferenziate relative al bilancio idrico (in particolare stima delle quantità di deflusso superficiale e di infiltrazione);
- al calcolo delle diverse aliquote del surplus azotato veicolate nel deflusso superficiale ed in quello sotterraneo;
- alla rappresentazione cartografica di sintesi dei carichi potenziali incidenti sui corpi idrici di interesse.

Lo studio in oggetto ha richiesto la predisposizione di un database i cui dati provengono da diverse fonti. Sono stati raccolti ed inseriti alcuni dati ricavati dal "V Censimento Generale dell'Agricoltura 2000" (ISTAT, 2002) che hanno fornito informazioni dell'estensione in ettari della SAU e delle singole colture censite, relative ad ogni comune pugliese.

Il "V Censimento Generale dell'Agricoltura 2000" è ufficialmente partito nel 2000, in un momento di grandi cambiamenti nel settore agricolo (Agenda 21, allargamento previsto dell'Unione Europea) e pur conservando una tecnica di rilevazione tradizionale (le interviste faccia a faccia) anche per mantenere una continuità con il passato, ha presentato diverse novità che hanno ampliato lo standard quantitativo. I risultati sono stati pubblicati nel 2003 e rappresentano quindi i dati ISTAT più recenti in campo agrario.

Parimenti sono stati acquisiti i dati provenienti dalla “Carta delle Aree di Studio per l’Irrigazione – CASI 3” (INEA, 1999) relativa alla regione Puglia. Tale Carta costituisce la carta dell’uso del suolo più aggiornata per quanto riguarda le colture agrarie esistente sull’intero territorio regionale. La Carta, esistente in formato vettoriale, rappresenta i contorni delle aree aventi uguale uso del suolo redatti in scala 1:100.000 (con approfondimenti in scala 1:50.000 per le aree irrigue), utilizzando una legenda gerarchica basata sulla legenda adottata da “CORINE Land Cover” ma avente un ulteriore dettaglio (quarto livello) relativamente alla classe dei territori agricoli.

Al database contenuto nella carta vettoriale ottenuta sono stati aggiunti i quantitativi di concimi azotati e fosfatici utilizzati in agricoltura ricavati dai manuali di “Buone Pratiche Agricole” (BPA) (Regione Puglia, 2000-2006; Regione Campania, 2000). Tali manuali riportano i quantitativi consigliati di fertilizzanti da applicare in base alle diverse coltivazioni. La scelta di adottare questi valori di concimazione deriva dall’assenza di dati certi riferiti alle singole aziende agricole.

Le quantità di concimi azotati immessi sui suoli coltivati sono generalmente riportate sotto forma di kg di N.

Per semplificare le elaborazioni successive, sono state considerate (e quindi ritenute) significative le colture che ricoprono almeno il 10% di ogni singolo territorio comunale (dati ISTAT) o almeno il 10% della superficie regionale (CASI3).

Le colture risultate significative dai dati ISTAT sono elencate nelle seguente Tab. 2

Tab. 2: Principali colture nella Regione Puglia

Arancio
Avena
Barbabietola da zucchero
Clementina e sui ibridi
Erbai – Altri erbai
Erbai – altri erbai monofiti di cereali
Fava
Fruento duro
Fruento tenero e spelta
Fruttiferi – altra frutta
Altre ortive – coltivazioni in pieno campo
Pomodoro da mensa – coltivazioni in pieno campo
Altre ortive – in orti stabili o industriali
Limone
Mandorlo
Olio per la produzione di olive – per olio
Orzo
Pascoli
Patata

Pesco
Piante da semi oleose – girasole
Piante da semi oleose – soia
Seminativi imboschiti
Seminativi tra di loro
Prati permanenti
Totale seminativi
Vite

Le colture risultate significative in base ai dati CASI3 sono:

- 2.1.1 Seminativi non irrigui
- 2.1.2.1 Colture erbacee da pieno campo a ciclo primaverile – estivo
- 2.1.2.2 Colture orticole da pieno campo a ciclo estivo – autunnale o estivo – primaverile
- 2.2.1.1 Vigneti irrigui
- 2.2.1.2 Vigneti non irrigui
- 2.2.2.1 Frutteti e frutti minori irrigui
- 2.2.2.2 Frutteti e frutti minori non irrigui
- 2.2.3.2 Oliveti non irrigui
- 2.4.1 Colture temporanee associate a colture permanenti

Per l'individuazione delle quantità di azoto e fosforo immesse nell'ambiente, sono stati applicati due approcci a complessità crescente.

Il primo approccio si basa sull'utilizzo di Coefficienti di Esportazione (CE) desunti dalla letteratura (Ducco, 1997; AA.VV., 2003) e, in alcuni casi, stimate per confronto con altri valori. Il calcolo è stato effettuato applicando la formula:

$$IM_{ij} = CE_{ij} \times S_i$$

- Ove: **i** = coltura specifica
j = N
IM = quantità dispersa nell'ambiente del nutriente j-simo (kg)
CE = coefficiente di esportazione del nutriente j-simo per la coltura i-sima (kg/ha)
S = superficie della coltura i-sima (kg/ha)

I coefficienti di esportazione utilizzati sono riportati nella Tab. 3.

Tab. 3: Coefficienti di esportazione per Azoto in base all'uso del suolo

Uso del suolo	Coefficiente Esportazione N
Urbano	4
Aree boscate	1.8
Aree agricole con presenza di spazi naturali	3
Aree industriali o commerciali	7
Porti, cave, discariche	13

Seminativi	11
Ortive	15
Oliveti	15
Frutteti	8
Pascoli	3.1
Colture erbacee a pieno campo	15
Sistemi colturali e particellari complessi	15
Vigneti	8

Nelle aree e per le colture ove è apparso appropriato, la presenza di due diverse colture alternate nel corso dello stesso anno (come si verifica nell'area del Tavoliere centrale e nell'arco Jonico Tarantino) è stata tenuta in considerazione sommando i CE delle due colture interessate. Inoltre, quando è stato necessario stimare i CE per colture ove valori non fossero disponibili in letteratura, si è optato per valori più elevati per il principio di prudenza. Tale approccio ha fornito una distribuzione del surplus di azoto di prima approssimazione.

Il secondo approccio seguito ha comportato innanzitutto il calcolo delle quantità di azoto e fosforo contenute nei fertilizzanti aggiunti sulle diverse colture per ottenere i raccolti medi. Successivamente è stata calcolata la "Esportazione Netta" (EN), ovvero la quantità di nutriente (azoto) aggiunto (F_{ij}) che rimane nel suolo, disponibile quindi ad essere dilavato, dopo che le colture ne asportano la quantità richiesta in funzione della biomassa vegetale. A tale scopo per l'azoto si è utilizzata la formula:

$$EN_i = F_{iN} - [(A_{iN} \times R_i) + Q_{bi}]$$

Ove: **i** = coltura specifica

EN = esportazione netta (kg/ha)

F = quantità del nutriente aggiunto (kg/ha)

A = Asportazione unitaria, ovvero contenuto del nutriente j-simo per unità di biomassa della coltura i-sima (kg/t)

R = resa agricola ovvero biomassa prelevata ed esportata riferita alla coltura i-sima (t)

Q_b = quota di base, ovvero la quota di azoto immesso per le specie arboree aggiuntivo per tener conto della quantità di azoto necessaria per nutrire la biomassa perenne (kg/ha)

I valori utilizzati per i calcoli sopra descritti (Cavazza L. e Caliandro A., 2003) sono riportati nella Tab. 4.

Tab. 4: Valori di assorbimento e surplus di Azoto per tipologia di coltura

Coltura	Codice	Resa agricola t/ha	Azoto immesso kg/ha	Azoto asportato kg/t	Quota di base kg/ha	Surplus di N kg/ha
Seminativi non irrigui	2.1.1	5	150	25	-	25 26,25 con alternanza del pomodoro
Colture erbacee da pieno campo a ciclo primaverile – estivo	2.1.2.1	50	110	4,5	-	0
Colture orticole da pieno campo a ciclo estivo - autunnale o estivo – primaverile	2.1.2.2	30	170	8	-	0
Vigneti irrigui	2.2.1.1	17,5	145	1,4	60	60,5
Vigneti non irrigui	2.2.1.2	17,5	145	1,4	60	60,5
Frutteti e frutti minori irrigui	2.2.2.1	25	140	1,5	60	42,5
Frutteti e frutti minori non irrigui	2.2.2.2	25	140	1,5	60	42,5
Oliveti non irrigui	2.2.3.2	3	130	8	40	66
Colture temporanee associate a colture permanenti	2.4.1	5	150	25	-	25

In molti casi le stime relative agli apporti necessari, alla resa agricola ed alle asportazioni sono risultati differenti nei vari testi utilizzati come bibliografia. In tale caso i dati utilizzati e riportati nelle tabelle sono stati quelli di volta in volta più “cautelativi” avendo scelto di agire a vantaggio di sicurezza. E’ pertanto da ritenere che i risultati cartografati relativi alle concentrazioni attese siano leggermente sovradimensionati.

E’ da tenere presente che in gran parte della pianura della Capitanata la coltivazione dei cereali viene effettuata in rotazione poliennale con il pomodoro. Si è allora tenuto conto di ciò calcolando un surplus che rappresenta l’integrazione dei surplus relativi specificamente ai cereali ed al pomodoro, moltiplicati ognuno per un peso che rappresenta la percentuale del tempo in cui la coltura è effettivamente praticata (ad esempio, per una alternanza costituita da 3 anni di cereale ed 1 di pomodoro, i pesi utilizzati sono stati rispettivamente 0.75 ed 0.25).

Per valutare le aliquote dei carichi in grado di pervenire ai corpi idrici, è stato poi necessario tenere in considerazione che l’azoto utilizzato è costituito in gran parte da composti in cui il nutriente è presente sotto forma di nitrati o di sali ammoniacali. Questi ultimi tendono a convertirsi abbastanza rapidamente in nitrati i quali sono molto solubili.

I quantitativi di azoto ottenuti in base alle formule sopra esposte sono stati perciò moltiplicati per un fattore 0.8 allo scopo di considerarne solo l'aliquota solubile (Barbiero et al., 1991).

Ulteriore passo è consistito nel tenere conto del fatto che i concimi vengono applicati in determinati periodi dell'anno, in relazione alle diverse fasi fenologiche ed alle diverse esigenze nutrizionali derivanti dalla fisiologia delle varie colture. Anche i dati su quantità e periodi di concimazione coltura-specifici sono stati ricavati dai manuali di BPA. L'annata agraria è stata suddivisa in quattro trimestri secondo lo schema:

1° trimestre:	settembre – novembre
2° trimestre:	dicembre – febbraio
3° trimestre:	marzo – maggio
4° trimestre:	giugno – agosto

Le quantità di EN solubili sono state suddivise nei quattro periodi. Le quantità così ottenute sono quindi disponibili al dilavamento da parte delle aliquote di acqua piovana che corrispondono allo scorrimento superficiale ed all'infiltrazione. Informazioni relative alle quantità mensili di ruscellamento ed infiltrazione (riferite ai valori medi del periodo 1985-2000) sono state ottenute utilizzando i risultati del modello di bilancio idrogeologico, all'uopo sviluppato nell'ambito delle attività connesse alla redazione del Piano di Tutela delle Acque, sotto forma di griglie di maglia 1 km, recanti per ogni maglia i mm di acqua che seguono la via del ruscellamento e dell'infiltrazione.

Queste quantità mensili sono state raggruppate in valori trimestrali ed è stata calcolata per ogni trimestre la percentuale sia di ruscellamento che di infiltrazione riferita al totale del trimestre. Queste stesse percentuali sono state applicate alle quantità trimestrali di EN per il nutriente giungendo così ad ottenere la quantità di azoto (espressa in kg) che in ogni trimestre viene dilavata dal ruscellamento (e quindi raggiunge i corpi idrici superficiali) e dall'infiltrazione (ed interessa le falde).

Le concentrazioni delle acque di infiltrazione, calcolate per i singoli trimestri, risentono sensibilmente delle aggregazioni temporali operate e pertanto forniscono indicazioni poco attendibili per gli scopi in argomento. L'assenza di precipitazioni su gran parte del territorio nel trimestre giugno-luglio determina l'impossibilità di valutare concentrazioni in ingresso significative. I valori del surplus nello stesso periodo non sono però trascurabili. Da tali brevi considerazioni ed in relazione al regime pluviometrico della regione c'è quindi da attendersi che nel successivo trimestre autunnale le concentrazioni dei nitrati nelle acque di alimentazione possano risultare superiori a quelle stimate, come in alcune situazioni l'analisi di dati di monitoraggio sistematici ha confermato.

Si è preferito, pertanto, far riferimento alle elaborazioni relative alle concentrazioni medie annue delle acque di alimentazione. Passando ad esaminare i carichi medi annui stimati che interessano i corpi idrici sotterranei, questi risultano generalmente bassi nell'area garganica, della Murgia alta e tarantina, ed in alcune aree del Salento e del brindisino. Carichi più significativi si rilevano nell'area della media e bassa Murgia lungo la costa adriatica, nell'area ad orientamento nord-sud che da Fasano raggiunge la costa jonica nella zona di Manduria ed in alcune limitate porzioni del salento jonico. Medi si presentano i carichi nell'area della Piana del Tavoliere.

A fronte della distribuzione dei carichi appena esaminata, le concentrazioni medie annue dell'azoto nelle acque di infiltrazione mostrano una distribuzione areale sensibilmente diversa. Si può osservare, infatti, che le concentrazioni medie si mantengono al di sotto dei 5 mg/l nell'area del Gargano, della Murgia Alta, della Murgia Tarantina e in limitate aree del Salento, mentre le stesse assumono valori mediamente più elevati nella media e bassa Murgia e decisamente alti nella Piana del Tavoliere. Tale situazione risente ovviamente dell'influenza dei volumi medi di ricarica che a loro volta dipendono, oltre che dal regime pluviometrico, dal grado di permeabilità delle formazioni in affioramento. Appare superfluo evidenziare che tale rappresentazione può consentire solo raffronti di tipo qualitativo tra le diverse aree del territorio regionale, ma consente, ai fini in argomento, di evidenziare le porzioni del territorio che risultano più vulnerabili alla contaminazione da nitrati.

2.1.3. Valutazione dei carichi residui di azoto sui corpi idrici superficiali

L'inquinamento delle acque superficiali in Puglia si origina prevalentemente dall'immissione in un determinato punto del corpo idrico di acque di scarico depurate o non. Dalle analisi effettuate emerge che le principali fonti di inquinamento sono i sistemi di fognatura urbani.

I dati analitici raccolti evidenziano che il contributo in azoto derivante dalle fonti diffuse di origine agricola è piuttosto modesto e molto distanti dai massimali posti dalla Direttiva Nitrati. I valori massimi di N-NO₃ (17,4 mg/l) sono stati misurati per il torrente Salsola, ove il la circostanza che a tali valori non siano associati misure particolarmente elevate di TOC e di N-NH₃ (quest'ultimi sempre nulli), indica che l'origine di questi ioni nitrato è ascrivibile al dilavamento di terreni trattati con fertilizzanti azotati. Gli stessi fenomeni di dilavamento ragionevolmente giustificano anche la presenza degli ioni nitrato, pur se in concentrazioni minori, in tutti i corsi idrici considerati.

Sia i valori di pH che quelli di ossigeno disciolto non evidenziano particolari situazioni di allarme (anossia, acidità) in alcuno dei corpi idrici considerati.

Da tale rappresentazione e con riferimento ai bacini dei corsi d'acqua regionali ed alle porzioni di bacini interregionali, emerge come il contributo del comparto agricolo risulti generalmente poco influente. In tale scenario le attività zootecniche rivestono un'importanza decisamente marginale.

2.1.4. Primi risultati delle attività di monitoraggio condotte dall'ARPA Puglia

Con riferimento alla presenza di nitrati nelle acque di falda, non essendosi resi disponibili i dati rivenienti dalle attività di monitoraggio programmate, si è proceduto ad una valutazione di carattere qualitativo basata unicamente sui dati disponibili derivanti dai controlli eseguiti dall'AQP e da altre strutture pubbliche (ARPA, Associazione dei Consorzi di Difesa, Province, Istituti di ricerca, Politecnico ed Università), nel periodo 2000-2005.

Il numero totale di punti acqua disponibili è risultato di circa 600, anche se il numero effettivamente utilizzabile, in quanto contenente un numero sufficiente di misure per calcolare il valore medio, è sceso a circa 570. Va evidenziato al riguardo che la frequenza di misurazione risulta sensibilmente diversa in relazione all'ambito operativo delle strutture che hanno effettuato le rilevazioni.

Stante la non omogenea distribuzione sul territorio dei punti di campionamento suddetti, sono stati considerati anche i dati acquisiti nell'ambito della costituzione del catasto delle opere di captazione, oggetto di autorizzazione o concessione, presso gli Uffici provinciali del Genio Civile. I dati considerati si riferiscono a determinazioni effettuate nel periodo 1999-2002 da soggetti privati.

Il D. Lgs. 152/99 prevede che la definizione della qualità delle acque sia ottenuta da una serie di controlli attuati per non meno di un anno. Potendo disporre in questo caso di dati rilevati anche con cadenze bimestrali, nell'arco di più anni, si ritiene che l'informazione più significativa sia quella riferita a tutto questo periodo; ciò in considerazione del fatto che nel periodo considerato non si sono determinate sostanziali modificazioni dell'assetto colturale e più in generale dell'uso del suolo e della circostanza che per la modesta velocità con cui si muovono le acque sotterranee, significative modificazioni dello stato qualitativo sono osservabili solo su lunghi periodi. Al riguardo, lo stesso D.Lgs. 152/99 prevede la ripetizione dei rilievi con cadenza quadriennale nelle aree vulnerabili e ogni otto anni nelle altre aree.

Stante la presenza di aree in cui le informazioni risultavano carenti, sono state individuate le aree in cui era necessario condurre accertamenti di verifica e/o di integrazione dei dati disponibili.

Si tratta di 9 aree, distribuite sull'intero territorio regionale, la cui localizzazione, riportata in Tab. 5, trova giustificazione nelle considerazioni esposte nei capitoli precedenti.

Tab. 5: Aree da interessare con le indagini

Codice area	Acquifero	Area
1	Superficiale del Tavoliere—carsico del Gargano	Lago di Lesina
2	Superficiale del Tavoliere	porzione nord orientale
3	Superficiale del Tavoliere	porzione centro meridionale
4	Carsico della Murgia	Andria
5	Carsico della Murgia	Terlizzi
6	Superficiale Arco Jonico Tarantino occidentale e carsico della Murgia	porzione centro occidentale
7	Carsico della Murgia	sud est Taranto
8	Carsico del Salento	Nardò-Veglie
9	Miocenico del Salento centro meridionale	Maglie-Casarano

Su tali aree sono stati condotti, a cura dell'ARPA Puglia, nel IV trimestre del 2004, campionamenti in condizioni dinamiche da punti acqua opportunamente distribuiti e successive analisi di laboratorio.

I dati disponibili, riportati con diversa simbologia a seconda della fonte di informazione (dati rivenienti da analisi eseguite da soggetti pubblici o privati), sono stati suddivisi in relazione agli acquiferi interessati (di tipo carsico e/o fessurati ovvero permeabili per porosità).

I dati disponibili, pur non risultando omogeneamente distribuiti sul territorio, forniscono una visione sufficientemente rappresentativa della presenza dei nitrati nelle acque di falda, consentendo di formulare alcune considerazioni di carattere qualitativo.

Una prima considerazione riguarda la congruenza tra i dati rivenienti dalle due fonti di informazione utilizzate, che risulta abbastanza soddisfacente nelle aree in cui si dispone di entrambe le serie.

Con riferimento agli acquiferi carsici in particolare, si evidenziano con una certa frequenza situazioni puntuali di elevate concentrazioni di nitrati che non trovano riscontro nelle aree circostanti, anche considerando la prevalente direzione del deflusso idrico sotterraneo. Tale circostanza non è da considerarsi anomala in considerazione delle modalità con cui si esplica la circolazione sotterranea in seno a tali acquiferi. La predominanza di un deflusso secondo vie preferenziali, tipico degli acquiferi permeabili per fessurazione e carsismo, può ben giustificare le situazioni suddette, peraltro localmente confermate dai rilievi condotti dall'ARPA.

Va inoltre considerato che, come esposto in precedenza, a fronte di quantità di surplus di azoto non trascurabili nella porzione della media e bassa Murgia e nel Salento, le concentrazioni in ingresso delle acque di alimentazione risultano generalmente inferiori a quelle riscontrabili nell'area del Tavoliere, stante il regime pluviometrico più favorevole; inoltre le acque di alimentazione trovano nell'acquifero carsico condizioni favorevoli all'ulteriore diluizione delle concentrazioni in virtù della massa idrica dell'acquifero e della mobilità delle acque in esso circolanti, entrambe situazioni che tendono a diluire l'inquinante. I valori di concentrazione dei nitrati presentano una distribuzione con spinta asimmetria verso i valori inferiori ai 50 mg/l. Il valore medio si attesta intorno ai 24 mg/l e ben poche sono le situazioni in cui si riscontrano valori elevati.

Nel Tavoliere settentrionale, i nitrati risultano presenti in tutti i campioni analizzati con valori estremamente variabili anche se, in quasi il 50% dei casi, la concentrazione supera i 50 mg/l; tuttavia solo pochi campioni hanno valori superiori ai 150-200 mg/l. I pozzi nei quali i nitrati assumono valori più alti risultano lontani dai centri abitati.

Nella zona murgiana, i valori di concentrazione dei nitrati raramente superano i 40 mg/l, tranne che nella zona localizzabile tra i comuni di Terlizzi e Ruvo di Puglia.

L'acquifero murgiano dell'arco ionico tarantino presenta una generale buona qualità delle acque di falda, generalmente inferiori a 10 mg/l, tuttavia si riscontrano anche in questa area del territorio regionale talune localizzate situazioni di elevate concentrazioni, soprattutto nella fascia costiera di Castellaneta nella parte a sud-est della città di Taranto.

Infine, nel Salento si riscontrano valori accettabili di concentrazione dei nitrati, generalmente inferiore a 40 mg/l, pur riscontrando, anche in questa zona, isolate situazioni di inquinamento localizzato, presumibilmente non ascrivibili a fonti diffuse di origine agricola.

La riorganizzazione delle informazioni ottenute negli anni passati ha consentito di descrivere con una buona approssimazione la presenza di nitrati nelle acque circolanti negli acquiferi carsici della regione (minore dettaglio si rileva per gli acquiferi superficiali) con particolare riguardo ai pozzi utilizzati a fini potabili, che non presentano problemi degni di rilievo.

È altresì frequente rilevare che, all'intorno di tali punti anomali, si rinvengano numerosi altri punti acqua che drenano acque sotterranee con concentrazioni di nitrati decisamente inferiori e che determinate aree possono essere interessate da scarichi illeciti che interessano direttamente forme carsiche.

Tali andamenti anomali non devono peraltro meravigliare se si pensa che gli acquiferi di cui trattasi sono di tipo carsico e fessurato nei quali la circolazione delle acque sotterranee si

esplica per vie preferenziali; circostanze queste che possono spesso condizionare anche la distribuzione degli inquinanti.

Anche le attività zootecniche, prevalentemente di tipo non intensivo e concentrate in alcuni comuni pugliesi (Putignano, Gioia del Colle, Mottola e Noci nell'area della Murgia), non sembrano determinare alterazioni del tenore di nitrati nelle acque di falda, anche in considerazione che le stesse aree sono poco interessate da altri carichi azotati di diversa provenienza.

Una valutazione dell'evoluzione nel tempo delle concentrazioni di nitrati mostra una generale situazione di stabilità.

E' comunque attraverso l'attivazione del sistema di monitoraggio delle acque sotterranee in Puglia che si potrà pervenire ad una individuazione delle aree vulnerabili e soprattutto alla valutazione delle eventuali significative modificazioni delle concentrazioni di nitrati nei corpi idrici sotterranei.

2.2 Attività svolte nell'ambito della Misura 1.4 del POR Puglia

Tra gli interventi finanziati dalla misura 1.4, particolare significato riguardo all'attuazione della direttiva Nitrati riveste l'ampliamento della rete agrometeorologica, che prevede la rilevazione dei parametri relativi alla concentrazione dei nitrati ed alla salinità delle acque per l'irrigazione e l'accertamento del corretto uso dei fitofarmaci e dei concimi.

Tali interventi forniscono un importante supporto sia sul piano conoscitivo che operativo. L'azione C della misura prevede la generazione di una importante mole di dati relativi alla qualità del suolo agrario e delle acque di falda (utilizzabili a fini irrigui), che assieme ai dati climatici, forniscono indicazioni utili alla redazione di piani di concimazione e dunque supportano l'attuazione di corrette pratiche agricole.

Tali attività, attuate dall'Associazione Regionale dei Consorzi di Difesa della Puglia (COR), sono tutte funzionali ad una corretta applicazione della direttiva, attraverso gli interventi di seguito riportati:

- l'ampliamento della rete agrometeorologica esistente e la gestione modellistica delle informazioni acquisite sono finalizzate alla diffusione, agli utenti del mondo agricolo, di informazioni sufficientemente attendibili ed utili ai fini di una migliore gestione agronomica delle aziende agricole;
- la rilevazione dei parametri qualitativi delle acque ad uso irriguo e dei suoli agrari, come anticipato, è finalizzata all'applicazione delle norme per la buona pratica agricola, con particolare riferimento alla definizione dei piani di irrigazione e concimazione;
- l'accertamento del corretto uso dei concimi con la taratura, la validazione integrata e l'aggiornamento di modelli di "Assistenza alla Concimazione" e di "Gestione dell'Irrigazione", consente di ridurre gli input chimici nelle pratiche agricole, conseguendo vantaggi positivi in termini agronomici (miglioramento della qualità dei prodotti e riduzione dei costi di gestione) ed ambientali (miglioramento della qualità delle acque e del suolo);
- l'attività di formazione del personale ed il suo aggiornamento tecnico, indirizzata sia ai tecnici preposti all'esercizio delle diverse funzioni che agli utenti garantisce, inoltre, una corretta applicazione delle azioni descritte. Tale attività è specificatamente orientata a promuovere la validità scientifica ed operativa delle determinazioni che saranno

realizzate, nonché a consentire una proficua fruizione delle informazioni raccolte ed elaborate;

- infine, l'enorme serbatoio costituito dai dati, dagli interventi promossi e dalle azioni realizzate, verrà messo a disposizione di un'utenza allargata, dai gestori agricoli alle amministrazioni locali, dagli istituti di ricerca ai professionisti fino ai singoli cittadini, allo scopo di condividere e promuovere in modo capillare l'informazione ed il coinvolgimento del mondo agricolo e dell'intera collettività, per l'attuazione di strategie ecosostenibili.

Una prima elaborazione dei dati ottenuti ha riguardato la zonizzazione delle aree a maggior pressione zootecnica, l'individuazione delle aree a maggior pressione agricola e la sovrapposizione di questo strato informativo con quello relativo alla vulnerabilità intrinseca della falda: l'Associazione Regionale dei Consorzi di Difesa della Puglia, con la collaborazione del CNR IRSA e della Facoltà di Agraria dell'Università, è attualmente impegnata in una piena caratterizzazione del territorio agrario, specificatamente volta all'individuazione delle maggiori criticità agro-ambientali anche e soprattutto in termini di attuazione della Direttiva nitrati.

A questo scopo è stata redatta una mappa per ciascuna provincia, sulla quale è possibile individuare:

1. Aree a rischio Nitrati – in cui le aree individuate sono la risultante della sovrapposizione di tre layer informativi rappresentanti rispettivamente la vulnerabilità intrinseca della falda, la distribuzione delle concentrazioni dei nitrati di origine agricola e zootecnica, in falda, stimata tenendo conto dei bilanci di portata legati al deflusso superficiale e alla percolazione (si è tenuto conto, in particolare, delle concentrazioni stimate superiori a 40 mg/l) ed infine i dati relativi alla effettiva concentrazione di Nitrati rilevati in precedenti campagne di monitoraggio effettuate nel periodo 1997-2001 su alcuni pozzi della regione (sono stati selezionati, in particolare, i siti in cui le concentrazioni sono risultate superiori a 40 mg/l);

2. Aree di spandimento dei reflui zootecnici – in cui le aree sono state individuate sulla base delle ricognizioni da elicottero effettuate nell'ambito di un'attività svolta dalla Guardia di Finanza, in collaborazione con ARPA Puglia e CNR IRSA; tale rilievo ha evidenziato situazioni di maggiore criticità in cui la pratica di spandimento dei reflui zootecnici veniva condotta in modo non conforme alle prescrizioni normative;

3. Aree con colture impattanti - zone del territorio in cui l'uso agricolo del suolo è destinato a colture particolarmente impattanti sia rispetto al rischio nitrati che in relazione al rischio fitofarmaci, quali:

- colture in serra e sotto plastica;
- colture orticole a ciclo estivo;
- colture orticole a ciclo primaverile;
- vigneti;
- agrumeti.

Allo scopo di realizzare interpolazioni spaziali tali da rappresentare con linee di isoconcentrazione la presenza dei nitrati in falda, sono stati individuati ulteriori siti al di fuori delle aree di maggiore criticità.

La campagna di monitoraggio prevede l'acquisizione di 2.600 campioni tra acque irrigue e suoli agrari, di cui oltre 2.000 ricadenti nelle aree di maggiore criticità e circa 600 nelle restanti aree.

Le prime determinazioni analitiche sui campioni raccolti sono state utilizzate ai fini della designazione delle aree vulnerabili da nitrati ed ulteriori analisi sono attualmente in fase di realizzazione a cura del Laboratorio dell'Associazione Regionale dei Consorzi di Difesa (LARCD). Tali determinazioni analitiche, che tra i numerosi parametri rilevano anche la concentrazione dei nitrati nelle acque e dell'azoto totale nei suoli, hanno una doppia valenza: da un lato consentono di calibrare nel contesto pugliese, ed a scala aziendale, le Buone Pratiche Agricole (BPA) auspicate dalla stessa Direttiva sia per i nitrati di origine agricola che zootecnica, dall'altro possono contribuire alla designazione delle zone vulnerabili. L'individuazione di tali zone, opportunamente supportata da dati rilevati ai sensi della direttiva 91/676/CEE, rappresenta al contempo un utile strumento per la programmazione delle ulteriori attività di monitoraggio.

Con specifico riferimento agli aspetti modellistici, l'applicazione integrata dei modelli di concimazione ed irrigazione, è in grado di fornire indicazioni sempre più circostanziate ed attendibili sulle gestione delle pratiche agricole nelle principali colture pugliesi. A tal fine l'Associazione Regionale dei Consorzi di Difesa della Puglia con la collaborazione della Facoltà di Agraria dell'Università di Bari e del CNR IRSA, ha sviluppato ed applicato procedure di applicazione integrata dei modelli, al fine di ridurre, in rapporto ai periodi di irrigazione, gli impatti causati da un utilizzo eccessivo o poco appropriato dei concimi. Il modello di assistenza alla concimazione elabora un consiglio relativo ai quantitativi di concimi azotati, fosfatici e potassici da apportare alla coltura ed ai relativi periodi di somministrazione, sulla base di una resa colturale prestabilita. Gli input richiesti riguardano i dati strutturali e tessiturali del suolo, le caratteristiche fenologiche della coltura e la resa attesa. Il modello di assistenza all'irrigazione fornisce, invece, il consiglio sulla tempistica dell'intervento irriguo e sui volumi di adacquamento da somministrare alla coltura. I turni irrigui ed i volumi individuati variano in funzione delle fasi fenologiche della coltura, delle caratteristiche idrologiche del terreno, dell'andamento climatico, del metodo irriguo adottato, dei dati stazionali (pendenza, esposizione) dell'azienda assistita e dei volumi irrigui già apportati. Il modello, applicabile sia ad impianti irrigui di tipo localizzato che non localizzato, si basa sul calcolo della Riserva idrica Facilmente Utilizzabile (RFU) da parte della coltura e sulla perdita giornaliera del terreno per evapotraspirazione, ove la perdita idrica del suolo viene individuata attraverso il "criterio evapotraspirometrico" (metodo Penman-Monteith-FAO). Le potenzialità di integrazione dei due modelli consentono di cadenzare le pratiche di concimazione in accordo ad una corretta gestione irrigua ed in funzione dei parametri agrometeorologici.

2.3. Attività di monitoraggio delle acque marino-costiere della Banca Dati SIDIMAR

L'attività di monitoraggio per il controllo dell'ambiente marino costiero è stata effettuata da alcuni dipartimenti universitari pugliesi nell'ambito della Banca Dati SIDIMAR del Servizio Difesa del Mare del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio.

Tale attività, svolta nel triennio 2001-2004, ha riguardato in totale n° 5 transetti posizionati nelle seguenti aree, considerate critiche:

- a) **Manfredonia**: area di grande rilievo per le particolari caratteristiche talassografiche e per lo sversamento di numerosi torrenti e canali.
- b) **Barletta**: zona di transizione tra il Golfo di Manfredonia e la costa barese nonché interessato dall'apporto del fiume Ofanto.

- c) **Bari**: area metropolitana interessata da una forte urbanizzazione costiera .
- d) **Brindisi**: zona costiera a sud del porto esterno, interessata da insediamenti industriali.
- e) **Taranto**: il transetto è posizionato in corrispondenza della località denominata “Bosco Marziotta” non lontano dalla foce del fiume Lenne.

Inoltre sono stati anche individuati n° 2 transetti di riferimento come “bianco o controllo”, uno nell’Adriatico e precisamente nell’area delle **Isole Tremiti** e l’altro nello Jonio immediatamente a Nord dei confini del parco marino di **Porto Cesareo**.

Le stazioni di campionamento sono posizionate lungo transetti perpendicolari alla linea di costa.

Nel corso del triennio di monitoraggio, oltre alla proroga intervenuta da giugno 2001 al dicembre 2004, sono stati effettuati n° 86 campionamenti con cadenza quindicinale.

I parametri indagati per il monitoraggio delle acque sono suddivisi in **chimico-fisici** (temperatura, salinità, ossigeno %, pH), **clorofilla a**, **nutrienti** (N-NH₃, N-NO₂, N-NO₃, N tot, P-PO₄, P tot, Si-SiO₂) e **trasparenza**.

In particolare con riferimento all’azoto minerale disciolto le situazioni relative ai vari tratti di costa risultano le seguenti:

- **Costa adriatica**: le concentrazioni medie di nitriti sono in genere molto contenute, con massimi stagionali di circa 7 µg/l registrati in febbraio e tra settembre e ottobre nelle stazioni situate a 500 m dalla costa. Il valore in assoluto più elevato, circa 9,8 µg/l, si osserva in dicembre (500 m). Il valore di mediana più elevato è riportato per la stazione di Candelaro (prelievo a 500 m), con circa 10,5 µg/l. Dall’esame dell’andamento delle medie mensili dei nitrati, si evidenziano due picchi a 500 m dalla costa nei periodi di gennaio-febbraio e settembre-ottobre, con valori rispettivamente di circa 168 µg/l e di circa 196µg/l, che trovano debole riscontro nei corrispondenti valori medi rilevati a 3000 m. Nelle stazioni di prelievo a 500 m, l’andamento dell’azoto ammoniacale è estremamente costante: non viene infatti mai superata la concentrazione di 28 µg/l, a eccezione di un picco di oltre 56 µg/l raggiunto in febbraio. Il dato di rilievo, che si evince esaminando l’andamento delle medie mensili, riguarda la tendenza dell’azoto ammoniacale a stabilizzarsi su valori estremamente contenuti nei prelievi effettuati al largo.
- **Costa ionica**: per tutto il corso dell’anno i valori dei nitriti sono inferiori a 6,8 µg/l. Anche per i nitrati le concentrazioni si mantengono basse, con un unico picco a luglio, di circa 98µg/l a 3000 m. Tutti i valori di azoto ammoniacale si trovano intorno a 7 µg/l; si osserva però un picco di 21 µg/l a dicembre, a 500 m.

Nel dettaglio con riferimento ai composti dell’azoto, si riporta di seguito il risultato dell’indagine sui nutrienti:

N-NH₃ – Le concentrazioni di ammoniaca in tutte le località generalmente non superano le 4 µM, ad eccezione di Manfredonia e Barletta nel periodo 03-04 e Tremiti a giugno 2004. A Manfredonia, a seconda delle stazioni, nei mesi estivi ed invernali sono stati rilevati notevoli aumenti della concentrazione dell’ammoniaca. Gli andamenti nelle stazioni di Bari, Barletta e Brindisi presentano diverse analogie con situazioni che si differenziano di anno in anno. Le stazioni di Taranto presentano andamenti non ben definibili con picchi di concentrazione che interessano solo una o due stazioni nello stesso periodo. Le stazioni di Porto Cesareo sono quelle che manifestano nel tempo un andamento relativamente più uniforme. La massima

variabilità si rileva a Manfredonia nella stazione a 500 m (periodo 01-02), a 500 e 1000 m (periodo 02-03) e nella stazione a 3000 m di Taranto nel periodo 02-03.

N-NO₂ – L'andamento nel tempo della concentrazione dei nitriti nella stazione delle Isole Tremiti presenta un leggero aumento dei valori a settembre 2001, a dicembre 2003 e 2004 e nel periodo compreso tra i mesi di ottobre 2002 e marzo 2003. A Manfredonia si ripete in pratica l'andamento delle Isole Tremiti con l'eccezione di dicembre 2002, marzo 2003 e agosto 2004 in cui si manifestano picchi di concentrazione che raggiungono valori intorno alle 56 µg/l. Bari, Brindisi e Porto Cesareo mostrano un innalzamento dei valori nei mesi di dicembre e gennaio. Brindisi, Porto Cesareo e Taranto presentano inoltre un picco di valori a maggio e giugno di tutti gli anni. Esaminando i valori medi annuali del periodo di campionamento, i valori più bassi si riscontrano nelle stazioni delle Isole Tremiti (periodo 01-02 e 02-03) mentre nel periodo 03-04 si riscontrano nella stazione di Porto Cesareo. La massima variabilità si rileva a Manfredonia nel periodo 01-02 e 02-03 dove peraltro sono stati riscontrati i valori massimi (gennaio 2004). Nel periodo 03-04 tale variabilità si riduce.

N-NO₃ – L'andamento nel tempo della concentrazione dei nitrati nelle stazioni delle Isole Tremiti si presenta relativamente uniforme con valori di concentrazione che non superano le 35 µg/l per il periodo 01-02 e 02-03 mentre da novembre 2003 a giugno 2004 si hanno picchi di concentrazione sino a 280 µg/l. Nelle stazioni di Manfredonia, Barletta, Bari e Brindisi è evidente un innalzamento dei valori di concentrazione nel periodo compreso tra dicembre e maggio dei periodi 02-03 e 03-04. Nelle stazioni di Brindisi e Porto Cesareo si verificano picchi isolati, relativi a stazioni diverse, nel corso di tutto il periodo 02-03; anche nel periodo 01-02 e 03-04, da ottobre a febbraio si sono rilevati picchi di concentrazione. Le stazioni di Taranto sono caratterizzate da valori relativamente ridotti durante tutto il periodo esaminato, con picchi isolati a gennaio 2002 e a febbraio e marzo 2003. Esaminando i valori medi annuali del periodo di campionamento i valori più bassi si riscontrano nelle tre stazioni di Manfredonia e Taranto nel periodo 01-02, di Manfredonia nel periodo 02-03 e di Taranto nel periodo 03-04. La massima variabilità si rileva nella stazione a 3000 m di Bari. In genere, bassi valori sono stati riscontrati alle Isole Tremiti, Porto Cesareo e Taranto.

N Tot – Gli andamenti della concentrazione dell'azoto totale nelle stazioni delle Isole Tremiti, Manfredonia, Barletta e Bari presentano un innalzamento dei valori in modo discontinuo, con valori particolarmente alti a Manfredonia nel giugno 2004. Le stazioni di Barletta e Bari presentano anch'esse andamenti discontinui e valori particolarmente alti a giugno 2002. Le stazioni di Brindisi, Taranto e Porto Cesareo hanno andamenti nel tempo simili con innalzamenti dei valori a gennaio-febbraio 2002 per Brindisi e Taranto. Esaminando i valori medi annuali del periodo di campionamento, i valori più bassi si riscontrano nel periodo 01-02 a Tremiti (500 e 3000m), a Manfredonia (3000m) e a Taranto (1000m); nel periodo 02-03 a Taranto 500 e 1000m e a Porto Cesareo a 1000m. La massima variabilità si rileva nelle stazioni di Bari e Barletta nel periodo 01-02 e 02-03 mentre per il periodo 03-04 a Tremiti e Manfredonia. Valori inferiori a 1 µM sono stati riscontrati generalmente alle Tremiti e talvolta anche a Manfredonia. I valori massimi sono stati riscontrati nelle stazioni di Bari e Barletta.

Per quanto riguarda le variabili N-NH₃ e N-NO₂ le stazioni di Manfredonia presentano in alcuni periodi dell'anno valori sensibilmente più alti rispetto alle altre stazioni.

Gli andamenti di N-NO₂ e di N-NO₃ mostrano, pur con qualche eccezione o sfasatura temporale, la tendenza in tutte le località, ed in modo più marcato in Adriatico, ad assumere nei mesi invernali valori più elevati. La variabile N-NO₃ mostra nelle Isole Tremiti e a Taranto un andamento temporale relativamente uniforme, caratterizzato da valori inferiori alle altre località; nelle stazioni di Taranto sono però presenti apprezzabili picchi a febbraio e ad aprile 2003 e alle Tremiti nel periodo invernale-primaverile del 2004. L'andamento dell'azoto totale mostra valori minimi in giugno, luglio ed agosto in tutte le località ad eccezione di Barletta e Bari dove, durante il secondo campionamento di giugno 2003, si sono registrati valori estremamente elevati e di Manfredonia con un picco a giugno 2004.

Il giudizio di stato trofico delle acque marino-costiere basato sul valore medio assunto dall'indice TRIX (cfr. D. LGS. 152/99) è decisamente positivo essendo il seguente: le acque costiere della Puglia rientrano nello *stato elevato*, tipico di *acque scarsamente produttive*.

Questo giudizio preliminare scaturisce da un valore medio di TRIX pari a 3,36, con una Deviazione standard di 0,84 e con un numero di records elaborati pari a 506.

I valori medi di Indice Trofico superiori a 4 unità di TRIX sono da riferire alle stazioni situate a 500 m di: Foce Schiapparo, Foce Varano, Candelaro, Cervaro, Carapelle, Ofanto e Barletta, mentre le altre stazioni di misura presentano valori medi inferiori a 4 unità.

3. PERIMETRAZIONE E DESIGNAZIONE DELLE ZONE VULNERABILI

Il gruppo di lavoro, preso atto del quadro complessivo emerso dalle valutazioni modellistiche e dalle campagne di monitoraggio sopra descritte, ha proceduto all'individuazione delle zone vulnerabili, tenendo conto dei carichi (colture prevalenti sul territorio, coltivazioni e fertilizzazioni in uso, specie animali allevate ed intensità degli allevamenti etc.) nonché dei numerosi fattori ambientali che concorrono a determinare un eventuale stato di contaminazione.

Con riferimento agli aspetti analizzati, le indagini sono state orientate all'accertamento dei seguenti fattori:

- vulnerabilità intrinseca delle formazioni acquifere eseguita secondo il metodo SINTAX (caratteristiche litostrutturali, idrogeologiche e idrodinamiche del sottosuolo e degli acquiferi);
- capacità di attenuazione del suolo nei confronti dell'inquinante (caratteristiche di struttura e tessitura, contenuto di sostanza organica ed altri fattori relativi alla sua composizione e reattività chimico-biologica);
- condizioni climatiche;
- idrologia ed idrogeologica;
- dal tipo di ordinamento colturale e dalle relative pratiche agronomiche.

Gli approcci metodologici di stima e valutazione descritti nei precedenti paragrafi sono stati accompagnati da una fase di organizzazione ed omogeneizzazione della base di dati che ha potuto beneficiare dei numerosi studi realizzati dalla Regione Puglia, tra cui:

- Rete idrometrografica per il monitoraggio della falda sotterranea;

- Rete di monitoraggio della rete idrica;
- Studi preliminari per la redazione dei piani di bacino regionali;
- Banca dati tossicologica del suolo e prodotti derivati;
- Progetto ACLA - "Studio per la caratterizzazione agronomica della Regione Puglia e la classificazione del territorio in funzione della potenzialità produttiva"
- Progetto Interreg II - Sistema Informativo dei suoli
- Anagrafe dei siti contaminati per l'attuazione degli interventi di bonifica;
- Banca dati biotopi naturali - Rete Natura 2000 - Progetto BioItaly;
- Catasto delle grotte e delle cavità naturali.
- Elenco degli impianti ad elevato rischio di incidente.

In aggiunta sono stati anche considerati i principali strumenti di pianificazione territoriale e settoriale adottati o in via di adozione da parte della Regione Puglia, quali:

- Piano Urbanistico Territoriale Tematico (PUTT);
- Piano Regionale per le Attività Estrattive (PRAE);
- Piano Regionale per la Lotta alla Siccità ed alla Desertificazione;
- Piano di Tutela delle Acque.

Nella fattispecie con riferimento alle attività connesse con l'attuazione della Direttiva Nitrati, particolarmente significativo è stato il contributo offerto dalla SOGESID, impegnata nel supporto alla redazione del Piano di Tutela delle Acque.

La scala cartografica di lavoro è stata 1:100.000, mentre per la rappresentazione prescelta delle aree vulnerabili e per l'individuazione di zone in cui concentrare le attività di monitoraggio è stata utilizzata la scala 1:250.000 su base topografica informatizzata.

In particolare sono stati utilizzati i seguenti strati informativi-cartografici:

- Vulnerabilità intrinseca dei corpi idrici sotterranei (superficiali e profondi)
- Idrografia superficiale e qualità delle acque
- Stima dei carichi inquinanti da fonti diffuse
- Curve isofreatiche
- Carta geologica
- Carta pedologica
- Dati qualitativi dei pozzi pubblici (AQP)
- Dati qualitativi dei pozzi pubblici (ARPA Puglia)
- Dati qualitativi dei pozzi (Rete Agrometeorologica)

Particolare utilità per l'individuazione dell'effettivo uso agricolo del suolo, aggiornato al momento della designazione, ha avuto l'utilizzo delle Ortofoto digitali a colori TerraItaly IT2000 NR realizzate con voli del 2004 e 2005.

Obiettivo dell'indagine di riconoscimento è stata l'individuazione delle porzioni di territorio dove le situazioni pericolose per le acque sotterranee sono particolarmente evidenti, senza individuare più classi di vulnerabilità.

Come definito dal D.Lgs.152/99, i fattori critici considerati nell'individuazione delle zone vulnerabili sono stati:

- a) presenza di acquiferi liberi o parzialmente confinati ed aree carsiche ed interessate da intensa fratturazione e fessurazione;

- b) presenza di una litologia di superficie e dell'insaturo prevalentemente permeabile (sabbia, ghiaia o litotipi fratturati);
- c) presenza di suoli a capacità di attenuazione tendenzialmente bassa (ad es. suoli prevalentemente sabbiosi, o molto ghiaiosi, con basso tenore di sostanza organica, poco profondi).

Come accennato in precedenza, l'integrazione degli approcci modellistici associata al riscontro in campo (valutazione delle determinazioni analitiche relative alle acque superficiali, sotterranee e marino-costiere), ha consentito l'individuazione delle aree vulnerabili, poi designate in funzione dei fogli di mappa catastali che interessavano. Laddove possibile, è stata verificata la natura dell'inquinamento e sono state escluse le aree in cui erano evidenti inquinamenti puntuali derivanti da scarichi abusivi di reflui civili (infatti in tali situazioni le concentrazioni superiori di nitrati sono accompagnate anche dalla presenza di azoto ammoniacale o da contaminazione microbiologica).

Relativamente ai dati acquisiti in serie storiche (es. dati AQP rilevati tra il 1994 ed il 2002 su pozzi destinati all'uso potabile) appaiono evidenti condizioni di stabilità che rappresentano un fattore rassicurante.

Ai fini della perimetrazione sono stati considerati solo i valori analitici acquisiti da Enti Pubblici (AQP, ARPA Puglia, Associazione Regionale dei Consorzi di Difesa, etc.), mentre i dati acquisiti dai privati sono stati considerati come ulteriore riscontro.

Infine, sono state perimetrare le aree in cui coesistevano elementi predisponenti (legati alle specifiche caratteristiche ambientali summenzionate) e riscontri analitici particolarmente evidenti in cui si sono registrati superamenti di 50 mg/l nelle concentrazione di NO₃ imputabili ad inquinamenti da fonti diffuse di origine agricola.

Tale metodologia ha consentito di designare le seguenti aree, riportate in allegato:

Allegato	Nome area vulnerabile	Prov	Comune	Numeri dei Fogli catastali interessati	Area (ha)
Tav.1	Lesina	FG	Apricena	1	8.127
			Lesina	7, 8, 9, 12, 13, 16, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50	
			Poggio Imperiale	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 17, 18, 19, 20, 21, 22	
			Sannicandro Garganico	20, 21	
Tav.2	Carpino	FG	Carpino	4, 10, 11, 13, 14	470
Tav.3	San Severo	FG	Foggia	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 26, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 39, 40, 59, 64	34.154
			Lucera	38, 39	
			Rignano Garganico	12, 19, 29, 30, 31, 32, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45	
			San Giovanni Rotondo	135, 136, 137, 150	
			San Marco in Lamis	123, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 145	
			San Severo	49, 50, 51, 52, 55, 56, 57, 69, 70, 71, 72, 73, 103, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 146, 147	
Tav.4	Foggia	FG	Foggia	64, 65, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 87, 88, 89, 90, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 173, 174, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192	18.740
			Manfredonia	100, 101	

Allegato	Nome area vulnerabile	Prov	Comune	Numeri dei Fogli catastali interessati	Area (ha)
Tav.5	Cerignola	FG	Carapelle	2	12.589
			Cerignola	80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 98, 99, 100, 101, 182	
			Orta Nova	2, 3, 4, 5, 7, 24, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 49	
			Stornara	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 21	
			Stornarella	11, 12, 13, 14, 17, 18, 21	
Tav. 6	Trinitapoli	FG	Cerignola	28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 124, 125, 126, 128	8.185
			Trinitapoli	1, 2, 3, 12, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 105	
Tav. 7	Andria	BA	Andria	3, 5, 6, 11, 12, 13, 14, 20, 26, 27, 28, 37	2.184
			Barletta	103	
Tav. 8	Terlizzi	BA	Ruvo di Puglia	19	1.324
			Terlizzi	7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 20, 21, 22, 29, 31, 32, 33, 34, 40, 42	
Tav. 9	Arco Jonico	TA	Castellaneta	99, 105, 106, 107, 108, 109, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122	6.284
			Ginosa	132, 137	

Le aree individuate con le metodologie modellistiche precedentemente descritte, in cui i riscontri analitici hanno evidenziato valori di concentrazione di NO₃ compresi tra 20 e 49 mg/l, sono state considerate a rischio potenziale e pertanto da sottoporre a monitoraggio.

Dal quadro delineato emerge una situazione nel complesso positiva con situazioni di superamento dei limiti poco estese ed ubicate in prossimità di aree interessate da agricoltura intensiva. In tali aree i concimi apportano direttamente ammoniaca e nitrati nelle acque sotterranee per lisciviazione, e nelle acque superficiali per scorrimento e l'entità di questo apporto dipende dalle caratteristiche e condizioni del terreno al momento dell'utilizzo.

Valori elevati ma isolati di nitrati sono ascrivibili a cause di inquinamento puntuale derivanti da scarichi abusivi di reflui civili: in tali situazioni le concentrazioni superiori di nitrati sono accompagnate anche dalla presenza di azoto ammoniacale o da contaminazione microbiologica.

4. PRIME MISURE

Il D. Lgs. 152/99, all'art. 19 comma 6, stabilisce che le Regioni devono definire programmi d'azione obbligatori per la tutela e il risanamento delle acque dall'inquinamento causato da nitrati di origine agricola, **entro un anno** dalla data di designazione delle zone vulnerabili e devono provvedere alla loro attuazione nei successivi quattro anni.

Nelle more della definizione dei programmi, si ritiene necessario attuare le seguenti misure:

- garantire la stretta osservanza del Codice di Buona Pratica Agricola (CBPA);
- attuare la campagna di monitoraggio "*Progetto Tiziano - Progetto del Sistema di Monitoraggio Qualitativo e Quantitativo dei corpi idrici Sotterranei della Puglia*" per verificare la delimitazione delle aree vulnerabili;
- orientare le attività di monitoraggio in corso da parte dell'Associazione Regionale dei Consorzi di Difesa, nell'ambito della misura 1.4 azione c del POR Puglia 2000-2006, privilegiando l'acquisizione di informazioni inerenti le acque ad uso irriguo;
- offrire assistenza al mondo agricolo attraverso la fruizione di modelli di integrati di concimazione ed irrigazione disponibili sul sito dell'Associazione Regionale dei Consorzi di Difesa e finalizzati a ridurre gli apporti di nutrienti in agricoltura ed a orientare le pratiche agricole in funzione delle condizioni meteorologiche e degli effettivi fabbisogni nutrizionali delle piante;
- avviare le campagne di sensibilizzazione in collaborazione con i Servizi di Sviluppo Agricolo (SSA) dell'Assessorato alle Risorse Agroalimentari ed il Sistema INFEA Regionale e dell'Assessorato all'Ecologia;
- intensificare i controlli sugli scarichi abusivi in falda, soprattutto nelle zone vulnerabili e sottoposte a monitoraggio.

4.1 Prime attività di informazione e sensibilizzazione

Le azioni in corso e programmate di informazione, sensibilizzazione ed assistenza tecnica agli agricoltori, finalizzate alla diffusione del Codice di Buona Pratica Agricola, sono coerenti con i principi comunitari², relativi all'integrazione delle esigenze ambientali nella Politica Agricola Comune e alla partecipazione dei portatori di interessi.

Nell'alveo di tali principi, le azioni di informazione e sensibilizzazione attivate in Puglia si pongono i seguenti obiettivi:

- prevenire e ridurre l'inquinamento da nitrati ed attuare il risanamento dei corpi idrici inquinati da composti azotati;
- conseguire il miglioramento dello stato delle acque e l'adeguata protezione di quelle destinate a particolari usi;

² posti dal trattato di Amsterdam e dai Consigli di Vienna, Cardiff, Lisbona e Göteborg

- perseguire usi sostenibili e durevoli delle risorse idriche, con priorità per quelle potabili;
- diffondere l'applicazione dei codici di buona pratica agricola all'insegna dei principi dell'agricoltura sostenibile;
- impedire il deterioramento dello stato ecologico e l'inquinamento delle acque e ripristinare un buono stato qualitativo ed un buon potenziale ecologico delle risorse idriche superficiali e sotterranee;
- contribuire a ridurre i costi di produzione delle aziende agricole anche attraverso il migliore utilizzo dei mezzi tecnici (concimi, fitofarmaci, ecc).

Le attività di informazione e sensibilizzazione in corso fanno riferimento ad azioni svolte dai Servizi di Sviluppo Agricolo dell'Assessorato alle Risorse Agroalimentari, dal Sistema INFEA dell'Assessorato all'Ecologia ed Attività estrattive e dall'Associazione Regionale dei Consorzi di Difesa (ASSO.CO.DI.PUGLIA).

Assistenza agli agricoltori

L'assistenza sul corretto uso dei concimi attraverso l'applicazione del Codice di Buona Pratica Agricola, in Puglia è supportata da numerose azioni e da strumenti messi a disposizione del mondo agricolo dall'Associazione Regionale dei Consorzi di Difesa per conto dell'Assessorato alle Risorse Agroambientali.

Ai fini dell'erogazione dei servizi di assistenza alla concimazione, gli agricoltori possono rivolgersi ai tecnici provinciali dei Consorzi di Difesa (COP), consultare il sito www.agrometeopuglia.it, iscriversi a programmi di assistenza ed ottenere analisi chimico-fisiche (effettuate dai Laboratori dell'Associazione Regionale dei Consorzi di Difesa – LARCD) relative alle acque ad uso irriguo ed ai suoli agrari ai fini della redazione di Piani di concimazioni specifici.

I risultati delle analisi delle acque e dei terreni sono archiviati nella relativa banca dati ed utilizzati ad integrazione dei sistemi di monitoraggio.

Il servizio per la definizione dei Piani di assistenza alla Concimazione delle principali colture agrarie pugliesi, opportunamente calibrato e validato, è stato sviluppato dalla Regione Puglia tenendo conto delle indicazioni previste nel Piano di Sviluppo Rurale 2000 – 2006 – Allegato 2, ed approvato con D.G.R. n° 172 dell'8 giugno 2001– relativamente all'applicazione del “Codice di Buona Pratica Agricola” (C.B.P.A.).

Tutti i siti individuati per l'assistenza agli agricoltori sono georeferenziati, mentre i campioni sono prelevati secondo il disciplinare predisposto (D.M. N°135 del 13/09/99).

Il programma di assistenza agli agricoltori, attualmente in corso, prevede l'integrazione ed il potenziamento degli strumenti di diffusione delle informazioni già realizzati dall'Associazione Regionale dei Consorzi di Difesa, e rivolti, oltre che alle aziende agricole, anche a quei settori che necessitano di informazioni meteorologiche (dall'Osservatorio Regionale delle Malattie delle Piante, all'Ufficio della Protezione Civile) e ad un'utenza più ampia di soggetti interessati.

Gli strumenti attualmente utilizzati per la diffusione delle informazioni ai fini dell'assistenza al mondo agricolo, sono:

- 1) internet attraverso il sito www.agrometeopuglia.it;

- 2) la redazione dei Bollettini bi-settimanali (diffusi il martedì ed il venerdì) prodotti dai COP, con la redazione semiautomatica e la dotazione di opportuni sistemi per la stampa;
- 3) il servizio personalizzato di assistenza attraverso trasmissione via PC-fax ed e-mail per le previsioni agrometeorologiche regionali e per i bollettini di assistenza tecnica provinciali;
- 4) il servizio diretto realizzato attraverso i tecnici dei n. 5 COP.

Azioni di informazione e sensibilizzazione rivolte al mondo agricolo

La diffusione diretta delle informazioni, con funzione “informativa, divulgativa e di assistenza tecnica” al sistema agricolo, avviene già sulla base delle strutture e delle attività definite e previste dal Reg. Cee 79/270, dalla L.R. 8/94 (“Interventi Regionali per il coordinamento dei servizi di sviluppo agricolo e connesse attività di ricerca e sperimentazione”) e dal Piano Nazionale dei Servizi di Sviluppo Agricolo (PNSSA-CIPE /96). Gli scopi “informativi” della normativa e dei programmi che ne conseguono sono specifici e indirizzati ad una divulgazione e formazione “mirate” all’ottimizzazione delle risorse, all’orientamento tecnico, all’adeguamento e riorganizzazione gestionale delle aziende regionali; i vettori utilizzati al riguardo, realizzati ad opera dei **Servizi di Sviluppo Agricolo (SSA)** dell’Assessorato alle Risorse Agroalimentari, sono molteplici:

- 1) la documentazione cartacea, sotto forma di opuscoli, monografie e materiale didattico;
- 2) le strutture di divulgazione specializzata presso l’Assessorato alle Risorse Agroalimentari (agrometeorologia, pedologia, marketing);
- 3) i servizi tecnici di supporto, con la realizzazione di centri per la produzione di servizi specialistici (strutture per il trattamento delle informazioni agricole, per la produzione dei sussidi audiovisivi e servizi agrometeorologici);
- 4) la programmazione di corsi tematici di formazione ed aggiornamento per tecnici e agricoltori.

Parallelamente la diffusione delle informazioni a più ampio spettro, con target estremamente diversificati, è attuata dal **Sistema INFEEA Regionale** attraverso il **Centro Regionale di Educazione Ambientale (C.R.E.A.)**, una struttura centrale, ubicata presso l’Ufficio Parchi dell’Assessorato Regionale all’Ecologia ed Attività Estrattive, con compiti di indirizzo, promozione, coordinamento e monitoraggio delle iniziative del Sistema.

Le azioni svolte dal Sistema INFEEA regionale possono essere sinteticamente riassunte nei punti seguenti:

1. Documento di Programmazione In.F.E.A della Regione Puglia. Il Sesto programma di azione per l’ambiente della Comunità europea “Ambiente 2010: il nostro futuro, la nostra scelta” ribadisce con forza il concetto della protezione di una risorsa unica che è costituita dall’ambiente con le sue biodiversità, sanando gli squilibri generati dall’inquinamento e dall’uso non sostenibile del territorio. La completa attuazione della legislazione ambientale è la chiave di volta per risolvere la minaccia dell’inquinamento, ma è indispensabile creare una coscienza ambientale per fare in modo che, al di là dell’attuazione delle direttive nelle leggi nazionali e regionali, l’intera popolazione possa fornire un concreto contributo nell’applicazione delle norme in materia di ambiente. Coerentemente a quanto stabilito dalla Direttiva 91/676/CEE in materia di informazione e sensibilizzazione, il Documento di Programmazione In.F.E.A della Regione Puglia,

individua precise azioni rivolte al mondo agricolo e finalizzate alla diffusione di strategie di conduzione ecosostenibili dei terreni agricoli.

2. La realizzazione e la diffusione di una rivista a diffusione nazionale con target politico-istituzionale ed a diffusione regionale con riferimento al mondo agricolo intitolata “Ambiente e Agricoltura”. Le finalità della rivista rispondono appieno agli obiettivi della Direttiva Nitrati, esercitando un’azione di stimolo dell’agricoltura sostenibile ed orientando le scelte gestionali verso interessi di tipo ambientale. Una costante e corretta informazione sulle tecniche e metodologie utilizzabili nella conduzione delle buone pratiche agricole e della gestione ambientale delle imprese agricole è estremamente utile ai fini dell’attuazione della Direttiva Nitrati ed in aggiunta, consente l’accesso ad agevolazioni economiche³. La rivista, in aggiunta, affronta argomenti orientati alla promozione di tecniche agronomiche innovative rispettose dell’ambiente in grado di conciliare i vantaggi economici alla tutela delle risorse.
3. La gestione di un Portale Ambientale <http://www.regione.puglia.it/ambiente> costantemente aggiornato al fine di informare i possibili utenti sulle attività in corso per la promozione dei comportamenti sostenibili. Il sito contiene materiali opportunamente selezionati sulla base di un’attenta analisi dei bisogni di informazione ed anche riferiti alla diffusione delle buone pratiche agricole.
4. Linee strategiche per la realizzazione di campagne informative e di sensibilizzazione finalizzate all’uso idoneo della risorsa idrica ed alla riduzione degli sprechi nella fase dei consumi. Le linee strategiche, predisposte dall’Assessorato all’Ecologia e gestite dall’Assessorato alle Opere Pubbliche prevedono un’azione specifica relativamente alle attività di informazione e di sensibilizzazione a valenza strategica per l’attuazione della Direttiva Nitrati. La concretizzazione di tali linee strategiche consente di affrontare temi legati alla gestione sostenibile delle risorse idriche, al riuso irriguo delle acque reflue depurate, alla diffusione di buone pratiche agricole ed alla riduzione dell’uso dei concimi e dei pesticidi.

In conclusione, le attività di informazione e sensibilizzazione in corso ed a cura dei Servizi di Sviluppo Agricolo dell’Assessorato alle Risorse Agroalimentari, dal Sistema INFEA dell’Assessorato all’Ecologia e dall’ASSO.CO.DI.PUGLIA, vanno nella direzione della:

- minimizzazione dell’utilizzo dei concimi azotati;
- sensibilizzazione ed informazione degli utilizzatori agricoli;
- promozione dell’adozione di tecniche agricole a basso impiego di prodotti chimici;
- attuazione del regime di condizionalità.

A tal proposito, la Giunta regionale ha approvato il “Progetto regionale di divulgazione delle norme di condizionalità”. Il Progetto, predisposto dal Settore per le Risorse Agroalimentari in collaborazione con le Organizzazioni Professionali Agricole, è posto nell’ambito del Programma regionale di “Ricerca e sperimentazione, trasferimento e programmi a forte contenuto innovativo”, approvato dall’esecutivo nel maggio 2003.

³ La nuova Politica Agricola Comune prevede una compensazione in denaro per gli impegni assunti dagli agricoltori che vanno oltre il semplice rispetto delle buone pratiche agricole e costituiscono uno strumento privilegiato in materia ambientale in quanto sono obbligatorie in tutti i programmi di sviluppo rurale, pur basandosi sull’impegno cosciente e volontario degli agricoltori in favore di un’agricoltura più «verde»

La condizionalità, che subordina l'erogazione dei fondi di sviluppo rurale al rispetto di Criteri di Gestione Obbligatorie e Norme per il mantenimento dei terreni in buone condizioni agronomiche e ambientali, rappresenta una delle principali novità introdotte a seguito della Riforma Agricola Comune approvata nel giugno 2003. Ha le sue fondamenta in diversi Regolamenti comunitari applicabili ai pagamenti diretti nell'ambito dei vari regimi di sostegno.

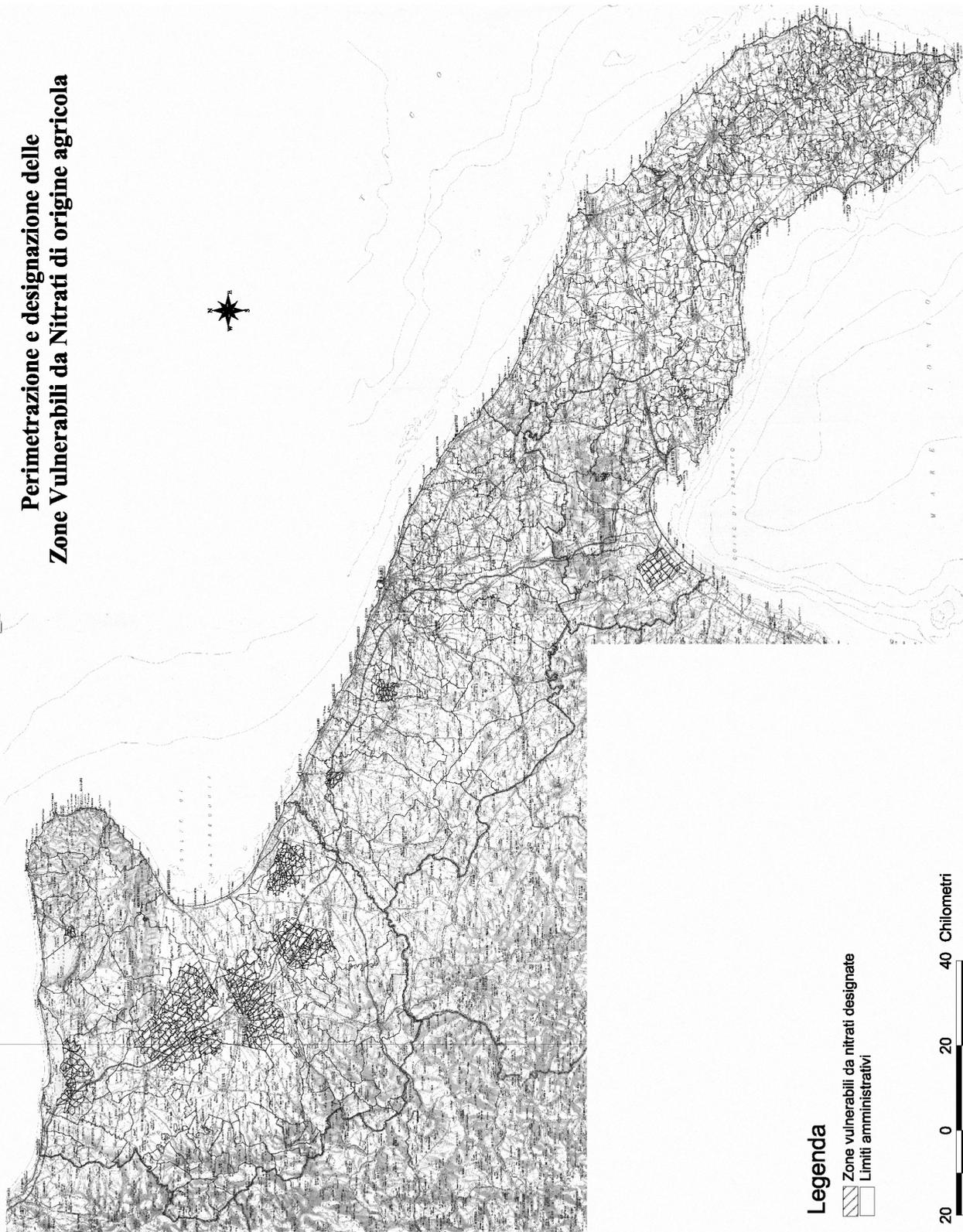
Gli strumenti della comunicazione messi a punto per l'attuazione della Direttiva Nitrati, oltre a perseguire obiettivi specificatamente orientati al comparto agricolo, concorrono alla diffusione di una cultura ambientale. Infatti, la completa attuazione della legislazione ambientale è la chiave di volta per risolvere la minaccia dell'inquinamento, ma è indispensabile creare una coscienza ambientale per fare in modo che, al di là dell'attuazione delle direttive nelle leggi nazionali e regionali, l'intera popolazione possa fornire un concreto contributo nell'applicazione delle norme in materia di ambiente.

Il ruolo dell'informazione e della sensibilizzazione è prioritario per poter raggiungere i singoli cittadini che operano quotidianamente decisioni e che hanno un impatto diretto o indiretto sull'ambiente e tale affermazione è particolarmente veritiera nel settore agricolo, ove le scelte degli agricoltori possono influenzare significativamente la qualità della risorsa suolo e delle acque.

ALLEGATO

ZONE VULNERABILI DESIGNATE

**Perimetrazione e designazione delle
Zone Vulnerabili da Nitrati di origine agricola**

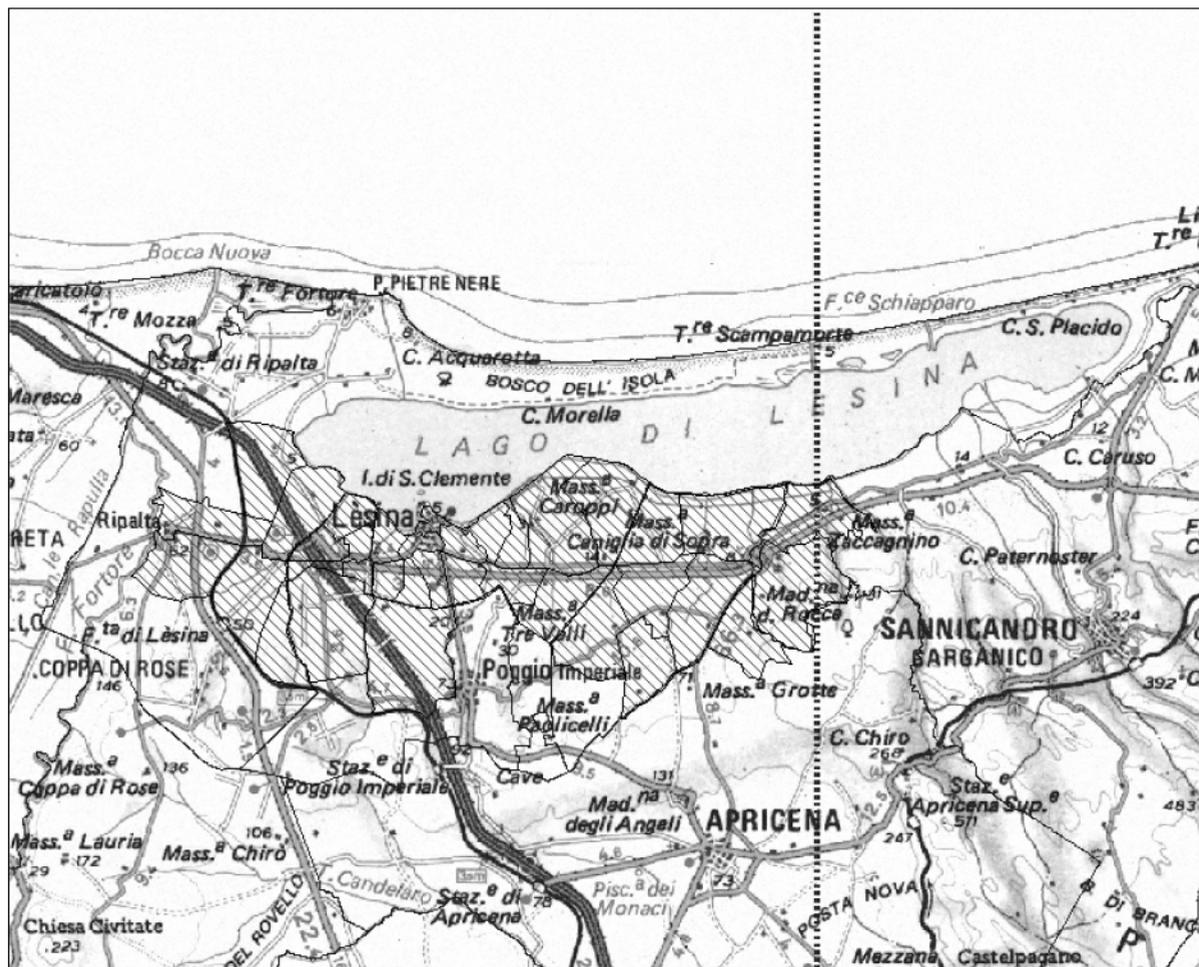


Legenda

-  Zone vulnerabili da nitrati designate
-  Limiti amministrativi



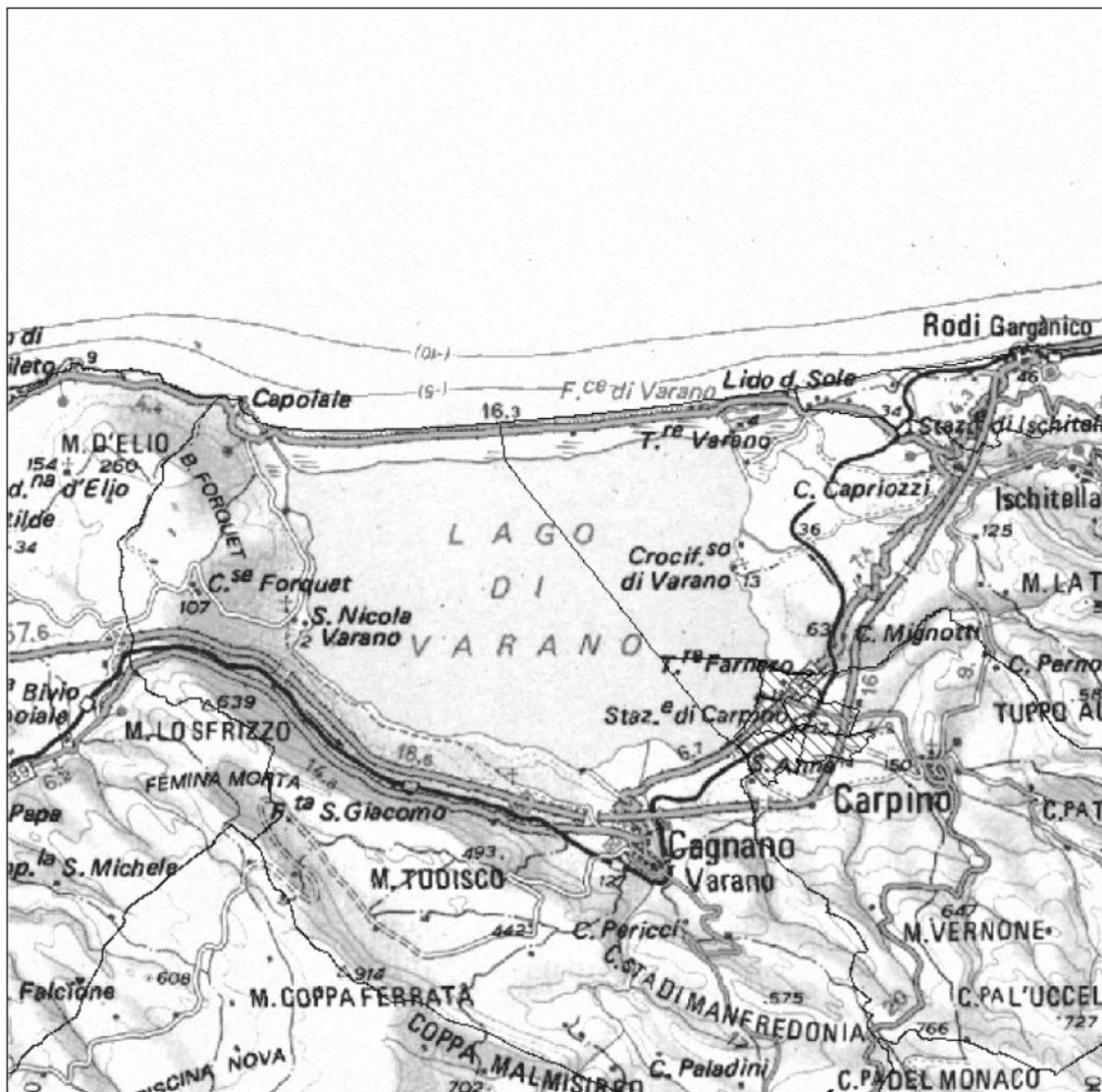
TAVOLA 1 - LESINA



Legenda

-  Zone vulnerabili designate
-  Limiti amministrativi comunali

TAVOLA 2 - CARPINO



Legenda

-  Zone vulnerabili designate
-  Limiti amministrativi comunali

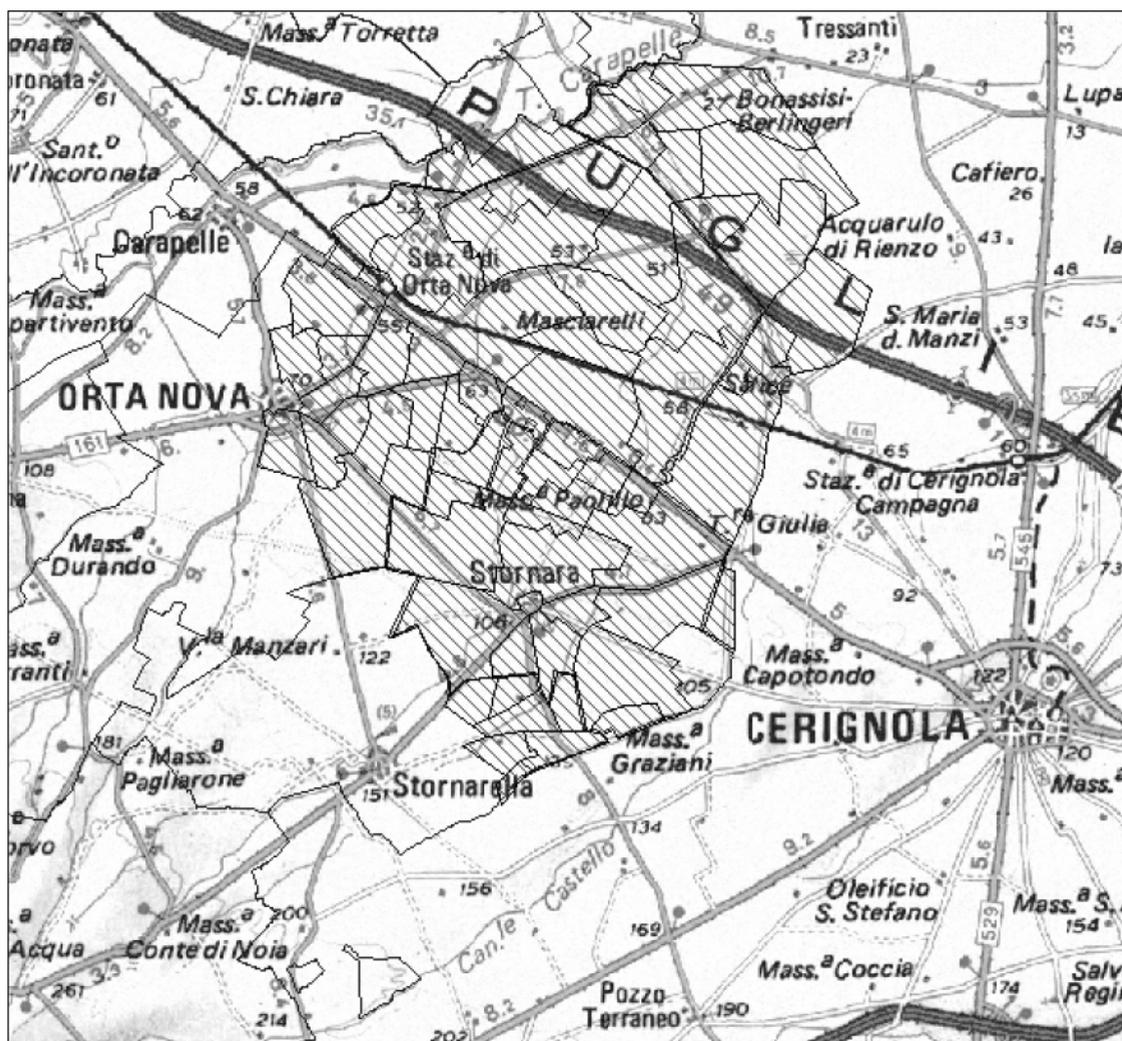
TAVOLA 3 - SAN SEVERO



Legenda

-  Zone vulnerabili designate
-  Limiti amministrativi comunali

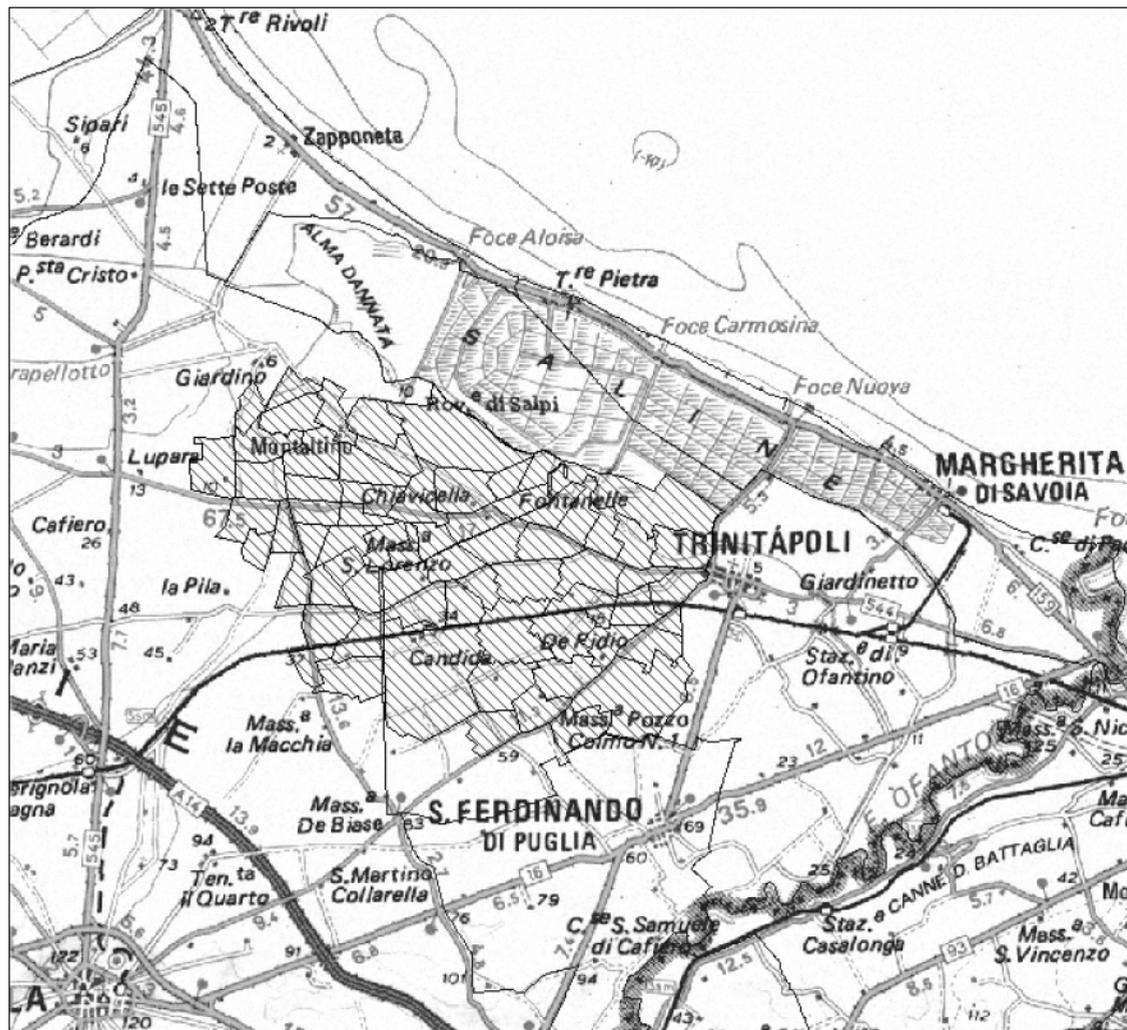
TAVOLA 5 - CERIGNOLA



Legenda

-  Zone vulnerabili designate
-  Limiti amministrativi comunali

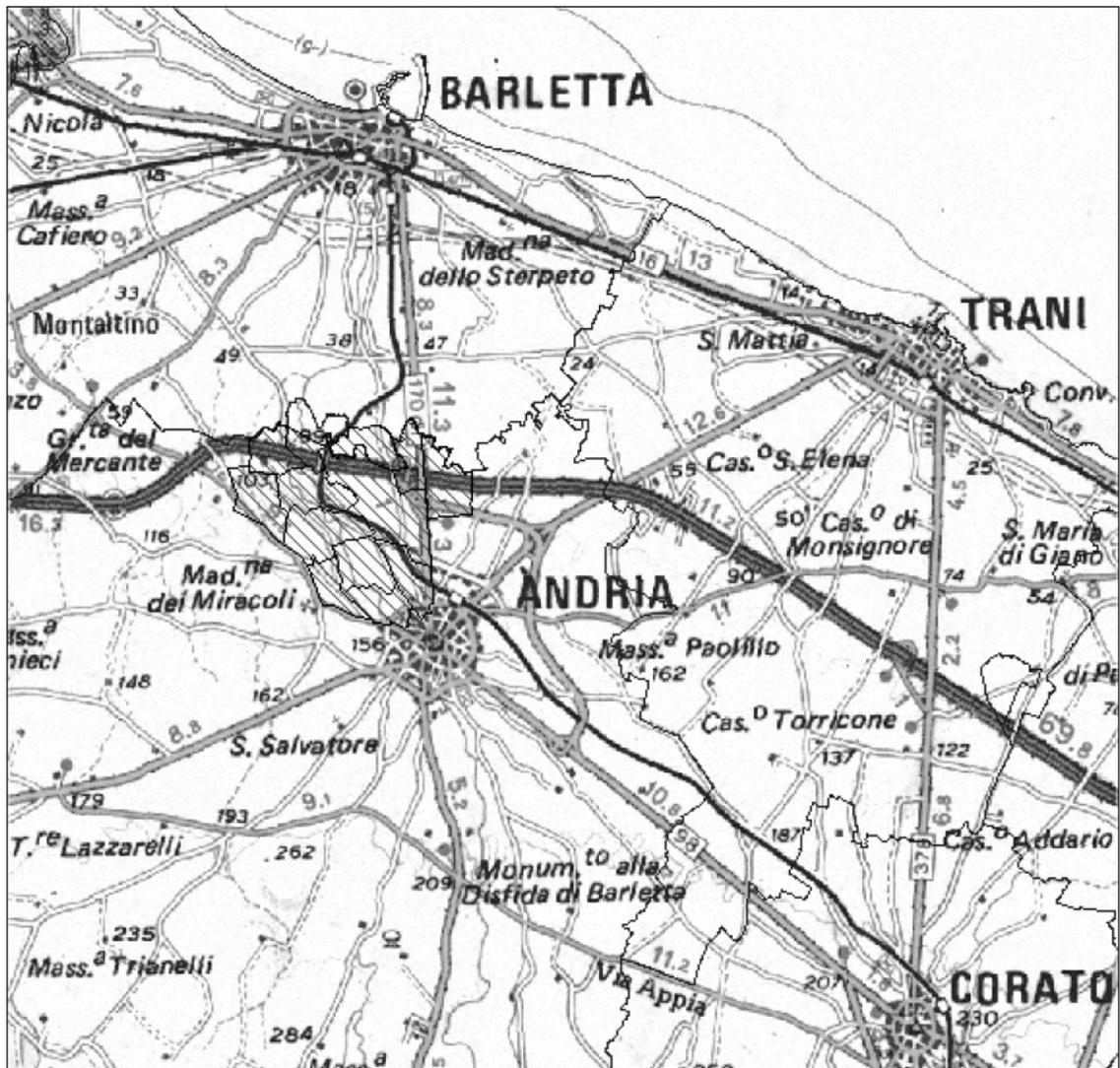
TAVOLA 6 – TRINITAPOLI



Legenda

-  Zone vulnerabili designate
-  Limiti amministrativi comunali

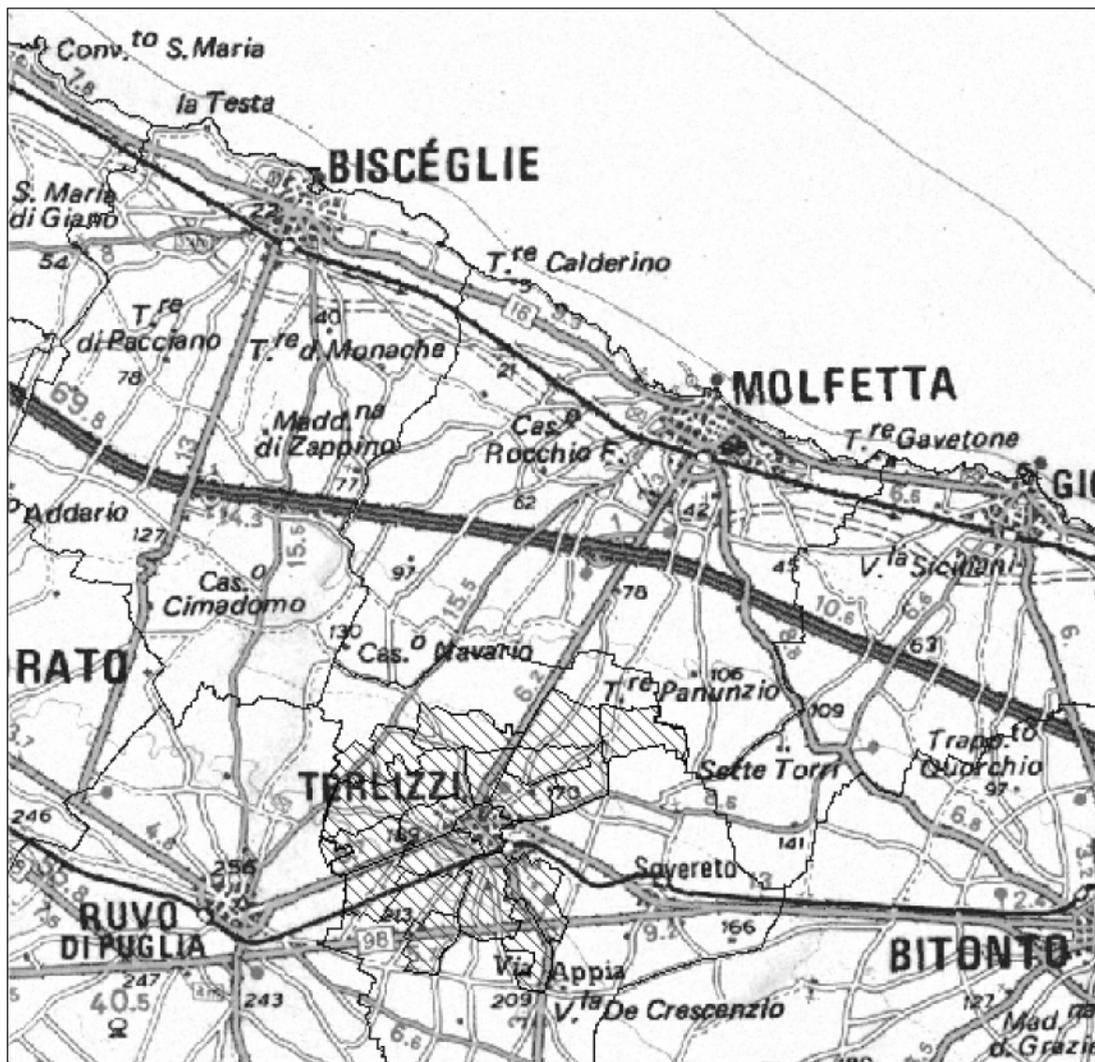
TAVOLA 7 – ANDRIA



Legenda

-  Zone vulnerabili designate
-  Limiti amministrativi comunali

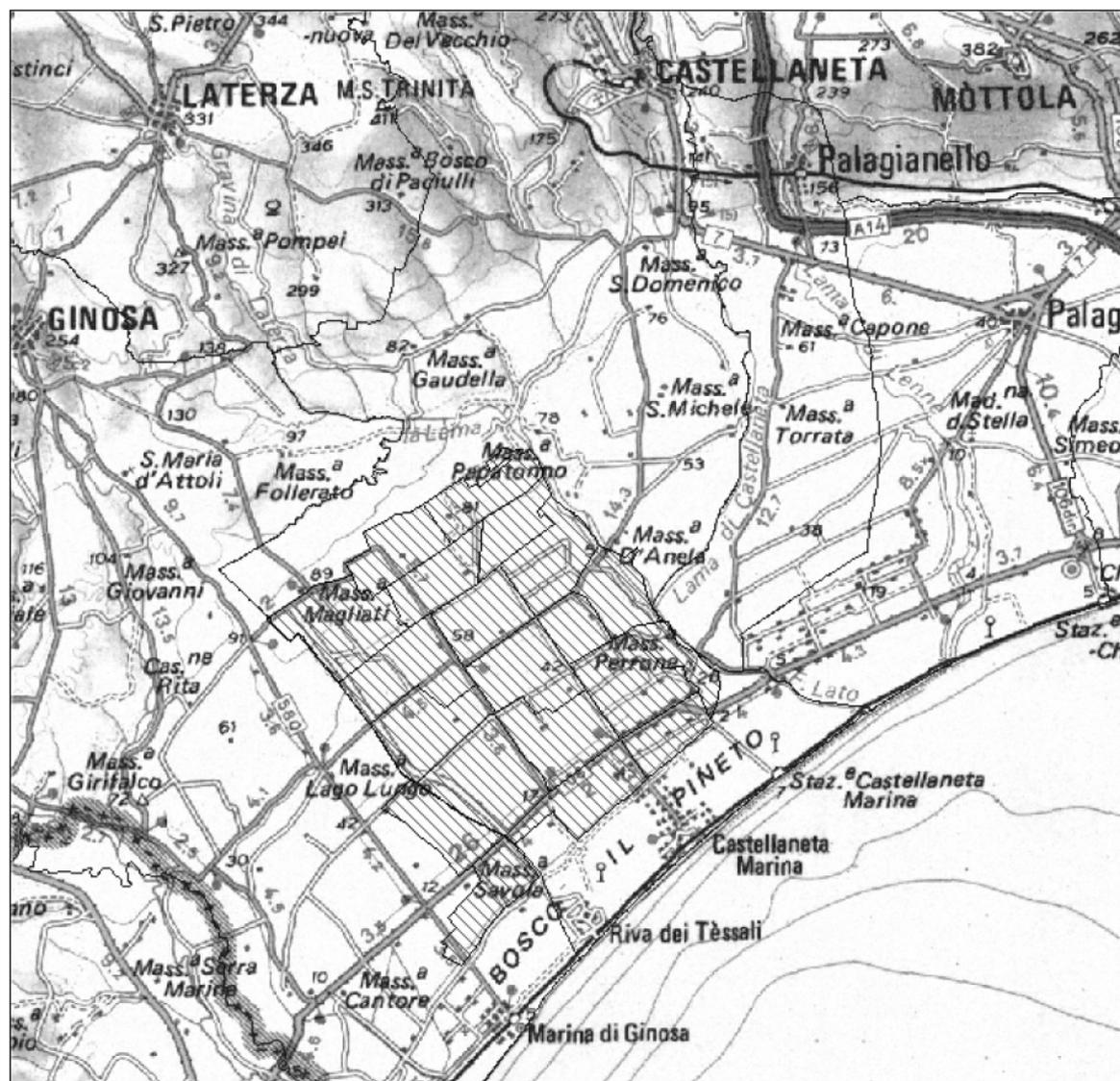
TAVOLA 8 - TERLIZZI



Legenda

-  Zone vulnerabili designate
-  Limiti amministrativi comunali

TAVOLA 9 - ARCO JONICO



Legenda

-  Zone vulnerabili designate
-  Limiti amministrativi comunali