



# Valutazione Ambientale Strategica

---

Terzo Programma d'Azione  
per le zone vulnerabili ai nitrati di origine  
agricola 2016-2019  
Regione Veneto

**RAPPORTO  
AMBIENTALE**

**GRUPPO DI VALUTAZIONE**

**Regione Veneto:** Barbara Lazzaro, Fernando De Rosa, Irene Martini

**Elaborazioni tabellari:** Luciano Fantinato

**Elaborazioni cartografiche :** Sergio Measso

**Editing:** Lorenzo Totaro

**Elaborazioni statistiche sulle biomasse utilizzate nei processi di digestione anaerobica e sulla localizzazione territoriale degli impianti a biomassa in Veneto relative al capitolo carichi:**

collaborazione del progetto NITRANT di Veneto Agricoltura – coordinamento del dott. Federico Correale Santacroce, collaboratori dott.ssa Clelia Rumor, dott. Nicola Andrighetto e dott. Fabiano Dalla Venezia

**ARPAV -Servizio Coordinamento Osservatori Regionali e Segreterie tecniche**

*Paolo Bortolami, Sara Gasparini, Claudia Visentin*

*Hanno contribuito ai contenuti del capitolo relativo alla descrizione del quadro ambientale di riferimento, le seguenti strutture di ARPAV:*

- SERVIZIO OSSERVATORIO ARIA
- SERVIZIO OSSERVATORIO SUOLO E BONIFICHE
- SERVIZIO OSSERVATORIO ACQUE INTERNE
- SERVIZIO OSSERVATORIO ACQUE MARINE E LAGUNARI
- DIP. REG. PER LA SICUREZZA DEL TERRITORIO – SERVIZIO METEOROLOGICO

## Sommario

1.	Quadro di riferimento .....	5
1.1.	Premesse – Le ragioni della Direttiva Nitrati.....	5
1.2.	Programma d’azione per le zone vulnerabili ai nitrati 2011-2015 .....	8
1.2.1.	La “deroga nitrati” .....	9
1.2.2.	Gli effetti dell’applicazione del PDA 2012-2015 .....	10
1.3.	Programma d’azione per le zone vulnerabili ai nitrati 2016-2019 .....	14
1.3.1.	Il decreto ministeriale 25 febbraio 2016. il “nuovo dm effluenti” .....	14
1.3.2.	L’aggiornamento 2016-2019 del programma d’azione nitrati .....	15
1.3.3.	GLI OBIETTIVI GENERALI .....	19
1.3.4.	AMBITO DI APPLICAZIONE.....	19
1.3.5.	VINCOLI TERRITORIALI QUANTITATIVI E TEMPORALI ALLA DISTRIBUZIONE DEGLI EFFLUENTI ZOOTECNICI E DEI CONCIMI AZOTATI DI SINTESI.....	20
1.3.6.	LO STOCCAGGIO DEI REFLUI ZOOTECNICI .....	20
1.3.7.	I CRITERI PER LA CORRETTA FERTILIZZAZIONE DELLE COLTURE.....	20
1.3.8.	GLI ADEMPIMENTI AMMINISTRATIVI PER L’UTILIZZO AGRONOMICO DEGLI EFFLUENTI ZOOTECNICI .....	21
1.4.	Approccio metodologico .....	22
1.4.1.	Esito della consultazione .....	23
1.4.2.	Parere della Commissione VAS ai documenti preliminari .....	25
1.4.3.	Consultazione dei soggetti competenti in materia ambientale .....	25
2.	Stato dell’ambiente .....	29
2.1.	La realtà zootecnica veneta: descrizione e caratterizzazione in riferimento alla quantificazione e distribuzione dei carichi zootecnici .....	29
2.2.	Altre fonti azotate di origine non zootecnica.....	51
2.3.	Aspetti ambientali rilevanti nella gestione dei nitrati di origine agricola .....	56
2.3.1.	Caratterizzazione climatica.....	56
2.3.2.	Aria.....	65
2.3.3.	Acqua .....	70
2.3.4.	Suolo e sottosuolo .....	98
2.3.5.	Biodiversità .....	111
2.3.6.	Paesaggio .....	120
2.3.7.	Salute umana ed igiene .....	125

3.	Analisi di coerenza .....	128
3.1.	Analisi di coerenza esterna .....	128
3.2.	Analisi di coerenza interna .....	131
4.	Possibili effetti ambientali .....	133
4.1.	Analisi di sostenibilità ambientale .....	133
4.2.	Esito della dichiarazione di non necessità della Valutazione d'Incidenza .....	139
4.3.	Misure di Mitigazione .....	139
5.	Valutazione degli scenari .....	143
6.	Sistema di monitoraggio e set di indicatori .....	146
6.1.	La valutazione e il monitoraggio ambientale del programma .....	146
6.2.	Azioni correttive .....	150
	BIBLIOGRAFIA .....	152

### ACRONIMI

AAU	Anagrafe Agricola Unica
ARPA	Agenzia Regionale di Protezione dell'Ambiente
CBPA	Codice buone pratiche agricole
DDR	Decreto del Dirigente Regionale
DGRV	Deliberazione Giunta Regionale Veneto
EQB	Elementi di Qualità Biologica
INEMAR	INventario EMissioni ARia
ISPRA	Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale
MAS	Maximum Application Standard
PdA	Programma d'Azione
PSR	Programma di Sviluppo Rurale
PTRC	Piano Territoriale Regionale di Coordinamento
SAU	Superficie Agricola Utilizzata
SAT	Superficie Agricola Totale
SIC	Sito di Interesse Comunitario (Natura 2000)
VAS	Valutazione Ambientale Strategica
VInCA	Valutazione d'Incidenza Ambientale
ZPS	Zona di Protezione Speciale (Natura 2000)
ZO	Zone Ordinarie
ZSC	Zona Speciale di Conservazione (Natura 2000)
ZVN	Zone vulnerabili ai nitrati

# Capitolo 1

## 1. Quadro di riferimento

### 1.1.Premesse – Le ragioni della Direttiva Nitrati

L'esigenza di una norma comunitaria volta a limitare la dispersione di composti azotati nell'ambiente si è resa evidente quando in molte regioni della Comunità è stato rilevato un contenuto di nitrati nelle acque superiore al livello massimo ammesso dalle norme fissate nella direttiva 75/440/CEE<sup>1</sup> del Consiglio, del 16 giugno 1975, concernente la qualità delle acque superficiali destinate alla produzione di acqua potabile negli Stati membri.

Per tutelare la salute umana, le risorse viventi e gli ecosistemi acquatici e per salvaguardare altri usi legittimi dell'acqua, si è pertanto reso necessario intervenire per ridurre le pressioni sull'inquinamento idrico determinato da nitrati provenienti da fonti agricole.<sup>2</sup>

Con la direttiva 91/676/CEE del Consiglio, del 12 dicembre 1991, relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole, la Comunità europea ha perciò disposto che gli Stati membri predisponessero azioni a tutela della qualità delle acque, in considerazione dell'aumento della presenza di nitrati rispetto ai parametri fissati nella direttiva 75/440/CEE e nella direttiva 80/778/CEE<sup>3</sup>, relative alla qualità delle acque potabili e delle acque destinate al consumo umano.

In un approccio organico alla tutela delle acque, la direttiva in materia di nitrati di origine agricola è andata ad affiancarsi alla coeva direttiva 91/271/CEE, concernente il trattamento delle acque reflue urbane.

Il limite di criticità individuato dalla Comunità Europea anche nell'ambito della direttiva 91/676/CEE è di 50 mg/l di nitrato; qualora nelle acque dolci superficiali o sotterranee tale limite sia superato, o le condizioni ambientali siano tali da ritenere che possa essere raggiunto, ovvero qualora i laghi naturali di acqua dolce o altre acque dolci, estuari, acque costiere e marine risultino eutrofiche o possano diventarlo, il territorio pertinente deve essere designato vulnerabile e in tale ambito debbono essere applicati comportamenti gestionali ed interventi agronomici maggiormente scrupolosi riguardo ai possibili rilasci di azoto nelle acque.

---

<sup>1</sup> Abrogata con la direttiva 2000/60/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 23 ottobre 2000, che istituisce un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque.

<sup>2</sup> Nel libro verde della Commissione europea «Prospettive per la politica agricola comune», si affermava che *“l'uso crescente di pesticidi e fertilizzanti chimici, anche se determinante per la produzione agricola efficiente, comprende una serie di rischi ambientali, soprattutto per quanto riguarda i loro effetti a lungo termine e in caso di uso eccessivo. L'uso eccessivo di fertilizzanti sia di origine naturale (deiezioni animali, ecc.) o origine industriale (fertilizzanti chimici) si traduce in inquinamento delle risorse idriche da parte dei nitrati; il problema sembra essere più grave nelle zone con una forte concentrazione di bestiame, ma è anche causato da fertilizzanti chimici”* e *“che per controllare i problemi derivanti dall'allevamento intensivo è necessaria un'azione comune e che la politica agricola deve prendere maggiormente in considerazione la politica ecologica”* [COM (85) 333 final].

<sup>3</sup> Abrogata e sostituita con la direttiva 98/83/CE del Consiglio, del 3 novembre 1998, concernente la qualità delle acque destinate al consumo umano.

## Elementi identificativi e riferimenti normativi del Programma d'Azione

Il primo recepimento da parte dello Stato italiano della **direttiva 91/676/CEE**, solitamente ricordata come "Direttiva Nitrati", è avvenuto con il D. Lgs. 11 maggio 1999, n. 152, recante "Disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento e recepimento della direttiva 91/271/CEE concernente il trattamento delle acque reflue urbane e della direttiva 91/676/CEE relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole", decreto che costituiva la norma nazionale di riferimento per la tutela delle acque. Già con il D. Lgs. n. 152/1999 veniva effettuata la designazione della prima zona vulnerabile per il Veneto; come tale veniva infatti individuata "l'area dichiarata a rischio ambientale di cui all'articolo 6 della legge 28 agosto 1989, n. 305, dei bacini Fissero, Canal Bianco e Po di Levante", che sarebbe stata poi identificata nell'intero territorio della Provincia di Rovigo e del Comune di Cavarzere (VE).

Il suddetto decreto legislativo è stato successivamente abrogato e sostituito dal **D. Lgs. 3 aprile 2006, n. 152**, che ne ha – relativamente alle disposizioni in materia di tutela delle acque dall'inquinamento da nitrati (Parte Terza, Sezione II) – riconfermato i contenuti, soprattutto in ordine alle specifiche procedure applicative.

Con riferimento alla Direttiva Nitrati, gli interventi indicati dalle norme comunitarie e nazionali, per i quali le Regioni debbono definire provvedimenti sulla zonazione del territorio regionale e la disciplina di gestione di taluni fattori di produzione, riguardano:

- l'individuazione di ambiti territoriali particolarmente suscettibili ad essere inquinati e ad influenzare a loro volta direttamente la qualità delle acque, ambiti denominati "Zone Vulnerabili";
- l'applicazione, da parte degli agricoltori, di un insieme di criteri per la corretta gestione delle attività agricole a tutela della risorsa suolo e delle acque, che devono essere contenuti in un Codice di Buona Pratica Agricola. Il Ministero delle Politiche Agricole e Forestali ha approvato il Codice con il decreto ministeriale 19 aprile 1999;
- la predisposizione di un insieme di misure di indirizzo e cogenti che debbono essere messe in atto da parte degli agricoltori – e in particolar modo da parte di quanti esercitano attività legate alle produzioni zootecniche – riguardo alla gestione del suolo e delle pratiche connesse alla fertilizzazione azotata;
- iniziative in materia di formazione ed informazione destinate agli operatori agricoli per l'introduzione delle suddette pratiche agronomiche a tutela dell'ambiente.

Per quanto riguarda il contesto territoriale attualmente vigente ai fini dell'applicazione del Programma d'Azione, il riferimento è quello dato dall'articolo 13 delle "Norme tecniche di attuazione" del "**Piano di tutela delle acque**" (DCR 5 novembre 2009, n. 107), che riepiloga tutti i provvedimenti mediante i quali si è progressivamente giunti all'individuazione del complesso delle **Zone Vulnerabili all'inquinamento da nitrati di origine agricola**.

Attualmente le Zone Vulnerabili ai Nitrati (ZVN) designate sono così identificate:

- a) l'area dichiarata a rischio di crisi ambientale, di cui all'art. 6 della legge 28 agosto 1989, n. 305, costituita dal territorio della Provincia di Rovigo e dal territorio del comune di Cavarzere (ai sensi del D. Lgs. n. 152/2006);
- b) il bacino scolante in laguna di Venezia, area individuata con il "Piano Direttore 2000" per il risanamento della laguna di Venezia, di cui alla deliberazione del Consiglio regionale n. 23 del 7 maggio 2003;

- c) le zone di alta pianura-zona di ricarica degli acquiferi, di cui alla deliberazione del Consiglio regionale n. 62 del 17 maggio 2006;
- d) l'intero territorio dei Comuni della Lessinia e dei rilievi in destra Adige e Comuni in provincia di Verona afferenti al Bacino del Po, di cui alla deliberazione della Giunta regionale n. 2267 del 24 luglio 2007, in seguito integrata dalla DGR n. 2684 dell'11 settembre 2007.

È necessario ricordare che nel 2012, a seguito dell'approvazione di una legge nazionale (legge n. 221/2012) che sospendeva – nell'attesa della ridefinizione delle zone vulnerabili ai nitrati – l'efficacia dei Programmi d'Azione regionali, la Commissione europea aveva aperto una procedura di EU-PILOT (4450/13/ENV1) per mancata applicazione dell'articolo 5 della direttiva 91/676/CEE. L'apertura di tale contenzioso con la Commissione europea ha reso necessaria l'approvazione, da parte di ciascuna Regione, di un provvedimento sia per la riconferma della designazione delle Zone Vulnerabili ai Nitrati (ZVN) individuate precedentemente all'emanazione della legge n. 221/2012, sia per la riconferma delle misure di tutela delle acque contenute nei Programmi d'Azione vigenti. Il Veneto ha provveduto all'approvazione della **DGR 26 febbraio 2013, n. 243**, in seguito alla cui emanazione, in concomitanza con quanto effettuato dalle altre Regioni, non hanno più avuto seguito le paventate iniziative della Commissione europea nei confronti dell'Italia per la mancata attuazione dell'articolo 5 della direttiva.

A livello nazionale, il **Codice di Buona Pratica Agricola (DM 19 aprile 1999)** ha dato applicazione all'articolo 4 della direttiva 91/676/CEE (nonché all'articolo 19 del D. Lgs. n. 152/1999), con il quale sono stati individuati i comportamenti più corretti che gli agricoltori devono mettere in atto per la migliore tutela ambientale dall'inquinamento da azoto di origine agricola.

Sulla base degli indirizzi tecnici del Codice, tramite il **DM 7 aprile 2006** sono stati successivamente stabiliti i criteri generali dell'utilizzo agronomico degli effluenti di allevamento ai quali tutte le Regioni hanno fatto riferimento nel predisporre la disciplina generale sull'utilizzo degli effluenti zootecnici (valida per le ZO) e, in particolare, ai fini dell'approvazione dei rispettivi **"Programmi d'Azione"** (validi per le ZVN).

In Veneto, le norme generali applicabili nelle Zone Ordinarie (non vulnerabili) e quelle per le zone vulnerabili sono state approvate con l'**allegato A alla deliberazione della Giunta regionale 7 agosto 2006, n. 2495** (alla quale sono seguite le disposizioni applicative della **DGR 7 agosto 2007, n. 2439**). Nelle ZO si disciplina, pertanto, l'utilizzo in agricoltura di liquami e letami con modalità corrette dal punto di vista agronomico e ambientalmente compatibili, nel rispetto dei criteri e nei limiti che sono stati individuati a livello nazionale e sono comunque tali da consentire di valorizzare le caratteristiche fertilizzanti ed ammendanti dei materiali di origine zootecnica, mantenendo adeguato il livello delle azioni di salvaguardia ambientale.

La disciplina "ordinaria" per gli ambiti territoriali non ricadenti nell'ambito di applicazione della Direttiva Nitrati è stata quindi stabilita dall'**allegato A alla DGR n. 2495/2006** (Titoli da I a IV e Titolo VI), fino al recepimento del decreto ministeriale di abrogazione del DM 7 aprile 2006 (DM 25.2.2016).

Il medesimo allegato riporta inoltre, al Titolo V, il primo "Programma d'Azione" per le zone vulnerabili del Veneto.

L'applicazione della disciplina regionale e delle pertinenti zonizzazioni ha permesso di archiviare nel giugno del 2008 la procedura di messa in mora 2163/2006 attivata dalla Commissione per mancata applicazione della Direttiva 91/676/CEE.

## 1.2. Programma d'azione per le zone vulnerabili ai nitrati 2011-2015

(breve descrizione del Programma e del contesto normativo in cui si sviluppa – esiti del periodo di programmazione 2011-2015 utilizzando gli esiti del monitoraggio – evidenziazione dei punti di forza e delle criticità ancora presenti)

Mentre le disposizioni della DGR n. 2495/2006 per le ZO sono rimaste in vigore anche dopo l'approvazione della seconda versione del Programma d'Azione valido per le ZVN (2012-2015), il Primo Programma d'Azione per le ZVN è stato oggetto di riesame ai sensi dell'articolo 5, comma 7, della direttiva 91/676/CEE. A tal fine la proposta di Secondo Programma d'Azione è stata sottoposta alla procedura di Valutazione Ambientale Strategica, secondo le previsioni dell'articolo 6 del D. Lgs. n. 152/2006. Il citato articolo 5 della Direttiva Nitrati impone, infatti, la revisione quadriennale dei contenuti dei Programmi, al fine di verificare se le azioni di salvaguardia individuate tenessero conto di tutti gli elementi e gli aspetti – anche precedentemente non previsti – necessari ad assicurare il raggiungimento degli obiettivi di tutela ambientale; con tale obiettivo la Regione del Veneto ha contestualmente provveduto all'esecuzione della procedura di Valutazione Strategica Ambientale – VAS, terminata con l'approvazione della **DGR 26 luglio 2011, n. 1150**. L'allegato A contiene il Secondo Programma d'Azione per le ZVN, che disciplina l'utilizzo agronomico degli effluenti di allevamento e dei concimi azotati di sintesi chimica per il periodo 2012-2015. I rimanenti allegati alla suddetta DGR n. 1150/2011 completano la documentazione necessaria a dar esito alla procedura di VAS: Rapporto Ambientale (allegato B), Sintesi non tecnica (allegato C), Valutazione di incidenza (allegato D) e Dichiarazione di sintesi (allegato E). La documentazione di approvazione del Secondo Programma d'Azione Nitrati richiama il Parere della Commissione regionale VAS – Autorità ambientale per la Valutazione Ambientale Strategica n. 39 del 07 luglio 2011 (O.d.g. 1 del 7 luglio 2011).

Nel merito dei contenuti innovativi del Secondo Programma d'Azione (2012-2015), si evidenzia che sono stati introdotti, o maggiormente precisati, alcuni criteri di salvaguardia ambientale; questi sono stati predisposti nel corso della procedura di richiesta alla Commissione europea della deroga alla Direttiva Nitrati per le Regioni Piemonte, Emilia-Romagna, Lombardia e Veneto, e sono omogenei nelle quattro Regioni.

Tali criteri non erano stati rigorosamente definiti in termini applicativi, né dalla disciplina nazionale, né dal precedente Programma d'Azione regionale.

In particolare, i principali caratteri e disposizioni introdotte sono:

- **parametro MAS:** costituito dai limiti massimi degli apporti azotati per singola coltura (MAS – Maximum Application Standard). Con tale parametro, si identificano i livelli di apporto azotato atto soddisfare le esigenze nutrizionali di ogni specifica coltura agraria, senza che si verifichino perdite significative nell'ambiente;
- **efficienza minima d'uso degli effluenti di allevamento:** nella distribuzione annuale, devono essere adottate modalità di spandimento tali da non determinare perdite azotate, soprattutto in caso di utilizzo nelle fasi colturali e nei periodi stagionali in cui le colture non sono presenti o non assorbono l'azoto;
- **limiti di pendenza:** sono stati definiti limiti di pendenza oltre i quali devono essere adottate specifiche modalità di distribuzione degli effluenti e di gestione colturale ed agronomica delle superfici;
- **PUA annuale e Registro delle concimazioni:** sono state messe in atto procedure amministrative integrative per la registrazione degli interventi di applicazione dei fertilizzanti azotati, con introduzione di modalità di predisposizione annuale del Piano di Utilizzazione Agronomica (PUA) e

del Registro delle concimazioni. La modifica dei criteri di predisposizione del PUA, che da documento di previsione quinquennale è diventato un piano annuale basato sul piano colturale effettivamente attuato dagli agricoltori, permette un'identificazione molto più precisa sia delle modalità, che dei quantitativi dei diversi apporti azotati, consentendo altresì l'applicazione dei relativi controlli di congruità e la verifica del rispetto del MAS.

Per la valutazione degli effetti del Programma d'Azione, in ottemperanza a quanto previsto dal capitolo 13 "Programma di monitoraggio ambientale" del "Rapporto ambientale VAS" (allegato B alla DGR n. 1150/2011), sono stati effettuati – in riferimento agli anni 2012, 2013 e 2014 – i monitoraggi basati sugli indicatori. Di conseguenza, sono stati rilevati i valori degli indicatori stabiliti dal Piano di monitoraggio e sottoposti ad analisi e valutazione. I "Report di monitoraggio" approvati (DDR 149/2013, Allegato A; DDR 145/2014, Allegato A; DDR 106/2015, Allegato B) contengono pertanto i dati rilevati su un set di indicatori di pressione e di parametri ambientali che hanno permesso la rappresentazione sia delle condizioni delle risorse naturali, che dell'andamento delle loro caratteristiche qualitative nel tempo durante il quadriennio di applicazione del secondo PDA nitrati 2012-2015.

### 1.2.1. La "deroga nitrati"

Occorre ricordare che il PDA ha trovato la completa applicazione in Veneto già nel 2006, rendendo immediatamente manifesta la necessità, da parte degli allevamenti zootecnici, di un elevato grado di impegno per poter rispettare una regolamentazione ritenuta particolarmente vincolante nella gestione ordinaria delle aziende zootecniche. Di conseguenza, fin dai primi periodi gli operatori agricoli e le Istituzioni competenti avevano ipotizzato di avanzare presso la Commissione europea la richiesta di un provvedimento di deroga al limite di 170 kg/ha di azoto da effluente di allevamento, applicabile annualmente sulle superfici agricole. Ciò avrebbe consentito la distribuzione di una quantità di nutrienti ritenuta più adeguata alle esigenze delle colture praticate, in particolare, nella pianura padana. La Deroga Nitrati è stata successivamente approvata con decisione di esecuzione della Commissione europea del 3 novembre 2011 (**decisione 2011/721/UE**), al termine di una lunga fase di negoziazione con le Autorità nazionali e le Regioni italiane interessate (Piemonte, Lombardia, Emilia-Romagna e Veneto).

Nel corso del quadriennio di efficacia della suddetta decisione comunitaria (periodo 2012-2015), in Veneto ha aderito alle modalità di gestione degli effluenti ivi previste un numero di allevamenti molto ridotto, che – per di più – è andato decrescendo nel corso del tempo. La superficie agricola interessata dallo spandimento degli effluenti "in deroga" è stata pari ad un massimo dello 0,11% della SAU regionale nel 2012, primo anno di applicazione della Deroga Nitrati (0,06% nel 2015).

Il numero di aziende che nelle 4 Regioni interessate hanno aderito alla Deroga Nitrati nel quadriennio 2012-2015 è stato il seguente:

Regione	Anno			
	2012	2013	2014	2015
Piemonte	34	25	23	22
Lombardia	227	216	268	245
Emilia-Romagna	1	0	0	0
<b>Veneto</b>	<b>21</b>	<b>12</b>	<b>10</b>	<b>7</b>
TOTALE AZIENDE	283	253	301	274

Tabella 1.2-1: Aziende aderenti alla "Deroga Nitrati", quadriennio 2012-2015 (Fonte: MATTM, 2015)

In Veneto, il numero di aziende soggette agli adempimenti amministrativi imposti dalla disciplina relativa all'uso agronomico degli effluenti di allevamento (aziende in zona vulnerabile con più di 1.000 kg/anno di azoto prodotto o utilizzato; aziende in zona ordinaria con più di 3.000 kg/anno di azoto prodotto o utilizzato) è stato di circa 5.200 nel 2015.

Dopo il primo quadriennio di applicazione la Giunta regionale, con DGR n. 224 del 24 febbraio 2015, ha pertanto stabilito di non procedere ulteriormente alla richiesta di Deroga Nitrati alla UE per il periodo 2015-2019.

### 1.2.2. Gli effetti dell'applicazione del PDA 2012-2015

Per quanto riguarda gli effetti dell'applicazione del Secondo Programma d'Azione Nitrati della Regione del Veneto, per la descrizione degli aspetti puntuali si rinvia al capitolo sullo Stato dell'ambiente.

Per quanto riguarda gli aspetti necessari ad individuare un primo contesto di riferimento per lo sviluppo della presente analisi ambientale, con focalizzazione sugli effetti determinati dall'applicazione del Programma d'Azione 2012-2015, si sintetizzano di seguito gli aspetti che rappresentano i punti di forza e di debolezza (o le criticità presenti), dividendoli indicativamente tra aspetti più direttamente connessi all'applicazione e alla gestione delle misure previste dalla disciplina in oggetto, e quelli – di carattere più generale – derivanti dall'evolversi dei fenomeni territoriali ed economici nell'ambito di interesse della disciplina in argomento.

#### Punti di forza:

- a) **crescente consapevolezza degli operatori.** È più diffusa la conoscenza della disciplina in materia e l'interesse per individuare opportunità di riequilibrio degli effetti del carico territoriale di allevamento;
- b) **elevata adesione.** Si rileva un rilevante grado di osservanza degli adempimenti amministrativi, con limitati casi di mancata predisposizione della documentazione che abilita agli spandimenti;
- c) **presenza di una struttura informatizzata di predisposizione della documentazione amministrativa.** La presentazione della comunicazione di spandimento effettuata dagli agricoltori, che si avvalgono a tal fine della modalità on-line predisposta dalla Regione del Veneto, consente di avere elevata accuratezza nella stima dei fenomeni correlati all'utilizzazione agronomica degli effluenti e dei digestati, e di disporre di informazioni utili a descrivere il rapporto agricoltura-ambiente;
- d) **permanenza di equilibrio nel rapporto SAU aziendale/patrimonio zootecnico allevato.** Le analisi delle informazioni scaricate dal web data-base delle comunicazioni di spandimento presentate indica l'aumento dell'entità complessiva delle superfici dichiarate a tal fine e disponibili;
- e) **presenza di impianti di lavorazione di deiezioni avicole per la produzione di fertilizzanti commerciali.** È sviluppata e consolidata la connessione tra allevamenti avicoli e ditte di operano il trattamento della pollina a fini commerciali, con delocalizzazione dei materiali ottenuti;
- f) **contenimento della pressione agrozootecnica entro i limiti di "accettabilità".** Le indicazioni provenienti dai monitoraggi degli indicatori ambientali mostrano un non peggioramento della qualità delle acque per i parametri correlati ai nutrienti, con indicazione di una leggera tendenza – nel dato medio – al miglioramento della qualità delle acque sotterranee e superficiali;
- g) **flessione del carico zootecnico regionale.** Le dinamiche di mercato del comparto zootecnico hanno determinato una ulteriore riduzione del carico allevato, specie per i cosiddetti "capi grossi" (bovini e suini);

- h) **inserimento di fasi di successivo trattamento degli effluenti prodotti.** Gli agricoltori hanno manifestato in diversi casi la disponibilità a dotarsi di attrezzature per il trattamento degli effluenti ai fini di vantaggi gestionali ed agronomici, e non solamente in presenza di un incentivo alla produzione di energia rinnovabile da fonti agricole (digestione anaerobica di biomasse animali e vegetali);
- i) **possibilità di analisi e recupero di informazioni territoriali** che permettano di dare dimostrazione costante dell'andamento delle pressioni agro-zootecniche in ZVN;
- j) **applicazione fin dal 2007, del bilancio dell'azoto** calibrato sulla riduzione proteica nella razione animale e alla mole di dell'animale allevato.

Punti di debolezza:

- a) **consistente carico burocratico amministrativo in ZVN.** La necessità di dare evidenza alle modalità gestionali dell'intero processo che interessa la produzione e l'uso agronomico degli effluenti di allevamento e dei materiali assimilati ha elevata incidenza, all'interno in una gestione amministrativa aziendale complessiva particolarmente gravosa;
- b) **inefficacia della decisione di deroga nitrati.** Adesione che non ha superato le poche unità nel quadriennio 2012-2015, rendendo non ipotizzabile la riproposizione dei criteri gestionali ulteriormente restrittivi individuati nella Deroga Nitrati, a fronte di un beneficio gestionale altrimenti conseguibile;
- c) **permanere della concentrazione del carico zootecnico su aree limitate.** Si mantiene la tendenza alla concentrazione del carico allevato necessaria al conseguimento di economie di scala e al permanere di tutte le fasi della filiera agroalimentare. Ciò determina la riduzione del numero degli allevamenti con aumento dei capi allevati per singolo insediamento;
- d) **presenza di fenomeni di criticità ambientali locali cui viene attribuita correlazione con l'attività agro zootecnica diffusa.** La qualità delle acque di taluni ambiti territoriali permane deteriorata, in corrispondenza con la localizzazione sia delle attività di allevamento, che di altre attività produttive non connesse all'agricoltura;
- e) **elevata dipendenza della manifestazione delle criticità acute dai fenomeni climatico-ambientali.** Oltre a determinare fasi "acute" di aggravamento della qualità delle acque, l'incidenza degli eventi meteorici rende difficilmente individuabile il grado di efficacia o l'eventuale carenza delle misure di salvaguardia previste dal Programma d'Azione;
- f) **manca di adeguati strumenti per tener conto delle variazioni meteo-climatiche che si manifestano nel territorio interessato.** Il miglioramento della possibilità di modulare le pratiche di campagna, con regolazione degli interventi di spandimento o di fertilizzazione potrebbe trarre beneficio da una diffusa rete di rilevamento delle informazioni di tipo meteo-climatico, idrologico e pedologico, tale da operare con continuità e tempestività nella trasmissione dell'informazione.

Nella tabella seguente si riassumono il quadro normativo comunitario, nazionale e regionale, e i provvedimenti attuativi a partire dalla emanazione della Direttiva 91/676/CEE.

<p><b>Programma d’Azione regionale per le zone vulnerabili ai nitrati del Veneto</b> <b>Riepilogo quadro normativo e provvedimenti attuativi</b></p>
<p><b>Normativa comunitaria</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Direttiva 91/676/CEE del Consiglio, del 12 dicembre 1991, relativa alla protezione delle acque dell’inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole.</li> </ul>
<p><b>Normativa e riferimenti nazionali</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Decreto ministeriale 19 aprile 1999 (Ministero delle politiche agricole e forestali). “Approvazione del codice di buona pratica agricola”.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Decreto Legislativo 3 aprile n. 152 “Norme in materia ambientale” come modificato da: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Decreto Legislativo 16 gennaio 2008, n.4, “Ulteriori disposizioni correttive e integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale”.</li> <li>- Decreto Legislativo 29 giugno 2010, n. 128 Modifiche ed integrazioni al decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale, a norma dell'articolo 12 della legge 18 giugno 2009, n. 69.</li> </ul> </li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Decreto ministeriale 7 aprile 2006. “Criteri e norme tecniche generali per la disciplina regionale dell’utilizzazione agronomica degli effluenti di allevamento, di cui all’articolo 38 del decreto legislativo 11 maggio 1999, n. 152”.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Decreto ministeriale 25 febbraio 2016. “Criteri e norme tecniche generali per la disciplina regionale dell’utilizzazione agronomica degli effluenti di allevamento e delle acque reflue, nonché per la produzione e l’utilizzazione agronomica del digestato”.</li> </ul>
<p><b>Normativa regionale</b></p>
<p><b>Leggi della Regione Veneto</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Legge regionale 23 aprile 2004, n. 11 (BUR n. 45/2004), “Norme per il Governo del Territorio, Titolo I - Principi generali.”</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Legge regionale 26 giugno 2008, n. 4, “Disposizioni di riordino e semplificazione normativa – collegato alla legge finanziaria 2007 in materia di governo del territorio, parchi e protezione della natura, edilizia residenziale pubblica, mobilità e infrastrutture.” (BUR n. 54/2008).</li> </ul>
<p><b>Deliberazioni della Regione Veneto</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Deliberazione della Giunta 7 agosto 2006, n. 2495. “Recepimento regionale del DM 7 aprile 2006. Programma d’azione per le zone vulnerabili ai nitrati di origine agricola del Veneto” (Bollettino Ufficiale della Regione del Veneto n. 78 del 5 settembre 2006).</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Deliberazione della Giunta n. 2439 del 7 agosto 2007, “DGR 7 agosto 2006, n. 2495. Approvazione dei criteri tecnici applicativi e della modulistica per la presentazione delle comunicazioni di spandimento e dei piani di utilizzazione agronomica degli effluenti di allevamento” (Bollettino Ufficiale della Regione del Veneto n. 80 dell’11 settembre 2007).</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Deliberazione della Giunta regionale 19 maggio 2009, n. 1620. “DGR 19 maggio 2009, n. 1391, concernente l’autorizzazione alla costruzione e all’esercizio di impianti di produzione di energia da biomassa e biogas da produzioni agricole, forestali e zootecniche. Approvazione del contratto-tipo di filiera per la fornitura di biomassa ai soggetti incaricati del trattamento”.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Deliberazione del Consiglio regionale 5 novembre 2009, n. 107. “Piano di tutela delle</li> </ul>

acque”.
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Deliberazione della Giunta regionale 26 luglio 2011, n. 1150. “Adempimenti regionali obbligatori in attuazione della direttiva 91/676/CEE. Approvazione della documentazione a supporto della Valutazione Strategica Ambientale prevista dalla direttiva 2001/42/CE e del Programma d’Azione regionale aggiornato. Allegato A – ‘Programma d’Azione per le zone vulnerabili ai nitrati di origine agricola del Veneto’ ”.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Deliberazione della Giunta regionale 1 febbraio 2013, n. 221. “Disposizioni concernenti l’applicazione della direttiva 91/676/CEE, in materia di tutela delle acque dall’inquinamento da nitrati di origine agricola, a seguito dell’approvazione della legge 17 dicembre 2012, n. 221, di conversione del decreto-legge 18 ottobre 2012, n. 179, recante misure urgenti per la crescita del Paese”.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Deliberazione della Giunta regionale 18 luglio 2015, n. 1102. “Direttiva 91/676/CEE, relativa alla protezione delle acque dall’inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole. Articolo 5 – Programmi d’Azione. Avvio delle procedure per sottoporre la proposta di ‘Terzo Programma d’Azione per le zone vulnerabili ai nitrati di origine agricola del Veneto’ alla procedura VAS – Valutazione Ambientale Strategica, ai sensi della direttiva 2001/42/CE”.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Deliberazione della Giunta regionale 23 dicembre 2015, n. 1927. “Direttiva 91/676/CEE. DGR n. 1150 del 26 luglio 2011, allegato A. Proroga del ‘Secondo Programma d’Azione’ per le zone vulnerabili ai nitrati di origine agricola, fino al completamento della procedura di Valutazione Ambientale Strategica in corso”.</li> </ul>
<b>Decreti del dirigente competente</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Decreto del Dirigente della Direzione Agroambiente del 13 luglio 2012, n. 79. “Disposizioni in materia di predisposizione del Piano di Utilizzazione Agronomica (PUA), ai sensi della DGR n. 2495/2006 e smi, e degli articoli 8 e 10 dell’allegato A alla DGR n. 1150/2011. Scadenza del termine di aggiornamento della documentazione amministrativa che abilita all’utilizzo agronomico degli effluenti di allevamento”.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Decreto del Dirigente della Direzione Agroambiente del 24 febbraio 2012, n. 17. “Registro delle concimazioni. Articolo 11 dell’allegato A alla DGR 26 luglio 2011, n. 1150 – ‘Secondo Programma d’Azione per le zone vulnerabili ai nitrati’ del Veneto. Prime disposizioni applicative”.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Decreto del Dirigente della Direzione Agroambiente del 20 marzo 2013, n. 30. “Deliberazione della Giunta regionale 26 luglio 2011, n. 1150, allegato A: articolo 11 – ‘Registro delle concimazioni’. Approvazione delle indicazioni operative per la registrazione degli interventi di fertilizzazione”.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Decreto del Dirigente della Direzione Agroambiente 23 dicembre 2013, n. 149. “Valutazione Ambientale Strategica (VAS) del ‘Secondo Programma d’Azione per le zone vulnerabili ai nitrati di origine agricola’ della Regione Veneto (Direttiva 91/676/CEE). DGR n. 1150/2011, Allegato B. Report di Monitoraggio Ambientale – anno 2012”.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Decreto del Direttore della Sezione Agroambiente 15 dicembre 2014, n. 145. “Valutazione Ambientale Strategica (VAS) del ‘Secondo Programma d’Azione per le zone vulnerabili ai nitrati di origine agricola’ della Regione del Veneto (Direttiva 91/676/CEE). DGR n. 1150/2011, Allegato B. Approvazione del Report di Monitoraggio 2013 – VAS Nitrati”.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Decreto del Direttore della Sezione Agroambiente 25 settembre 2015, n. 106. “DGR 18 agosto 2015, n. 1102. Procedura di Valutazione Ambientale Strategica (VAS) per l’approvazione del “Terzo Programma d’azione” per le zone vulnerabili ai nitrati di origine agricola del Veneto, di cui direttiva 91/676/CEE. Approvazione “Documento preliminare” e “Rapporto ambientale</li> </ul>

preliminare”.

### 1.3. Programma d'azione per le zone vulnerabili ai nitrati 2016-2019

#### 1.3.1. Il decreto ministeriale 25 febbraio 2016. il “nuovo dm effluenti”

L'entrata in vigore del DM 7 aprile 2006 è avvenuta al termine di una prolungata fase preparatoria. L'approvazione del provvedimento nazionale si era infatti resa indifferibile per poter dotare le Regioni dei criteri tecnici necessari alla formalizzazione dei “Programmi d'Azione” nel quadro della procedura prevista dal D. Lgs. n. 152/2006 (già definita dall'articolo 19 del previgente D. Lgs. n. 152/1999).

Nel contempo, sulla spinta degli indirizzi e degli incentivi forniti a quanti si stavano impegnando nella produzione di energia rinnovabile, si andavano ormai affermando le “filiera” di produzione di energia derivante da biogas ottenuto dalla digestione anaerobica degli effluenti.

Nell'urgenza di dare recepimento alla direttiva 91/676/CEE con detto decreto ministeriale, non è stato possibile effettuare un'adeguata opera di definizione degli aspetti tecnici (e relativi effetti agronomici ed ambientali) e di quelli normativi atti a ricondurre anche la produzione e l'uso agronomico del digestato nell'ambito della disciplina dell'utilizzazione degli effluenti zootecnici.

Sulla base delle sollecitazioni degli imprenditori agricoli, che si sono trovati a dover operare nell'ambito di un quadro normativo ed amministrativo non facilmente interpretabile e disomogeneo a livello interregionale, è stata avviata già nei primi anni di applicazione, l'azione di riconsiderazione di quegli elementi che si erano rilevati critici nel DM 7.4.2006; ma, soprattutto, si è intensificata la richiesta di una regolamentazione che considerasse adeguatamente il ruolo che poteva essere svolto dalla “filiera” di produzione del biogas nel territorio. In una gestione virtuosa di tali processi, si integrano in modo sostenibile all'interno di un contesto ambientale l'utilizzo degli effluenti di allevamento e dei materiali in grado di fornire un contributo metanigeno positivo, il recupero delle proprietà del digestato favorevoli al miglioramento della fertilità dei terreni, ed il beneficio economico per l'imprenditore.

Con il “nuovo DM effluenti” sono stati pertanto individuati tutti gli elementi che rendono il digestato idoneo all'uso agronomico, a partire dalle matrici da sottoporre a trattamento, fino alla caratterizzazione del materiale dal punto di vista chimico e microbiologico, e si stabiliscono inoltre le precauzioni e le limitazioni di carattere gestionale che devono essere rispettate da parte degli operatori a tutela dell'ambiente.

L'approvazione del testo del DM 25.2.2016 ha seguito nondimeno un iter particolarmente impegnativo, vista la diversità degli aspetti da considerare, sia dal punto di vista meramente tecnico, come dal punto di vista normativo e procedurale. La discussione del testo a livello nazionale ha trovato conclusione definitiva con la sua approvazione, con prescrizioni, in sede di Conferenza Stato-Regioni del 27 novembre 2014. Dando seguito a quanto deliberato in detta sede, il testo del decreto ministeriale è stato trasmesso in via preliminare agli Uffici competenti della Commissione europea, che hanno formulato – con nota del 2 febbraio 2015 – alcune osservazioni, volte in particolare a rimarcare le indicazioni fornite dalla direttiva 91/676/CEE in ordine alle limitazioni d'uso dell'azoto di origine zootecnica e alla necessità di separazione dei materiali coinvolti nel processo di digestione anaerobica da quelli potenzialmente ascrivibili alla categoria dei rifiuti. Dopo aver fornito gli opportuni chiarimenti, per la cui predisposizione sono state coinvolte anche le Regioni, il MIPAAF e il MATTM hanno notificato il testo del DM alla “DG Mercato interno,

Industria, Imprenditoria e PMI”, ai sensi della direttiva (UE) 2015/1535, che stabilisce la procedura necessaria a dare informazione nel settore delle regolamentazioni tecniche relative a prodotti e servizi che potrebbero con probabilità avere ripercussioni sulle attività di altri Stati Membri. L’esecuzione delle procedure previste nell’ambito della suddetta notifica hanno avuto conclusione il 3 febbraio 2016, data successivamente alla quale il testo del decreto ministeriale è stato firmato dai Ministri competenti e pubblicato nella Gazzetta Ufficiale del 18 aprile 2016.

Ai sensi dell’articolo 1, comma 2, il DM 25.2.2016 dovrà essere recepito dalle Regioni entro 180 giorni dalla sulla pubblicazione nella Gazzetta Ufficiale.

### **1.3.2. L’aggiornamento 2016-2019 del programma d’azione nitrati**

In applicazione delle disposizioni del comma 7, dell’articolo 5, della direttiva 91/676/CEE, la Regione del Veneto provvede al riesame dei contenuti del Programma, al fine di introdurre gli adeguamenti o rafforzamenti delle azioni di tutela ambientale che possono rendersi necessari, facendo scorta delle conoscenze e attività messe in atto anche nel periodo di vigenza del Programma precedente, nonché dell’evoluzione della normativa e dello stato dell’ambiente.

Rispetto alla Valutazione Ambientale Strategica conclusasi con l’approvazione del Secondo Programma d’Azione (DGR n. 1150/2011), nella presente procedura verrà a mancare lo scenario di “Deroga Nitrati”, che comportava valutazioni sul maggiore utilizzo dell’effluente zootecnico ammesso con le modalità della decisione 2011/721/UE; questa infatti consentiva, a fronte di un insieme di rigorosi impegni gestionali e agronomici, un apporto di effluente in quantità annua pari a 250 kg/ha, anziché 170 kg/ha.

Nella proposta di nuovo Programma sono previste prescrizioni di maggior dettaglio concernenti la gestione degli effluenti di allevamento sottoposti a trattamenti di digestione anaerobica, anche qualora miscelati con biomassa vegetale di origine agricola o con sottoprodotti di origine agricola, forestale o agroindustriale aventi i requisiti di cui all’articolo 184-bis del D. Lgs. n. 152/2006.

Viene così identificato un materiale, derivante dal trattamento di digestione anaerobica, la cui gestione complessiva (compreso il successivo uso agronomico) è assimilata a quella dell’utilizzo degli effluenti di allevamento. Sono stati infatti messi a punto sia tutti criteri per la gestione aziendale agronomica degli effluenti digestati nell’ambito dei fabbisogni nutrizionali delle colture ed in rapporto alle misure di tutela ambientale, sia le procedure amministrative atte a dare tracciabilità dell’utilizzo delle matrici nelle fasi di trattamento e nella successiva fasi di utilizzo agronomico del digestato.

Il nuovo Programma mantiene il riferimento ad alcune disposizioni integrative approvate tramite provvedimenti di attuazione del Programma d’Azione valido per il periodo 2012-2015. Sono pertanto confermati i criteri attuativi e le indicazioni procedurali necessari alla predisposizione del Piano di Utilizzazione Agronomica (PUA) annuale per le Zone Vulnerabili e per le Zone Ordinarie, nonché alla compilazione del Registro delle concimazioni.

Per quanto riguarda i divieti stagionali di spandimento, l’introduzione di una certa flessibilità dell’entrata in vigore dei periodi di sospensione potrà consentire una gestione degli spandimenti più attenta alle condizioni agronomiche e colturali in essere, con benefici ambientali che possono assumere un rilievo significativo in termini di minori rilasci azotati nell’ambiente.

Vengono introdotti i parametri di produzione di azoto e di effluenti derivanti dall’allevamento bufalino, elaborati dal Dipartimento di Ingegneria Agraria ed Agronomia del Territorio dell’Università di Napoli Federico II.

Vengono introdotti, nell'ambito delle categorie di materiali di cui è ammesso l'uso agronomico, anche i reflui derivanti dall'**attività di piscicoltura**, in quanto previsti dall'articolo 74 del D. Lgs. n. 152/2006.

Per quanto riguarda l'uso agronomico delle **acque reflue aziendali**, il DM 25 febbraio 2016 riprende i criteri generali già stabiliti con il previgente DM 7 aprile 2006, individuando alcune ulteriori tipologie di materiali e procedure per ammettere il loro spandimento sulle superfici agricole. Si prevede pertanto che gli allevamenti che effettuano trasformazione del latte di propria produzione in misura prevalente e le "piccole aziende agroalimentari", qualora intendano utilizzare acque reflue contenenti anche sottoprodotti provenienti dalle lavorazioni casearie, lo possano fare sulla base di un'apposita relazione tecnica che dimostri l'idoneità dei siti di spandimento, nonché previa autorizzazione dell'Autorità sanitaria competente, a garanzia dell'assenza di problematiche di tipo sanitario.

La disciplina viene suddivisa su 9 titoli:

- I. disposizioni generali
- II. divieti
- III. modalità di distribuzione e dosi di applicazione
- IV. trattamenti e stoccaggi
- V. digestato
- VI. adempimenti amministrativi
- VII. controlli e sanzioni
- VIII. utilizzazione agronomica delle acque reflue
- IX. disposizioni finali

Si riassumono di seguito gli articoli, presenti nei vari Titoli, **che contengono le principali variazioni del nuovo PdA 2016-2019 rispetto al precedente 2012-2015**

<b>DIVIETI DI SPANDIMENTO</b>
<b><i>Revisione distanze di spandimento dai corsi d'acqua per letami e assimilati, per concimi azotati e ammendanti organici</i></b>
Coerentemente con la normativa nazionale (DM n. 5046 del 25.2.2016) sono state ridotte le distanze minime di spandimento dai corsi d'acqua per letami e assimilati, concimi azotati e ammendanti organici. Si conferma l'obbligatorietà della copertura vegetale permanente ed è raccomandata la costituzione di siepi e/o altre superfici boscate.
<b><i>Possibilità di utilizzo di liquami e assimilati, letami e assimilati, concimi azotati e ammendanti organici su terreni in pendenza fino al 20% in presenza di misure gestionali specifiche</i></b>
La pendenza entro cui è possibile attuare le operazioni di utilizzazione agronomica è incrementata dal 10% al 20%, (anziché dal 10% al 15% come previsto invece nel precedente PdA) ma solo quando siano garantite misure volte ad evitare il ruscellamento, attraverso la copertura vegetale del suolo e l'applicazione delle migliori tecniche di spandimento disponibili.
<b><i>Introduzione di maggior flessibilità per il periodo di divieto autunno-invernale</i></b>
Viene mantenuta la stessa durata dei periodi di utilizzazione agronomica prevista dalla passata disciplina, e, conformemente al DM. n. 5046 del 25.2.2016, è stata prevista una maggiore flessibilità con la possibilità di spostamento dei giorni di inizio e di fine del periodo di divieto autunno/invernale. Sono disciplinate anche le eventualità di sospensione del periodo di divieto, sulla base di criteri pedoclimatici oggettivi, attraverso l'utilizzo delle previsioni meteorologiche. Permane il divieto nella stagione autunno-invernale per i liquami, i materiali ad essi assimilati e per le acque reflue, per un periodo di 90 giorni su terreni dotati di copertura vegetale (prati, pascoli, cereali autunno-vernini, colture arboree con inerbimento interfilare permanente). Tale durata del divieto è estesa all'erba medica, ai terreni con residui colturali ed in preparazione dei terreni per la semina primaverile anticipata.

<b>TECNICHE DI DISTRIBUZIONE E DOSI DI APPLICAZIONE</b>
<b><i>Divieto di generare fenomeni di aerosol durante la fertirrigazione</i></b>
È vietato generare fenomeni di aerosol laddove si utilizzino tecniche di fertirrigazione con liquami o materiali assimilati.
<b><i>Inclusione di qualsiasi forma azotata (biomassa vegetale, acque reflue, effluente zootecnico e concimi azotati di sintesi chimica) nel conteggio del MAS</i></b>
Nel calcolo della quantità dei fabbisogni azotati (MAS), per i quali la presente disciplina stabilisce un limite per coltura, rientra qualsiasi forma azotata proveniente da biomassa vegetale, da acqua reflua o da effluente zootecnico palabile o non palabile e da fertilizzanti azotati di sintesi chimica. Questo criterio è adottato in modo uniforme su tutto il territorio regionale.
<b><i>Inserimento di tutto il comparto del digestato proveniente da sola biomassa vegetale (colture dedicate) nella classificazione di digestato agrozootecnico</i></b>
Ai fini del rispetto del bilancio dell'azoto e delle disposizioni recate dal nuovo DM 25.2.2016, il Programma d'Azione inserisce, ora, nella classificazione di "digestato agrozootecnico", anche il digestato proveniente da sola biomassa vegetale. Le matrici vegetali impiegate nel trattamento hanno subito una "digestione" analoga a quella che i medesimi materiali subiscono nell'apparato digerente dell'animale. Il digestato da sola biomassa vegetale rientra in tal modo all'interno dei "sottoprodotti" (e pertanto del "sottoprodotto" deve avere i requisiti richiesti) di cui può essere effettuato un uso agronomico, analogamente agli effluenti di allevamento, nell'ambito della disciplina che regola l'utilizzo dei fertilizzanti azotati. Ciò attiva il rispetto di tutte le prescrizioni, dei limiti e divieti correlati allo spandimento del digestato, già peraltro adottate nelle autorizzazioni – sulla base di altra disciplina – degli impianti così alimentati. Dal punto di vista amministrativo saranno unificate le procedure da attivare ai fini del controllo della gestione e dell'uso agronomico (presentazione della comunicazione, compilazione del registro delle concimazioni e altra documentazione necessaria al dare tracciabilità al digestato da sola biomassa vegetale).

<b>TRATTAMENTI E STOCCAGGI</b>
<b><i>Regolamentazione dell'accumulo in campo di biomasse da residui coltivazioni agricole, biomasse da residui lavorazione industriali e compost delle stesse</i></b>
Sono inserite prescrizioni per il materiale vegetale raccolto in cumuli in campo. La gestione degli accumuli in campo di determinate biomasse vegetali, a pari di quanto previsto per i letami, è finalizzata al loro utilizzo agronomico sui terreni circostanti e al loro conferimento ai centri di trattamento, ed è consentito per un massimo di 30 giorni. Il rispetto di tali prescrizioni ha il duplice obiettivo di impedire il rilascio di sostanze che può verificarsi durante una fase stoccaggio incontrollato e adempiere a indicazioni che consentono di differenziarne la gestione rispetto a quella prevista per i rifiuti, anche rispetto agli adempimenti di tipo amministrativo.
<b><i>Prescrizioni tecniche per lo stoccaggio dei liquami nei nuovi serbatoi di materiale elastomerico o plastomerico</i></b>
Sono ritenuti idonei allo stoccaggio dei liquami anche serbatoi flessibili di materiale elastomerico o plastomerico, a condizione che siano dotati di un sistema di contenimento in terra, di un fosso di guardia perimetrale, di idonea attrezzatura per l'omogeneizzazione del contenuto e di un sistema di estrazione del contenuto dal basso. Tale apprestamento, che consente un controllo semplice ed efficace del rispetto di quanto prescritto dalla norma, consente altresì di evitare interventi strutturali aziendali che modificano il sito in modo irreversibile.

<b>DIGESTATO</b>
<b><i>Utilizzo del digestato agroindustriale ai fini agronomici</i></b>
Va precisato che l'utilizzo del digestato agrozootecnico era già regolamentato nell'ambito della disciplina regionale. Diversamente, nell'ambito del nuovo Programma d'Azione, vengono codificati la definizione, i vincoli ed i criteri di utilizzazione riguardanti il digestato agroindustriale. Le due tipologie di digestato citate

si differenziano, sostanzialmente, in ragione delle diverse categorie di materiali, da soli o in miscela tra loro, che sono ammessi nei rispettivi cicli di produzione del digestato da utilizzare ai fini agronomici.

***Stima della perdita (20%) in fase di stoccaggio della quota di azoto al campo di origine non zootecnica***

Viene inserita l'indicazione relativa alla perdita di azoto per volatilizzazione, per la parte proveniente da matrici vegetali, che si produce nella fase di stoccaggio del digestato, essendo considerato a "bilancio zero" – in termini di input e output dell'azoto – il solo processo di digestione anaerobica. Il DM 25.2.2016 prende perciò atto delle condizioni che si rilevano nella realtà operativa. In precedenza, la differenza tra l'azoto presente nelle matrici in input al digestore e quello del digestato in output doveva essere dimostrata tramite una relazione tecnica di un tecnico abilitato, accompagnata dal relativo piano di monitoraggio.

***Specifiche tecniche per lo stoccaggio di matrici diverse dagli effluenti e acque reflue***

Lo stoccaggio del digestato prodotto dal processo di digestione anaerobica deve avvenire secondo le modalità previste per i materiali palabili o non palabili. In tal modo viene data assicurazione che non abbiano a verificarsi rilasci di sostanze che possono produrre impatti negativi sulla qualità delle acque. La prescrizione è pertanto particolarmente cautelativa, in particolare per le biomasse vegetali, tenuto conto che la permanenza delle matrici in azienda prima della loro immissione nel digestore tende ad essere il più breve possibile, in relazione ai cicli di caricamento.

**EFFLUENTI DI ALLEVAMENTO**

***Introduzione tra gli effluenti dei reflui di allevamento provenienti dall'allevamento ittico***

Con il DM 25.2.2016, i reflui provenienti dagli allevamenti ittici di acqua dolce rientrano nella definizione di "effluenti di allevamento" e, in quanto tali, sono soggetti alla medesima disciplina qualora utilizzati ai fini agronomici. Deve pertanto essere rispettato, in primo luogo, il rapporto tra azoto di origine zootecnica apportato e la superficie utilizzata per lo spandimento; devono inoltre essere rispettati tutti i rimanenti vincoli gestionali (divieti di spandimento stagionali e territoriali) e i relativi adempimenti amministrativi.

***Introduzione di nuove categorie di animali allevati: bufali***

A seguito delle specifiche indagini di un istituto di ricerca ed in recepimento degli esiti nell'ambito del DM 25.2.2016, è stata inserita la categoria dei bufali (non presenti nel precedente DM 7.4.2006), con i relativi parametri di quantità azoto e di effluenti prodotti.

***Adeguamento dei parametri di produzione di liquame e letame di alcuni tipi di bovini***

In base a studi effettuati tra il 2007 e il 2009 da ricercatori dell'Università di Torino per la Regione Piemonte, sono stati adeguati parametri, in termini di peso e volume, della produzione di effluente da parte dei bovini da carne, dei capi da rimonta e delle vacche nutrici, limitatamente ad alcune tipologie di stabulazione. I parametri individuati riguardano la produzione di liquame e di letame, che è stata rilevata operando sia su animali allevati in condizioni sperimentali strettamente controllate, sia su animali allevati in allevamenti commerciali. Gli studi effettuati, pubblicati nel 2010, hanno dimostrato la sovrastima derivante dai calcoli realizzati ai fini della predisposizione del DM 7.4.2006.

**ACQUE REFLUE AZIENDALI**

***Utilizzo delle acque reflue di cantina e semplificazione amministrativa***

Nell'utilizzo delle acque reflue provenienti dai lavaggi delle cantine, le aziende che ne effettuano lo spandimento sulle superfici agricole in quantità di azoto inferiore a 250 kg/anno possono essere esonerate dalla presentazione alla Provincia della "comunicazione". Quest'ultima sarà sostituita da una dichiarazione di "non significatività" ambientale dell'intervento. Va a tale proposito ricordato che l'azoto mediamente contenuto nelle comunicazioni a sistema che riguardano lo spandimento delle acque reflue di cantina assommava a 50 kg/N/anno, per una superficie media interessata alla distribuzione pari a 6 ha.

***Utilizzo delle acque reflue di caseificio***

Si prevede che gli allevamenti che effettuano trasformazione del latte di propria produzione in misura prevalente e le "piccole aziende agroalimentari", qualora intendano utilizzare acque reflue contenenti anche sottoprodotti provenienti dalle lavorazioni casearie, lo possano fare sulla base di un'apposita relazione tecnica che dimostri l'idoneità dei siti di spandimento, nonché previa autorizzazione dell'Autorità sanitaria competente, a garanzia dell'assenza di problematiche di tipo sanitario.

### 1.3.3. GLI OBIETTIVI GENERALI

Il Programma d'Azione (PdA) individua le misure di tutela ambientale finalizzate alla riduzione delle perdite di composti azotati di origine agricola verso le acque superficiali e sotterranee nelle zone designate vulnerabili ai nitrati di origine agricola (ZVN), perseguendo i seguenti obiettivi generali:

- a) proteggere e risanare le zone vulnerabili dall'inquinamento provocato da nitrati di origine agricola, con particolare riguardo alla salvaguardia di quelle destinate al consumo umano;
- b) limitare l'applicazione al suolo dei fertilizzanti azotati sulla base dell'equilibrio tra il fabbisogno prevedibile di azoto delle colture e l'apporto alle colture di azoto proveniente dal suolo e dalla fertilizzazione, in coerenza anche con il CBPA, di cui all'articolo 92 del decreto legislativo n. 152 del 2006;
- c) promuovere strategie di gestione integrata degli effluenti zootecnici per il riequilibrio del rapporto agricoltura-ambiente, tra cui l'adozione di modalità di allevamento e di alimentazione degli animali finalizzate a contenere, già nella fase di produzione, le escrezioni di azoto;
- d) ottimizzare l'efficienza della concimazione distribuendo l'azoto durante le fasi colturali in cui l'esigenza delle colture è maggiore e frazionando il quantitativo in più distribuzioni.

### 1.3.4. AMBITO DI APPLICAZIONE

Per il raggiungimento dei suddetti obiettivi nel territorio delle zone designate vulnerabili ai nitrati, il Programma disciplina le modalità di gestione e di utilizzazione agronomica dei fertilizzanti azotati rappresentati da:

- effluenti zootecnici;
- digestati derivanti da effluenti zootecnici sottoposti a trattamento, anche in miscela con materiali di origine vegetale, nel caso dei trattamenti di digestione anaerobica, e da altri digestati contenenti sottoprodotti agroindustriali ai sensi dell'articolo 184 bis del D. Lgs. n. 152/2006;
- concimi di sintesi chimica;
- acque reflue aziendali.

Vengono definiti, oltre ai materiali ricompresi nell'ambito di applicazione del Programma, anche le modalità, le tempistiche e le dosi per una concimazione azotata corrispondente ai fabbisogni nutrizionali delle colture, e pertanto in grado di garantire la massima efficienza d'uso e il minimo rilascio delle componenti azotate nell'ambiente.

In linea generale, attraverso la regolamentazione dell'intera filiera del refluo zootecnico (dalla produzione in stalla alla distribuzione in campo, ovvero solo una o più fasi della filiera (es.: solo la produzione e lo stoccaggio, solo la distribuzione) il PdA coinvolge le aziende agricole che operano in ZVN ed effettuano la fertilizzazione azotata delle colture, o che utilizzano anche solamente concimi azotati di sintesi chimica.

Le misure di gestione degli effluenti zootecnici individuate dal Programma d'Azione sono inoltre coerenti con il rispetto delle norme igienico-sanitarie, urbanistiche e di tutela ambientale in termini generali.

### **1.3.5. VINCOLI TERRITORIALI QUANTITATIVI E TEMPORALI ALLA DISTRIBUZIONE DEGLI EFFLUENTI ZOOTECNICI E DEI CONCIMI AZOTATI DI SINTESI**

Gli effluenti zootecnici, sotto qualsiasi forma, possono essere distribuiti in una quantità massima corrispondente a 170 kg/N per ettaro per anno in ZVN e solo ai fini della fertilizzazione delle colture, e non devono mai essere distribuiti su aree non agricole, su terreni di cui l'utente non ha disponibilità d'uso, su suoli innevati, franosi, saturi d'acqua, oppure nei pressi dei fiumi e dei laghi.

Se si tratta di materiali non palabili, si applicano misure maggiormente precauzionali. In ZVN, data la maggior fragilità ambientale, i vincoli sono più rigidi rispetto alle Zone Ordinarie ed è previsto un divieto stagionale di spandimento che può avere una durata anche di 120 giorni (dal 1° novembre al 28 febbraio); solo in presenza di copertura vegetale autunno-invernale (es. prati, erbai, cereali autunno-vernini, ecc.), con residui colturali ed in preparazione della semina primaverile anticipata, il divieto è ridotto a 90 giorni.

### **1.3.6. LO STOCCAGGIO DEI REFLUI ZOOTECNICI**

I contenitori per lo stoccaggio dei reflui zootecnici devono essere dimensionati in modo tale da garantirne la conservazione per i periodi in cui la distribuzione in campo è vietata o limitata da motivazioni agronomiche, climatiche, normative.

Lo stoccaggio dei materiali palabili (letami, polline, lettiere avicole esauste, frazioni palabili da separazione solido/liquido, ecc.) deve avvenire su platea impermeabilizzata, dotata di pozzetto per la raccolta dei materiali di sgrondo e delle acque piovane. Sono considerate utili per il calcolo della capacità di stoccaggio aziendale le lettiere permanenti, purché impermeabilizzate alla base, nonché le fosse profonde e i sottogrigliati dei ricoveri avicoli. L'accumulo diretto in campo, condotto con modalità atte a impedire la dispersione di percolati, è ammesso solo al fine di effettuarne la distribuzione e per un periodo limitato di tempo.

Lo stoccaggio dei materiali non palabili (liquami, colaticci, frazioni non palabili da separazione solido/liquido, ecc.) deve avvenire in strutture impermeabili, dimensionate in modo da accogliere anche, qualora presenti, le acque di sgrondo delle superfici scoperte interessate dalla presenza di reflui (es. paddock scoperti). Per i soli allevamenti già esistenti che non subiscano interventi strutturali, sono considerate utili per il calcolo della capacità di stoccaggio aziendale anche le fosse sottogrigliato.

La capacità minima di stoccaggio richiesta alle aziende è variabile tra 90 e 180 giorni, in base alla tipologia di effluente, all'orientamento colturale e alla specie allevata. La valutazione della disponibilità aziendale di strutture di stoccaggio si effettua tramite l'applicativo informatico reso disponibile dalla Regione del Veneto per la redazione della Comunicazione di spandimento.

### **1.3.7. I CRITERI PER LA CORRETTA FERTILIZZAZIONE DELLE COLTURE**

L'utilizzazione agronomica è consentita purché siano garantiti:

- a) la tutela dei corpi idrici e, per gli stessi, il non pregiudizio al raggiungimento degli obiettivi di qualità di cui agli articoli 4 e successivi del decreto legislativo n. 152 del 3 aprile 2006 e s.m.i;

- b) il conseguimento di un effetto concimante e/o ammendante sul suolo tramite un'adeguata quantità di azoto efficiente applicata e il rispetto dei tempi di distribuzione in relazione ai fabbisogni delle colture;
- c) il rispetto delle norme igienico-sanitarie, di tutela ambientale ed urbanistiche.

La quantità massima di azoto di origine zootecnica di cui è possibile l'applicazione ai terreni nelle ZVN è pari a 170 kg/ha all'anno, intesa come apporto medio su tutte le superfici nella disponibilità dell'azienda ai fini dello spandimento, ed è comprensiva della quota presente nelle deiezioni direttamente rilasciate dagli animali al pascolo.

La quota di azoto distribuita con i concimi di sintesi chimica e con altri materiali azotati concorre al raggiungimento del quantitativo massimo dell'elemento apportabile entro i limiti del fabbisogno nutrizionale delle diverse colture e, in tal senso, è stato individuato in misura tale da mitigare l'impatto ambientale. Il Programma d'Azione contiene la "Tabella MAS", che riporta i quantitativi massimi applicabili di azoto, individuati da Istituti scientifici sulla base dei criteri sopra ricordati ed avallati dalla Commissione europea in sede di negoziazione dei contenuti del "Secondo Programma d'Azione", nel corso del 2011.

Le aziende, per il bilanciamento degli apporti azotati, sono pertanto tenute al rispetto di:

- a) quantità massima di azoto di origine zootecnica apportato nell'anno (170 kg/ha in ZVN; 340 kg/ha in ZO);
- b) quantità massima di azoto efficiente applicabile alle diverse colture (MAS), comprendente gli apporti di azoto organico e di azoto da concimi di sintesi chimica;
- c) efficienza minima nell'uso degli effluenti di allevamento, volta a garantire il massimo utilizzo del nutriente e le minori perdite possibili di azoto non utilizzato da parte delle colture.

Il rispetto di tali indici è verificabile nel Piano di Utilizzazione Agronomica, del quale è chiesta la compilazione nei casi specificati al paragrafo seguente.

### **1.3.8. GLI ADEMPIMENTI AMMINISTRATIVI PER L'UTILIZZO AGRONOMICO DEGLI EFFLUENTI ZOOTECCNICI**

Le aziende agricole che producono e/o utilizzano gli effluenti zootecnici sono tenute ad adempiere alle procedure amministrative di seguito elencate. Detti adempimenti sono obbligatori nei seguenti casi:

- a) Comunicazione preventiva di spandimento: per le aziende che producono e/o utilizzano quantitativi di azoto da effluente di allevamento superiori a 1.000 kg/anno (Comunicazione preventiva di spandimento);
- b) Piano di Utilizzazione Agronomica (PUA): per le aziende che utilizzano sulle superfici agricole quantità di effluente superiori a 3.000 kg/anno (in ZVN), o ne utilizzano in quantità minore ma sono assoggettate alle procedure di Autorizzazione Integrata Ambientale – AIA;
- c) Registro delle concimazioni: per le aziende con superficie in ZVN interessata dall'applicazione di fertilizzanti azotati (effluenti e concimi di sintesi chimica) superiore 3.000 kg/anno, corrispondenti mediamente ad una SAU interessata di 14,8 ha e per le aziende che hanno predisposto il PUA.

La distribuzione degli effluenti di allevamento è subordinata alla presentazione all’Autorità competente (Provincia) di una comunicazione, nella quale sono indicati tutti gli elementi necessari alla descrizione delle modalità di gestione dell’utilizzazione agronomica degli effluenti di allevamento, e in particolare:

- caratteristiche dell’allevamento e modalità di stabulazione;
- consistenza zootecnica e carico allevato;
- quantità di azoto da effluente zootecnico prodotta o utilizzata ai fini agronomici;
- trattamenti applicati agli effluenti zootecnici, anche se in miscela con matrici vegetali di origine agricola;
- superfici oggetto di spandimento degli effluenti;
- stoccaggi e attrezzature aziendali;
- rapporto tra superfici oggetto di spandimento e quantità di effluente utilizzato.

La Comunicazione deve essere presentata almeno 30 giorni prima dell’inizio delle attività di spandimento degli effluenti e non vi è necessità di autorizzazione per lo svolgimento di dette operazioni.

Le procedure di gestione delle comunicazioni sono infatti integrate nell’Anagrafe Agricola Unica della Regione del Veneto e ciò consente, una volta acquisite le informazioni aziendali, la verifica automatica della congruenza della situazione aziendale rispetto ai vincoli all’apporto massimo di azoto zootecnico al campo e allo stoccaggio minimo disponibile.

Anche il Piano di Utilizzazione Agronomica è gestito in modalità esclusivamente informatica, tramite un applicativo web che, nell’ottica della predetta semplificazione degli oneri a carico delle aziende, utilizza tutte le informazioni già disponibili in Anagrafe e in Comunicazione.

Tutte le aziende con SAU superiore a 14,8 ha in ZVN e quelle tenute alla presentazione del PUA annotano le operazioni di fertilizzazione, sia organica che minerale, su un Registro delle concimazioni. Anche in questo caso il registro è gestito tramite Applicativo web.

Ogni movimentazione di refluo zootecnico, dal centro di produzione via via lungo la filiera di utilizzo agronomico (stoccaggio, trattamento, distribuzione in campo) richiede la presenza di idonea documentazione di trasporto, da cui sia possibile evincere la natura del refluo, l’origine del materiale e la sua destinazione (ad altra azienda o appezzamenti oggetto di distribuzione).

Per lo stesso principio di tracciabilità dei flussi di azoto, qualora gli effluenti zootecnici di origine extra aziendale – ma anche le matrici vegetali eventualmente aggiunte al refluo nel digestore – siano sottoposti a digestione anaerobica per la produzione di biogas, è prevista la compilazione di un registro dei materiali in ingresso e in uscita (Registro di conferimento e rilascio dal centro di digestione anaerobica).

#### **1.4.Approccio metodologico**

Gli esiti del piano di monitoraggio del PdA vigente non evidenziano sostanziali problematiche ambientali legate ai superamenti delle concentrazioni d’azoto nelle varie matrici monitorate. La valutazione ambientale strategica è stata pertanto sviluppata prendendo come riferimento i nuovi elementi introdotti dal PdA 2016-2019, a modifica o integrazione di quelli già precedentemente adottati e che possono avere una qualche rilevanza sulle componenti ambientali. Alcune modifiche che riguardano la semplificazione amministrativa o azioni di miglioramento di tipo amministrativo e gestionale, non verranno valutate vista la

loro limitata rilevanza dal punto di vista ambientale. In tabella seguente vengono, pertanto, riassunte le modifiche mettendo in evidenza quelle che, per possibili effetti in ambito ambientale, necessitano di essere sottoposte a valutazione.

<b>MODIFICHE PdA 2016-2020</b>	<b>Da valutare</b>
<b>DIVIETI DI SPANDIMENTO</b>	
<i>Revisione distanze di spandimento dai corsi d'acqua per letami e assimilati, per concimi azotati e ammendanti organici</i>	<b>SI</b>
<i>Possibilità di utilizzo di liquami e letami e assimilati, per concimi azotati e ammendanti organici su terreni in pendenza fino al 20% in presenza di misure gestionali specifiche</i>	<b>SI</b>
<i>Introduzione di maggior flessibilità per il periodo di divieto autunno-invernale</i>	<b>SI</b>
<b>TECNICHE DI DISTRIBUZIONE E DOSI DI APPLICAZIONE</b>	
<i>Divieto di generare fenomeni di aerosol durante la fertirrigazione</i>	<b>SI</b>
<i>Inclusione di qualsiasi forma azotata (biomassa vegetale, acqua reflue effluente zootecnico e da sintesi chimica) nel conteggio del MAS</i>	<b>SI</b>
<i>Inserimento di tutto il comparto del digestato proveniente da sola biomassa vegetale (colture dedicate) nella classificazione di digestato agro zootecnico</i>	<b>NO</b>
<b>TRATTAMENTI E STOCCAGGI</b>	
<i>Regolamentazione dell'accumulo in campo di biomasse da residui coltivazioni agricole, biomasse da residui lavorazione industriali e compost delle stesse</i>	<b>NO</b>
<i>Prescrizioni tecniche per lo stoccaggio dei liquami nei nuovi serbatoi di materiale elastomerico o plastomerico</i>	<b>SI</b>
<b>DIGESTATO</b>	
<i>Utilizzo del digestato agroindustriale ai fini agronomici</i>	<b>SI</b>
<i>Stima della perdita (20%) in fase di stoccaggio della quota di azoto al campo di origine non zootecnica</i>	<b>NO</b>
<i>Specifiche tecniche per lo stoccaggio di matrici diverse dagli effluenti e acque reflue</i>	<b>SI</b>
<b>EFFLUENTI DI ALLEVAMENTO</b>	
<i>Introduzione di allevamento dei reflui provenienti dall'allevamento ittico tra gli effluenti</i>	<b>NO</b>
<i>Introduzione nuove categorie di animali allevati: bufali</i>	<b>NO</b>
<i>Adeguamento parametri di produzione di liquame e letame di alcuni tipi di bovini</i>	<b>NO</b>
<b>ACQUE REFLUE AZIENDALI</b>	
<i>Utilizzo delle acque reflue di cantina e semplificazione amministrativa</i>	<b>NO</b>
<i>Utilizzo delle acque reflue di caseificio</i>	<b>NO</b>

#### 1.4.1. Esito della consultazione

Il quadro normativo di riferimento che attiene l'intero processo di VAS, evidenzia come sia necessario, nell'ambito del procedimento di formazione del Programma e della sua contestuale valutazione ambientale, sviluppare un processo decisionale partecipato. In primo luogo, dunque, vengono rilevate le occasioni di confronto, i contatti propedeutici e lo scambio di informazioni con gli Enti territoriali coinvolti e le autorità competenti in materia ambientale.

La Sezione Regionale Agroambiente, in quanto struttura regionale proponente il Programma, ha approvato, con il DDR n. 106 del 25/9/2015, il Documento preliminare e il Rapporto ambientale preliminare della procedura VAS del Programma d'Azione per le zone vulnerabili ai nitrati. In questi documenti, vengono

collocati, tra l'altro, la sintesi dei contenuti del Programma d'Azione, il ruolo della VAS nel processo di formazione del Programma, il rapporto con piani e programmi pertinenti (coerenza interna e esterna), la caratterizzazione dello stato dell'ambiente, e i possibili effetti significativi del programma.

Successivamente, con nota prot. n. 393902 del 1° ottobre 2015 della Sezione Agroambiente, sono state informate dell'approvazione del "Documento Preliminare VAS" e del "Rapporto Ambientale Preliminare VAS" e coinvolte nel processo di Valutazione ambientale la commissione regionale VAS e le Autorità ambientali, per espletare la fase di consultazione finalizzata a definire i contenuti del rapporto ambientale ed il livello di dettaglio delle informazioni da includere nel rapporto stesso. La documentazione è stata resa disponibile sul sito web istituzionale della Regione del Veneto e sono state invitate le Autorità Ambientali a formulare pareri entro e non oltre il 31 ottobre 2015. (Fase 2 DGRV n. 791/09).

Le Autorità ambientali consultate vengono elencate di seguito.

I settori regionali competenti:

- Settore Legge speciale per Venezia
- Settore Gestione Rifiuti
- Settore Tutela Acque
- Settore Igiene e sicurezza degli alimenti di origine animale, sanità animale e zootecnia
- Settore Pesca
- Settore Bonifica

I servizi competenti di ARPAV:

- Servizio Coordinamento Osservatori Regionali e Segreterie
- Servizio Osservatorio Suolo e Rifiuti
- Servizio Osservatorio acque marine e lagunari
- Servizio Osservatorio acque interne
- Dipartimento Regionale per la Sicurezza del Territorio Servizio Meteorologico

I servizi competenti per le province del Veneto:

- Provincia di Padova
- Provincia di Rovigo
- Provincia di Treviso
- Città metropolitana di Venezia
- Provincia di Verona
- Provincia di Vicenza

Enti parco regionali:

- Parco Naturale Regionale della Lessinia
- Parco Regionale Veneto del Delta del Po
- Parco Naturale Regionale del Fiume Sile
- Parco Regionale dei Colli Euganei

Autorità di Bacino

- Autorità di Bacino dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Livenza, Piave e Brenta-Bacchiglione,
- Autorità di bacino del fiume Po

I ministeri competenti:

- Ministero delle politiche agricole alimentari e forestali
- Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare

Nell'ambito della Fase 2 prevista dall'Allegato A della DGRV 791/2009, tre soggetti competenti in materia ambientale hanno presentato delle osservazioni in merito ai contenuti del Documento Preliminare e del Rapporto Preliminare.

#### **1.4.2. Parere della Commissione VAS ai documenti preliminari**

La Commissione regionale VAS, con parere n. 163 del 25/11/2015, ha espresso i seguenti indirizzi e prescrizioni:

- 1. deve emergere con chiarezza il ruolo che la VAS deve svolgere durante la fase di elaborazione del Piano in ordine all'individuazione degli eventuali scostamenti delle dinamiche in atto rispetto alle previsioni del Documento Preliminare stesso, fornendo indicazioni circa le alternative possibili quali esiti del pubblico confronto e degli approfondimenti conoscitivi;*
- 2. dovranno essere valutate le prescrizioni/raccomandazioni poste nei pareri dalle Autorità Ambientali consultate;*
- 3. dovranno essere adeguatamente sviluppati i capitoli relativi alle varie componenti ambientali con esiti di analisi aggiornate e riferite al territorio in esame e/o a quello contermina. In particolare, per quelle componenti ambientali che presentano criticità evidenziate nel Rapporto Ambientale Preliminare e/o analizzate approfonditamente, dovranno essere individuate le relative cause e, per quelle derivanti dalle azioni del Piano, le misure di mitigazione e/o compensazione;*
- 4. dovranno essere puntualmente individuate le azioni concrete finalizzate al raggiungimento degli obiettivi indicati;*
- 5. dovranno essere individuate, descritte e valutate le alternative ragionevoli al fine di garantire che gli effetti dell'attuazione del Programma siano presi in considerazione durante la loro preparazione e prima della loro adozione;*
- 6. dovrà essere redatta, ai sensi della DGR n. 2299/2014, la Valutazione d'Incidenza Ambientale.*

In adempimento alle indicazioni fornite dalla Commissione regionale VAS (parere motivato n. 163 del 25/11/2015), si forniscono di seguito i riferimenti alle sezioni del presente Rapporto Ambientale che trattano le tematiche specificate .

1. Il ruolo della VAS viene descritto a paragrafo 1.4.1 del capitolo 1 del presente Rapporto Ambientale.
2. La valutazione delle prescrizioni/raccomandazioni viene effettuata nel paragrafo 1.4.3 del presente Rapporto Ambientale rispetto a ciascun parere espresso dalle Autorità Ambientali consultate.
3. Le analisi in merito alle molteplici componenti ambientali con esiti di studi aggiornati e le relative criticità sono trattate nel paragrafo 2.3; le misure di mitigazione e/o compensazione sono illustrate nel paragrafo 4.3 ;
4. Le azioni concrete finalizzate al raggiungimento degli obiettivi indicati vengono descritte nel paragrafo 4.1 ;
5. Le alternative ragionevoli (SCENARI), al fine di garantire gli effetti dell'attuazione del Programma, sono presentate nel capitolo 5 ;
6. All'ALLEGATO C della proposta di DGR viene esposta la "Dichiarazione di non necessità di Valutazione di Incidenza" prevista dalla direttiva 92/43/CE e dalla DGR n. 2299/2014, ai sensi della DGR n. 2299/2014, unitamente alla correlata Relazione Tecnica di accompagnamento .

#### **1.4.3. Consultazione dei soggetti competenti in materia ambientale**

Nell'ambito della Fase 2 prevista dall'Allegato A della DGR n. 791/2009, i soggetti competenti in materia ambientale hanno presentato delle osservazioni in merito ai contenuti del Documento Preliminare e del

Rapporto Preliminare. Di seguito vengono riportate le controdeduzioni che l'Autorità Proponente ha fatto alle osservazioni di cui sopra.

*Soggetto: MATTM*

**Osservazione: Capitolo 2 - Caratterizzazione dello stato dell'Ambiente (p.7)**

**d. Qualità delle acque superficiali e sotterranee**

In relazione al monitoraggio e alla classificazione dello stato di qualità ambientale della risorsa idrica, non è chiaro perché per la categoria dei Laghi (p.21) con riferimento all'anno di monitoraggio 2013, sia stato utilizzato indice (SEL), non previsto dalla normativa vigente in materia di risorse idriche, in quanto si riferisce all'abrogato D. Lgs.152/1999.

Per le Acque marino - costiere (p.38) nella stesura del Rapporto ambientale è necessario utilizzare per la classificazione, oltre all'indice Trix, anche gli elementi di qualità biologica (EQB) e gli elementi di qualità idromorfologica a sostegno, così come previsto dal Decreto Ministero dell'Ambiente e Tutela del Territorio e del Mare n. 260/2010.

Con riferimento alla classificazione delle acque sotterranee (pp. 44-45), fermo restando quanto previsto dal D.Lgs. 30/2009, deve essere chiarita meglio la modalità seguita per la classificazione, tenuto conto dei criteri stabiliti dalla direttiva nitrati. Si fa presente che l'inquinamento da nitrati è riconducibile all'origine antropica.

**Risposta dell'Autorità Proponente** Nel Rapporto Ambientale si è deciso di sviluppare (Paragrafo 2.2) un approfondimento relativo agli aspetti ambientali rilevanti che coinvolgono matrici specificatamente implicate dalla gestione dei nitrati. Pertanto le componenti ambientali sono state trattate evidenziando in particolar modo gli aspetti legati ai nitrati.

Di conseguenza nel Rapporto Ambientale la componente acqua è stata valutata e rappresenta seguendo la guida "Stato e tendenze dell'ambiente acquatico e delle pratiche agricole - Guida alla stesura delle relazioni degli Stati membri" (anno 2011) formulato dalla DG Ambiente della Commissione europea. Per descrivere questa matrice quindi vengono considerati parametri come la concentrazione di nitrati e lo stato trofico.

Nel Rapporto Ambientale Preliminare l'utilizzo dell'indice SEL, calcolato dal 2001 e che fornisce una classificazione dello stato di qualità ambientale dei laghi, è stato inserito per la possibilità di poter fornire la valutazione di un andamento della qualità nell'ultimo decennio nonostante sia stata abrogata la norma di riferimento – D. Lgs. n. 152/1999. Nel Rapporto Ambientale, in base a sopra quanto premesso, è stata invece riportata la valutazione dello stato trofico dei corpi idrici, trasmessa ai sensi dell'articolo 10 della Direttiva Nitrati, con gli indicatori previsti dalla Direttiva 2000/60: LTLecco per i laghi e LIMeco per i fiumi.

Anche per le acque marino-costiere la situazione è stata rappresentata, nel Rapporto Ambientale, sia in relazione alla concentrazione in nitrato sia in relazione all'indice trofico TRIX fornendo quindi la classificazione di stato trofico, non la classificazione ambientale (chimica e ecologica).

Anche per quel che riguarda le acque sotterranee sono stati utilizzati i medesimi criteri previsti dalla sopracitata Linea guida.

Sulla base delle considerazioni espresse in premessa, si considera accolta parzialmente l'osservazione.

*Soggetti: Autorità di Bacino dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Livenza, Piave, Brenta-Bacchiglione*

**Osservazione:** si prende atto dell'analisi di coerenza tra gli obiettivi del Terzo Programma d'Azione con quelli previsti dalla Direttiva 2000/60 e, considerata l'affinità di tali obiettivi, si rappresenta l'opportunità che, in sede di Rapporto Ambientale, siano individuati indicatori di efficacia delle misure che facciano riferimento agli esiti dell'attività di monitoraggio già in carico all'ARPAV per la valutazione dei trend dei nitrati, in quanto funzionali all'attuazione della Direttiva Quadro Acque.

**Risposta dell'Autorità Proponente:** L'individuazione di indicatori di efficacia delle misure, che facciano riferimento agli esiti dell'attività di monitoraggio per la valutazione dei trend dei nitrati, sarà sviluppata all'interno del Capitolo 6 "Sistema di monitoraggio e set di indicatori". In questa parte, saranno, infatti, individuati i diversi indicatori che saranno utilizzati per il monitoraggio delle varie componenti ambientali per l'attuazione del piano di monitoraggio del Programma.  
Sulla base di tali considerazioni, si considera accolta l'osservazione.

*Soggetti: Comune di Zevio (VR)*

**Sintesi dell'osservazione:** in considerazione del fatto che:

- nel Comune di Zevio sono presenti aziende agricole ad indirizzo zootecnico con allevamenti di vacche da latte che coltivano terreni agricoli a prato polifita irriguo;
  - che su tali terreni lo spargimento dei letami storicamente è sempre stato fatto nel periodo invernale dal momento che farlo nel periodo tardo inverno – inizio primavera compromette la qualità del primo sfalcio d'erba o fieno (mese di maggio);
  - che risulta ugualmente di difficile attuazione anche lo spargimento di letame entro il 15 novembre in quanto gli ultimi sfalci d'erba o pascolo si protraggono fino a novembre;
- si chiede che per i terreni coltivati a prato stabile polifita venga consentita la possibilità di distribuzione dei letami senza limiti temporali o eventualmente che tale divieto sia limitato ad un periodo di 30/45 giorni massimo nel mese di dicembre.

**Risposta dell'Autorità Proponente:**

Dal punto di vista procedurale, la nota trasmessa ai soggetti competenti in materia ambientale (ARPAV, ADB, Province, Enti Parco, altre strutture regionali, MATTM) invitava a formulare pareri in merito alla documentazione preliminare ("Documento preliminare VAS" e "Rapporto ambientale preliminare"). Detti soggetti sono stati inviati a pronunciarsi sul quadro rappresentato nella documentazione preliminare, con la finalità prioritaria di verificare che, in tale quadro, non fosse stato escluso nessun elemento – non solo di carattere tecnico-agronomico e ambientale, ma anche di tipo normativo e programmatico – necessario alla valutazione della coerenza dei criteri generali delle misure di salvaguardia da inserire nel Programma d'Azione con la tutela delle matrici ambientali ed il contesto territoriale.

Il Comune di Zevio – pur rappresentando gli elementi di carattere "storico" e le caratteristiche del contesto territoriale nel quale vanno inseriti i rilievi trasmessi – entra nel merito di un programma d'azione del quale non è stata ancora presentata la proposta con il dettaglio dei vincoli da rispettare.

Nel merito delle osservazioni proposte, che dovrebbero trovare più opportuna collocazione nell'ambito consultazione pubblica sul progetto di Programma d'Azione:

non si può accogliere la richiesta di esenzione totale dal divieto stagionale di spandimento dei letami, in quanto previsto dalla norma nazionale, da recepire con la disciplina qui sottoposta a VAS;

si prevede per i prati stabili polifiti (prati permanenti) un periodo di divieto ridotto ad un mese (15 dicembre – 15 gennaio), in coerenza con la normativa nazionale approvata (DM 25.2.2016).

**Altre osservazioni pervenute all'Autorità proponente al di fuori delle specifiche fasi di pubblica consultazione**

*Soggetti: Procura della Repubblica di Venezia*

**Sintesi dell'osservazione:**

La Procura della Repubblica di Venezia trasmette alla Sezione Agroambiente (Autorità proponente VAS) una relazione redatta dal Corpo Forestale dello Stato, a ciò delegato della Procura medesima, sull'indagine effettuata sui fenomeni di proliferazione (epifitìa) e putrefazione di alghe, con anossia delle acque di alcuni ambiti della Laguna e conseguenti morie di pesci avvenuti nelle primavere del 2012 e 2013.

Nel trasmettere la relazione del CFS – che elenca le numerose concause del fenomeno dell'epifitìa, tra le quali viene dato significativo rilievo alle perdite di fertilizzante che trovano recapito nel bacino lagunare – la Procura della Repubblica invita la Regione alle opportune valutazioni e agli eventuali provvedimenti amministrativi di competenza, al fine di contenere più efficacemente (almeno nell'area del Bacino che scola in Laguna) le attività di spandimento degli effluenti zootecnici (e dei fanghi di depurazione), sia tramite disposizioni più stringenti, maggiori controlli e sia tramite la sensibilizzazione degli agricoltori.

**Risposta dell'Autorità Proponente:**

Con la collaborazione di ARPAV, gli elementi evidenziati nella segnalazione trasmessa dalla Procura della Repubblica sono stati considerati nell'individuazione dei criteri necessari alla modulazione dei vincoli di tutela, da stabilire in particolare per determinati contesti territoriali ad elevata fragilità ambientale, come il bacino scolante in laguna di Venezia.

Le osservazioni della Procura sono state condivise con le Autorità Ambientali regionali nella fase di redazione del Piano, integrando le raccomandazioni pervenute dalle medesime autorità.

# Capitolo 2

## 2. Stato dell'ambiente

La presente sezione del Rapporto Ambientale riporta il quadro descrittivo del contesto produttivo e ambientale in cui opererà il nuovo PdA. Sono in tal modo evidenziate le principali sensibilità e criticità da tenere in considerazione nella valutazione ambientale anche alla luce delle particolarità del comparto zootecnico regionale.

### 2.1. La realtà zootecnica veneta: descrizione e caratterizzazione in riferimento alla quantificazione e distribuzione dei carichi zootecnici

Per comprendere ruolo ed effetti esercitati dalle pressioni ambientali derivanti dalle attività zootecniche, con particolare riferimento a quelle che riguardano le zone vulnerabili ai nitrati di origine agricola (ZVN), è necessario quantificare e ubicare la produzione e l'utilizzazione dei carichi zootecnici di azoto.

A tal fine, è stato fatto riferimento, qualora un loro continuo aggiornamento consentisse l'acquisizione del dato, alle banche dati già precedentemente impiegate nella predisposizione del capitolo "Quantificazione e distribuzione dei carichi zootecnici" del Rapporto ambientale "VAS nitrati 2011", nonché dei Report ambientali e dei monitoraggi effettuati, per gli anni 2012, 2013 e 2014, ai sensi del Secondo Programma d'azione 2012-2015.

Sono state utilizzate pertanto prioritariamente le informazioni contenute nelle "Comunicazioni per l'utilizzazione agronomica degli effluenti zootecnici" presentate alle Province, nella forma "completa" o "semplificata", ai sensi della DGR n. 2495/2006, dagli allevatori che producono e/o utilizzano per la fertilizzazione delle colture, gli effluenti zootecnici.

Le informazioni contenute nelle comunicazioni coprono una rilevante quota del patrimonio zootecnico veneto allevato nelle zone vulnerabili (ZVN), perché sono presentate dalle aziende che producono o utilizzano una quantità di azoto superiore a 1000 kg/anno; nelle zone ordinarie (ZO) il campione ha una rappresentatività minore, perché il limite oltre il quale la norma stabilisce l'obbligo di presentazione alla Provincia della comunicazione, interviene al di sopra dei 3.000 kg/anno di azoto zootecnico prodotti o utilizzati. In considerazione della scarsità e della progressiva riduzione degli allevamenti di minore dimensione, che non sono in grado esercitare attività economicamente sostenibili, e considerato che gli allevamenti di ridotte dimensioni sono meno significativi anche dal punto delle pressioni ambientali, si ritiene che, ai fini della presente valutazione, l'universo indagato nel presente rapporto sia adeguatamente rappresentativo, e copra la parte più significativa e rilevante del carico zootecnico esistente in regione, in particolar modo nelle zone vulnerabili.

Le elaborazioni che seguono sono state effettuate dagli Uffici della Sezione Agroambiente utilizzando il Data Warehouse Nitrati, strumento appositamente allestito per la consultazione di tale fonte informativa, e ove necessario, elaborando direttamente le informazioni contenute nei database originali; in entrambi i casi si è fatto riferimento alle Comunicazioni presentate fino alla data del 31 dicembre 2015.

Nelle basi-dati utilizzate, le informazioni estratte sono idonee a rappresentare principalmente i seguenti aspetti:

- identificazione delle strutture di allevamento;
- consistenza zootecnica (numero di capi mediamente presenti in allevamento), produzione di azoto e di reflui zootecnici con riferimento all'unità operativa<sup>4</sup> e alle diverse categorie di animali allevate e alle tipologie di stabulazione adottate, quantità di effluenti acquisiti o ceduti a terzi;
- quantità di effluenti coinvolte in diverse tipologie di trattamento;
- caratteristiche delle strutture adibite allo stoccaggio dei reflui prodotti;
- identificazione catastale, tipo di zona (zona vulnerabile o zona ordinaria), tipo di conduzione (aziendale o in assenso) delle superfici utilizzate per lo spandimento dei reflui prodotti.

Si riporta di seguito una breve descrizione dei principali parametri utili per caratterizzare l'attività zootecnica regionale, evidenziando anche, ove possibile, la loro variazione temporale sulla base delle elaborazioni già eseguite con i monitoraggi 2012 e 2013, e con il "Rapporto ambientale preliminare (VAS) 2015".

### **Numero di Comunicazioni**

In Tabella 2.1-1 si riporta la numerosità delle Comunicazioni presentate per l'utilizzazione agronomica di effluenti zootecnici (di seguito Comunicazioni) distinte per tipo di comunicazione, Provincia di competenza e tipo di zona.

Al 31.12.2015, il numero totale di comunicazioni valide era pari a 5.320 di cui 3.495 (65,7%) in ZVN e 1.825 (34,3%) in ZO. In entrambe le zone prevalgono sempre le comunicazioni "complete" (66,5% in ZV e 59,1% in ZO) che in totale ammontano a 3.410 (64,1%).

Nelle Zone Vulnerabili ai Nitrati, tra le Province con maggiore numero di comunicazioni presentate prevalgono Verona e Treviso, che insieme raccolgono circa il 59,8% del totale regionale; consistente anche il numero di comunicazioni presentate in ZVN in provincia di Vicenza e Padova (rispettivamente pari a 12,4% e 16,5% sul totale regionale); più contenuto invece risulta il numero di comunicazioni presentate in provincia di Rovigo che, nonostante sia classificata completamente per intero in ZVN, istruisce circa il 9,3% del totale delle Comunicazioni presentate in Regione del Veneto. Poco significativo infine il numero di Comunicazioni presentate in provincia di Venezia e Belluno<sup>5</sup> (rispettivamente pari circa il 4,4% e allo 0,1% del totale regionale).

<sup>4</sup> Con riferimento alla singola Comunicazione, per unità operativa si intende il fabbricato o, se ricadenti nello stesso comune, i fabbricati adibiti a ricovero animali.

<sup>5</sup> Tali comunicazioni sono classificate in ZVN in quanto pur presentate in Provincia di Belluno (territorio non vulnerabile), possiedono o una unità operativa in ZVN; oppure, se le unità operative ricadono fuori della ZVN, i terreni utilizzati per lo spandimento degli effluenti sono prevalentemente ubicati in ZVN.

Tipo comunicazione	Provincia	Zona Ordinaria (n°)	Zona Vulnerabile (n°)	Totale (n°)
Completa	BL	45	2	47
	PD	200	350	550
	RO		217	217
	TV	67	489	556
	VE	60	92	152
	VI	257	273	530
	VR	457	901	1.358
	<b>Totale</b>		<b>1.086</b>	<b>2.324</b>
Semplificata	BL	61	1	62
	PD	130	214	344
	RO		100	100
	TV	69	333	402
	VE	20	58	78
	VI	269	150	419
	VR	190	315	505
	<b>Totale</b>		<b>739</b>	<b>1.171</b>
<b>Totale Regione</b>		<b>1.825</b>	<b>3.495</b>	<b>5.320</b>

Tabella 2.1-1 : numero di comunicazioni “complete” e “semplificate”, distinte per provincia e tipo zona (Fonte: db Nitrati, 2015)

Nell’arco del quadriennio 2010-2015 il numero delle Comunicazioni ha subito una leggera flessione (Grafico 2.1-1); sia il numero totale delle Comunicazioni presentate in Regione, sia quello riferito alle sole Comunicazioni presentate in zona vulnerabile ha subito una diminuzione mediamente pari a circa il 8% (in ZVN erano 3.812, su un in totale di 5.784).

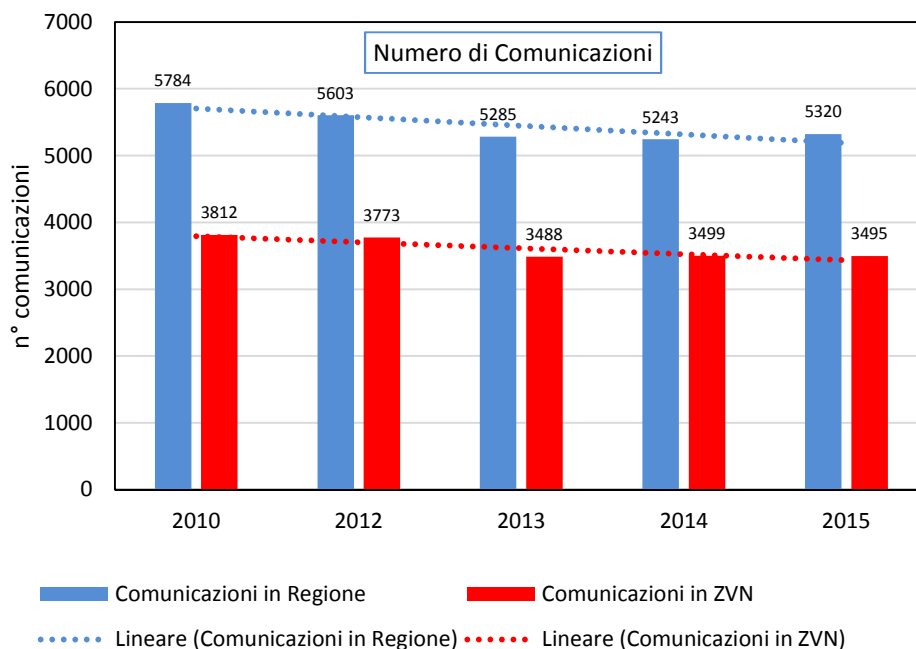


Grafico 2.1-1: andamento del numero di comunicazioni complessive, in Veneto e in ZVN (Fonte: db Nitrati, 2015)

### Numero di allevamenti

Nell’arco del periodo 2010–2014 si è verificata una contrazione del numero di allevamenti dichiarati nel complesso delle Comunicazioni presentate, seppur con valori più contenuti rispetto al calo verificatosi per

le Comunicazioni presentate; si può valutare pertanto che sia in corso un processo di concentrazione della attività zootecnica presso le strutture più efficienti e competitive. Va precisato, peraltro, che le Comunicazioni sono presentate dalla ditta, con propria partiva IVA, e che alla medesima ditta possono fare riferimento più insediamenti produttivi.

Dalle Comunicazioni presentate è possibile anche ricavare anche il numero di insediamenti zootecnici (più comunemente “stalle”). In totale essi ammontano a 7.091 unità di cui 4.451 unità (62,8%) ubicati in ZV e 2.640 unità (37,2%) ubicati in ZO. Con riferimento alla ZV, la distribuzione a livello provinciale segue gli stessi andamenti sopra descritti per le Comunicazioni

Zipo zona	Provincia	Anno		Differenza 2014-2010
		2010	2014	
Zona Ordinaria	Belluno	107	128	21
	Padova	486	430	-56
	Treviso	299	243	-56
	Venezia	119	107	-12
	Vicenza	857	734	-123
	Verona	1.019	998	-21
<b>TOTALE Zona ordinaria</b>		<b>2.887</b>	<b>2.640</b>	<b>-247</b>
<b>Zona vulnerabile</b>	<b>Padova</b>	<b>687</b>	<b>626</b>	<b>-61</b>
	<b>Rovigo</b>	<b>339</b>	<b>271</b>	<b>-68</b>
	<b>Treviso</b>	<b>1.254</b>	<b>1.115</b>	<b>-139</b>
	<b>Venezia</b>	<b>181</b>	<b>152</b>	<b>-29</b>
	<b>Vicenza</b>	<b>503</b>	<b>462</b>	<b>-41</b>
	<b>Verona</b>	<b>1.786</b>	<b>1.825</b>	<b>39</b>
<b>TOTALE Zona vulnerabile</b>		<b>4.750</b>	<b>4.451</b>	<b>-299</b>
<b>TOTALE REGIONALE</b>		<b>7.637</b>	<b>7.091</b>	<b>-546</b>

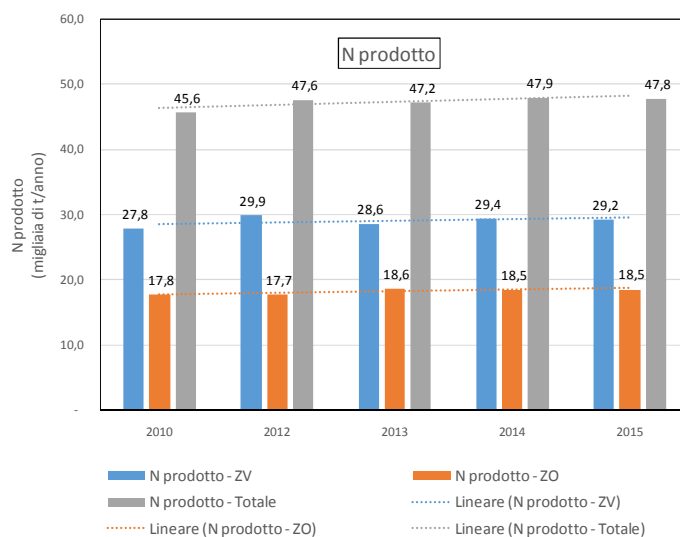
Tabella 2.1-2: Numero di insediamenti zootecnici (“stalle”) dichiarati nelle Comunicazione (Fonte: dbase Comunicazioni nitrati, 2015).

### **Effluenti di allevamento e azoto prodotto**

La determinazione dei quantitativi di azoto di origine zootecnica prodotto e di quello utilizzato dagli allevamenti si basa sui parametri fissati con norma nazionale (DM 25.2.2016), che stabilisce i valori dell’azoto “al campo” (cioè dell’azoto escreto dagli animali, al netto delle perdite per rimozione e stoccaggio), nonché dei volumi e del peso degli effluenti prodotti per unità di peso vivo. L’applicazione di tali parametri nell’ambito della procedura informatizzata di comunicazione alle Province dell’attività di utilizzazione agronomica degli effluenti, consente il calcolo automatizzato delle quantità, in rapporto alla consistenza aziendale media annua dei capi allevati dichiarata dall’azienda.

Una delle informazioni più importanti che possono essere desunte dall’analisi delle comunicazioni, riguarda l’azoto totale prodotto dagli allevamenti zootecnici. Il dato costituisce un elemento fondante di tutta la presente analisi ambientale, sia dal punto di vista delle entità complessivamente prodotte, sia in riferimento agli areali interessati dal processo di produzione e utilizzazione agronomica, tramite altri tipi di utilizzi previsti dalla disciplina presente o a quest’ultima “connessa” (es. produzione di fertilizzanti).

Il quantitativo totale di azoto da effluenti prodotto annualmente in Veneto dagli allevamenti considerati ammonta a 47.772.863 kg, di cui il 61,2% è prodotto nelle zone vulnerabili ai nitrati (Tabella 2.1-3: numero di capi mediamente presenti nell'anno, anni 2010 e 2015 (Fonte: db Nitrati, 2010-2015). Il seguente Grafico 2.1-2 permette di visualizzare la distribuzione su base provinciale del dato di produzione di azoto da effluente zootecnico riportato nella Comunicazione .



**Grafico 2.1-2: andamento della produzione di azoto da allevamento zootecnico, periodo 2010-2015 (Fonte: db Nitrati, 2010-2015)**

Tale è pertanto la quantità in termini complessivi dell'azoto prodotto dagli allevamenti zootecnici nel Veneto; sulla base del suddetto ammontare, vengono di seguito effettuate le necessarie considerazioni volte a determinare le modalità con cui si raggiunge la sostenibilità, a livello regionale, del carico azotato proveniente da effluente zootecnico.

Il primo aspetto da considerare nelle valutazioni sulla produzione di azoto da effluente è dato dall'analisi delle informazioni concernenti il patrimonio zootecnico regionale, e come questo è andato evolvendosi nel corso del periodo di tempo allo studio.

Sono stati perciò paragonati i dati di consistenza zootecnica rilevati nel 2010 (nell'ambito delle analisi effettuate per la realizzazione del Rapporto ambientale VAS 2011), con i dati rilevati alla data del 31.12.2015.

Specie	Categoria	N° capi	N° capi	N° capi	N° capi
		2010	2015	Variazione	Variazione (% su dato 2010)
<b>Ovi-caprini</b>		<b>7.252</b>	<b>21.240</b>	<b>13.988</b>	<b>192,88</b>
<b>Avicoli</b>	Altri avicoli	510.555	511.718	1.163	0,23
	Faraone	1.009.488	708.516	-300.972	-29,81
	Ovaiole	9.387.544	8.633.194	-754.350	-8,04
	Polli da carne	24.335.569	28.921.742	4.586.173	18,85
	Tacchini	5.367.651	5.614.991	247.340	4,61
<b>Totale avicoli</b>		<b>40.610.807</b>	<b>44.390.161</b>	<b>3.779.354</b>	<b>9,31</b>
<b>Cunicoli</b>		<b>706.866</b>	<b>590.190</b>	<b>-116.676</b>	<b>-16,51</b>
<b>Suini</b>	Suini da riproduzione	159.500	138.552	-20.948	-13,13
	Suini da ingrasso	572.617	537.761	-34.856	-6,09
<b>Totale Suini</b>		<b>732.117</b>	<b>676.313</b>	<b>-55.804</b>	<b>-7,62</b>
<b>Equini</b>		<b>1.590</b>	<b>1.749</b>	<b>159</b>	<b>10,00</b>
<b>Bovini</b>	Bovini da latte	251.087	256.423	5.336	2,13
	Vitelli a carne bianca	117.951	99.730	-18.221	-15,45
	Bovini da carne	365.342	329.582	-35.760	-9,79
<b>Totale Bovini</b>		<b>734.380</b>	<b>685.735</b>	<b>-48.645</b>	<b>-6,62</b>

Tabella 2.1-3: numero di capi mediamente presenti nell'anno, anni 2010 e 2015 (Fonte: db Nitrati, 2010-2015)

Dalla lettura della Tabella 2.1-3: numero di capi mediamente presenti nell'anno, anni 2010 e 2015 (Fonte: db Nitrati, 2010-2015) si può ricavare un quadro del contesto zootecnico regionale che vede la riduzione significativa della consistenza regionale di capi bovini, che diminuiscono del 6,62%, e suini (-7,62%). Crescono nel complesso invece gli avicoli (+9,31%), anche se tale incremento è dovuto principalmente ai polli da carne (+18,85%) e, in misura minore, ai tacchini (+4,61%).

Le successive considerazioni da effettuare riguardano i percorsi seguiti per l'allocazione dell'azoto prodotto.

Tipo zona	Tipo comunicazione	Azoto prodotto	Azoto utilizzato
		(kg/anno)	(kg/anno)
<b>Zona Ordinaria</b>	Completa	15.404.520	15.835.129
	Semplificata	3.133.856	3.024.359
	<b>Totale Zona Ordinaria</b>	<b>18.538.376</b>	<b>18.859.488</b>
<b>Zone Vulnerabili</b>	Completa	27.071.706	13.639.709
	Semplificata	2.162.781	2.005.690
	<b>Totale Zona Vulnerabile</b>	<b>29.234.487</b>	<b>15.645.399</b>
<b>Totale Regione</b>		<b>47.772.863</b>	<b>34.504.887</b>

Tabella 2.1-4: azoto prodotto e utilizzato dagli allevamenti nel Veneto, suddiviso per zona e tipo di comunicazione (Fonte: db Nitrati, 2015)

La maggior parte dell'azoto prodotto a livello regionale è utilizzato direttamente, mentre una frazione ulteriore è ceduto ad aziende che ne effettuano la lavorazione o il trattamento, e la successiva commercializzazione ai sensi delle normative vigenti (es. fertilizzanti commerciali derivanti da pollina). Tale frazione determina una riduzione a 34.504.887 kg/anno dell'azoto zootecnico che dichiarato essere distribuito agronomicamente con gli effluenti di allevamento in Veneto.

#### **Azoto zootecnico ceduto**

Dal grafico Grafico 2.1-2: andamento della produzione di azoto da allevamento zootecnico, periodo 2010-2015 (Fonte: db Nitrati, 2010-2015) dal successivo grafico Grafico 2.1-3: azoto da effluente utilizzato ai fini agronomici in Veneto (Fonte: db Nitrati, 2010-2015) è possibile evidenziare che negli ultimi 5 anni rimane pressoché costante in Veneto la quota di azoto prodotto, di azoto utilizzato agronomicamente e di quello “ceduto”. Elaborazioni recentemente condotte sulle informazioni contenute nelle comunicazioni permettono di approfondire la conoscenza del fenomeno dei circa 16 milioni di kilogrammi di azoto zootecnico che costituiscono l’entità di azoto zootecnico annualmente ceduto, permettendo di precisare che circa l’82% è costituito da azoto proveniente da effluenti palabili, il 15% da effluenti non palabili e il restante 3% è costituito da cessione di forme di effluenti trattati (digestato, frazioni chiarificate, separato solido, ecc..).

Specie allevata	N ceduto: da produttore a utilizzatore (kg)			Totale complessivo (kg)	Totale complessivo (%)
	non utilizzato direttamente ai fini agronomici (es. fertilizzante commerciale)	utilizzato direttamente ai fini agronomici oggetto di comunicazione	utilizzato direttamente ai fini agronomici non oggetto di comunicazione		
Avicoli	5.556.456	3.249.755	2.781.584	11.587.795	71,24
Bovini	194.947	1.505.460	2.003.758	3.704.165	22,77
Cunicoli	-	26.703	25.993	52.696	0,32
Equini	-	-	2.914	2.914	0,02
Ovi-caprini	-	2.403	1.138	3.541	0,02
Suini	146.719	354.889	232.754	734.362	4,51
Altro	51.810	46.694	82.306	180.810	1,11
<b>Totale</b>	<b>5.949.932</b>	<b>5.185.904</b>	<b>5.130.447</b>	<b>16.266.283</b>	<b>100</b>

Tabella 2.1-5: azoto ceduto, per tipo di specie allevata e tipo di destinazione (Fonte: db Nitrati, 2015)

Altro aspetto importante è la possibile classificazione del materiale ceduto in tre specifiche “macrocategorie”; se l’entità annuale dell’azoto zootecnico ceduto è pari a 16.266.283 kg/anno, circa 6 milioni di kilogrammi (5.949.932) costituiscono azoto ceduto alle industrie di trasformazione (soprattutto per la produzione di fertilizzanti commerciali da pollina). Ulteriori 5.185.904 kg/anno (dei quali oltre 3 milioni sono costituiti da pollina) rappresentano la quota di azoto ceduto a soggetti, il quali, a loro volta, effettuano l’uso agronomico dichiarandolo nella propria comunicazione nitrati. Una terza quota di azoto ceduto (5.130.447 kg/anno) è costituita dalla quota di azoto zootecnico prodotto dagli allevamenti e ceduto ad agricoltori che lo utilizzano agronomicamente senza superare la soglia limite di 1.000 kg/N/anno in ZVN o 3.000 kg/N/anno in ZO, che rende obbligatoria la presentazione alla provincia della comunicazione di spandimento.

Complessivamente, infine, è possibile identificare il fenomeno dell’azoto ceduto a seconda della tipologia di allevamenti da quali deriva l’effluente (v. Tabella 2.1-5: azoto ceduto, per tipo di specie allevata e tipo di destinazione (Fonte: db Nitrati, 2015): dei circa 16 milioni di kg annui di azoto ceduto, oltre 11 milioni provengono da effluenti avicoli palabili (pollina), a cui seguono, in ordine di importanza, oltre 2 milioni di kilogrammi di azoto/anno di effluenti bovini palabili (letame) e 1.300.000 kilogrammi di effluenti bovini non palabili (liquame). Per gli altri comparti produttivi il fenomeno risulta trascurabile, probabilmente anche a fronte del minor interesse in termini di proprietà fertilizzanti dell’effluente prodotto dagli allevamenti.

	Categoria	Belluno		Padova		Rovigo		Treviso	
		Letame	Liquame	Letame	Liquame	Letame	Liquame	Letame	Liquame
t/anno	Avicoli	11	-	1.915	27	1.312	0	1.549	173
	Bovini	318	427	2.087	2.619	657	776	1.683	2.703
	Cunicoli	-	-	31	39	-	-	61	136
	Equini	-	-	2	1	-	-	4	2
	Ovi-caprini	25	0	20	3	3	-	4	3
	Suini	-	154	13	835	32	477	5	924
	Totale complessivo	354	581	4.067	3.523	2.004	1.254	3.307	3.940
% per specie animale	Avicoli	0,1	-	12,8	4,4	8,8	0,0	10,4	28,4
	Bovini	2,8	2,8	18,3	17,4	5,8	5,2	14,8	18,0
	Cunicoli	-	-	25,0	15,0	-	-	49,6	52,8
	Equini	-	-	9,6	9,9	-	-	22,1	29,6
	Ovi-caprini	30,5	5,9	23,6	31,9	3,1	-	5,0	34,6
	Suini	-	3,1	7,2	17,0	18,3	9,7	2,8	18,8
	Totale complessivo	1,3	2,8	15,2	16,9	7,5	6,0	12,4	18,9
% per provincia	Avicoli	3,1	-	47,1	0,8	65,5	0,0	46,9	4,4
	Bovini	89,8	73,5	51,3	74,3	32,8	61,9	50,9	68,6
	Cunicoli	-	-	0,8	1,1	-	-	1,8	3,4
	Equini	-	-	0,0	0,0	-	-	0,1	0,0
	Ovi-caprini	7,2	0,1	0,5	0,1	0,1	-	0,1	0,1
	Suini	-	26,4	0,3	23,7	1,6	38,1	0,1	23,4
	Totale complessivo	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

	Categoria	Venezia		Verona		Vicenza	
		Letame	Liquame	Letame	Liquame	Letame	Liquame
t/anno	Avicoli	502	1	8.042	399	1.612	9
	Bovini	869	1.521	3.654	4.039	2.138	2.936
	Cunicoli	6	19	21	48	5	16
	Equini	6	1	5	1	3	1
	Ovi-caprini	-	-	19	1	12	1
	Suini	3	186	120	2.115	4	217
	Totale complessivo	1.386	1.728	11.860	6.603	3.774	3.180
% per specie animale	Avicoli	3,4	0,1	53,8	65,5	10,8	1,5
	Bovini	7,6	10,1	32,0	26,9	18,7	19,5
	Cunicoli	5,0	7,3	16,7	18,5	3,7	6,3
	Equini	28,3	21,8	24,4	14,1	15,7	24,7
	Ovi-caprini	-	-	23,5	18,4	14,3	9,0
	Suini	1,6	3,8	67,8	43,1	2,2	4,4
	Totale complessivo	5,2	8,3	44,3	31,7	14,1	15,3
% per provincia	Avicoli	36,2	0,0	67,8	6,0	42,7	0,3
	Bovini	62,7	88,0	30,8	61,2	56,7	92,3
	Cunicoli	0,4	1,1	0,2	0,7	0,1	0,5
	Equini	0,4	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0
	Ovi-caprini	-	-	0,2	0,0	0,3	0,0
	Suini	0,2	10,8	1,0	32,0	0,1	6,8
	Totale complessivo	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

	Categoria	Totale 2015		Totale 2010		Differenza 2015-2010	
		Letame	Liquame	Letame	Liquame	Letame	Liquame
t/anno	Avicoli	14.943	609	12.624	206	2.319	403
	Bovini	11.406	15.022	11.746	14.846	-340	176
	Cunicoli	123	257	123	337	0	-80
	Equini	20	5	25	9	-5	-4
	Ovi-caprini	83	8	25	4	58	4
	Suini	176	4.908	132	5.484	44	-576
	Totale complessivo	26.752	20.810	24.675	20.886	2.077	-76
% per provincia	Avicoli	55,9	2,9	51,2	1,0	4,7	1,9
	Bovini	42,6	72,2	47,6	71,1	-5,0	1,1
	Cunicoli	0,5	1,2	0,5	1,6	0,0	0,0
	Equini	0,1	0,0	0,1	-	0,0	0,0
	Ovi-caprini	0,3	0,0	0,1	-	0,2	0,0
	Suini	0,7	23,6	0,5	26,3	0,2	-2,7
	Totale complessivo	100,0	100,0	100,0	100,0		

Tabella 2.1-6: : tonnellate di azoto da effluente (letame e liquame) prodotto per le principali categorie e per provincia (Fonte: db Nitrati, 2010-2015)

**Azoto zootecnico utilizzato**

La possibilità da parte delle aziende agricole e zootecniche di acquisire azoto zootecnico da altri soggetti, di cedere parte o tutto l'azoto prodotto ad altri soggetti o di adottare dei sistemi di trattamento dei reflui prodotti in grado anche di modificarne il contenuto in elementi azotati, ha comportato la necessità, per una stima dell'azoto utilizzato agronomicamente sulle superfici disponibili, di compilare un bilancio così strutturato:

$$N \text{ utilizzato agronomicamente} = N \text{ prodotto} + N \text{ acquisito} - N \text{ ceduto} +/- N \text{ trattamenti}$$

L'applicazione della formula sopra riportata ha stimato un quantitativo di azoto utilizzato agronomicamente in Regione del Veneto pari a 34.504 t/anno, di cui 15.645 t (pari al 45,34%), utilizzato in ZVN.

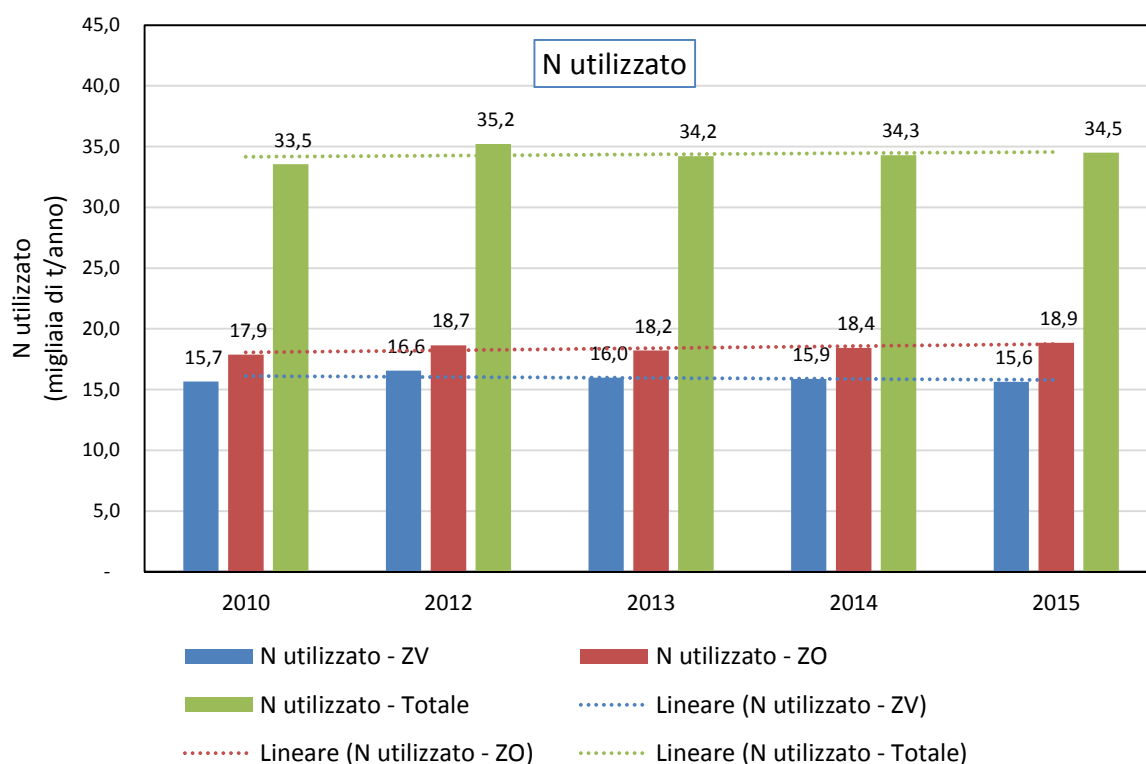


Grafico 2.1-3: azoto da effluente utilizzato ai fini agronomici in Veneto (Fonte: db Nitrati, 2010-2015)

Dal Grafico 2.1-3: azoto da effluente utilizzato ai fini agronomici in Veneto (Fonte: db Nitrati, 2010-2015), si evidenzia una situazione di lieve incremento, tra il 2010 e il 2015 (+2,86%), dell'azoto di origine zootecnica distribuito sulla SAU utilizzata regionale; incremento, peraltro, da attribuire all'utilizzo effettuato nelle zone non vulnerabili (+5,58%), a fronte di una costanza degli utilizzi in ZVN (dove lo scostamento è pari a -0,18%).

Per la valutazione di questo dato nell'ambito del contesto territoriale, si deve poi congiuntamente considerare l'evidenza fornita dai rilievi effettuati relativamente alla superficie utilizzata per gli spandimenti, riportati nel prosieguo della presente analisi.

Come sopra anticipato, dall'analisi delle comunicazioni presentate si riconferma che gli allevamenti avicoli sono quelli che utilizzano agronomicamente solo una parte dell'azoto prodotto (circa ¼), diversamente

dagli altri allevamenti, che mediamente riservano all'utilizzo agronomico poco meno dell'85% dell'azoto prodotto. Come già messo in evidenza, la rimanente frazione di azoto da effluente avicolo, viene in parte ceduta a soggetti che producono fertilizzanti organici azotati, in parte a soggetti che ne fanno un uso energetico, oppure ceduta a altri soggetti utilizzatori che ne fanno un uso agronomico diretto.

### **Superfici utilizzate per lo spargimento dei reflui prodotti**

L'entità della superficie agricola regionale destinata agli spandimenti degli effluenti zootecnici rilevata per il 2015 è di 140.052 ha in ZVN, e quindi pari al 55,2% della superficie complessivamente utilizzata per tali utilizzi in Veneto (253.865 ha). Ciò corrisponde a poco meno di 1/3 di tutta la SAU regionale.

Provincia	SAU utilizzata spandimenti (ha)			SAU utilizzata spandimenti (%)	
	ZVN	ZO	Totale	ZVN	ZO
Belluno	13.375	-	13.375	100,0	-
Padova	18.243	18.934	37.177	49,1	50,9
Rovigo	-	31.280	31.280	-	100,0
Treviso	9.077	29.543	38.620	23,5	76,5
Venezia	14.498	13.076	27.574	52,6	47,4
Vicenza	25.347	12.831	38.178	66,4	33,6
Verona	33.272	34.388	67.660	49,2	50,8
<b>Tot. Regionale</b>	<b>113.812</b>	<b>140.052</b>	<b>253.865</b>	<b>44,8</b>	<b>55,2</b>
Fuori Regione	<b>2.962</b>	<b>3.737</b>	<b>6.698</b>	<b>44,2</b>	<b>55,8</b>
<b>Tot. Generale</b>	<b>116.774</b>	<b>143.789</b>	<b>260.563</b>	<b>44,8</b>	<b>55,2</b>

Tabella 2.1-7: superficie regionale (ha) utilizzata per gli spandimenti per tipo zona e per provincia (Fonte: db Nitrati, 2015)

Nel periodo 2010 – 2015, la disponibilità di terreno utile per lo spandimento degli effluenti in ZVN è aumentata di circa l'11,7%.

I valori di incremento più elevati si sono riscontrati in Provincia di Venezia (+18,6%) e nelle Province di Rovigo e Padova (+15,6% e +14,9%). Anche nella Provincia di Treviso è stato rilevato un apprezzabile incremento della SAU dichiarata per gli spandimenti; più contenuto è l'incremento nelle Province di Vicenza (+5,3%) e Verona (+6,5%).

Si assiste pertanto ad un incremento generalizzato delle superfici interessate dagli spandimenti (vedi Tabella 2.1-8: entità superfici utilizzate nel Veneto per gli spandimenti nel periodo 2010-2015, per provincia (Fonte: db Nitrati, 2010 – 2015) .

Provincia	VAS 2010	monitoraggio 2012	monitoraggio 2013	monitoraggio 2014	VAS 2016
<b>Zona Vulnerabile (ha)</b>					
BL	-	-	-	-	-
PD	16.475	17.274	17.298	18.883	18.934
RO	27.049	32.411	28.819	30.531	31.280
TV	26.382	29.365	29.592	30.274	29.543
VE	11.022	12.311	12.326	13.423	13.076
VI	12.182	10.614	12.758	13.050	12.831
VR	32.276	31.930	31.912	33.664	34.388
<b>totale</b>	<b>125.386</b>	<b>133.905</b>	<b>132.705</b>	<b>139.827</b>	<b>140.052</b>
<b>Zona Ordinaria (ha)</b>					
BL	4.782	5.399	5.864	6.384	13.375
PD	13.868	15.367	16.586	17.929	18.243
RO	-	-	-	-	-
TV	7.641	8.836	7.615	9.036	9.077
VE	10.470	13.222	13.428	13.485	14.498
VI	22.366	23.125	22.088	23.365	25.347
VR	28.887	31.098	31.663	33.651	33.272
<b>totale</b>	<b>88.014</b>	<b>97.047</b>	<b>97.244</b>	<b>103.851</b>	<b>113.812</b>
<b>Totale (ha)</b>					
BL	4.782	5.399	5.864	6.384	13.375
PD	30.343	32.641	33.884	36.813	37.177
RO	27.049	32.411	28.819	30.531	31.280
TV	34.023	38.201	37.207	39.310	38.620
VE	21.492	25.533	25.754	26.908	27.574
VI	34.548	33.739	34.846	36.416	38.178
VR	61.163	63.028	63.575	67.316	67.660
<b>totale</b>	<b>213.400</b>	<b>230.952</b>	<b>229.949</b>	<b>243.677</b>	<b>253.865</b>

Tabella 2.1-8: entità superfici utilizzate nel Veneto per gli spandimenti nel periodo 2010-2015, per provincia (Fonte: db Nitrati, 2010 – 2015)

Incrementi anche superiori dell'entità complessiva della superficie utilizzata si riscontrano in ZO, dove raggiungono quasi il 30%.

Facendo riferimento alla Superficie Agricola utilizzata (SAU) calcolata dal Censimento dell'Agricoltura 2010 da ISTAT (che per il Veneto è pari a 800.741 ha, dei quali 408.910 sono ubicati in Zona Vulnerabile), la superficie complessivamente impiegata per lo spandimento dei reflui occupa circa il 31,7% della SAU regionale. Il 27,8% della SAU regionale ubicata in ZVN è utilizzata per gli spandimenti agronomici.

#### **Modalità di conduzione delle superfici utilizzate**

Con riferimento alla modalità di conduzione, il 58,91% del totale della superficie (149.539 ha) utilizzata per la distribuzione degli effluenti a livello regionale è afferente alle aziende zootecniche o alle aziende che utilizzano gli effluenti su superfici in conduzione dell'azienda (titolo di conduzione diretta), mentre la restante quota (104.325 ha, pari al 41,09%), viene utilizzata in forza di un contratto di asservimento (atti di assenso allo spandimento).

**Entità della SAU utilizzata per gli spandimenti per tipo zona e per provincia e per tipo di conduzione**

Provincia	Zona Ordinaria			Zona Vulnerabile			Totale		
	Assenso (ha)	Aziendale (ha)	Totale (ha)	Assenso (ha)	Aziendale (ha)	Totale (ha)	Assenso (ha)	Aziendale (ha)	Totale (ha)
Belluno	1.710	11.665	13.375	-	-	-	1.710	11.665	13.375
Padova	11.016	7.227	18.243	9.927	9.007	18.934	20.944	16.234	37.177
Rovigo	-	-	-	10.089	21.191	31.280	10.089	21.191	31.280
Treviso	3.405	5.671	9.077	16.970	12.573	29.543	20.375	18.244	38.620
Venezia	5.209	9.289	14.498	6.042	7.035	13.076	11.250	16.324	27.574
Vicenza	9.135	16.212	25.347	6.200	6.631	12.831	15.335	22.843	38.178
Verona	13.939	19.333	33.272	10.684	23.705	34.388	24.623	43.038	67.660
<b>Tot. Regionale</b>	<b>44.414</b>	<b>69.398</b>	<b>113.812</b>	<b>59.911</b>	<b>80.141</b>	<b>140.052</b>	<b>104.325</b>	<b>149.539</b>	<b>253.865</b>
<b>Fuori Regione</b>	<b>1.065</b>	<b>1.896</b>	<b>2.962</b>	<b>1.591</b>	<b>2.145</b>	<b>3.737</b>	<b>2.657</b>	<b>4.042</b>	<b>6.698</b>
Tot. Generale	45.480	71.295	116.774	61.503	82.286	143.789	106.982	153.581	260.563

**Percentuale SAU utilizzata per gli spandimenti per tipo zona e per provincia e per tipo di conduzione**

Provincia	Zona Ordinaria			Zona Vulnerabile			Totale		
	Assenso (%)	Aziendale (%)	Totale (%)	Assenso (%)	Aziendale (%)	Totale (%)	Assenso (%)	Aziendale (%)	Totale (%)
Belluno	12,8	87,2	100,0	---	---	---	12,78	87,22	100,00
Padova	60,4	39,6	100,0	52,4	47,6	100,0	56,33	43,67	100,00
Rovigo	---	---	---	32,3	67,7	100,0	32,25	67,75	100,00
Treviso	37,5	62,5	100,0	57,4	42,6	100,0	52,76	47,24	100,00
Venezia	35,9	64,1	100,0	46,2	53,8	100,0	40,80	59,20	100,00
Vicenza	36,0	64,0	100,0	48,3	51,7	100,0	40,17	59,83	100,00
Verona	41,9	58,1	100,0	31,1	68,9	100,0	36,39	63,61	100,00
<b>Tot. Regionale</b>	<b>39,0</b>	<b>61,0</b>	<b>100,0</b>	<b>42,8</b>	<b>57,2</b>	<b>100,0</b>	<b>41,09</b>	<b>58,91</b>	<b>100,00</b>
<b>Fuori Regione</b>	<b>36,0</b>	<b>64,0</b>	<b>100,0</b>	<b>42,6</b>	<b>57,4</b>	<b>100,0</b>	<b>39,66</b>	<b>60,34</b>	<b>100,00</b>
Tot. Generale	38,9	61,1	100,0	42,8	57,2	100,0	41,06	58,94	100,00

Tabella 2.1-9: titolo di conduzione delle superfici utilizzate per lo spandimento degli effluenti (Fonte: db Nitrati, 2015)

La ripartizione tra la superficie in conduzione e in assenso rende evidente una sensibile variazione tra le diverse Province. Quella di Belluno, ad esempio, si caratterizza per una netta prevalenza della superficie in conduzione (11.665 ha, pari al 87,2%). Nelle ZVN, invece, la superficie disponibile in base ad atti di assenso è leggermente più alta della media della ZO (42,8% in ZVN contro il 39,0% delle ZO). Nelle ZVN delle province parzialmente vulnerabili (Treviso, Venezia, Vicenza e Verona), la frazione di disponibilità di superficie aziendale oscilla da un minimo di 42,6% di Treviso, ad un massimo del 68,9% a Verona. A Rovigo, provincia interamente vulnerabile, prevale la superficie utilizzata in assenso (67,7%).

Riguardo all'evoluzione avvenuta nel corso del periodo 2010-2015, si assiste ad un leggero aumento medio, a livello regionale, delle superfici utilizzate con titolo di conduzione diretta (+0,9%). La distribuzione tra le Province della variazione è piuttosto diversificata. Si riscontra un apprezzabile aumento delle superfici in conduzione diretta nella Provincia di Rovigo, interamente vulnerabile (+6,5%), mentre una crescita un po' maggiore del ricorso alle superfici in assenso è avvenuta in Provincia di Padova (+8,5% di superfici in assenso). Nelle rimanenti realtà provinciali, le variazioni sono più contenute e prevalentemente a favore dell'utilizzo di superfici in conduzione diretta.

Il dato dell'incremento al ricorso a superfici aziendali per lo spandimento agronomico si ritiene un elemento positivo dal punto di vista ambientale, in quanto la gestione della fertilizzazione in capo ad un unico soggetto, che apporta alle coltivazioni sia l'effluente organico che il concime di sintesi chimica a

complemento consente un maggiore attenzione negli usi, da parte dell'agricoltore responsabile alla corretta gestione agronomica delle superfici coltivate.

Positivo appare anche l'aumento del ricorso a superfici in conduzione diretta nel caso in cui si ricorreva di superfici fuori regione per lo spandimento, perchè, nel complesso, si riscontra la riduzione significativa al ricorso di superfici fuori regione, per completare le attività di spandimento, che passano da 9.386 ha (VAS 2010) a 6.698 ha (Tabella 2.1-7)

Provincia	Totale 2010		Totale 2015		Differenza 2015-2010	
	Assenso (%)	Aziendale (%)	Assenso (%)	Aziendale (%)	Assenso (%)	Aziendale (%)
Belluno	16,2	83,8	12,8	87,2	-3,4	3,4
Padova	47,9	52,1	56,3	43,7	8,5	-8,5
Rovigo	38,8	61,2	32,3	67,7	-6,5	6,5
Treviso	54,1	45,9	52,8	47,2	-1,3	1,3
Venezia	42,3	57,7	40,8	59,2	-1,5	1,5
Vicenza	37,2	62,8	40,2	59,8	2,9	-2,9
Verona	38,2	61,8	36,4	63,6	-1,8	1,8
<b>Tot. Regionale</b>	42,0	58,0	41,1	58,9	-0,9	0,9
<b>Fuori Regione</b>	69,0	31,0	39,7	60,3	-29,3	29,3
Tot. Generale	43,1	56,9	41,1	58,9	-2,0	2,0

Tabella 2.1-10: variazione percentuale periodo 2010–2015 dei titoli di conduzione utilizzati (Fonte: db Nitrati, 2010-2015)

Come già anticipato nel Rapporto ambientale preliminare VAS 2015, la specie allevata e l'indirizzo produttivo sembrano influenzare sensibilmente la modalità di conduzione dei terreni utilizzati per lo spargimento dei reflui: nel comparto dei bovini ad esempio, gli allevamenti dediti all'ingrasso dispongono di superfici in conduzione con percentuali pari al 56% della superficie totale, percentuale che arriva al 67,4% negli allevamenti con bovini da latte, e che scende invece al 23,4% negli allevamenti con vitelli a carne bianca. Anche per il comparto avicolo sono evidenti notevoli differenze tra i diversi indirizzi produttivi: negli allevamenti di galline ovaiole prevalgono nettamente le superfici condotte con atti di assenso (72,8%), mentre negli allevamenti con polli da carne la situazione si capovolge, segnalando la prevalenza dei terreni in conduzione (56,7%); in situazione intermedia si posizionano gli allevamenti di tacchini con una più equa distribuzione tra superfici in conduzione (47,2%) e in assenso (52,8%). Per i suini, invece, i due indirizzi produttivi censiti (da ingrasso e da riproduzione) si caratterizzano per una prevalenza dei terreni in assenso (mediamente pari al 68,5%)

### **Stima del carico azotato per unità di superficie**

La valutazione sulla pressione dei carichi azotati di origine zootecnica sul territorio regionale, e degli impatti sulle diverse matrici ambientali, trova un primo indicatore significativo nel rapporto tra le quantità di effluenti distribuite sui terreni coltivati e l'entità di tali superfici.

Tramite il confronto dei dati contenuti nelle comunicazioni di spandimento presentate dagli agricoltori è possibile effettuare una prima valutazione in tal senso.

Facendo pertanto riferimento alle analisi sopra riportate, si può stimare il carico unitario di azoto per unità di superficie utilizzata per lo spandimento degli effluenti zootecnici in Zona Vulnerabile, con riferimento all'azoto zootecnico totale distribuito ai fini agronomici.

	Anno				
	2010	2012	2013	2014	2015
Azoto utilizzato per anno (kg/anno)	15.674.828	16.572.393	15.984.362	15.870.833	15.645.399
Superficie utilizzata (ha)	125.386	133.905	132.705	139.827	140.052
Azoto utilizzato per ettaro (kg/ha)	125,0	123,8	120,5	113,5	111,7

Tabella 2.1-11: Carico unitario medio sulla superficie utilizzata per lo spandimento degli effluenti zootecnici in ZVN (Fonte: db Nitrati, 2010-2015)

Il carico medio unitario registrato per il 2015 (111,7 kg/ha), oltre ad essere largamente al di sotto della soglia del limite di 170 kg/ha di azoto di origine zootecnica che può essere distribuito annualmente in ZVN - e quindi pari a poco più di 2/3 del quantitativo massimo distribuibile per unità di superficie in ZVN - risulta diminuire costantemente nel corso del quinquennio per effetto di una maggiore dotazione di superficie disponibile all'azienda agricola dichiarata in comunicazione per effettuarne gli spandimenti agronomici.

Mentre la superficie aziendale dichiarata disponibile per gli spandimenti è cresciuta, tra il 2010 e il 2015, dell'11,6%, la quantità di azoto distribuita è rimasta pressoché stazionaria (-0,19%).

Rispetto alle prime fasi di applicazione dei criteri tecnici della direttiva nitrati, infatti, le aziende zootecniche dimostrano nel tempo di aver acquisito nuove superfici da utilizzare per lo spandimento dei reflui, soprattutto per garantirsi nel corso della stagione un'adeguata flessibilità nella gestione dell'utilizzo agronomico dell'azoto contenuto negli effluenti.

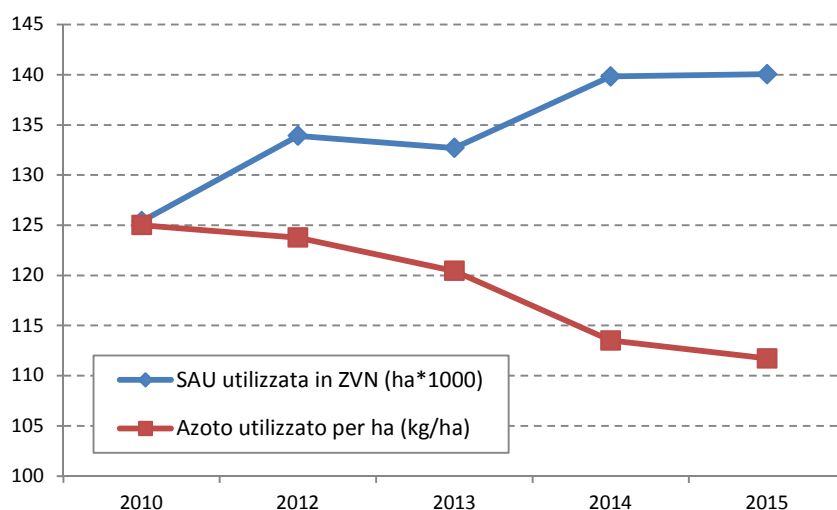


Grafico 2.1-4: variazione dell'entità della SAU complessiva utilizzata per gli spandimenti in ZVN e del rapporto tra quantità media di azoto distribuito per ettaro di superficie (fonte: db Nitrati 2010-2015)

In termini di relazione con la nuova Politica Agricola Comune, l'incremento delle superfici su cui distribuire gli effluenti e la diminuzione del carico unitario aziendale di azoto zootecnico distribuito, dà risposta anche ai criteri di diversificazione culturale prescritti dal *greening*. Ciò significa che le aziende zootecniche, dovendo anche dar spazio alla semina di leguminose per adempiere al criterio di diversificazione del *greening*, disponendo di maggior superficie, sono anche in grado di non doverla necessariamente utilizzare tutta completamente nel corso dell'anno per le attività di spandimento agronomico, dimostrando anche di poter dare rispetto alle prescrizioni dei limiti azotati distribuibili per coltura indicati dalla Tabella MAS (Maximum Application Standard), che risultano molto ridotti nel caso delle colture leguminose, trattandosi di azotofissatrici.

**La filiera del trattamento degli effluenti di allevamento**

La gestione complessiva degli effluenti prodotti negli allevamenti può prevedere anche il ricorso ad un trattamento specifico delle deiezioni animali, che può permettere sia vantaggi gestionali rispetto alla distribuzione agronomica del tal quale, sia la valorizzazione agronomica del prodotto, sia, in determinati casi, l'abbattimento del contenuto di azoto presente negli effluenti rispetto all'uso agronomico dell'effluente sottoposto al solo stoccaggio. Dal punto gestionale, economico e ambientale il nuovo DM richiama all'art. 33 tutte le tecniche di trattamento che rientrano nella normale buona pratica; il caso più semplice è quello del trattamento di separazione solido/liquido dei liquami, con ottenimento di una frazione palabile con migliori caratteristiche agronomiche e la cui gestione, anche dal punto di vista agronomico, è più vantaggiosa.

In alcuni casi, piuttosto significativi sotto il profilo dei quantitativi dei materiali interessati, l'effluente è ceduto a ditte che lo sottopongono agli idonei trattamenti ai fini dell'ottenimento di concimi commerciali (es. pollina essiccata o effluente compostati). In altri casi ancora, gli effluenti vengono impiegati nell'ambito di trattamenti di digestione anaerobica, così da poterne sfruttare il potere metanigeno, una volta inseriti in condizioni idonee allo sviluppo di tali reazioni. In questi casi si intende convenzionalmente attribuire il significato di "valorizzazione" al trattamento effettuato sugli effluenti di allevamento.

Per una rappresentazione delle dimensioni di tali filiere, si fa ricorso il primo luogo alle informazioni presenti nelle comunicazioni di spandimento predisposte dagli agricoltori; nelle comunicazioni, infatti, l'agricoltore indica quali sono i trattamenti operati sugli effluenti prodotti in azienda o acquisiti ai fini della loro valorizzazione energetica.

Ponendo lo sguardo su quanto riassunto in Tabella 2.1-12: numero di comunicazioni con trattamento degli effluenti, per provincia e tipo di zona (Fonte: db Nitrati, 2015) a livello regionale è di 298 il numero delle comunicazioni delle aziende che hanno dichiarato di effettuare uno o più trattamenti (compresi nelle tipologie di seguito specificate in Tabella 2.1-12: numero di comunicazioni con trattamento degli effluenti, per provincia e tipo di zona (Fonte: db Nitrati, 2015). Tale numero corrisponde al 5,6% delle aziende che hanno presentato la comunicazione di spandimento effluenti.

Provincia	ZVN (n°)	ZO (n°)	Totale (n°)	ZVN (%)	ZO (%)
BL	0	7	7	-	100
PD	42	26	68	62	38
RO	20	0	20	100	-
TV	36	7	43	84	16
VE	13	22	35	37	63
VI	30	25	55	55	45
VR	38	32	70	54	46
<b>Totale</b>	<b>179</b>	<b>119</b>	<b>298</b>	<b>60</b>	<b>40</b>

Tabella 2.1-12: numero di comunicazioni con trattamento degli effluenti, per provincia e tipo di zona (Fonte: db Nitrati, 2015)

È opportuno ricordare che la comunicazione di spandimento è compilata per singola Partita IVA, a cui possono far capo più unità produttive, ciascuna delle quali può presentare specifici sistemi di trattamento.

Dalla Tabella 2.1-12 si evince che in zona vulnerabile è più frequente il ricorso ai trattamenti degli effluenti di allevamento.

Specie prevalente	ZVN (n°)	ZO (n°)	Totale (n°)	ZVN (%)	ZO (%)
Avicoli	13	4	17	7	3
Bovini	116	73	189	65	61
Cunicoli	1	1	2	1	1
Suini	26	11	37	15	9
Digestato di più specie	23	30	53	13	25
<b>Totale</b>	<b>179</b>	<b>119</b>	<b>298</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

Tabella 2.1-13: numero di comunicazioni con trattamento degli effluenti, categoria di animale allevato e tipo di zona (Fonte: db Nitrati, 2015)

Dalla Tabella 2.1-13 si può inoltre rilevare come, in numero assoluto, la maggior parte dei trattamenti riguarda gli effluenti bovini (il 63,4% dei trattamenti dichiarati).

Per la valutazione delle informazioni contenute nella Tabella 2.1-12 e Tabella 2.1-13, va ricordato che:

- più tipologie di effluente possono essere impiegate nel medesimo processo di digestione anaerobica; in questi casi non è possibile attribuire a una singola categoria di animale allevato l'origine dell'effluente;
- il modello di comunicazione non prevede una codifica integrale del tipo di trattamento dichiarato, per poter lasciare spazio alla rappresentazione di eventuali tecnologie diverse o più complesse di quelle classificate. Ne consegue che alcuni tipi di trattamento non significativi dal punto di vista statistico confluiscono in una categoria che raccoglie tecnologie diversificate;
- nella medesima ditta, anche in relazione alla categoria di animale allevato, possono essere praticati più trattamenti, o trattamenti di tipo diverso. Ne deriva che, rispetto al numero di 298 comunicazioni con trattamento indicate in Tabella 2.1-13, non si riscontra la coincidenza del numero complessivo dei trattamenti praticati (323).

Dalla comunicazione di spandimento presentata alla Provincia è inoltre possibile desumere quali siano le tipologie di trattamento adottate dalle aziende, riassunte di seguito nella tabella Tabella 2.1-14: numero di trattamenti degli effluenti dichiarati, per tipologia e tipo di zona (Fonte: db Nitrati, 2015).

Tipo di trattamento	ZO (n°)	ZVN (n°)	Totale complessivo
Altro	8	17	25
Combustione		4	4
Compostaggio		2	2
Depurazione biologica (ossidazione, nitrificazione e denitrificazione)	2	3	5
Digestione anaerobica (ed eventuali trattamenti a valle)	74	81	155
Separazione S/L	47	75	122
Strippaggio		2	2
Trattamenti biologici	1	7	8
<b>Totale Complessivo</b>	<b>132</b>	<b>191</b>	<b>323</b>

Tabella 2.1-14: numero di trattamenti degli effluenti dichiarati, per tipologia e tipo di zona (Fonte: db Nitrati, 2015)

Dalla Tabella 2.1-14 si rileva che quasi la metà dei trattamenti effettuati sugli effluenti è rappresentata dalla digestione anaerobica (155 casi su 323); al processo di digestione anaerobica può essere associato o meno

un successivo trattamento di separazione solido/liquido, trattamento quest'ultimo presente in 122 casi anche direttamente sull'effluente prodotto o indipendentemente dalla digestione anaerobica. Mentre il trattamento di digestione anaerobica è finalizzato alla valorizzazione energetica e alla vendita del biogas che ne deriva - con concomitante valorizzazione delle caratteristiche agronomiche del materiale in output - nel caso della separazione S/L, il trattamento è essenzialmente impiegato per valorizzare le caratteristiche agronomiche degli effluenti trattati e per renderne migliore la gestione aziendale.

Un ulteriore approfondimento rilevante ai fini della presente analisi va effettuato sulla "filiera" dei processi di digestione anaerobica dai quali origina il digestato; materiale – quest'ultimo – oggetto dello specifico intervento normativo operato con il decreto ministeriale 25.2.2016.

Con la definizione delle procedure e dei criteri tecnici concernenti l'utilizzazione agronomica del digestato, intesa come il percorso gestionale che origina dalla produzione/acquisizione della matrice da trattare (effluente di allevamento, altra biomassa vegetale o animale), per terminare con la sua distribuzione ai fini agronomici, l'impiego in agricoltura del digestato è stato ora incluso dal DM 25/02/2016 nell'ambito della disciplina effluenti, avvallando da punto di vista normativo e ambientale tale pratica aziendale, in verità già svolta secondo una prassi amministrativa e operativa che fa riferimento alle disposizioni della DGR 7 agosto 2006, n. 2495, della DGR 7 agosto 2007, n. 2439 e alla nozione di "sottoprodotto" definita dall'articolo 184-bis del D. Lgs. n. 152/2006.

L'utilizzo agronomico effettuato ai sensi di tali provvedimenti ha identificato in Veneto il trattamento con digestione anaerobica di effluenti di allevamento, anche in miscela con biomasse vegetali, oppure di sole biomasse vegetali di origine agricola, o di prima lavorazione delle produzioni vegetali, nonché il loro successivo uso agronomico sotto forma di digestato. Ne sono finora rimaste escluse tutte le matrici ricodotte alla definizione di "digestato agroindustriale" introdotta nel nuovo DM 25.02.2016. All'interno di tale contesto normativo e amministrativo, il trattamento di digestione anaerobica digestato agrozootecnico e l'uso agronomico dello stesso è presente in 170 comunicazioni (la comunicazione fa riferimento all'impresa agricola, identificata da CUA e Partita IVA). Per quanto riguarda la distribuzione territoriale degli impianti di digestione anaerobica che utilizzano effluente di allevamento (digestato agro zootecnico), si può notare che, su base regionale, vi è una sostanziale omogeneità della loro ripartizione tra le zone vulnerabili e le zone ordinarie (Tabella 2.1-15).

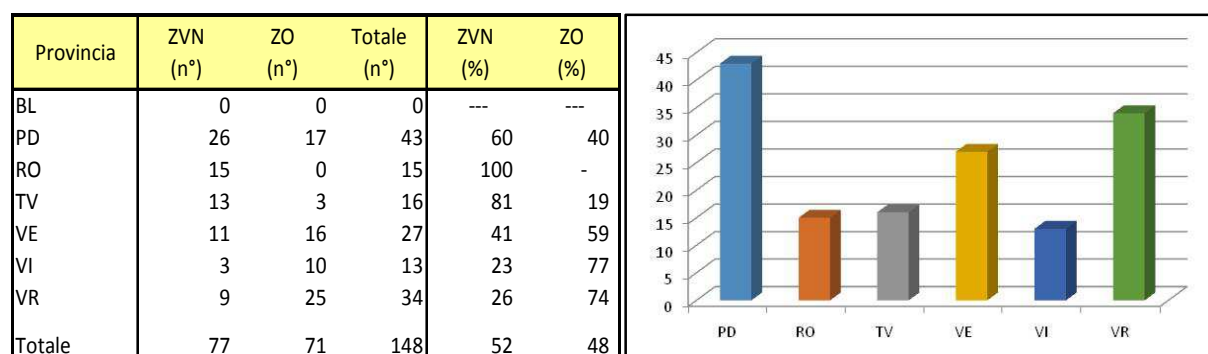


Tabella 2.1-15: numero di comunicazioni con impianti di trattamento di digestione anaerobica degli effluenti di allevamento, eventualmente miscelati con matrici vegetali, per provincia e tipo di zona (Fonte: db Nitrati, 2015)

Per quanto riguarda il processo di digestione anaerobica, sono circa 3 milioni i kg/anno di azoto zootecnico trattati in ZO, ed una simile quantità è dichiarata trattata in ZVN, per un complessivo regionale di quasi 6 milioni di kg N/anno .

Tipo di trattamento	N zoot. in input al trattamento (kg)			N trattato per tipo tratt. (kg)		N trattato per tipo zona (% - sulla colonna)		
	ZO	ZVN	Totale	ZO	ZVN	ZO	ZVN	Totale
Altro	115.953	187.992	303.945	38,15	61,9	3,0	3,9	3,5
Combustione		20.396	20.396	-	100,0	-	0,4	0,2
Compostaggio		80.169	80.169	-	100,0	-	1,7	0,9
Depurazione biologica (ossid., nitro/denitro)	218.310	148.722	367.032	59,48	40,5	5,6	3,1	4,2
Digestione anaerobica	3.037.095	2.903.542	5.940.637	51,12	48,9	77,6	61,0	68,5
Separazione S/L	540.301	1.079.108	1.619.409	33,36	66,6	13,8	22,7	18,7
Strippaggio		38.895	38.895	-	100,0	-	0,8	0,4
Trattamenti biologici		302.196	302.196	-	100,0	-	6,3	3,5
<b>Totale complessivo</b>	<b>3.911.659</b>	<b>4.761.020</b>	<b>8.672.679</b>	<b>45,10</b>	<b>54,90</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>

Tabella 2.1-16: azoto di origine zootecnica inviato al trattamento, per tipo di trattamento e tipo di zona (Fonte: db Nitrati, 2015)

Dalla Tabella 2.1-16 si rileva che la quantità di azoto contenuto negli effluenti di allevamento inviata alla digestione anaerobica è, nell'ambito dei trattamenti effettuati dalle aziende nel Veneto, pari a 8.672.679 kg/anno, dei quali il 54,9% riguarda le zone vulnerabili. Del quantitativo complessivo dell'azoto zootecnico trattato, oltre i 2/3 passano attraverso il trattamento di digestione anaerobica (68,5%).

Per quanto riguarda l'entità delle superfici interessate dalla distribuzione di digestato derivante da trattamento di effluenti zootecnici, anche quando in miscela con biomasse vegetali, dall'analisi delle comunicazioni è stata riscontrata una SAU di oltre 22.000 ha dichiarata per lo spandimento del digestato in ZVN, cui corrisponde nell'ambito della SAU complessiva regionale un totale di 47.188 ha (Tabella 2.1-17).

Provincia	ZVN (ha)	ZO (ha)	Totale (ha)	ZVN (ha)	ZO (ha)	Totale (%)
Belluno	-	127	127	-	100	100
Padova	5.123	7.146	12.269	42	58	100
Rovigo	6.564	-	6.564	100	-	100
Treviso	3.073	1.240	4.312	71	29	100
Venezia	4.851	7.978	12.829	38	62	100
Vicenza	663	1.838	2.501	27	73	100
Verona	1.818	6.767	8.585	21	79	100
<b>Tot. Regionale</b>	<b>22.093</b>	<b>25.095</b>	<b>47.188</b>	<b>47</b>	<b>53</b>	<b>100</b>
<b>Fuori Regione</b>	<b>416</b>	<b>348</b>	<b>764</b>	<b>54</b>	<b>46</b>	<b>100</b>
<b>Tot. Generale</b>	<b>22.509</b>	<b>25.443</b>	<b>47.952</b>	<b>47</b>	<b>53</b>	<b>100</b>

Tabella 2.1-17: entità della SAU destinata allo spandimento del digestato derivante da effluente di allevamento, con eventuale matrice vegetale, per tipo di zona (Fonte: db Nitrati, 2015)

Dal confronto con i dati della SAU regionale complessiva utilizzata per lo spandimento agronomico degli effluenti (Tabella 2.1-8: entità superfici utilizzate nel Veneto per gli spandimenti nel periodo 2010-2015, per provincia (Fonte: db Nitrati, 2010 – 2015), è possibile pertanto affermare che il 18,6% della superficie regionale utilizzata per questo scopo è interessata dalla distribuzione di digestato.

Tipo trattamento	matrice	tipo materiale	ZO	ZVN	Totale	ZO	ZVN	Totale	ZO	ZVN
			N in input al trattamento			N in input al trattamento % sul totale N della zona (colonna)			N in input al trattamento	
			(kg)	(kg)	(kg)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)
Digestione anerobica	vegetale	biomassa veget. (colt. dedicate)	2.527.310	1.950.818	4.478.128	44,14	39,03	41,64	56,44	43,56
		sottoprodotti e residui	160.858	143.925	304.783	2,81	2,88	2,83	52,78	47,22
	zootecnica	effl. non palabili da avicoli	36.018	-	36.018	0,63	-	0,33	100,00	-
		effl. non palabili da bovini	1.025.808	1.342.399	2.368.207	17,92	26,86	22,02	43,32	56,68
		effl. non palabili da suini	421.614	388.339	809.953	7,36	7,77	7,53	52,05	47,95
		effl. non palabili da altre specie	3.950	3.972	7.922	0,07	0,08	0,07	49,86	50,14
		effl. palabili da avicoli	1.136.201	379.804	1.516.005	19,85	7,60	14,10	74,95	25,05
		effl. palabili da bovini	408.330	787.747	1.226.159	7,13	15,76	11,40	33,30	64,25
		effl. palabili da suini	-	88	88	-	0,00	0,00	-	100,00
		effl. palabili altre specie	5.174	1.193	6.367	0,09	0,02	0,06	81,26	18,74
	<b>Totale N da vegetale (kg)</b>		<b>2.688.168</b>	<b>2.094.743</b>	<b>4.782.911</b>	<b>46,95</b>	<b>41,91</b>	<b>44,48</b>	<b>56,20</b>	<b>43,80</b>
	<b>Totale N da zootecnico (kg)</b>		<b>3.037.095</b>	<b>2.903.542</b>	<b>5.970.719</b>	<b>53,05</b>	<b>58,09</b>	<b>55,52</b>	<b>50,87</b>	<b>48,63</b>
<b>Totale N (kg)</b>		<b>5.725.263</b>	<b>4.998.285</b>	<b>10.753.630</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>53,24</b>	<b>46,48</b>	

Tabella 2.1-18: N in input ai trattamenti di DA distinto per matrice e tipo zona (Fonte: db Nitrati, 2015)

Il quadro complessivo che rappresenta le quantità di azoto (di origine zootecnica o di origine vegetale) coinvolte nei processi di digestione anaerobica è riportato in Tabella 2.1-18.

Si evidenziano due aspetti di un certo interesse:

- le quantità complessive di azoto(zootecnico + vegetale) sottoposte a digestione anaerobica sono prevalenti nell'ambito delle zone ordinarie, per quanto in percentuale solo leggermente superiore rispetto a quelle "processate" nelle zone vulnerabili;
- le quantità di azoto di origine zootecnica e quelle provenienti da biomasse di origine vegetale utilizzate in ZVN nell'ambito della digestione anaerobica sono di entità non molto dissimile, e in percentuale, rispettivamente, del 58,1% e del 41,9%.

### Digestato da sole biomasse vegetali

Analoghe valutazioni possono essere fatte relativamente all'uso agronomico del digestato derivante dal trattamento di sole biomasse vegetali.

Sono stati censiti nell'ambito della presente analisi anche gli impianti di trattamento autorizzati all'esercizio con processo di digestione anaerobica alimentato da sole biomasse vegetali.

Il numero di impianti che producono il cosiddetto "digestato verde" è di gran lunga inferiore a quello che prevede l'utilizzo degli effluenti di allevamento, anche per una sola parte delle matrici trattate.

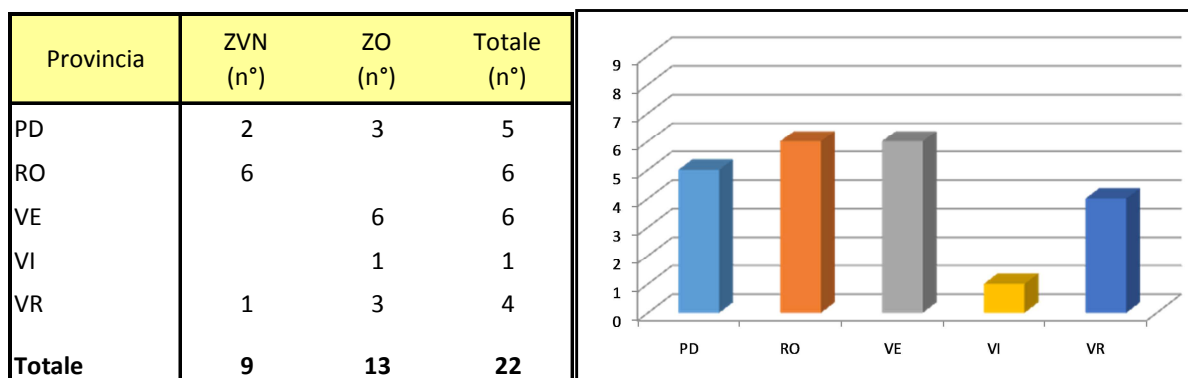


Tabella 2.1-19: numero comunicazioni con impianti di trattamento di digestione anaerobica di sole biomasse vegetali, per provincia e tipo di zona (Fonte: db Nitrati, 2015)

Finora, l'utilizzo agronomico di quest'ultima tipologia di digestato era assoggettata ai limiti e ai vincoli agronomici e gestionali disciplinati per le acque reflue aziendali. Dal punto amministrativo, la tracciabilità del loro impiego era costituita dalla presentazione delle comunicazioni acque reflue, con il rispetto del limite MAS per coltura. Con l'applicazione delle disposizioni del DM 25.06.2016, il digestato da sola biomassa vegetale verrà ricompreso nella definizione di digestato agrozootecnico.

Il dato di rilievo per una prima valutazione del "digestato verde" è la SAU destinata allo spandimento agronomico di questo materiale: nell'ambito delle zone vulnerabili, la SAU utilizzata per tali spandimenti è di 4.254 ha, su un totale regionale di 7.159 ha. L'impiego in zona vulnerabile dell'azoto proveniente da tale fonte rispecchia indicativamente una quota del 60% del dato complessivo riferito a tale utilizzo (59,4%). (v. Tabella 2.1-20)

Per ottenere il dato complessivo delle superfici agricole dichiarate in Veneto come utilizzate per lo spandimento agronomico di effluenti, digestato in miscela con effluenti e digestato da sola biomassa vegetale, è necessario sommare il totale delle superfici dichiarate in Tabella 2.1-8: entità superfici utilizzate nel Veneto per gli spandimenti nel periodo 2010-2015, per provincia (Fonte: db Nitrati, 2010 – 2015) pari ad ettari 253.865, con il totale delle superfici regionali utilizzate per lo spandimento agronomico del digestato vegetale (tabella 2321-18) pari ad ettari 7.159. La SAU complessiva dichiarata in Veneto risulta pertanto essere pari a 261.024 ettari.

Regione e Provincia		in assenso			in conduzione			totale		
		ZVN	ZO	Totale	ZVN	ZO	Totale	ZVN	ZO	Totale
		(ha)			(ha)			(ha)		
Regione Veneto	PD	657	329	986	241	221	462	898	551	1.449
	RO	2.213		2.213	649		649	2.862	-	2.862
	TV	2	58	60	66	34	99	67	92	159
	VE	199	181	380		1.107	1.107	199	1.289	1.488
	VI	87	89	176			-	87	89	176
	VR	7	162	169	134	722	856	141	884	1.025
<b>Totale in Regione</b>		<b>3.165</b>	<b>820</b>	<b>3.985</b>	<b>1.089</b>	<b>2.084</b>	<b>3.174</b>	<b>4.254</b>	<b>2.905</b>	<b>7.159</b>
<b>Totale Fuori Regione</b>		<b>30</b>	<b>33</b>	<b>63</b>	<b>-</b>	<b>172</b>	<b>172</b>	<b>30</b>	<b>206</b>	<b>236</b>
<b>Totale</b>		<b>3.195</b>	<b>854</b>	<b>4.049</b>	<b>1.089</b>	<b>2.257</b>	<b>3.346</b>	<b>4.284</b>	<b>3.110</b>	<b>7.395</b>

*Tabella 2.1-20: superficie utilizzata dagli impianti di digestione anaerobica di sole biomasse vegetali per l'utilizzazione agronomica dell'azoto prodotto (Fonte: db Nitrati, 2015)*

### **Conclusioni sul digestato agrozootecnico**

All'interno delle zone vulnerabili, l'entità delle superfici complessivamente interessate alla distribuzione del digestato (con componenti di derivazione zootecnica o solo di derivazione vegetale) è pertanto pari a 26.347 ha, dei quali 22.093 ha destinati al digestato con effluente di allevamento.

A livello regionale, la superficie complessiva su cui si effettua la distribuzione di digestato agro zootecnico è di 54.347 ha su 261.024 totali, pari indicativamente al 20% della SAU utilizzata per gli spandimenti e al 6,8% della SAU regionale. La figura che segue consente di visualizzare la localizzazione sul territorio regionale dei 170 siti produttivi nel cui ambito sono attivi impianti di trattamento del digestato agro zootecnico, così come ricompreso nella definizione del nuovo DM 25.02.2016 e soggetti agli adempimenti della disciplina definita dal Programma d'Azione regionale Nitrati .

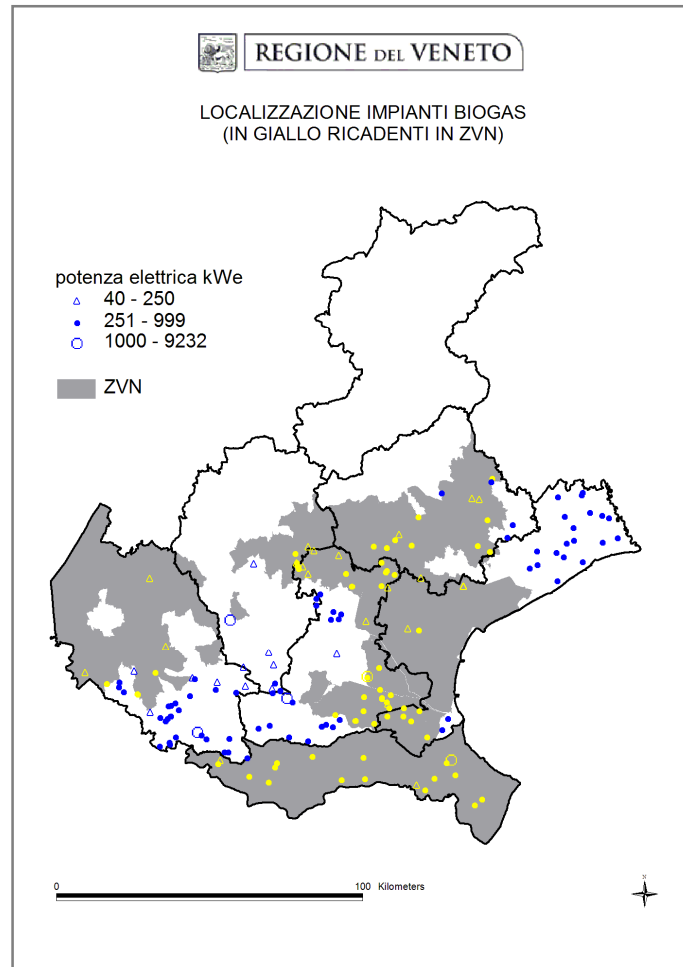


Figura 2.1-1: distribuzione centri con trattamento di digestione anaerobica di biomasse animali e vegetali, per dimensione di potenza elettrica e tipo di zona (Fonte: db Nitrati, 2015)

### Le acque reflue aziendali

Il Decreto legislativo del 3 aprile 2006, n. 152, stabilisce che le autorità territoriali competenti hanno il compito istituzionale di realizzare azioni di salvaguardia ambientale e risanamento delle acque - finalizzate anche all'uso irriguo in agricoltura.

*L'articolo 112 del medesimo decreto precisa che: " ...l' utilizzazione agronomica degli effluenti di allevamento, delle acque di vegetazione dei frantoi oleari, sulla base di quanto previsto dalla legge 11 novembre 1996, n. 574, nonché delle acque reflue provenienti dalle aziende di cui all' articolo 101, comma 7, lettere a) b) e c) e da altre piccole aziende agroalimentari, così come individuate in base al decreto del Ministero delle politiche agricole e forestali di cui al comma 2, è soggetta a comunicazione all'autorità competente di cui all'articolo 75".*

Su questa base, già con il primo Programma d'Azione Nitrati (DGR n. 2495/06), sono stati stabiliti criteri e norme tecniche generali per lo spandimento agronomico delle acque reflue; con la successiva DGR n. 2439/2007 sono state fornite disposizioni applicative di dettaglio a cui vengono assoggettate le utilizzazioni in ambito agricolo delle acque reflue di cantine, caseifici e derivanti da piccole imprese agroalimentari.

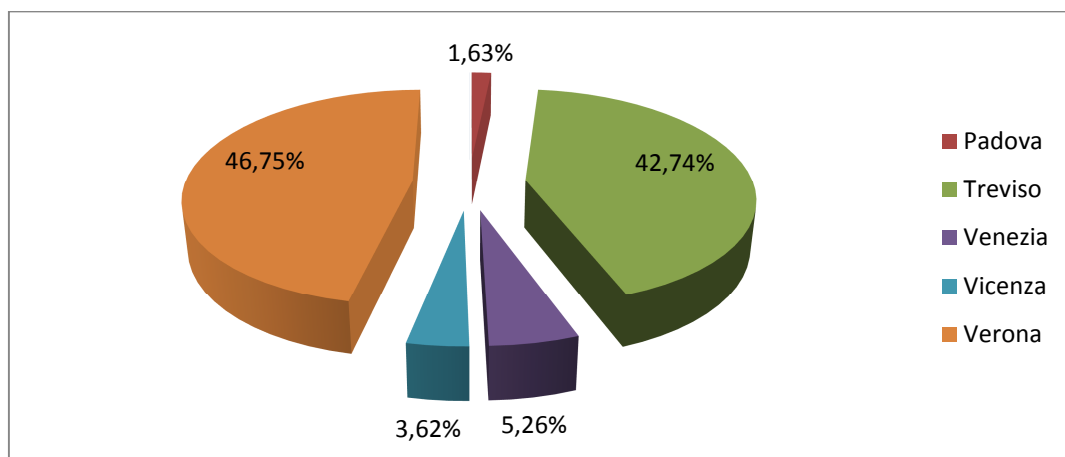
In conformità, nel presente Rapporto di Valutazione Ambientale, si prendono in esame le acque reflue così come definite dal Programma d'Azione, ossia non contenenti sostanze pericolose e che provengono, ai

sensi dell'articolo 112, comma 1 e dell'articolo 101 comma 7, lettere a), b) e c) del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, derivanti da imprese agricole/allevamenti che possono esercitare anche attività di trasformazione o di valorizzazione della produzione (purché di origine aziendale in misura prevalente), o da piccole aziende agroalimentari.

In Veneto, l'uso delle acque reflue aziendali interessa per lo più le cantine vitivinicole e i piccoli caseifici. Nella fattispecie, si tratta, per la maggior parte dei casi di:

- acque reflue derivanti da processi enologici;
- acque reflue derivanti da caseifici.

Per quanto riguarda le acque reflue di cantina e provenienti da caseifici, facendo riferimento ai dati delle specifiche comunicazioni alle province effettuate tramite software regionale A58WEB, si possono desumere, per l'anno 2015, sia i dati delle consistenze dell'azoto contenuto nelle acque reflue, sia quelle superfici utilizzate per lo spandimento.



**Grafico 2.1-5: Percentuale provinciale dell'azoto utilizzato dichiarato nelle comunicazioni per l'utilizzazione agronomica di acque reflue su superfici agrarie in Regione del Veneto** Fonte:DB nitrati, 2015.

Un dato significativo che si evince sempre dai dati inseriti nel DB nitrati della Regione del Veneto, è la quantità di azoto che ognuna di queste comunicazioni riguardanti le acque reflue dichiara.

In un numero complessivo di comunicazioni, che per l'anno 2015 è stato pari a 1.370, la quasi totalità (1.348 comunicazioni), presentavano un quantitativo di azoto complessivo inferiore a 1.000 kg, con specifico riferimento alle acque reflue prodotte da processi enologici.

Ciò determina, per queste aziende, un impegno di tipo amministrativo sicuramente complesso, spesso a fronte della distribuzione agronomica di azoto del tutto contenute.

Per questo motivo, è stata introdotta nell'ambito del nuovo Programma d'Azione, la possibilità, sempre sulla base della piattaforma informatica del software regionale dedicato, di approntare da parte di questa tipologia di aziende una dichiarazione semplificata, che comunque presenta gli elementi essenziali della comunicazione stessa, della quale non è necessario il rinnovo se non qualora si modificano le condizioni aziendali dichiarate.

L'utilizzo dichiarato in Veneto nelle comunicazioni "acque reflue" presentate al 2015 comprende un in numero totale 1.370 posizioni, per un'entità complessiva di 35.000 kg/anno di azoto utilizzato ai fini agronomici distribuiti su complessivi 10.039 ha. (Tabella 2.1-21 Superficie utilizzata dalle piccole aziende agroalimentari (acque reflue) per l'utilizzazione agronomica dell'azoto prodotto (Fonte: Db nitrati, 2015) Tabella 2.1-22 Azoto prodotto dichiarato nelle comunicazioni per l'utilizzazione agronomica di acque reflue e/o digestato da biomasse vegetali (Fonte:DB nitrati, 2015) )

Provincia	Totale(ha)		
	Zona ordinaria	Zona vulnerabile	Totale
BL	6	-	6
PD	525	122	647
RO	-	51	51
TV	2.337	1.489	3.826
VE	1.880	24	1.904
VI	327	2	329
VR	1.176	2.099	3.275
<b>Totale Regione Veneto</b>	<b>6.251</b>	<b>3.788</b>	<b>10.039</b>
Totale Fuori Regione	138	205	343
<b>Totale</b>	<b>6.389</b>	<b>3.993</b>	<b>10.383</b>

Tabella 2.1-21 Superficie utilizzata dalle piccole aziende agroalimentari (acque reflue) per l'utilizzazione agronomica dell'azoto prodotto (Fonte: Db nitrati, 2015)

Provincia	Totale (kg)		
	Zona ordinaria	Zona vulnerabile	Totale
BL	2	-	2
PD	447	111	558
TV	5.535	9.880	15.415
VE	1.430	355	1.785
VI	749	480	1.229
VR	4.013	12.205	16.218
<b>Totale</b>	<b>12.176</b>	<b>23.031</b>	<b>35.207</b>

Tabella 2.1-22 Azoto prodotto dichiarato nelle comunicazioni per l'utilizzazione agronomica di acque reflue e/o digestato da biomasse vegetali (Fonte:DB nitrati, 2015)

## 2.2. Altre fonti azotate di origine non zootecnica

### *Gli apporti di altri fertilizzanti azotati e concimi di sintesi chimica*

La direttiva 91/676/CEE non prevede solo l'obbligo di disciplinare secondo gli adeguati criteri la gestione e l'utilizzazione degli effluenti di allevamento, ma anche quello di contenere l'uso dei concimi chimici nei limiti di un apporto azotato complessivo (effluenti ed altri fertilizzanti e concimi azotati) non eccedente il fabbisogno nutrizionale della coltura.

Ne deriva la necessità, anche nell'ambito della presente analisi, di conoscere e valutare gli apporti azotati derivanti dal ricorso ai concimi di sintesi chimica.

Per poter stimare l'entità di tali apporti, è stato necessario fare riferimento ai dati rilevati da ISTAT, adeguatamente ponderati sulla base degli utilizzi che possono essere effettuati nelle diverse unità territoriali considerate.

### **IL CONSUMO DI CONCIMI CHIMICI**

Analizzando un'ampia serie storica relativa all'impiego dei fertilizzanti di sintesi in agricoltura, a partire dagli anni Novanta si è assistito ad una generale flessione, in considerazione della diffusione di metodi a minore impatto ambientale, nonché per la necessità più generale di contenimento dei costi di produzione.

La razionalizzazione nella scelta dei concimi ha coinciso, altresì, con una incrementata preferenza per quelli semplici rispetto a quelli complessi, un'attenzione particolare nelle dosi impiegate, ed una maggiore considerazione del valore fertilizzante degli effluenti zootecnici .

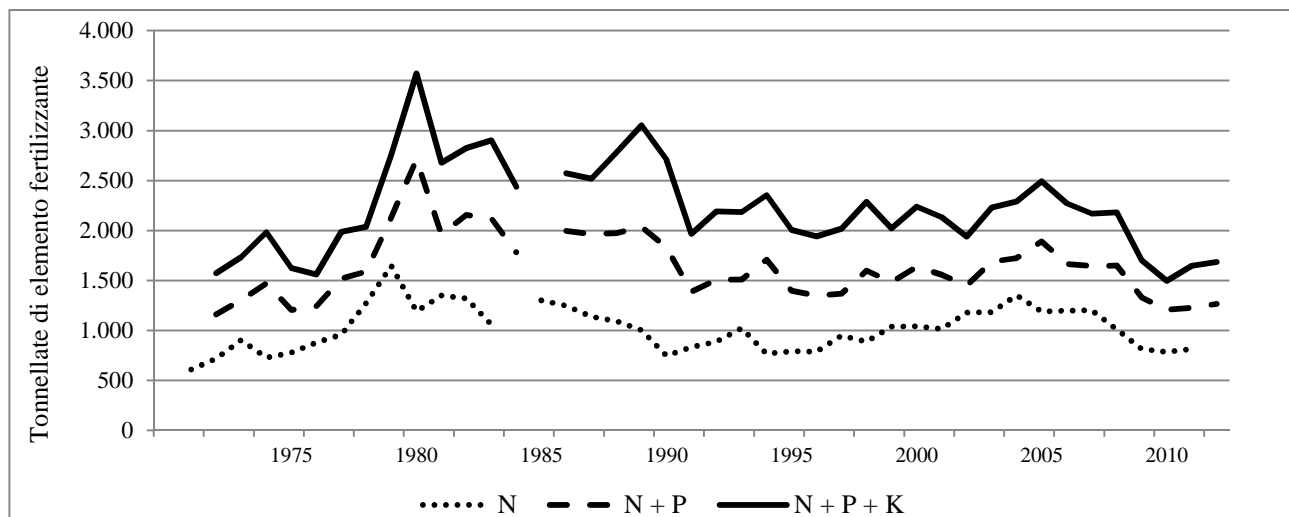


Grafico 2.2-1: Elementi fertilizzanti contenuti nei concimi distribuiti per uso agricolo in Veneto (Fonte ISTAT)

Occorre in ogni caso ricordare che il dato di ISTAT non è completamente esaustivo per la contestualizzazione degli usi di azoto in sintesi in agricoltura, in quanto basato sui dati di vendita, non rappresentativo dei consumi effettivi di prodotto in campo.

Provincia	2010	2011	2012	2013	2014	media
Verona	25.457	25.743	34.155	27.540	46.204	31.820
Vicenza	4.295	5.968	6.371	6.367	4.938	5.588
Belluno	81	147	159	119	109	123
Treviso	14.598	16.945	17.941	15.714	15.550	16.149
Venezia	8.997	9.859	12.396	12.018	9.431	10.540
Padova	14.197	14.594	25.860	23.459	18.744	19.371
Rovigo	10.835	17.636	15.857	11.973	10.472	13.354
<b>Totale Veneto</b>	<b>78.459</b>	<b>90.891</b>	<b>112.738</b>	<b>97.190</b>	<b>105.448</b>	<b>96.945</b>

Tabella 2.2-1: vendite di azoto minerale totale (t) contenuto nei fertilizzanti (Fonte: ISTAT, 2015)

Si può affermare che, sempre sulla base delle statistiche annuali di vendita pubblicate da ISTAT, l'andamento di vendita dell'ultimo quinquennio ricalchi l'andamento generale sopra evidenziato nel grafico Grafico 2.2-1: Elementi fertilizzanti contenuti nei concimi distribuiti per uso agricolo in Veneto (Fonte ISTAT), pur considerando annate contraddistinte da vendite maggiori, a cui si sono susseguiti vistosi decrementi, in buona sostanza coincidenti con l'andamento altalenante del prezzo di vendita della coltura seminativa principale in termini di produzione, ossia il mais.

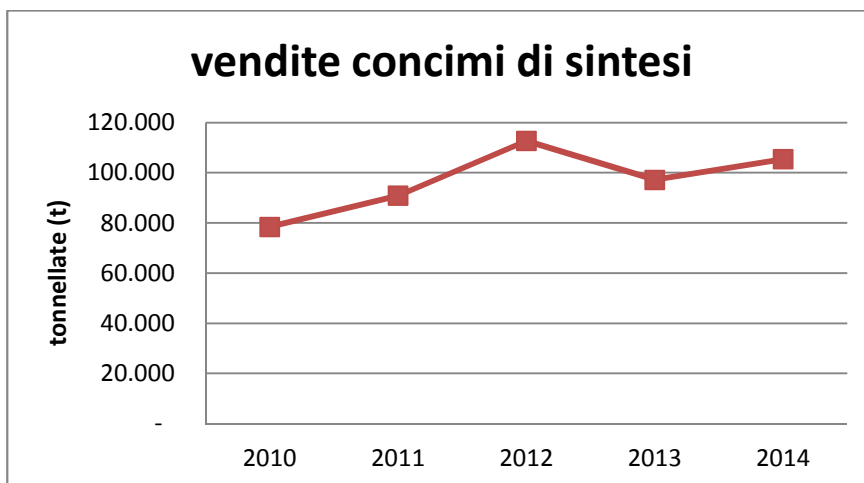


Grafico 2.2-2 Vendite concimi di sintesi in Veneto tra gli anni 2010 e 2014 (Fonte ISTAT)

Appare doveroso segnalare che l'andamento nel tempo dei consumi di azoto chimico ricavabili dai dati di vendita non permette di rilevare alcuna correlazione analitica con gli usi agronomici degli effluenti di allevamento finora descritti.

Per quanto fin dall'origine previsto dalla disciplina che dà applicazione a Direttiva Nitrati, le superfici sulle quali si fa uso agronomico di acque di vegetazione e sanse da frantoi oleari non possono essere dichiarate in Veneto nelle comunicazioni di spandimento e di effluenti e digestati.

#### UTILIZZO DI ACQUE DI VEGETAZIONE E SANSE DA FRANTOI

L'utilizzazione agronomica delle **acque di vegetazione dei frantoi oleari** è soggetta, come per quanto riguarda le acque reflue sopra descritte, alla disciplina della comunicazione preventiva al Comune, sempre a condizione che sia effettuata da aziende agricole che trattano in massima parte i loro stessi prodotti o comunque di modeste dimensioni.

Lo spandimento delle sanse umide e delle acque di vegetazione **dei frantoi oleari**, per il triennio 2012-2014, è stato recentemente descritto nella relazione di monitoraggio redatta dal Settore Agroambiente a marzo 2016 e trasmessa al MIPAAF.

Sono stati, in quel contesto, esaminati i dati contenuti nelle comunicazioni che le aziende olearie hanno trasmesso alle amministrazioni comunali del Veneto con indicazione dei terreni utilizzati per l'uso agronomico delle sanse umide e delle acque di vegetazione (1.540 ha), ai sensi della L. 574/1996 e del Decreto 6 luglio 2005.

Le Comunicazioni di spandimento dei reflui oleari, acquisite dalle Amministrazioni comunali nel triennio 2012-2014, sono state complessivamente 127. Il numero di frantoi interessati da tale adempimento è stato pari a 31, di cui la maggior parte (18) ubicati sul territorio della provincia di Verona.

Il totale complessivo del volume delle acque di vegetazione e delle sanse umide prodotte è pari a 12.476,8 m<sup>3</sup>.

La superficie complessiva dei terreni interessati allo spandimento dei reflui oleari nel triennio 2009-2011 ammonta a 638,21 ha, mentre quella relativa alla superficie effettivamente recipiente a 426,60 ha.

#### UTILIZZO IN AGRICOLTURA DI FANGHI DI DEPURAZIONE

L'utilizzo dei fanghi derivanti da trattamenti di depurazione delle acque reflue domestiche, urbane o industriali nei terreni agricoli è disciplinato dal D.Lgs. n. 99 del 27 gennaio 1992, di recepimento

della Direttiva 86/278/CEE mentre, per quanto riguarda gli aspetti gestionali generali (trasporto, stoccaggio, trattamento, ecc.). Il D. Lgs n. 152 del 3 aprile 2006 definisce tali attività all'interno della gestione dei rifiuti.

L'art. 3 del D. Lgs n. 99/92 ammette l'**utilizzo in agricoltura** dei fanghi solo se concorrono le seguenti **3 condizioni**:

- sono stati sottoposti a trattamento;
- sono idonei a produrre un effetto concimante e/o ammendante e correttivo del terreno;
- non contengono sostanze tossiche e nocive e/o persistenti, e/o bioaccumulabili in concentrazioni dannose per il terreno, per le colture, per gli animali, per l'uomo e per l'ambiente in generale.

Tali condizioni costituiscono il principio fondamentale su cui basare la valutazione dell'idoneità, sul piano agronomico, della tutela ambientale e sanitaria, di una determinata combinazione di fanghi distribuibili al suolo.

La Provincia è l'ente competente delegato al rilascio delle autorizzazioni necessarie ad effettuare le attività di spandimento (art. 6 della L.R. n. 3 del 21 gennaio 2000). In Regione del Veneto, la norma tecnica che regola tale attività è la DGRV n. 2241/05, con cui sono state approvate le "Norme tecniche in materia di utilizzo in agricoltura di fanghi di depurazione e di altri fanghi e residui non tossico e nocivi di cui sia comprovata l'utilità ai fini agronomici".

Detta direttiva, prevede l'obbligo, per chi effettua operazioni di recupero agronomico dei fanghi di depurazione, tra i vari adempimenti, di predisporre e presentare un verbale di campionamento – redatto secondo uno specifico modello – nonché a concordare con l'Osservatorio Suolo e Rifiuti dell'ARPAV le operazioni di campionamento.

L'art. 10 della DGR prevede inoltre che le analisi dei terreni vadano ripetute almeno ogni tre anni con le stesse modalità previste per il campionamento e presentate alla Provincia.

Con lo scopo di definire in maniera più dettagliata le modalità operative di campionamento ed analisi dei terreni l'Osservatorio Suolo e Rifiuti dell'ARPAV ha predisposto un protocollo che esplicita le fasi di cui si compone la procedura di validazione del piano di campionamento proposto e dei relativi risultati analitici.

Negli ultimi anni, in base all'attività di ARPAV, sono stati ricavati i dati, di seguito riassunti, per il periodo che va dall'anno 2010 all'anno 2014, per quanto riguarda le quantità e le superfici complessivamente interessate dalla distribuzione agronomica di fanghi di depurazione.

Anno di riferimento	Quantità di s.s. derivante da	Superficie netta utilizzata (ha)	Quantità s.s. utilizzata per ettaro
2010	4.149,11	886,55	4,68
2011	7.421,64	1.347,70	5,51
2012	12.659,29	2.512,52	5,04
2013	12.659,29	2.512,52	5,04
2014	4.580,96	1.162,13	3,94

Tabella 2.2-2 Quantitativi di fanghi di depurazione annualmente autorizzati e distribuiti in Veneto (Fonte ARPAV).

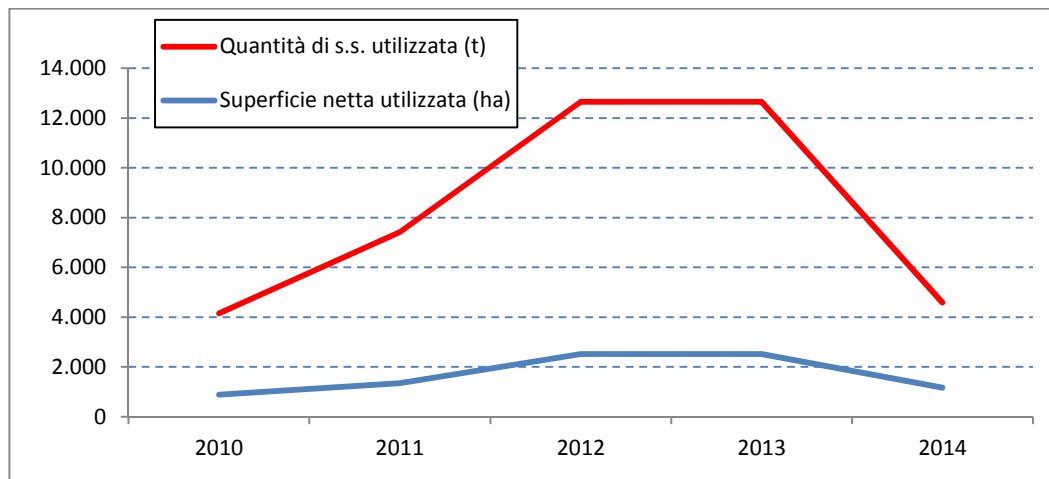


Grafico 2.2-3 Tonnellate di s.s. e superfici su cui sono distribuiti annualmente i fanghi di depurazione in Veneto (fonte ARPAV)

Va infine segnalato che anche per quanto riguarda i fanghi di depurazione nella normativa recepita dal Veneto, per la distribuzione agronomica degli effluenti, si è usata finora una discriminante in termini di tracciabilità, non consentendo la sovrapposizione, sulla medesima superficie di diverse categorie di materiale utilizzabile ai fini della fertilizzazione agronomica: (laddove si distribuiscono effluenti zootecnici e materiali assimilati non possono essere sparse sanse e acque di vegetazione dei frantoi oleari, vinacce e prodotti residuali delle attività di vinificazione, fanghi di depurazione e/o altre sostanze non pericolose autorizzate allo spandimento agronomico).

Si ricorda infine che tutto quanto è definito per l'utilizzo ai fini agronomici nell'ambito delle norme di attuazione della Direttiva Nitrati non rientra nella definizione normativa di "rifiuto". Pertanto nel nuovo DM 25.2.2016 non vengono trattati in alcun caso i materiali classificati come ai sensi rifiuto del D. Lgs. n. 152/2006.

### 2.3. Aspetti ambientali rilevanti nella gestione dei nitrati di origine agricola

In questo paragrafo si procede a delineare lo stato e le caratteristiche delle componenti che costituiscono il quadro ambientale di riferimento per alcune componenti che sono direttamente o indirettamente influenzate dalla presenza di nitrati o che svolgono un ruolo diretto nella dinamica dei nitrati stessi nell'ambiente.

Le componenti ambientali trattate sono:

- Caratterizzazione climatica
- Aria - Emissioni
- Acqua
- Suolo e sottosuolo
- Biodiversità
- Paesaggio
- Salute umana ed igiene

Il quadro informativo rappresenta lo stato attuale ambientale a conclusione del periodo di applicazione del precedente PdA 2012-2015.

La descrizione delle tematiche ambientali sopra riportate comprende per ciascuna componente un inquadramento generale e una trattazione delle questioni ambientali pertinenti alla matrice specificatamente rapportate al PdA.:

La valutazione delle eventuali criticità ambientali verrà, nei capitoli successivi, presa in considerazione anche nello sviluppo dell'analisi di sostenibilità ambientale e relativi effetti del Programma per evidenziare in che modo, le nuove misure che il Programma sviluppa, influenzino positivamente o negativamente lo stato delle diverse componenti ambientali.

#### 2.3.1. Caratterizzazione climatica

Il clima del Veneto, pur rientrando nella tipologia sub-mediterranea, presenta proprie peculiarità, dovute principalmente al fatto di trovarsi in una posizione climatologicamente di transizione, sottoposta, per questo, a varie influenze: l'azione mitigatrice delle acque mediterranee, l'effetto orografico della catena alpina e la continentalità dell'area centro-europea. In ogni caso, sono molto attenuate alcune delle caratteristiche tipicamente mediterranee, quali l'inverno mite (in montagna, ma anche nell'entroterra, prevalgono effetti continentali) e la siccità estiva (limitata dai frequenti temporali di tipo termo-convettivo).

All'interno della regione si distinguono due grandi zone con caratteristiche climatiche specifiche:

- area montana, con caratteristiche termiche e pluviometriche tipiche del clima montano di tipo centro-europeo, all'interno della quale si possono distinguere il mesoclima alpino e quello prealpino;
- pianura veneta, con clima sub-continentale e nella quale si possono distinguere due subregioni a clima leggermente più mite: quella lacustre nei pressi del Lago di Garda, e quella litoranea della fascia costiera adriatica.

Il Veneto è incluso nella fascia di latitudine in cui dominano gli effetti dell'Anticiclone delle Azzorre cioè quell'area di alta pressione al centro dell'oceano Atlantico, quasi alla stessa latitudine del bacino Mediterraneo, determinata dalla presenza di acque oceaniche più fredde, contornate dalle correnti calde, quali la Corrente del Golfo e la Corrente Equatoriale del Nord.

D'estate, quando di norma prevale l'Anticiclone, la regione entra nella zona delle alte pressioni. La prima conseguenza è che vengono ridimensionati i venti sinottici e tendono a stabilirsi venti locali, quali le brezze. La seconda riguarda il regime delle precipitazioni, che possono essere prevalentemente di origine termoconvettiva a carattere temporalesco. Nella fascia costiera la temperatura relativamente più basso del mare rispetto all'entroterra, nelle ore centrali della giornata tende a stabilizzare maggiormente le masse d'aria e a limitare lo sviluppo di celle temporalesche. Al contrario, nella fascia più continentale, particolarmente umida per la ricchezza d'acqua e di vegetazione, le masse d'aria vengono sia abbondantemente umidificate dal basso, sia sufficientemente riscaldate dal suolo, in modo tale da dare origine a precipitazioni termoconvettive.

D'inverno, l'Anticiclone delle Azzorre riduce la propria zona d'influenza e la distribuzione del campo barico può portare masse d'aria marittima, con i venti occidentali, che talvolta trasportano perturbazioni atlantiche. Oppure, nella regione possono arrivare venti settentrionali, con masse d'aria di origine artica o polare, che, perdendo generalmente l'umidità sottoforma di precipitazioni sul versante settentrionale della catena alpina, determinano gli episodi di föhn, vento relativamente secco che incanalandosi nelle valli, può arrivare a velocità elevate e comportare anche significativi aumenti della temperatura.

In altri casi possono giungere sulla regione anche masse d'aria polare continentale, fredda e secca proveniente dai quadranti nord-orientali: in questi casi si verificano gli episodi di 'Bora chiara'. Tuttavia, il promontorio di alta pressione che si stabilisce sull'Europa, congiungendo l'Anticiclone delle Azzorre con l'Anticiclone continentale-Siberiano (che si forma nell'inverno per il raffreddamento delle grandi superfici continentali) costituisce un blocco alle perturbazioni che scendono da Nord provocando non infrequentemente la mancanza di precipitazioni nel cuore dell'inverno.

Nelle stagioni intermedie, quando l'anticiclone delle Azzorre non si è ancora ben sviluppato o sta regredendo e manca l'anticiclone Russo - Siberiano, le perturbazioni atlantiche non trovano alcun impedimento ad invadere la regione portando piogge abbondanti, particolarmente nel periodo autunnale.

E' questo il periodo più critico per quanto riguarda quindi il ruscellamento e le perdite per dilavamento di nutrienti dai terreni agricoli anche in considerazione del ridotto assorbimento da parte delle colture presenti in campo.

### **Caratterizzazione climatica del Veneto nel periodo 1994-2015**

L'analisi del clima del Veneto è stata eseguita utilizzando i dati provenienti dalla rete ARPAV di stazioni di monitoraggio meteorologico dislocate in tutto il territorio (Figura 2.3-1).

Le stazioni di rilevamento sono collocate in siti conformi alle indicazioni dell'Organizzazione Meteorologica Mondiale (W.M.O.), dotate di sensori periodicamente controllati ed in grado di acquisire dati ad elevata scansione temporale.

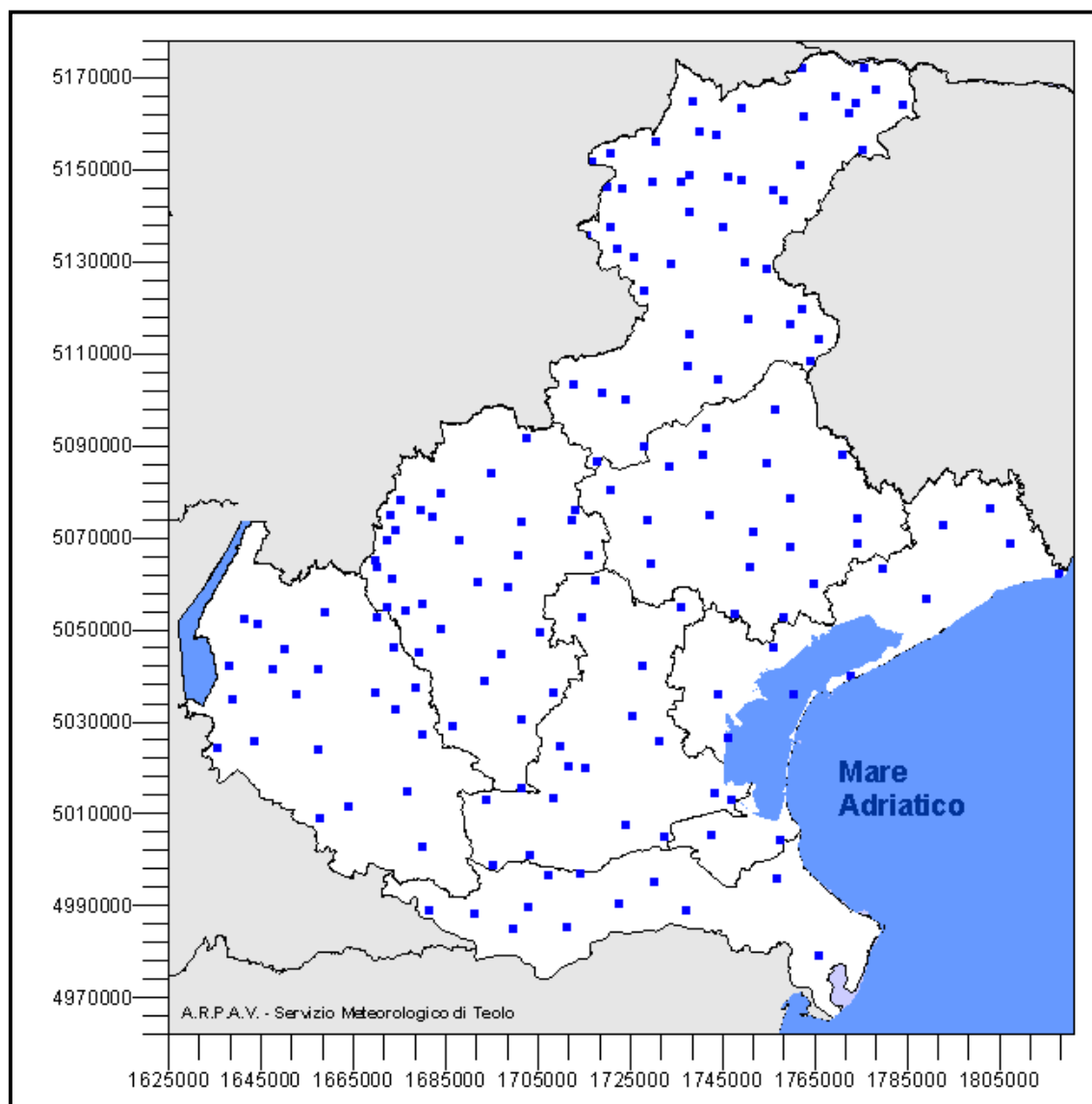


Figura 2.3-1: Localizzazione delle stazioni meteorologiche ARPAV utilizzate per l'analisi delle precipitazioni e delle temperature, medie e stagionali.

Delle diverse variabili meteorologiche, particolare attenzione è stata posta ai dati di:

- Temperatura aria a 2 metri;
- Precipitazione cumulata.

I dati analizzati sono quelli rilevati nel periodo 1994 – 2015.

### **Le temperature annuali e stagionali**

La media annuale delle temperature minime giornaliere in Veneto (Figura 2.3-2– a sinistra) presenta valori mediamente compresi tra  $-1^{\circ}\text{C}$  e  $+10^{\circ}\text{C}$ . Le zone più fredde sono quelle a Nord e poste a quote elevate. In pianura le temperature sono comprese tra  $8^{\circ}\text{C}$  e  $10^{\circ}\text{C}$ , con i valori più elevati in prossimità delle zone costiere, per la vicinanza del mare e del lago di Garda, e nelle aree collinari per effetto dell'inversione termica.

Le zone interne della pianura risentono infatti di un maggior grado di continentalità del clima caratterizzandosi con valori di temperatura minima generalmente più bassi.

La media annuale delle temperature massime giornaliere (Figura 2.3-2 – a destra) presenta valori compresi tra 6°C e 19°C. Anche per le massime, le zone mediamente più fredde del Veneto sono quelle a Nord e a quote elevate.

Sulle zone costiere, le massime risultano mitigate dalla presenza del mare e del lago di Garda e mostrano valori leggermente inferiori rispetto al territorio più interno.

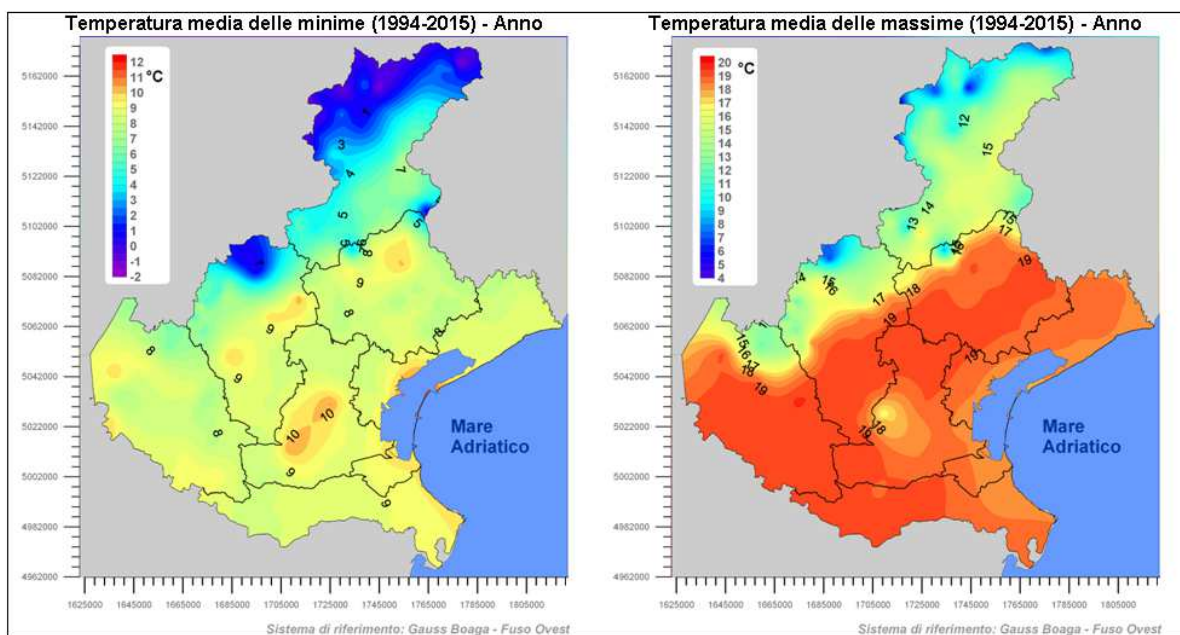


Figura 2.3-2 Carte regionali di temperatura media annuale.

Le analisi climatiche stagionali si riferiscono alle stagioni meteorologiche (Tabella 2.3-1).

STAGIONI METEOROLOGICHE	MESI
<b>inverno</b>	dicembre gennaio e febbraio
<b>primavera</b>	marzo, aprile e maggio
<b>estate</b>	giugno, luglio e agosto
<b>autunno</b>	settembre, ottobre e novembre

Tabella 2.3-1: Le stagioni meteorologiche

**Inverno:** la media invernale delle temperature minime giornaliere (Figura 2.3-3) risulta compresa tra -9°C e +2 °C, mentre le massime sono comprese tra -2°C e +9 °C.

È piuttosto evidente l'effetto mitigatore del mare e del lago di Garda, soprattutto per quanto riguarda i valori minimi che risultano più elevati lungo le fasce costiere, e il fenomeno dell'inversione termica notturna che favorisce temperature minime lievemente più alte sulle zone collinari e della pedemontana rispetto alla pianura interna.

Per le temperature massime si evidenziano valori più alti nella la zona della alta pianura dovute principalmente alla minor presenza delle nebbie in quest'area.

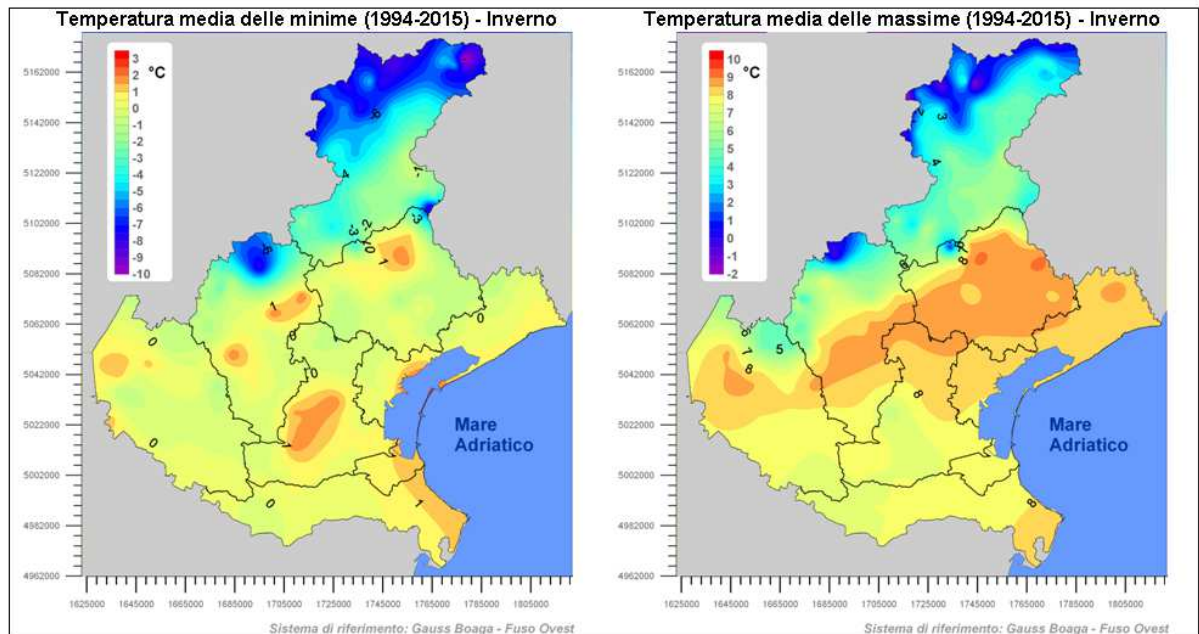


Figura 2.3-3: Carte regionali di temperatura media invernale

**Primavera:** la media primaverile delle temperature minime giornaliere (Figura 2.3-4) risulta compresa tra -3°C e +10°C, mentre le massime sono comprese tra +4 e +20°C.

In questa stagione le temperature mediamente più elevate, specie nei valori massimi giornalieri, si localizzano sul territorio della pianura interna.

Per quanto riguarda invece le temperature minime, anche in questa stagione l'influenza delle acque marine e lacustri in prossimità delle zone costiere e il fenomeno dell'inversione termica notturna nella pianura interna favorisce valori termici leggermente più elevati lungo il litorale e sulle zone collinari e pedemontane.

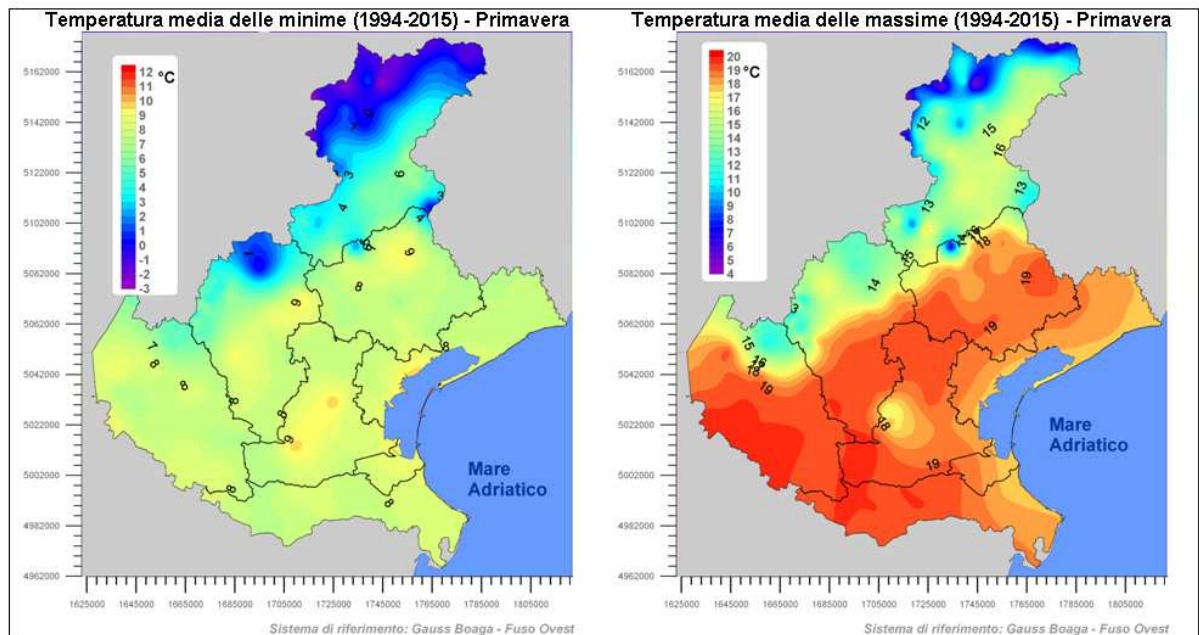


Figura 2.3-4: Carte regionali di temperatura media primaverile

**Estate:** la media estiva delle temperature minime giornaliere (Figura 2.3-5) è compresa tra 6°C e 19 °C, mentre le massime tra 13 °C e 30 °C.

In estate, risulta particolarmente evidente l'effetto mitigatore del mare sulle zone costiere dove le temperature massime diurne raggiungono valori più bassi rispetto alle zone più interne.

Le minime notturne, invece, risultano più elevate proprio in virtù della maggior inerzia termica delle acque limitrofe, che di notte risultano relativamente più calde rispetto all'entroterra, e della maggiore umidità presente che attenua il raffreddamento notturno della terra per irraggiamento.

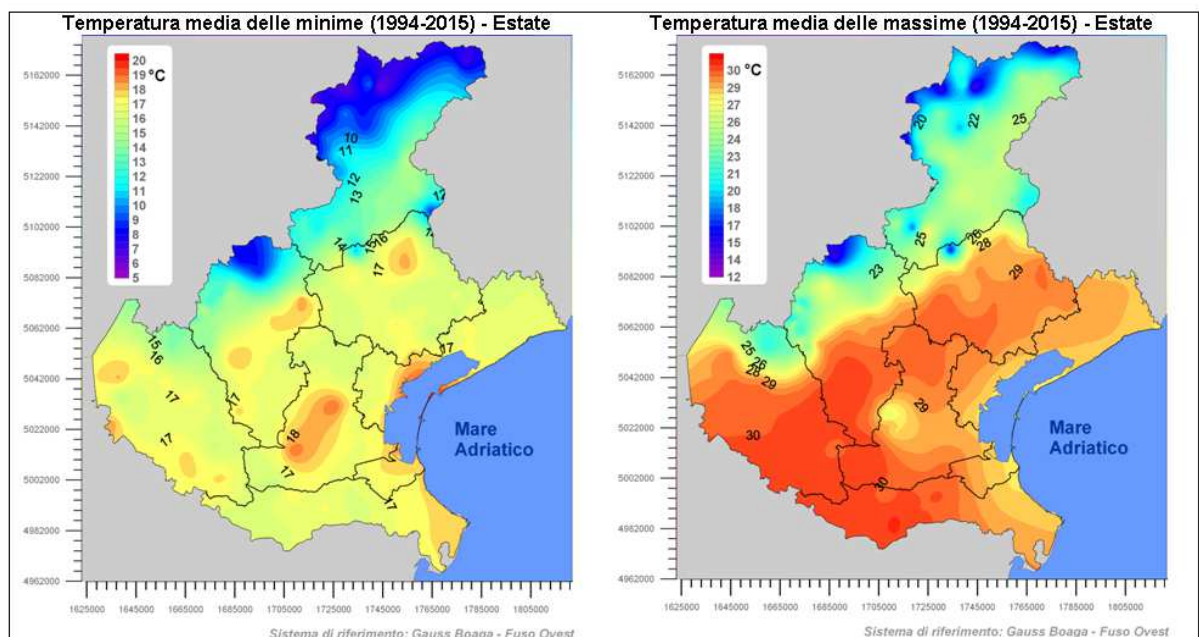


Figura 2.3-5: Carte regionali di temperatura media estiva

La distribuzione delle temperature risulta paragonabile a quella primaverile con temperature massime leggermente più elevate nelle zone di pianura interna.

Analogamente alla primavera, anche durante l'autunno le temperature minime risultano invece leggermente più elevate in prossimità della costa, per presenza del mare, e sulle zone collinari e della pedemontana per il fenomeno dell'inversione termica notturna.

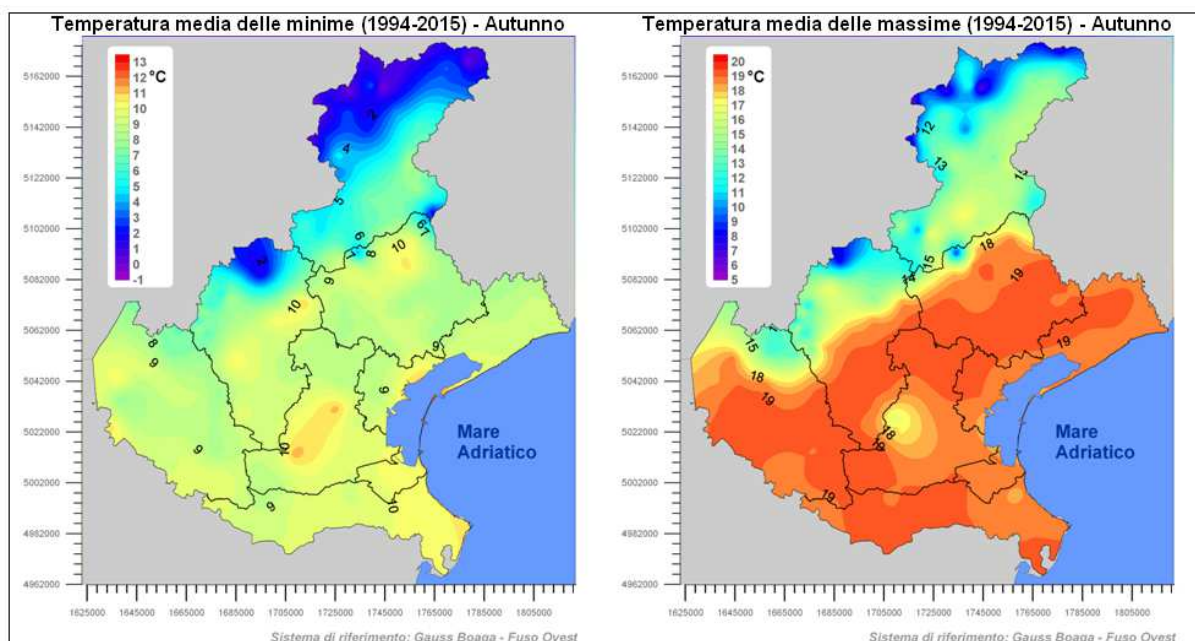


Figura 2.3-6: Carte regionali di temperatura media autunnale

### **Le precipitazioni annuali, stagionali e mensili**

In generale la precipitazione media annua (Figura 2.3-7), considerando l'intero periodo 1994-2015, varia dai 600 mm riscontrabili nella parte più meridionale del Veneto, in provincia di Rovigo, fino ad oltre 2500 mm nella zona di Recoaro (alta valle dell'Agno nelle Prealpi vicentine).

L'andamento delle precipitazioni medie annuali si può ritenere crescente da Sud a Nord, almeno fino al primo ostacolo orografico costituito dalla fascia prealpina, per poi tornare a decrescere nella regione alpina; nella pianura, infatti, via via che ci si sposta verso Nord, si passa dai 700 mm medi annui di Rovigo fino ai 1400 mm di Bassano del Grappa, nella pedemontana vicentina, o ai 1500 mm di Valdobbiadene, a ridosso delle Prealpi trevigiane. Nel Veneto Settentrionale i quantitativi annuali di precipitazione si abbassano nuovamente attestandosi intorno ai 1100 - 1200 mm.

Alla relativa uniformità della pianura, si contrappone una notevole variabilità riscontrabile nella fascia pedemontana e nell'area montana.

Lungo la fascia pedemontana, si nota un incremento delle precipitazioni andando da Sud -Ovest verso Nord-Est, seppur in modo non omogeneo.

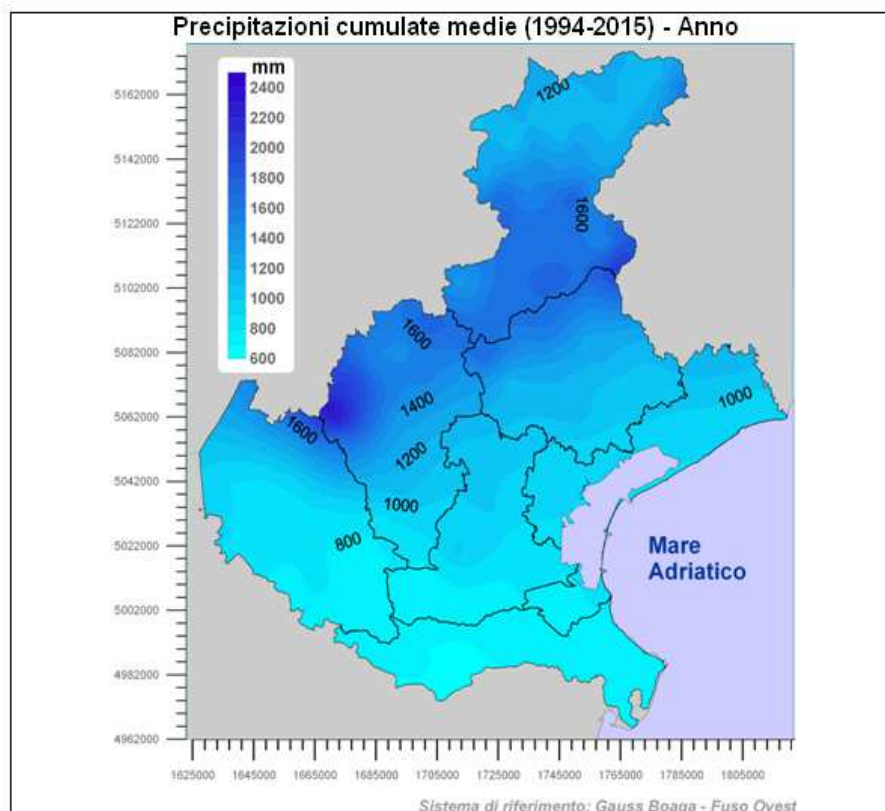


Figura 2.3-7: Carta regionale di precipitazione media annuale

In tutte le stagioni le precipitazioni medie crescono, in linea di massima, al crescere della latitudine fino all'area pedemontana, per poi decrescere nella regione alpina più settentrionale (Figura 2.3-8). La stagione meno piovosa è l'inverno quando cadono, in media, dai 120-130 mm sulla provincia di Rovigo, fino ai 250-300 millimetri sulle Prealpi. L'autunno risulta essere, al contrario, la stagione più piovosa: in media cadono dai 200-250 mm sul Rodigino agli oltre 500 mm sull'area prealpina. La primavera e l'estate fanno registrare valori di precipitazione media simili tra loro che vanno dai 150-170 mm della provincia di Rovigo ai 300-400 mm della zona prealpina. In queste due stagioni, però, differisce molto il quantitativo di precipitazioni registrato nella zona alpina: in montagna, infatti, in estate piove molto di più che in primavera, a causa dei frequenti temporali estivi che si formano in questa area, nei caldi pomeriggi estivi.

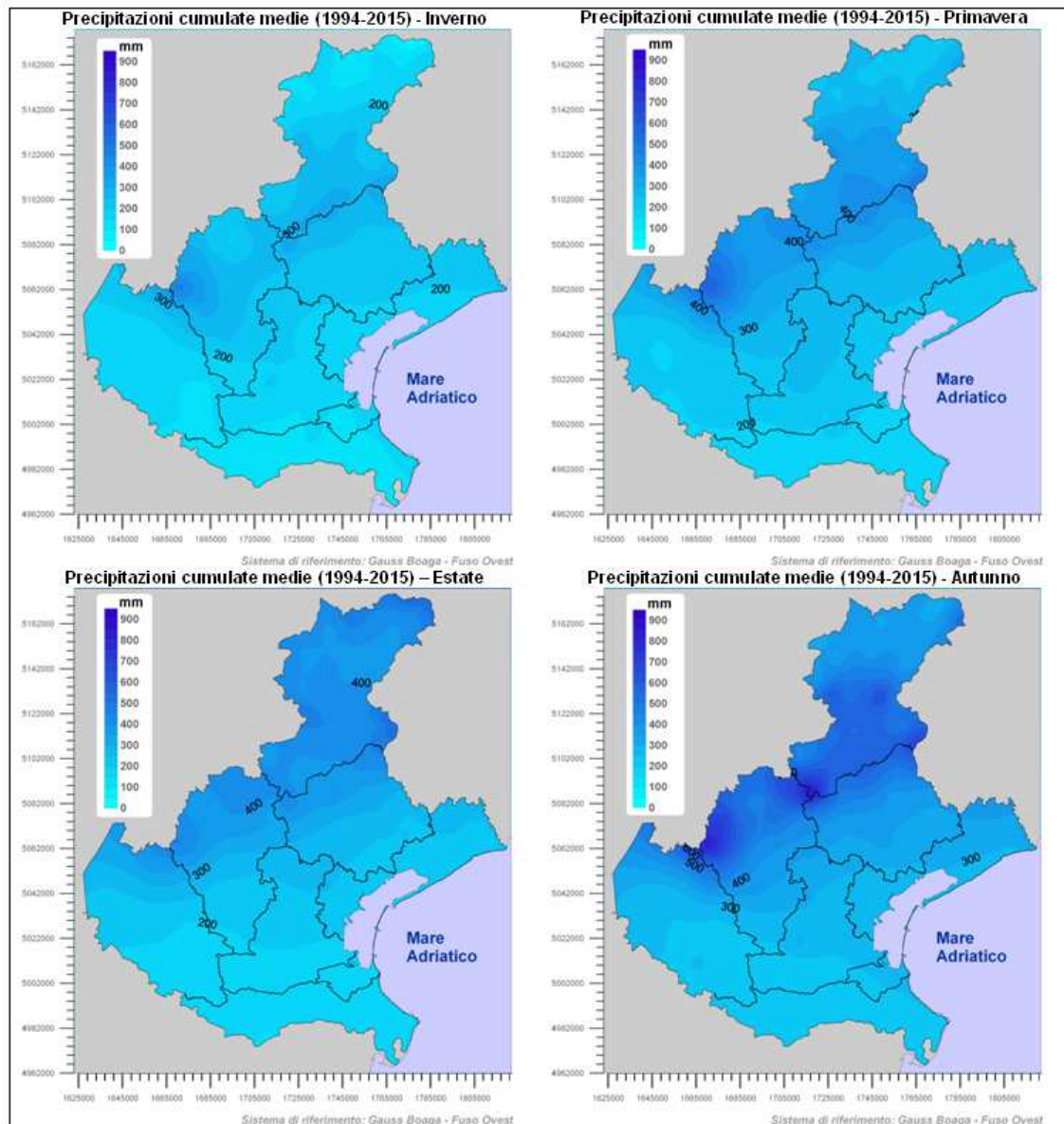


Figura 2.3-8: Carte regionali di precipitazione media stagionale

I due periodi climatici importanti per quanto riguarda la concimazione sono l'autunno (da metà settembre a inizio novembre) quando il rischio di dilavamento dei nutrienti è più elevato e l'ultimo mese dell'inverno (febbraio) caratterizzato da un rischio minore.

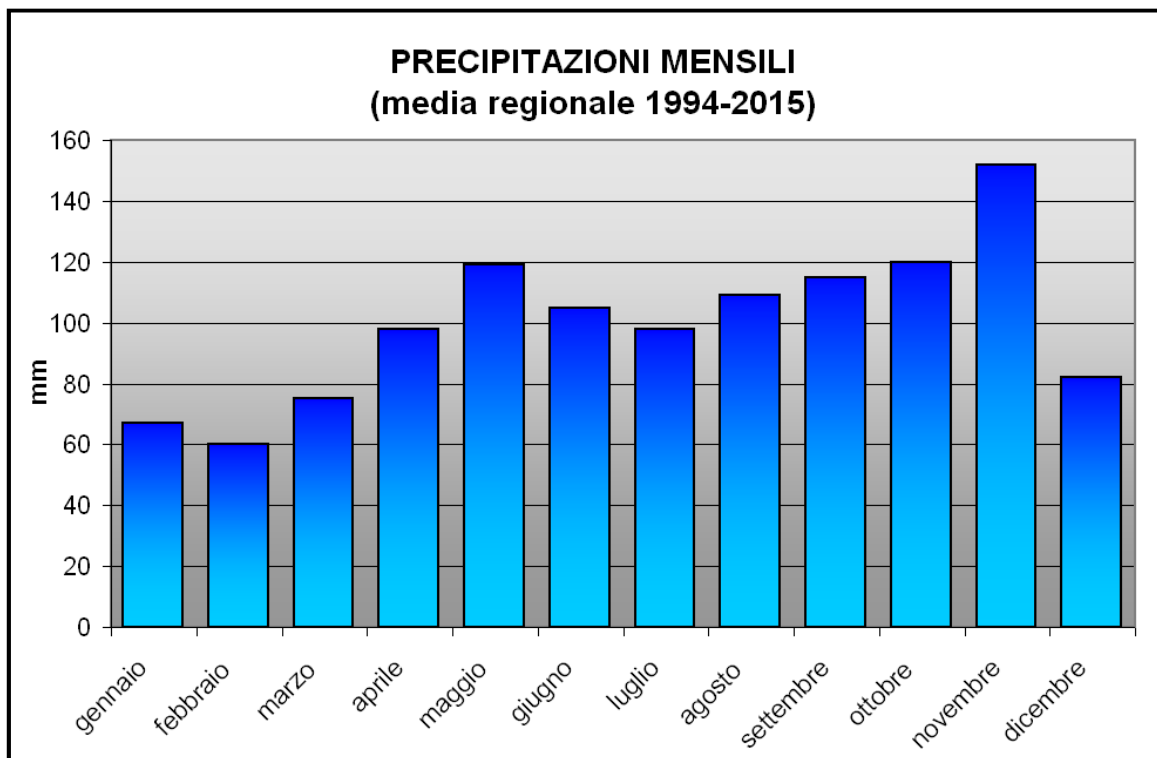


Figura 2.3-9: Precipitazioni mensili (media regionale 1994-2015)

Considerando le precipitazioni mensili (Figura 2.3-9), novembre presenta i quantitativi pluviometrici più alti dell'anno e tipici delle stagioni intermedie (primavera e autunno), condividendo con i mesi di maggio e di ottobre i massimi precipitativi mensili. Il mese di febbraio, al contrario, è caratterizzato dai quantitativi più bassi con valori mediamente prossimi a 60 mm.

## 2.3.2. Aria

### 2.3.2.1. Emissioni

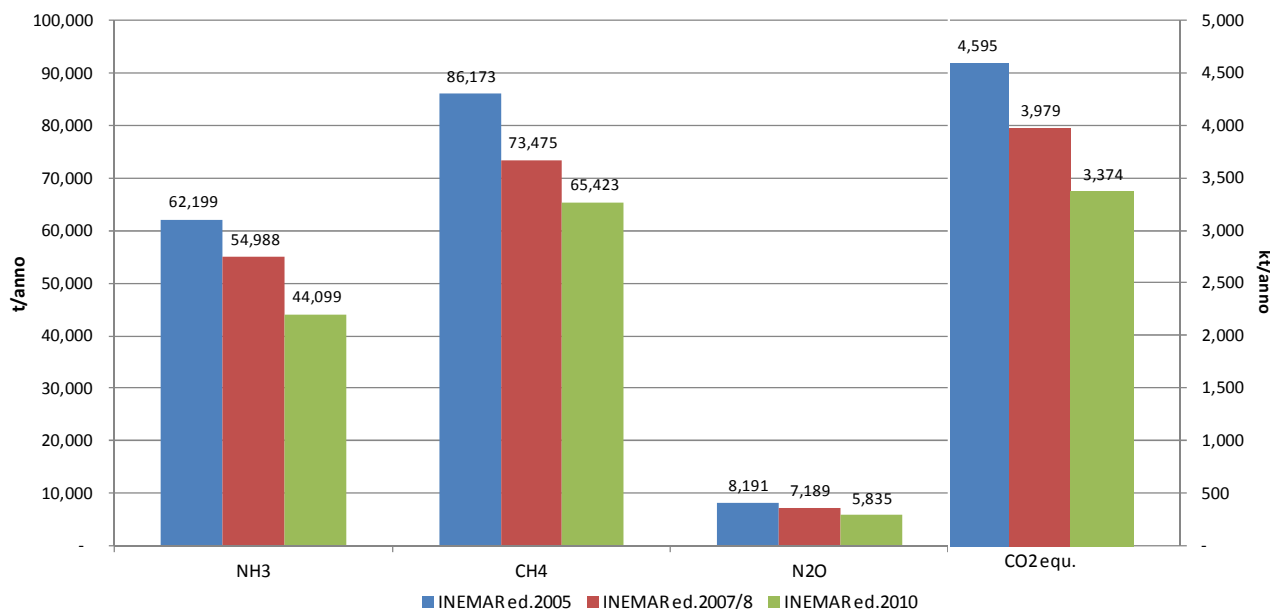
La gestione dei reflui zootecnici, con particolare riferimento alla fase di spandimento in agricoltura, influisce sulla matrice aria sia in termini di emissioni di ammoniaca  $\text{NH}_3$  (gas precursore delle polveri sottili  $\text{PM}_{10}$  e  $\text{PM}_{2.5}$ , i cui livelli di concentrazione costituiscono attualmente una delle criticità ambientali di maggior rilievo per la Regione Veneto e per la Pianura Padana in generale), che di protossido di azoto  $\text{N}_2\text{O}$  e metano  $\text{CH}_4$ , gas ad effetto serra (1 t di  $\text{N}_2\text{O}$  equivale a 298 t di  $\text{CO}_2$  in termini di capacità di creare effetti negativi sul clima, mentre 1 ton di  $\text{CH}_4$  corrisponde a 25 t di  $\text{CO}_2$  equivalente).

Parte del carico di azoto che arriva al campo durante la fase di spandimento, che non volatilizza e rimane nel suolo a disposizione delle colture, se non utilizzato sotto forma di nutrienti dalle colture e non inglobato nelle particelle di sostanza organica del terreno, può per ruscellamento e percolazione dai terreni agricoli, arrivare alle acque superficiali e profonde. Le strategie di riduzione delle emissioni in aria di ammoniaca, in programmazione a livello interregionale per l'intero Bacino Padano<sup>6</sup>, possono quindi influire sulla presenza di nitrati nelle acque.

<sup>6</sup> "Linee guida per la riduzione delle emissioni in atmosfera provenienti dalle attività agricole e zootecniche, secondo quanto previsto dall'Art.5, comma 1, lettera b dell'Accordo di programma per l'adozione coordinata e congiunta di misure di risanamento della qualità dell'aria nel Bacino Padano del 19 dicembre

**Stato delle emissioni**

Nel Grafico 2.3-1 si riporta il trend delle emissioni stimate del comparto agricoltura e allevamenti nell'inventario regionale INEMAR (<http://www.arpa.veneto.it/temi-ambientali/aria/emissioni-di-inquinanti/inventario-emissioni>); le emissioni relative all'anno 2010 e la variazione relativa dal 2005 sono inoltre specificate nella **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**



**Grafico 2.3-1: andamento delle emissioni di ammoniaca NH<sub>3</sub> e gas ad effetto serra nella regione Veneto dal 2005 al 2010 (fonte INEMAR Veneto).**

Nel grafico sopra riportato, accanto alle emissioni di NH<sub>3</sub>, CH<sub>4</sub> e N<sub>2</sub>O si riporta la stima della CO<sub>2</sub> equivalente associata al comparto agricolo e zootecnico. Questa stima, ottenuta moltiplicando le emissioni dei gas serra per il loro *global warming potential* a 100 anni (appunto pari a 1, 25 e 298 rispettivamente per CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> e N<sub>2</sub>O), permette di confrontare tra loro le emissioni dei diversi gas climalteranti e di calcolare il peso relativo dei vari comparti emissivi. Il settore agricoltura e allevamenti costituisce circa il 9% delle emissioni regionali di CO<sub>2</sub> equivalente, mentre a traffico, riscaldamento domestico e industria (compresa la produzione di energia elettrica) corrispondono rispettivamente il 25%, 19% e 32% delle emissioni di gas serra.

Per quanto riguarda il trend, risulta evidente che le stime risentono della flessione sia dei capi allevati, che della SAU e della quote di fertilizzante vendute nel quinquennio analizzato. Tale tendenza si manifesta anche negli anni seguenti, le cui stime emissive sono attualmente in corso di elaborazione.

2013", di recente adozione (marzo 2016) da parte del Ministero delle politiche agricole, alimentari e forestali.

Settore	Attività	CH <sub>4</sub> (t/anno)	N <sub>2</sub> O (t/anno)	NH <sub>3</sub> (t/anno)
Coltivazioni	Coltivazioni permanenti		97	198
	Terreni arabili		1,105	6,435
	Risaie	1,491	47	380
	Vivai		13	104
	Foraggere		567	1,257
	Maggesi			
<b>Totale emissioni comparto agricoltura</b>		<b>1,491</b>	<b>1,829</b>	<b>8,373</b>
<i>Variazione 2010 rispetto al 2005</i>		<i>24%</i>	<i>-38%</i>	<i>-42%</i>
Fermentazione enterica	Vacche da latte	17,145		
	Altri bovini	28,041		
	Ovini	414		
	Maiali da ingrasso	822		
	Cavalli	221		
	Asini e muli	40		
	Capre	51		
	Scrofe	80		
	Bufalini	174		
	Conigli	208		
Gestione reflui	Vacche da latte	2,285	774	7,361
	Altri bovini	4,702	1,357	13,016
	Maiali da ingrasso	4,575	226	3,197
	Scrofe	1,196	45	680
	Ovini	11	5	35
	Cavalli	18	14	73
	Galline ovaiole	449	123	1,207
	Pollastri	2,285	807	4,439
	Altri avicoli (anatre oche ...)	933	552	4,152
	Capre	1	1	7
	Asini e muli			103
	Bufalini	30	100	1,456
	Conigli	213		
<b>Totale emissioni comparto zootecnia</b>		<b>63,894</b>	<b>4,005</b>	<b>35,726</b>
<i>Variazione 2010 rispetto al 2005</i>		<i>-25%</i>	<i>-23%</i>	<i>-25%</i>
<b>Totale regionale</b>		<b>65,385</b>	<b>5,834</b>	<b>44,099</b>
<i>Variazione 2010 rispetto al 2005</i>		<i>-24%</i>	<i>-29%</i>	<i>-29%</i>

Tabella 2.3-2: INEMAR 2010 - emissioni regionali dal comparto agricoltura e allevamento.

**Questioni ambientali rilevanti**

Per rendere evidente il legame tra emissioni in aria ambiente e potenziale flusso di nitrati nelle acque, si riporta nella seguente Tabella 2.3-3 la stima dei flussi di N e dei relativi composti nelle due matrici, effettuata mediante il modello Nitroflussi, predisposto dal Centro Ricerche Produzioni Animali di Reggio Emilia ENEA, su mandato di Enea e del Ministero dell'Ambiente<sup>7</sup>. Nella tabella di sinistra viene stimata la quantità di azoto disperso in aria ed in acqua, mentre in quella di destra viene quantificato il peso totale delle molecole in cui viene convertito l'azoto presente nei reflui e nei fertilizzanti. In termini di bilancio

<sup>7</sup> "NitroFlussi. Modello di calcolo dell'impatto su acque e aria di misure volte alla riduzione delle emissioni di ammoniaca e della percolazione dei nitrati. Guida dell'Utente", a cura del CRPA, settembre 2011.

dell'azoto, la quota maggiormente dispersa nell'ambiente (e quindi non fissata dalle colture) è quella che volatilizza come ammoniacca, a cui segue il ruscellamento e la percolazione dei nitrati nelle acque.

<b>t N /anno</b>	<b>N-NH<sub>3</sub></b>	<b>N-N<sub>2</sub>O</b>	<b>N-NO<sub>3</sub>acq</b>
Verona	10,951.3	868.0	6,417.7
Vicenza	5,009.2	349.0	1,402.4
Belluno	458.1	22.9	42.1
Treviso	6,772.5	474.8	4,065.8
Venezia	2,543.7	186.7	871.3
Padova	6,161.0	436.4	2,082.3
Rovigo	3,077.8	226.3	801.5
<b>VENETO</b>	<b>34,973.6</b>	<b>2,564.0</b>	<b>15,683.1</b>
<b>t/anno</b>	<b>NH<sub>3</sub></b>	<b>N<sub>2</sub>O</b>	<b>NO<sub>3</sub>acq</b>
Verona	13,298.0	1,363.9	24,601.3
Vicenza	6,082.7	548.4	5,375.7
Belluno	556.2	36.0	161.5
Treviso	8,223.7	746.1	15,585.8
Venezia	3,088.8	293.3	3,339.8
Padova	7,481.2	685.8	7,982.1
Rovigo	3,737.3	355.6	3,072.5
<b>VENETO</b>	<b>42,468.0</b>	<b>4,029.1</b>	<b>60,118.6</b>

Tabella 2.3-3: Output del modello Nitroflussi – stima anno 2010 in t di azoto all'anno a sx e in t/anno a dx.

I risultati ottenuti dalle due metodologie di stima (inventario delle emissioni regionali INEMAR e modello Nitroflussi per la stima del bilancio dell'azoto negli allevamenti) sono del tutto comparabili per quanto riguarda le emissioni in atmosfera. A differenza della stima INEMAR, la stima effettuata con il modello Nitroflussi tiene conto dell'intero ciclo dell'azoto (dalla concimazione chimica e organica dei suoli, alla rimozione per uptake delle colture e alla dispersione in aria e acqua, stimando anche i flussi di denitrificazione e deposizione atmosferica)<sup>8</sup> e permette, in riferimento al comparto zootecnico, di analizzare separatamente le emissioni, oltre che per specie allevata, anche per fase di gestione delle deiezioni (ovvero emissioni da ricovero, stoccaggio o spandimento in campo), come rappresentato in Figura 2.3-10: Ripartizione delle emissioni di NH<sub>3</sub> e N<sub>2</sub>O per fase di gestione.

Per quanto riguarda l'ammoniaca NH<sub>3</sub>, un terzo delle emissioni sono associate alla stabulazione dei capi allevati, e un terzo allo stoccaggio dei reflui, mentre le maggiori emissioni in fase di fertilizzazione delle superfici agricole sono attribuite all'utilizzo di prodotti di sintesi. Le stime effettuate tengono conto infatti dell'obbligo di interrimento dei reflui zootecnici entro le 24 ore previsto dalla Direttiva Nitrati; questo comporta una diminuzione delle emissioni associate a questa attività.

<sup>8</sup> Per informazioni più dettagliate si rimanda, oltre ai manuali del modello, alle Linee guida per la riduzione delle emissioni in atmosfera del Ministero delle politiche agricole alimentari e forestali citato ad inizio paragrafo.

Per quanto riguarda invece il protossido di azoto, per il quale non sono previste emissioni in fase di ricovero, le emissioni dirette si ripartiscono quasi equamente tra fase di stoccaggio e spandimento; per quest'ultima fase il contributo dei fertilizzanti di sintesi è solo di poco superiore a quello attribuito ai reflui zootecnici. Il contributo stimato delle emissioni indirette, ossia derivanti dai processi di denitrificazione che avvengono nei suoli, è pari circa al 6%.

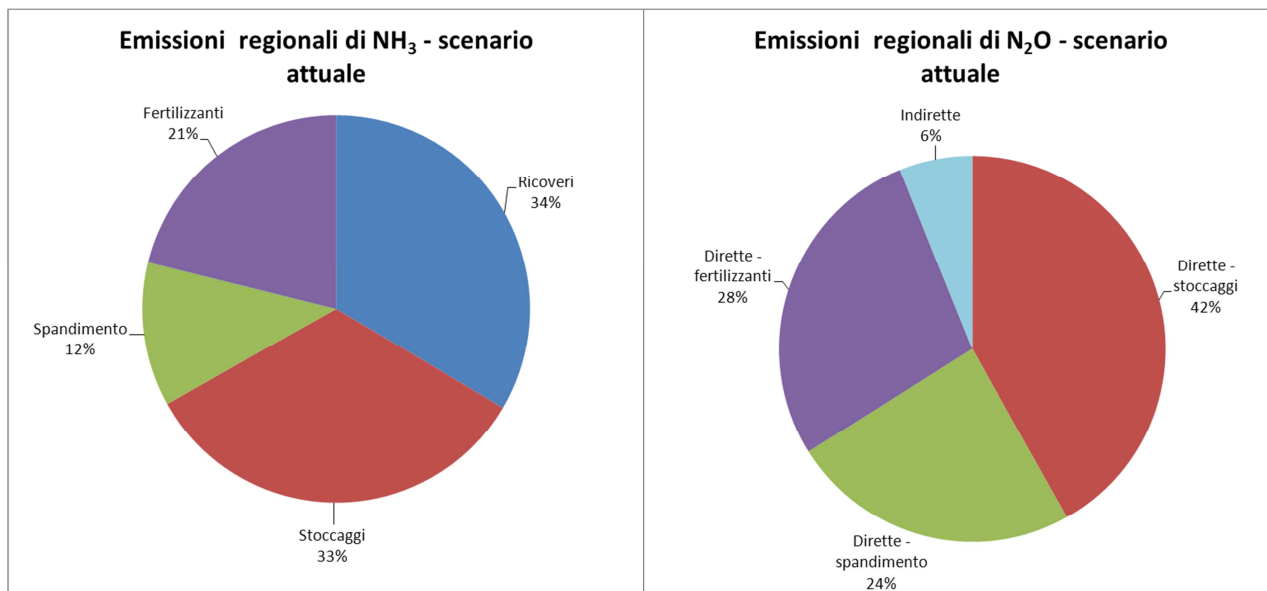


Figura 2.3-10: Ripartizione delle emissioni di NH<sub>3</sub> e N<sub>2</sub>O per fase di gestione.

In Grafico 2.3-2 viene presentata l'analisi delle emissioni di ammoniaca a livello regionale, limitatamente al settore zootecnico (quindi senza il contributo derivante dai fertilizzanti di sintesi), sia per capo che per fase di gestione delle deiezioni, in cui risulta evidente la preponderanza del contributo del settore bovino, sia relativamente alla fase di ricovero che di stoccaggio.

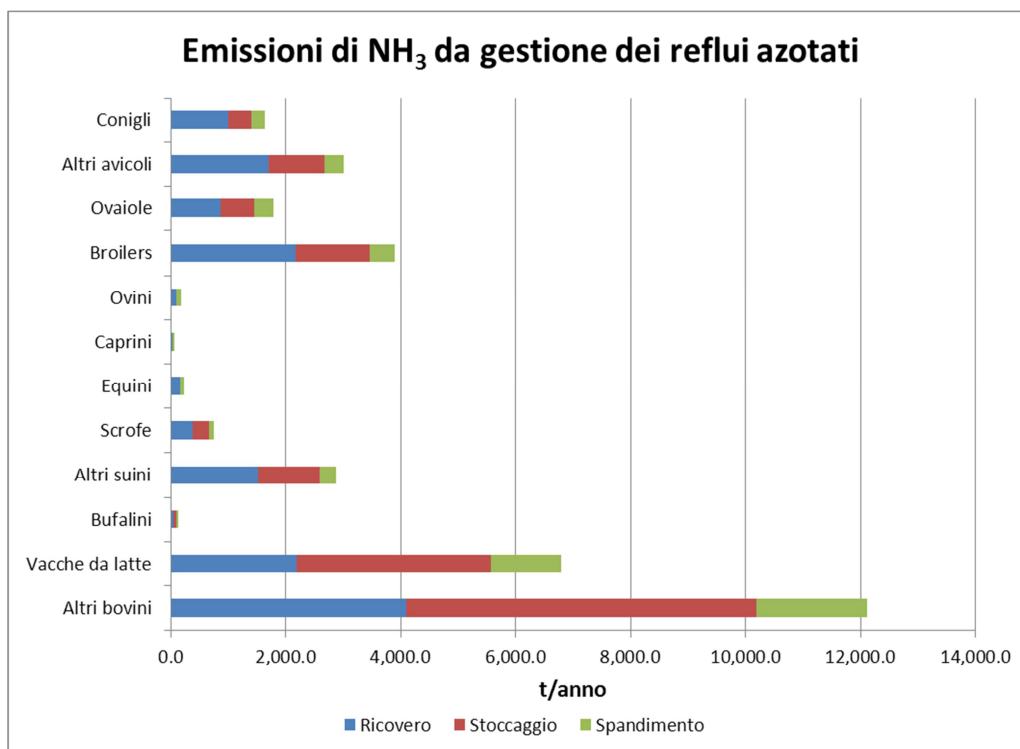


Grafico 2.3-2: NH<sub>3</sub> Scenario attuale regionale – comparto zootecnico per fase di gestione del refluo

**Sintesi delle questioni ambientali rilevanti****Emissioni di protossido d'azoto legate alla gestione delle deiezioni (stoccaggio e spandimento)****Emissioni di ammoniaca legate alla gestione delle deiezioni**

### 2.3.3. Acqua

L'articolo 10 della «direttiva nitrati» (Direttiva 91/676/CEE), stabilisce che a decorrere dalla sua notifica, gli Stati membri presentino ogni quattro anni una relazione alla Commissione. Al fine di produrre un documento con una forma condivisa e di facile lettura, la DG Ambiente della Commissione europea ha fornito uno schema per l'organizzazione dei contenuti e la rappresentazione dei dati nel documento "Stato e tendenze dell'ambiente acquatico e delle pratiche agricole - Guida alla stesura delle relazioni degli Stati membri" (anno 2011).

La presenza e le tendenze di nitrati nelle acque sotterranee e superficiali sono valutate e rappresentate seguendo tale Guida; il periodo di riferimento considerato per lo stato è l'ultimo quadriennio (2012-2015) e l'evoluzione è analizzata rispetto ai due quadrienni precedenti (2008-2011, 2004-2007) considerando solo le stazioni monitorate in tutti e tre i periodi di riferimento, in questo modo si garantisce che le eventuali modifiche siano effettivamente dovute a variazioni nella qualità e non al numero o al tipo di stazioni considerate.

La valutazione dello stato trofico per le acque superficiali si basa sull'utilizzo degli elementi chimico-fisici e delle relative classi, previste dal Decreto Legislativo n. 152/2006 e s.m.i. che ha recepito in Italia la Direttiva Quadro Acque 2000/60/CE.

#### 2.3.3.1. Acque sotterranee

Elevate concentrazioni di nitrati nelle acque sotterranee possono limitare la disponibilità di acque destinate al consumo umano.

Nelle acque sotterranee sono presenti naturalmente solo pochi milligrammi di nitrati per litro (mg/l NO<sub>3</sub>), ma le concentrazioni possono aumentare notevolmente a causa delle pressioni antropiche che insistono sui corpi idrici e in funzione delle caratteristiche fisiche e/o dei processi chimici che avvengono nell'acquifero stesso. Essendo lo ione nitrato completamente disciolto in acqua e difficilmente immobilizzabile dal terreno, una volta raggiunto l'acquifero è facilmente trasportato dal flusso di falda, occorre pertanto adottare idonee misure per la protezione degli acquiferi, a partire dalle zone di ricarica di questi ultimi. L'acquifero indifferenziato di alta pianura non solo è la zona in cui si concentrano i prelievi a uso acquedottistico, ma alimenta anche gli acquiferi in pressione posti a valle ed emerge in prossimità della fascia delle risorgive. I fiumi di risorgiva, in particolare quelli che attraversano il bacino scolante in laguna di Venezia, rappresentano un mezzo di trasporto del carico inquinante in laguna: è il caso dei Fiumi Dese e Marzenego che presentano elevate concentrazioni di azoto nitrico in prossimità delle sorgenti, ubicate a valle delle aree dove si riscontrano le concentrazioni più elevate di nitrati nelle acque sotterranee.

**Stato acque sotterranee**

I dati utilizzati per le elaborazioni comprendono le concentrazioni di nitrati misurate nell'ambito del monitoraggio ambientale per la classificazione dei corpi idrici sotterranei (DLgs 152/2006 e s.m.i.) e del monitoraggio a supporto dell'applicazione della direttiva nitrati (DGRV 2216/2008, DGRV 3711/2008, DGRV 3941/2009, DGRV 2482/2011 e DGRV 1613/2012).

I valori medi annui di nitrati in ciascun punto di monitoraggio sono mediati ed elaborati nelle quattro classi di concentrazione individuate per la valutazione delle acque sotterranee nelle linee guida europee: 0-24,99 mg/l; 25-39,99 mg/l; 40-50 mg/l; > 50 mg/l.

Il valore di 25 mg/l rappresenta un "valore guida" al di sotto del quale, in caso di stabilità, la direttiva nitrati consente una periodicità più lunga del programma di controllo. La classe intermedia, 40-50 mg/l, è stata proposta per rispecchiare l'evoluzione di una stazione di monitoraggio in una zona "a rischio di superamento del livello a breve termine". Le acque nelle quali vengono rilevate concentrazioni di nitrati maggiori di 50 mg/l sono considerate inquinate.

La Tabella 2.3-4 mostra, per il periodo 2012-2015, il numero di siti di monitoraggio delle acque sotterranee per classe di concentrazione media di nitrati considerando l'intero territorio regionale e distinguendo le zone designate vulnerabili ai nitrati da quelle ordinarie. L' 84% dei valori medi riscontrati è inferiore a 25 mg/l, il 6% è al di sopra dei 40 mg/l e solo il 3% ha superato il limite di 50 mg/l.

La distribuzione spaziale delle concentrazioni medie (Figura 2.3-11) evidenzia che i valori più elevati sono localizzati soprattutto nell'acquifero indifferenziato di alta pianura, maggiormente vulnerabile, e in particolare nell'area trevigiana. Nel sistema differenziato di bassa pianura, i nitrati risultano praticamente assenti nelle falde confinate, meno vulnerabili all'inquinamento, caratterizzate da acque più antiche e da condizioni prevalentemente riducenti, dove i composti di azoto si ritrovano nella forma ammoniacale. Possono invece presentare concentrazioni elevate nella falda freatica superficiale, posta a pochi metri dal piano campagna e quindi altamente vulnerabile, se sono presenti condizioni ossidanti, altrimenti, in assenza di ossigeno e presenza di sostanza organica, situazione che si riscontra di frequente in questi corpi idrici, l'azoto è presente come ione ammonio. Questa forte dipendenza dalle condizioni locali che si instaurano nella falda superficiale porta ad avere concentrazioni di nitrati temporalmente e spazialmente variabili.

classe di concentrazione	numero di punti		
	regione	zone designate vulnerabili ai nitrati	zone non designate vulnerabili ai nitrati
0-24,99 mg/l	321	187	134
25-39,99 mg/l	39	30	9
40-50 mg/l	11	9	2
>50 mg/l	12	9	3
totale punti	383	235	148

**Tabella 2.3-4. Numero di siti di monitoraggio delle acque sotterranee per classe di concentrazione media di nitrati considerando l'intero territorio regionale, le zone designate vulnerabili ai nitrati e le zone non designate non vulnerabili. Periodo 2012-2015.**

L'analisi dell'evoluzione della concentrazione media dei nitrati nei periodi considerati evidenzia una percentuale significativa di siti nei quali si riscontra una tendenza alla diminuzione delle concentrazioni (Tabella 2.3-5) rispetto ad entrambi i quadrienni precedenti, più marcata per le zone vulnerabili rispetto alle zone ordinarie. Osservando la distribuzione nel territorio (Figura 2.3-12) tuttavia si nota che, soprattutto nell'area più problematica del trevigiano, accanto ai punti in miglioramento coesistono punti in

peggioramento ciò indica che, nelle porzioni di territorio in cui le variazioni di concentrazione delle stazioni non sono coerenti, il trend non può ancora essere indicativo di una tendenza generale, ma è probabilmente legato a situazioni locali. Non si deve però dimenticare che tra i miglioramenti a livello di azienda agricola e quelli constatati nel terreno e, di riflesso nella qualità dell'acqua, intercorre un certo periodo di tempo.

variazione concentrazione mg/l	classe di tendenza	rispetto 2004-2007 numero punti comuni			rispetto 2008-2011 numero punti comuni		
		regione	ZVN	NO ZVN	regione	ZVN	NO ZVN
>+5	aumento forte	14	13	1	7	7	0
da +1 a + 5	aumento debole	16	12	4	19	13	6
da -1 a +1	stabile	92	48	44	103	55	48
da -1 a -5	calo debole	70	50	20	77	57	20
>-5	calo forte	43	33	10	29	24	5
totale punti comuni		235	156	79	235	156	79

**Tabella 2.3-5. Numero di siti di monitoraggio delle acque sotterranee per classe di tendenza confrontando i dati medi dell'ultimo quadriennio 2012-2015 con i due precedenti, considerando l'intero territorio regionale e distinguendo le zone designate vulnerabili ai nitrati (ZVN) da quelle ordinarie (NO ZVN).**

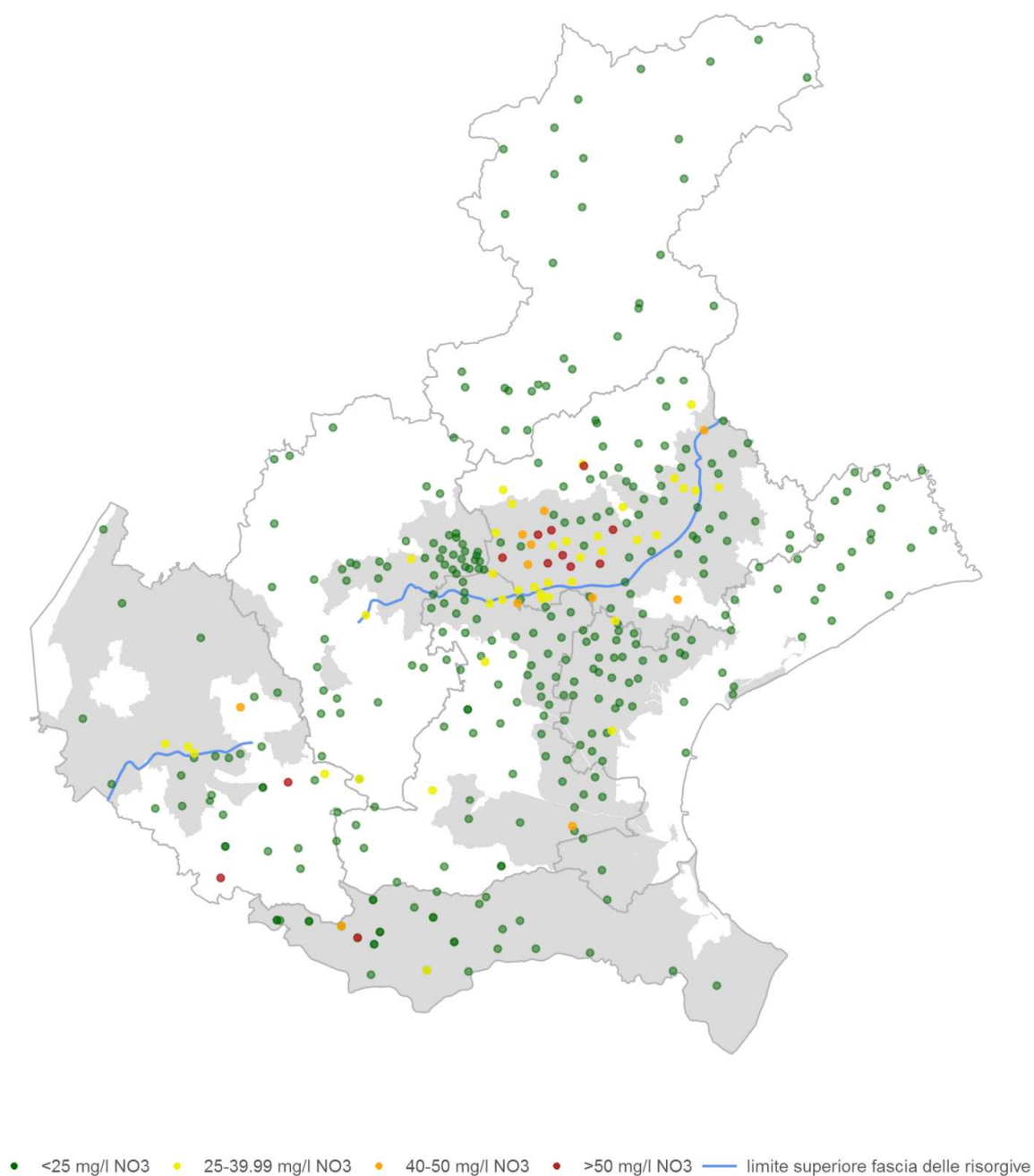


Figura 2.3-11. Mappa dei valori medi di concentrazione di nitrati nelle acque sotterranee. Periodo 2012-2015.

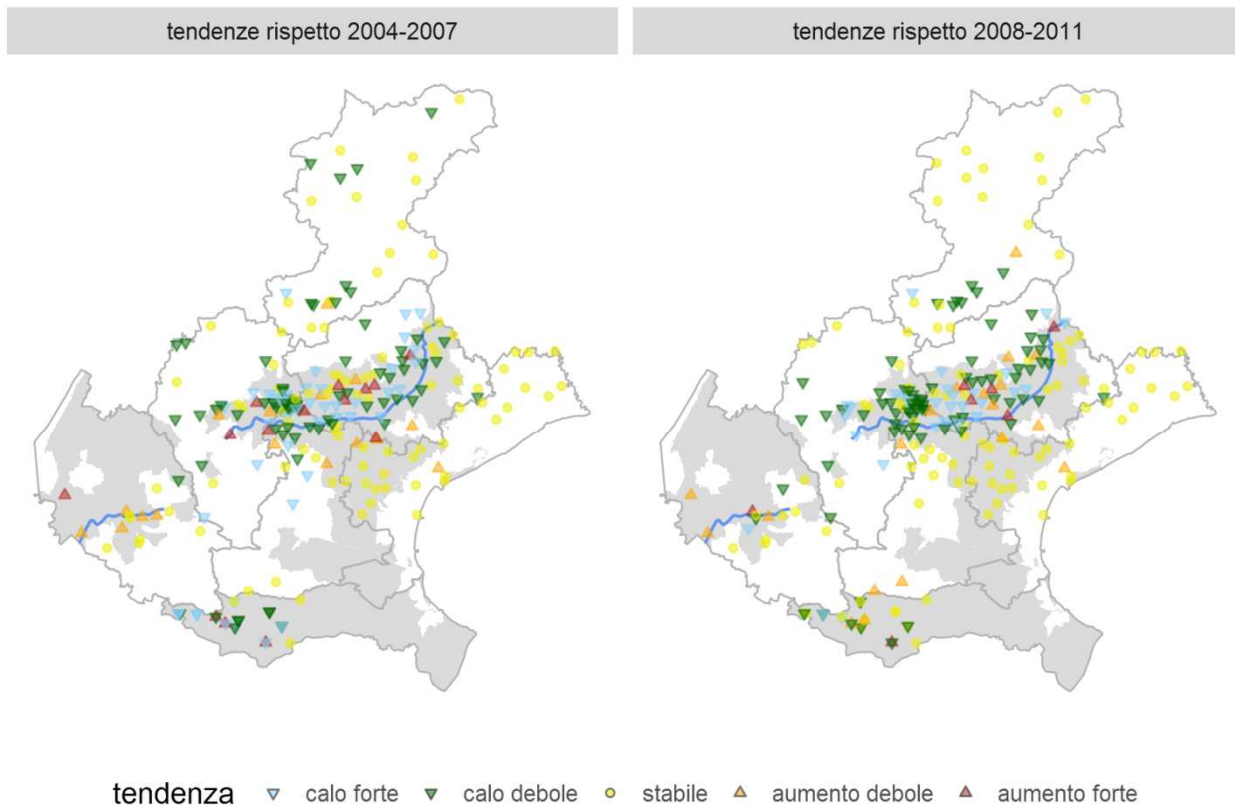


Figura 2.3-12. Mappe dell'evoluzione delle concentrazioni medie del quadriennio 2012-2015 rispetto ai due quadrienni precedenti nelle acque sotterranee.

### **Questioni ambientali rilevanti**

Nelle acque sotterranee i valori di nitrati più elevati sono localizzati soprattutto nell'acquifero indifferenziato di alta pianura, maggiormente vulnerabile, e in particolare nell'area trevigiana.

### 2.3.3.2. Acque superficiali interne

Elevate concentrazioni di nitrati nelle acque superficiali interne possono limitare la disponibilità di acque destinate al consumo umano e/o alterare l'ecosistema acquatico.

La guida alla stesura delle relazioni degli Stati membri per la direttiva Nitrati prevede, al fine di valutare la qualità delle acque superficiali interne, le classi riportate nella Tabella 2.3-6.

Alla classe di qualità "minima" (0-≤50 e > 50 mg/l di NO<sub>3</sub>) applicabile solo per i criteri legati al potenziale uso potabile dell'acqua, la guida propone livelli intermedi. Le tre classi, da 0 a 24,99 mg/l, indicano diversi livelli di apporti nutritivi che potrebbero provocare il fenomeno eutrofizzazione. Il valore di 25 mg/l rappresenta un "valore guida" al di sotto del quale, in caso di stabilità, la direttiva nitrati consente una periodicità più lunga del programma di controllo. La classe intermedia, 40-50 mg/l, è stata proposta per rispecchiare l'evoluzione di una stazione di monitoraggio in una zona "a rischio di superamento del livello a breve termine". Le acque nelle quali vengono rilevate concentrazioni di nitrati maggiori di 50 mg/l sono considerate inquinate.

	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4	Classe 5	Classe 6
Nitrati NO <sub>3</sub>	<2	<10	<25	<40	≤50	>50
Colore						

Tabella 2.3-6. Classi previste per la stesura della relazione sullo stato e tendenze ai sensi della Direttiva Nitrati.

La Direttiva Quadro Acque (2000/60/CE) ha introdotto la valutazione dello Stato Ecologico globale di tutte le acque superficiali basata sugli elementi di qualità biologici, idromorfologici, chimici e chimico-fisici. L'eutrofizzazione dei corpi idrici superficiali è una delle cause del non raggiungimento del buono Stato Ecologico.

Un apporto eccessivo di nutrienti, può causare alterazioni nella composizione e nell'abbondanza della vegetazione; essa a sua volta può determinare effetti indesiderati sulla trasparenza e sullo stato di ossigenazione delle acque, con conseguenze talvolta pesanti anche sulla componente animale che popola fiumi e laghi (es. morie di pesci o di macroinvertebrati).

Il sistema di classificazione, recepito in Italia con il D.Lgs. 152/06 e s.m.i., prevede di valutare l'eutrofizzazione con indici ad hoc per fiumi e laghi che considerano le soglie di nutrienti, lo stato di ossigenazione dei corpi idrici e la trasparenza per i laghi. Il livello di eutrofizzazione viene valutato per comprendere le alterazioni dell'ecosistema acquatico, in particolare per comprendere quanto la componente biologica si allontana dalle condizioni ideali dette di "riferimento".

Al fine di assicurare omogeneità a livello nazionale è stato deciso, in fase transitoria, di valutare lo stato trofico dei corpi idrici trasmesso ai sensi dell'articolo 10 della Direttiva Nitrati con gli indicatori previsti dalla Direttiva 2000/60/CE: LIMeco per i fiumi e LTLeco per i laghi.

Nella Tabella 2.3-7 sono riportati i cinque livelli previsti per ciascun parametro dell'indice LIMeco, per quanto riguarda i fiumi.

INDICE LIMeco		LIVELLO 1	LIVELLO 2	LIVELLO 3	LIVELLO 4	LIVELLO 5
100-OD (% sat.)	Soglie di concentrazione	≤  01	≤  02	≤  04	≤  08	>  80
Nitrati NO <sub>3</sub> (mg/l)		< 2,7	≤ 5,3	≤ 10,6	≤ 21,3	> 21,2
Fosforo totale (P µg/l)		< 50	≤ 001	≤ 002	≤ 004	> 400
NH <sub>4</sub> (N mg/l)		< 0,03	≤ 60,0	≤ 21,0	≤ 42,0	> 0,24

Tabella 2.3-7. Soglie per l'assegnazione dei punteggi ai singoli parametri per ottenere il punteggio LIMeco

La procedura di calcolo dell'indice prevede: l'attribuzione di un punteggio alla singola concentrazione sulla base della Tabella 2.3-7; il calcolo del punteggio medio di ciascun campionamento; il calcolo del punteggio medio annuo del sito; il calcolo del punteggio medio ponderato del corpo idrico in caso di presenza di più siti; il calcolo del punteggio medio del periodo considerato a cui viene associata la classe di qualità del corpo idrico secondo i limiti indicati nella Tabella 2.3-8.

STATO	LIMeco	Stato trofico
<b>Elevato</b>	≥0,66	Ultra oligotrofico
<b>Buono</b>	≥0,50	Oligotrofico
<b>Sufficiente</b>	≥0,33	Mesotrofico
<b>Scarso</b>	≥0,17	Eutrofico
<b>Cattivo</b>	<0,17	Iperotrofico

Tabella 2.3-8. Classificazione di qualità trofica secondo i valori di LIMeco

La metodologia di classificazione dell'indice LTLeco prevede l'assegnazione di un punteggio per i parametri Fosforo totale, Trasparenza e Ossigeno ipolimnico, secondo i criteri indicati in Tabella 2.3-9. Per la classificazione si utilizzano le medie dei valori misurati nel periodo di classificazione.

Parametri	Macrotipi	Livello 1	Livello 2	Livello 3
		Punteggio 5	Punteggio 4	Punteggio 3
Fosforo totale (µg/l) nel periodo di piena Circolazione alla fine della stagione invernale	L1, L2, I1, I2	≤ 8	≤ 15	> 15
	L3, L4, I3, I4	≤ 12	≤ 20	> 20
Trasparenza media annua (m)	L1, L2, I1, I2	≥ 10	≥ 5,5	< 5,5
	L3, L4, I3, I4	≥ 6	≥ 3	< 3
Ossigeno ipolimnico (% saturazione) alla fine del periodo di stratificazione delle acque	Tutti	> 80	> 40 e < 80	≤ 40

Tabella 2.3-9. Individuazione del livello per il Fosforo totale, Trasparenza e Ossigeno ipolimnico

La somma dei punteggi attribuiti ai singoli parametri costituisce il punteggio da attribuire all'indice LTLeco, utile per l'assegnazione della classe di qualità del lago secondo i limiti riportati nella seguente Tabella 2.3-10.

Limiti di classe	LTLeco	Stato trofico
15	<b>Elevato</b>	Ultra oligotrofico
12 - 14	<b>Buono</b>	Oligotrofico
< 12	<b>Sufficiente</b>	Mesotrofico

Tabella 2.3-10. Limiti di classe in termini di LTLeco

In questo rapporto viene riportata la valutazione della qualità relativa al periodo 2012-2015, le tendenze rispetto ai due quadrienni precedenti (2004-2007 e 2008-2011) seguendo le indicazioni del documento "Stato e tendenze dell'ambiente acquatico e delle pratiche agricole - Guida alla stesura delle relazioni degli Stati membri" e lo stato trofico dei corpi idrici ai sensi della Direttiva Quadro Acque (2000/60/CE) nel periodo 2010-2013 sulla base degli indicatori LIMeco per i fiumi e LTLecco per i laghi.

### Stato dei fiumi

I valori medi annui di nitrati in ciascun punto di monitoraggio sono mediati ed elaborati nelle sei classi di concentrazione riportate nella Tabella 2.3-6 prevista dalla guida alla stesura della relazione sullo stato e tendenze.

Nella Tabella 2.3-11 si riportano, per ciascun anno e per il periodo 2012-2015, il numero di siti di monitoraggio delle acque superficiali per classe di concentrazione media di nitrati considerando l'intero territorio regionale.

Il 97% delle concentrazioni medie riscontrate nel quadriennio 2012-2015 è inferiore a 25 mg/l, il restante 3% è al di sotto dei 40 mg/l di nitrati, in nessun caso sono state misurate concentrazioni medie superiori a 50 mg/l.

CLASSE	CONC. MEDIA mg/l NO <sub>3</sub>	NUMERO SITI MONITORATI				PERCENTUALE	
		ANNO 2012	ANNO 2013	ANNO 2014	ANNO 2015	PERIODO 2012-2015	PERIODO 2012-2015
1	0-1,99	12	20	16	14	18	5%
2	2-9,99	174	127	150	174	211	56%
3	10-24,99	88	133	125	98	140	37%
4	25-39,99	12	16	7	6	11	3%
5	40-50	0	2	0	0	0	0%
6	>50	0	0	0	0	0	0%
totale punti		286	298	298	292	380	100%

**Tabella 2.3-11. Numero di siti di monitoraggio delle acque superficiali per classe di concentrazione media di nitrati considerando l'intero territorio regionale nel periodo 2012-2015. La rete di monitoraggio subisce variazioni di anno in anno.**

Nei corsi d'acqua eutrofizzati i nitrati diminuiscono nel periodo estivo perché assorbiti dalla vegetazione. La media invernale (generalmente da ottobre a marzo) è quindi potenzialmente più rappresentativa rispetto alle media annuale.

Nella Tabella 2.3-12 si riportano, per ciascun anno e per il periodo 2012-2015, il numero di siti di monitoraggio delle acque superficiali per classe di concentrazione media di nitrati misurati durante il periodo invernale in tutta la regione.

Il 94% delle concentrazioni medie riscontrate nel periodo invernale nel quadriennio 2012-2015 è inferiore a 25 mg/l, il restante 6% è al di sotto dei 40 mg/l di nitrati, in nessun caso sono state misurate concentrazioni medie superiori a 50 mg/l.

CLASSE	CONC. MEDIA mg/l NO <sub>3</sub>	NUMERO SITI MONITORATI <b>solo nel periodo invernale</b>				PERCENTUALE	
		ANNO 2012	ANNO 2013	ANNO 2014	ANNO 2015	PERIODO 2012-2015	PERIODO 2012-2015
1	0-1,99	11	15	12	12	15	4%
2	2-9,99	137	116	142	147	171	45%

3	10-24,99	111	129	126	119	169	45%
4	25-39,99	12	33	17	13	21	6%
5	40-50	-	3	1	1	-	-
6	>50	-	1	-	-	-	-
totale punti		271	297	298	292	376	100%

Tabella 2.3-12. Numero di siti di monitoraggio delle acque superficiali per classe di concentrazione media di nitrati misurati durante il periodo invernale in tutta la regione nel periodo 2012-2015. La rete di monitoraggio subisce variazioni di anno in anno.

La distribuzione spaziale delle concentrazioni medie annue ed invernali è rappresentata nella Figura 2.3-13.

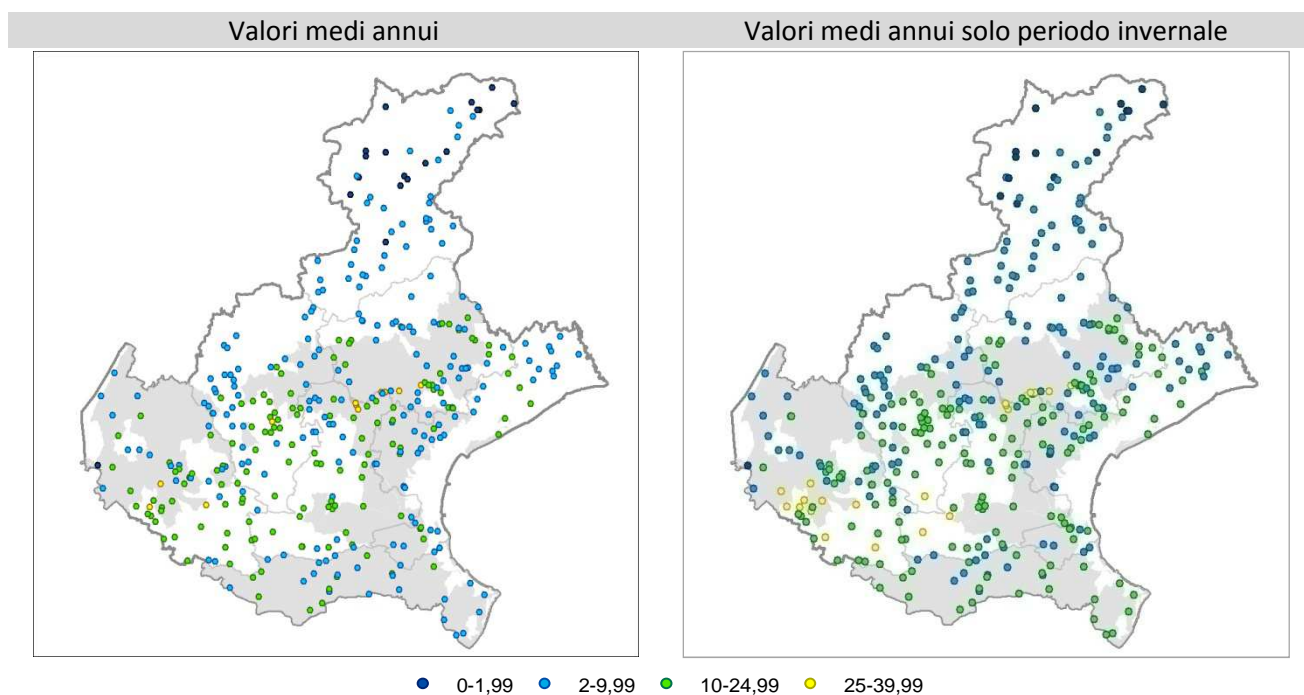


Figura 2.3-13. Mappa dei valori medi di concentrazione di nitrati nelle acque superficiali. Periodo 2012-2015.

Le stazioni con valori corrispondenti alla classe 4 (<40 mg/l) sono riportati nella Tabella 2.3-13.

BACINO IDROGRAFICO	CORPO IDRICO	STAZ.	PROV	COMUNE	CONC. MEDIA mg/l NO <sub>3</sub>	CONC. MEDIA mg/l NO <sub>3</sub> INVERNALE
BACINO SCOLANTE LAGUNA DI VENEZIA	FOSSO MUSON VECCHIO (SORG.)	416	PD	Loreggia	29,29	31,2
BACINO SCOLANTE LAGUNA DI VENEZIA	SCOLO ACQUALUNGA	417	PD	Loreggia	25,31	28,06
BACINO SCOLANTE LAGUNA DI VENEZIA	SCOLO RIO STORTO	418	PD	Camposampiero	28,88	29,52
BACCHIGLIONE	FIUME BACCHIGLIONE	95	VI	Vicenza	25,35	
FISSERO TARTARO CANALBIANCO	FIUME TARTARO	447	VR	Nogara		26,52
FISSERO TARTARO CANALBIANCO	FIUME MENAGO	1017	VR	Verona	28,1	28,47
FISSERO TARTARO CANALBIANCO	FIUME TARTARO	1018	VR	Vigasio		27,37
FISSERO TARTARO CANALBIANCO	FIUME TIONE	1114	VR	Nogarole Rocca		27
FISSERO TARTARO CANALBIANCO	FIUME MENAGO	1117	VR	Oppeano		25,85
FISSERO TARTARO CANALBIANCO	FIUMICELLO PIGANZO	1139	VR	Isola Rizza	29,92	35,8
FISSERO TARTARO CANALBIANCO	SCOLO FORTEZZA	1140	VR	Legnago		25,2
FISSERO TARTARO CANALBIANCO	FOSSA GAMBISA	3101	VR	Trevenuolo	27,92	29,2
FISSERO TARTARO CANALBIANCO	FIUME TARTARO	3205	VR	Isola della Scala		28,07
FISSERO TARTARO CANALBIANCO	FIUME TIONE DEI MONTI	3207	VR	Villafranca di V.		32,59
FRATTA GORZONE	SCOLO LOZZO	172	PD	Este		29,75
FRATTA GORZONE	CANALE MASINA	195	PD	Sant'Urbano		30,41
FRATTA GORZONE	SCOLO ALONTE	475	VI	Poiana Maggiore		35,72
FRATTA GORZONE	SCOLO VAMPADORE	1154	PD	Megliadino S. Vitale		27,47
SILE	FIUME SILE	41	TV	Vedelago	33,76	34,01
SILE	FIUME SILE	56	TV	Morgano	26,26	26,29
SILE	FIUME SILE	66	TV	Treviso	25,48	25,35

BACINO IDROGRAFICO	CORPO IDRICO	STAZ.	PROV	COMUNE	CONC. MEDIA mg/l NO <sub>3</sub>	CONC. MEDIA mg/l NO <sub>3</sub> INVERNALE
SILE	FOSSO CORBETTA	458	PD	Piombino Dese	31,94	32,55

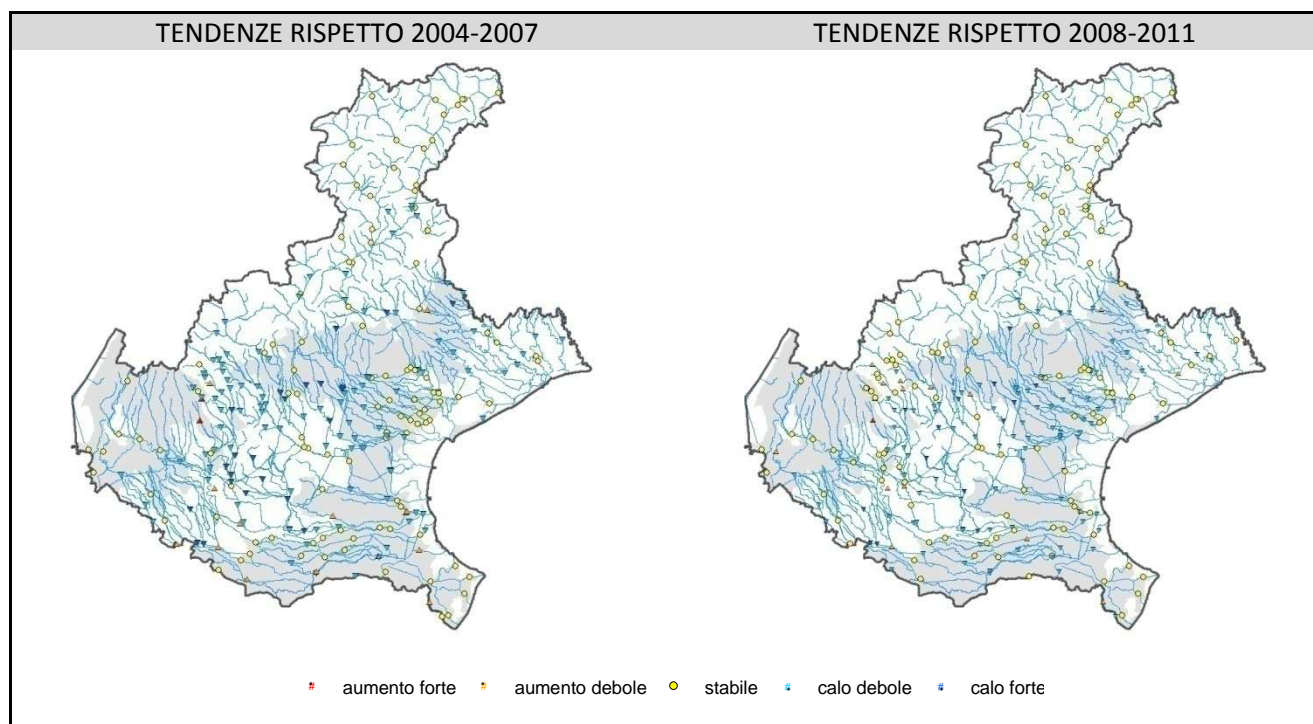
Tabella 2.3-13. Siti con concentrazione media annua ed invernale corrispondente alla classe 4 nel periodo 2012-2015.

L'analisi dell'evoluzione della concentrazione media dei nitrati nei periodi considerati evidenzia che in circa il 50 per cento dei siti monitorati si riscontra una tendenza alla diminuzione delle concentrazioni (Tabella 2.3-14) rispetto ad entrambi i quadrienni precedenti.

variazione concentrazione mg/l	classe di tendenza	rispetto 2004-2007		rispetto 2008-2011	
		numero punti comuni nella regione Media annua	Media invernale	numero punti comuni nella regione Media annua	Media invernale
>+5	aumento forte	3	8	2	3
da +1 a +5	aumento debole	14	13	16	20
da -1 a +1	stabile	107	87	123	101
da -1 a -5	calo debole	107	109	98	113
>-5	calo forte	24	36	16	16
totale punti comuni		255	253	255	253

Tabella 2.3-14. Numero di siti di monitoraggio delle acque superficiali per classe di tendenza confrontando i dati medi dell'ultimo quadriennio 2012-2015 con i due precedenti, considerando l'intero territorio regionale e distinguendo le media calcolate sull'intero anno o solo sul periodo invernale.

La distribuzione nel territorio veneto delle tendenze è rappresentata nella Figura 2.3-14.



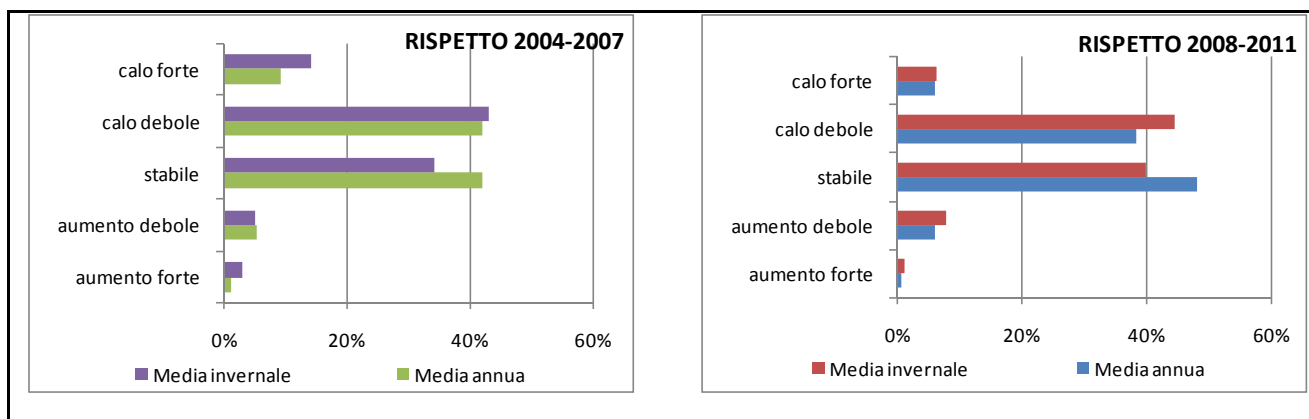


Figura 2.3-14. Evoluzione delle concentrazioni medie del quadriennio 2012-2015 rispetto ai due quadrienni precedenti nelle acque superficiali.

In Tabella 2.3-15 sono riportati i punti, relativamente pochi, in cui si è registrato un forte aumento, sia come media annua che come media del solo periodo invernale.

BACINO IDROGRAFICO	ZVN	STAZIONE	CORPO IDRICO	PROV	COMUNE
ADIGE	SI	444	TORRENTE ALPONE	VR	San Giovanni Ilarione
B.S. LAGUNA DI VENEZIA	SI	492	CANALE DELLE TREZZE	VE	Chioggia
B.S. LAGUNA DI VENEZIA	SI	482	CANALE CUORI	VE	Chioggia
FISSERO TARTARO CANALBIANCO	SI	610	CANALBIANCO	RO	Adria
FRATTA GORZONE	NO	475	SCOLO ALONTE	VI	Poiana Maggiore
FRATTA GORZONE	NO	3204	SCOLO DUGALE TERRAZZO	VR	Terrazzo
PO	SI	612	SCOLO VENETO	RO	Taglio di Po

Tabella 2.3-15. Siti in cui si registrata una forte tendenza all'aumento della concentrazione media annua o della concentrazione media annua invernale

Per quanto riguarda lo stato trofico dei fiumi, nella Tabella 2.3-16 si riportano, per ciascun anno del periodo 2012-2015 oggetto della trasmissione dati per la direttiva Nitrati, il numero di siti di monitoraggio delle acque superficiali per classe di LIMeco.

Circa il 50% delle stazioni monitorate nel quadriennio 2012-2015 è in stato eutrofico o ipertrofico con generalmente livelli critici di nutrienti e un buono stato di ossigenazione.

LIMeco	STATO TROFICO	2012	2013	2014	2015
<b>Elevato</b>	Ultra-oligotrofico	15	27	23	18
<b>Buono</b>	Oligotrofico	51	41	33	33
<b>Sufficiente</b>	Mesotrofico	74	47	52	57
<b>Scarso</b>	Eutrofico	90	82	81	78
<b>Cattivo</b>	Ipertrofico	26	41	30	12
TOTALE		256	238	219	198
Eutrofico/ Ipertrofico		45%	52%	51%	45%

Tabella 2.3-16. Numero di siti di monitoraggio delle acque superficiali per livello di LIMeco durante il periodo 2012-2015. La rete di monitoraggio subisce variazioni di anno in anno.

La distribuzione spaziale dei livelli di LIMeco dal 2012 al 2015 è rappresentata nella Figura 2.3-15

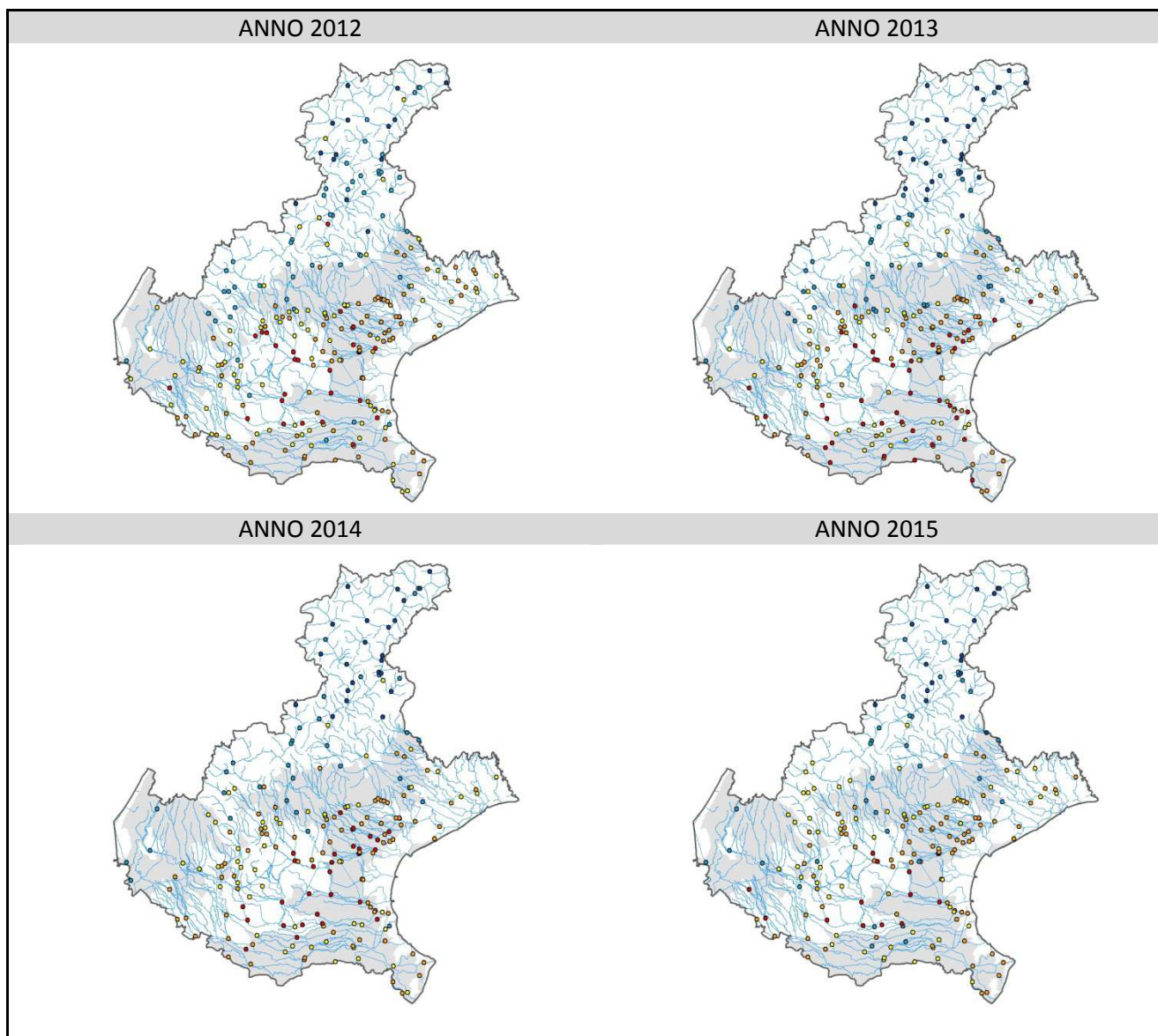


Figura 2.3-15. Mappa dei livelli di LIMeco nei fiumi. Periodo 2012-2015

Nella Figura 2.3-16 viene rappresentata l'evoluzione dei livelli dell'indice LIMeco dal 2010 al 2015 in 206 stazioni presenti in tutto il periodo.

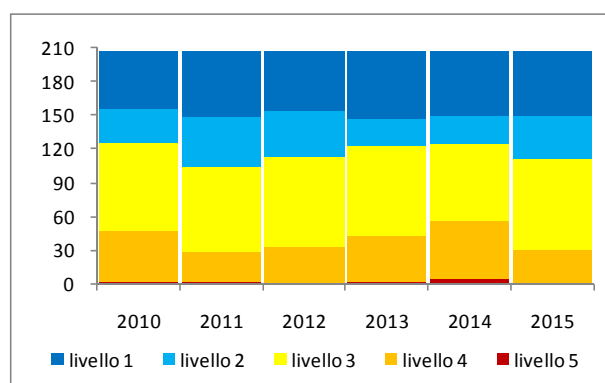


Figura 2.3-16. Evoluzione dei livelli di LIMeco nel sessennio 2010-2015 in 206 stazioni presenti in tutto il periodo.

**Stato dei laghi**

Come per i fiumi anche per i laghi sono stati calcolati i valori medi annui di nitrati in ciascun lago monitorato e confrontati con le sei classi di concentrazione riportate nella tabella prevista dalla guida alla stesura della relazione sullo stato e tendenze.

	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4	Classe 5	Classe 6
Nitrati NO <sub>3</sub>	<2	<10	<25	<40	≤50	>50
Colore						

Nella Tabella 2.3-17 si riportano, per ciascun lago, per ciascun anno e per il periodo 2012-2015, la classe di concentrazione media di nitrati. Solo il laghetto del Frassino ricade nella Zona Vulnerabile da nitrati. Tutti i laghi rientrano nelle prime due classi.

LAGO	2012	2013	2014	2015	Periodo 2012-2015
ALLEGHE	<2	<2	<2	<2	<2
CENTRO CADORE	<2	<2	<2	<2	<2
CORLO	<10	<10	<10	<10	<10
FIMON	<10	<10	<10	<10	<10
FRASSINO	<10	<10	<10	<10	<10
GARDA	<2	<2	<2	<2	<2
LAGO	<2	<2	<2	<2	<2
MIS	<10	<2	<2	<2	<2
MISURINA	<2	<2	<2	<2	<2
SANTA CATERINA	<10	<2	<2	<2	<2
SANTA CROCE	<10	<2	<2	<2	<2
SANTA MARIA	<2	<2	<2	<2	<2

Tabella 2.3-17. Laghi e corrispondente classe di concentrazione media di nitrati nel periodo 2012-2015.

L'analisi dell'evoluzione della concentrazione media dei nitrati nei periodi considerati evidenzia che tutti i laghi ricadono in una classe di tendenza stabile (Tabella 2.3-18) rispetto ad entrambi i quadrienni precedenti. La valutazione non considera il lago di Fimon e del Frassino che sono stati monitorati a partire dal 2009.

Le classi proposte per valutare la tendenza andrebbero riviste alla luce del fatto che le variazioni della concentrazione media di nitrati, nei laghi, sono minime rispetto a quelle fluviali.

variazione concentrazione mg/l	classe di tendenza	rispetto 2004-2007 Media periodo	rispetto 2008-2011 Media periodo
>+5	aumento forte	-	-
da +1 a +5	aumento debole	-	-
da -1 a +1	stabile	11	11
da -1 a -5	calo debole	-	-
>-5	calo forte	-	-
	totale	11	11

Tabella 2.3-18. Numero di laghi monitorati per classe di tendenza confrontando i dati medi dell'ultimo quadriennio 2012-2015 con i due precedenti.

Per quanto riguarda lo stato trofico dei laghi, nella Tabella 2.3-16 si riportano, per ciascun lago e per ciascun anno del periodo 2012-2015, oggetto della trasmissione dati per la direttiva Nitrati, il livello trofico espresso dall'indice LTLeco ai sensi del D.L.gs. 152/06 e s.m.i.

LAGO	2012	2013	2014	2015
ALLEGHE	Buono	Elevato	Buono	Elevato
CENTRO CADORE	Sufficiente	Sufficiente	Buono	Buono
CORLO	Sufficiente	Sufficiente	Sufficiente	Buono
FIMON	Sufficiente	Buono	Buono	Buono
FRASSINO	Sufficiente	Sufficiente	Sufficiente	Sufficiente
GARDA	Buono	Sufficiente	Sufficiente	Sufficiente
LAGO	Sufficiente	Buono	Sufficiente	Buono
MIS	Sufficiente	Sufficiente	Sufficiente	Buono
MISURINA	Sufficiente	Buono	Buono	Elevato
SANTA CATERINA	Buono	Buono	Buono	Buono
SANTA CROCE	Sufficiente	Buono	Buono	Buono
SANTA MARIA	Sufficiente	Sufficiente	Sufficiente	Sufficiente

Tabella 2.3-19. Livello trofico dei laghi associato all'indice LTLeco relativo al periodo 2012-2015.

### **Questioni ambientali rilevanti**

Si evidenzia che lo stato trofico ai sensi della Direttiva Quadro Acque si riferisce a livelli di attenzione molto più bassi rispetto a quelli previsti dalla Direttiva Nitrati per valutare la qualità delle acque superficiali interne (valore obiettivo di 50 mg/l).

Lo stato trofico descritto dagli indicatori LIMeco ed LTLeco deve essere letto a sostegno dello stato delle comunità biologiche che vivono nell'ambiente acquatico e dovrebbe essere specifico per le diverse tipologie fluviali o lacustri.

Nel recepimento della Direttiva Europea la normativa italiana ha amplificato il peso di questi indicatori al punto che un livello trofico sufficiente corrisponde al declassamento del corpo idrico a prescindere dallo stato delle comunità biologiche.

Resta da definire, una più adeguata metodologia comune da utilizzare per la prossima relazione ex. art. 10 della Direttiva Nitrati. A tal fine, ISPRA si è impegnata ad attivare un tavolo tecnico sul tema eutrofizzazione, per la determinazione dello stato trofico attraverso una metodica condivisa.

Per quanto riguarda la qualità dell'acqua di fiumi e laghi, non sono state misurate concentrazioni di nitrati superiori a 50 mg/l in fiumi e laghi. L'analisi dell'evoluzione delle concentrazioni mostra una prevalente tendenza alla stabilità e alla diminuzione delle concentrazioni medie annue.

Gli aumenti più consistenti della concentrazione media di nitrati sono stati registrati: nel torrente Alpone (Adige), Canale delle Trezze (bacino scolante nella laguna di Venezia), CanalBianco (Fissero Tartaro CanalBianco), scolo Alonte e scolo Dugale Terrazzo (Fratta Gorzone) e scolo Veneto (Po).

#### **2.3.3.3. Acque di transizione**

Elevate concentrazioni di nitrati nelle acque di transizione possono comportare l'instaurarsi di condizioni eutrofiche. L'eutrofizzazione è un processo definito come un fenomeno di "aumento nel tasso di rifornimento di materia organica ad un ecosistema" (Nixon, 1995) e che, nel senso stretto della definizione, investe un ecosistema periodicamente (Odum, 1995). Le concentrazioni di nutrienti, tra cui i nitrati, possono aumentare notevolmente a causa delle pressioni antropiche che insistono sui corpi idrici e in particolare in corrispondenza di eventi meteo climatici caratterizzati da intense precipitazioni. Le risposte dell'ecosistema a tale segnale, possono essere l'aumento della biomassa fitoplanctonica e della produzione

primaria, la decomposizione della materia organica derivante dal fitoplancton in sedimentazione, la stimolazione della decomposizione microbica e l'esaurimento dell'ossigeno delle acque di fondo. Tali risposte risultano tanto più amplificate tanto più elevato è il grado di confinamento del corpo idrico e il suo tempo di ricambio. In genere, ad un carico maggiore di nutrienti, corrisponde una risposta proporzionale. Per ovviare alle cosiddette crisi distrofiche è pertanto opportuno adottare idonee misure per la protezione dei corpi idrici di transizione, a partire dai distretti idrografici a monte che convogliano attraverso la rete idrografica tali sostanze in laguna.

### Stato

I valori medi annui di nitrati in ciascun punto di monitoraggio sono mediati ed elaborati nelle sei classi di concentrazione individuate per la valutazione delle acque di superficie nelle linee guida europee: 0-1,99 mg/l; 2-9,99 mg/l; 10-24,99 mg/l; 25-39,99 mg/l; 40-50 mg/l; > 50 mg/l.

Sono state individuate due classi intermedie con soglie 2 e 10 mg/l per il passaggio da condizioni oligotrofiche a condizioni mesotrofiche ed eutrofiche.

La Tabella 2.3-20 mostra, per il periodo 2012-2015, il numero di siti di monitoraggio delle acque di transizione per classe di concentrazione media di nitrati considerando l'intero territorio regionale. Il 58% dei valori medi riscontrati è inferiore a 2 mg/l, il 42% è al di sotto dei 10 mg/l.

La distribuzione spaziale delle concentrazioni medie (Figura 2.3-11) evidenzia che i valori più elevati sono localizzati soprattutto nei corpi idrici del delta del Po e nelle lagune di Caorle e Baseleghe, mentre la laguna di Venezia è caratterizzata da valori che complessivamente si mantengono nella classe al di sotto di 2 mg/l.

classe di concentrazione	numero di punti in ambito regionale				
	2012	2013	2014	2015	2012-2015
0-1,99 mg/l	37	26	36	36	32
2-9,99 mg/l	18	29	18	14	23
10-24,99 mg/l	-	-	1	5	-
25-39,99 mg/l	-	-	-	-	-
40-50 mg/l	-	-	-	-	-
>50 mg/l	-	-	-	-	-
<b>totale punti</b>	<b>55</b>				

**Tabella 2.3-20: Numero di siti di monitoraggio delle acque di transizione per classe di concentrazione media di nitrati considerando l'intero territorio regionale. Periodo 2012-2015.**

La Tabella 2.3-21 mostra sempre la distribuzione delle stazioni rispetto alle classi di concentrazione considerando però la stagionalità più critica che è quella invernale. In Figura 2.3-1 se ne riporta la mappa.

classe di concentrazione	numero di punti in ambito regionale				
	2012	2013	2014	2015	2012-2015
0-1,99 mg/l	29	21	29	29	24
2-9,99 mg/l	21	23	22	15	25
10-24,99 mg/l	5	11	4	11	6
25-39,99 mg/l	-	-	-	-	-
40-50 mg/l	-	-	-	-	-
>50 mg/l	-	-	-	-	-
<b>totale punti</b>	<b>55</b>				

**Tabella 2.3-21: Numero di siti di monitoraggio delle acque di transizione per classe di concentrazione media invernale di nitrati considerando l'intero territorio regionale. Periodo 2012-2015.**

Per le acque di transizione l'analisi dell'evoluzione della concentrazione media dei nitrati è limitata dai seguenti aspetti: inizio dei monitoraggi ai sensi della Direttiva 2000/60/UE nelle lagune minori a partire dal 2009, inizio dei monitoraggi ai sensi della Direttiva 2000/60/UE nella laguna di Venezia a partire dal 2011, l'integrazione della rete di monitoraggio ai sensi della Direttiva 2000/60/UE con le stazioni nei rami del delta del Po a partire dal 2013. L'analisi dell'evoluzione è pertanto possibile solo per le lagune minori e solo in relazione al quadriennio precedente. Nei periodi considerati si evidenzia una sostanziale stabilità, in percentuale minore deboli aumenti o deboli cali (Tabella 2.3-22: Numero di siti di monitoraggio delle acque sotterranee per classe di tendenza confrontando i dati medi dell'ultimo quadriennio 2012-2015 con quello precedente, considerando l'intero territorio regionale.).

variazione concentrazione mg/l	classe di tendenza	rispetto 2008-2011 numero punti comuni regione - inverno	rispetto 2008-2011 numero punti comuni regione
>+5	aumento forte	3	-
da +1 a +5	aumento debole	10	3
da -1 a +1	stabile	4	14
da -1 a -5	calo debole	3	3
>-5	calo forte	-	-
totale punti comuni		20	

Tabella 2.3-22: Numero di siti di monitoraggio delle acque sotterranee per classe di tendenza confrontando i dati medi dell'ultimo quadriennio 2012-2015 con quello precedente, considerando l'intero territorio regionale.

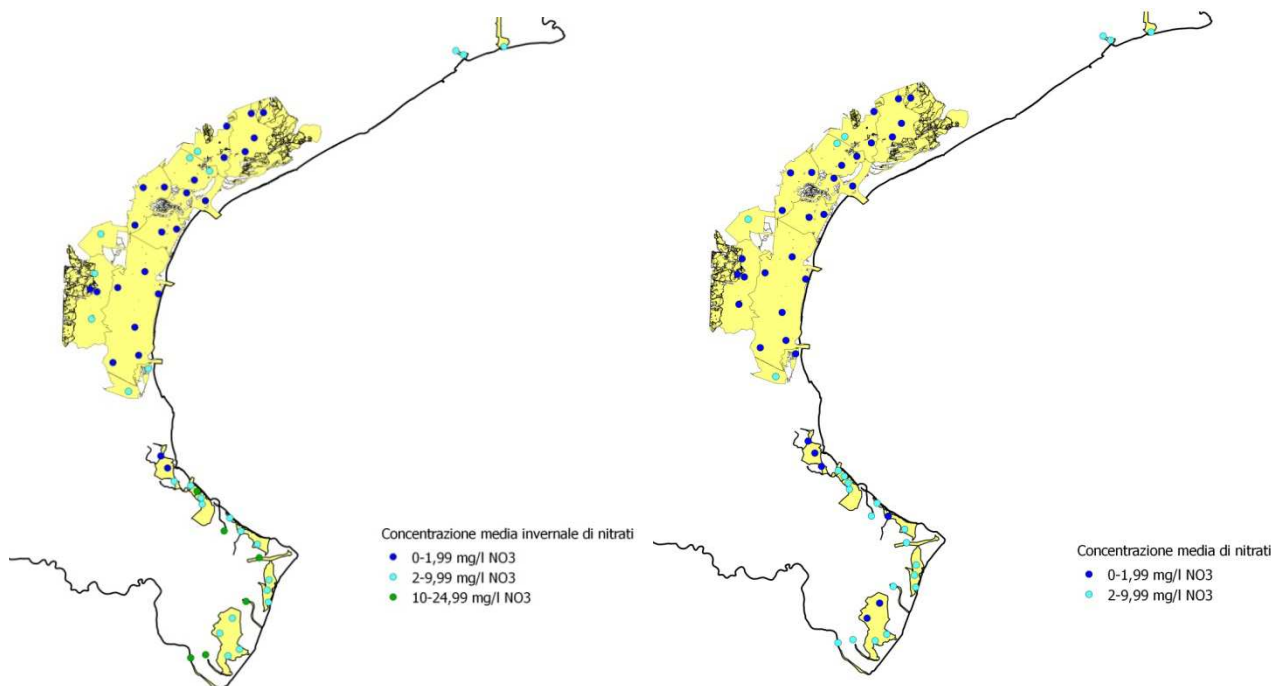


Figura 2.3-1: Mappa dei valori medi invernali di concentrazione di nitrati nelle acque di transizione. Periodo 2012-2015.

Figura 2.3-2: Mappe dei valori medi di concentrazione di nitrati nelle acque di transizione. Periodo 2012-2015.

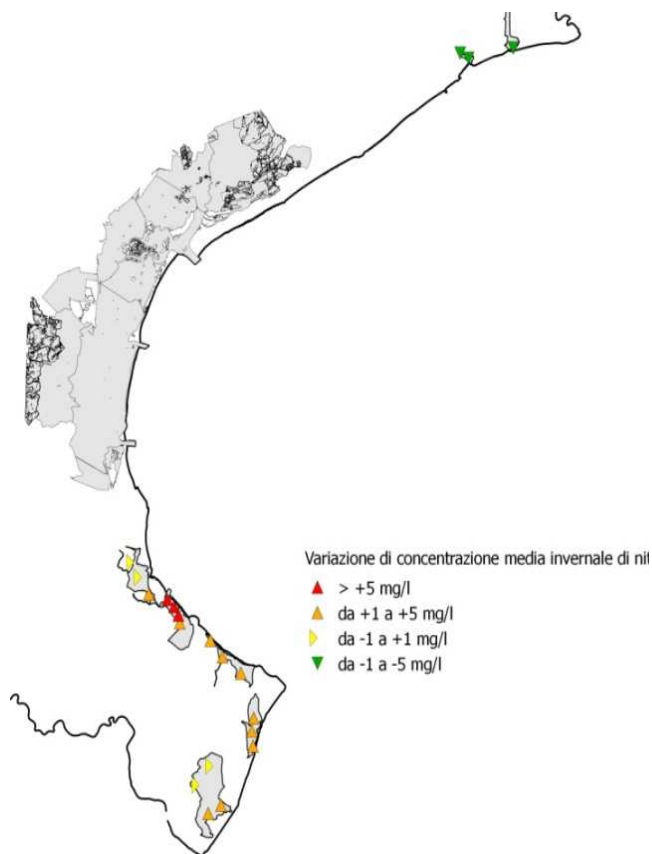


Figura 2.3-3: Mappa dell'evoluzione delle concentrazioni medie invernali del quadriennio 2012-2015 rispetto al quadriennio precedente nelle acque di transizione delle lagune minori (Caorle, Baseleghe, Caleri, Marinetta, Vallona, Barbamarco, Canarin, Scardovari).

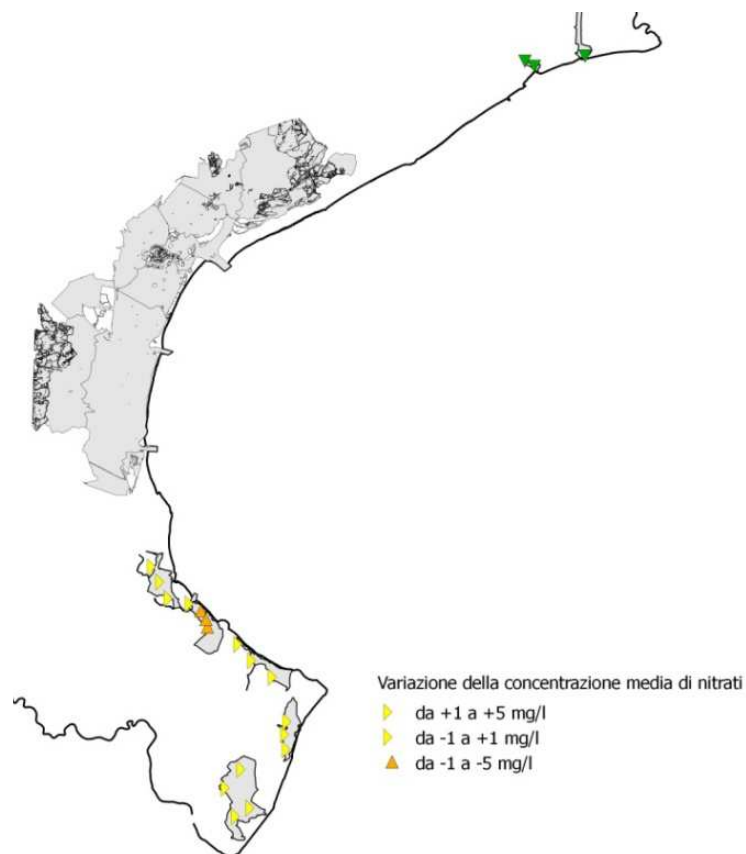


Figura 2.3-4: Mappe dell'evoluzione delle concentrazioni medie annuali del quadriennio 2012-2015 rispetto al quadriennio precedente nelle acque di transizione delle lagune minori (Caorle, Baseleghe, Caleri, Marinetta, Vallona, Barbamarco, Canarin, Scardovari).

Tuttavia si evidenzia che per le acque di transizione non è ancora stato definito un metodo univoco per classificare lo stato trofico dei corpi idrici, benché le linee guida europee contenessero delle indicazioni di massima. Ad oggi la Regione Veneto segue le indicazioni, seppur provvisorie, dettate dal MATTM con nota prot. 6238/TRI/III del 6 marzo 2012, che prevedono il confronto per i nutrienti con le soglie di qualità individuate dal D.M. 260/2010. Benché tale Decreto faccia esplicito riferimento alla qualità delle acque e non tanto agli aspetti inerenti la Direttiva Nitrati, si ritiene che al momento detti delle soglie più adeguate a rappresentare lo stato dei nutrienti dei corpi idrici di transizione, mentre le classi delle linee guida "Stato e tendenze dell'ambiente acquatico e delle pratiche agricole - Guida alla stesura delle relazioni degli Stati membri" (anno 2011), essendo le medesime per tutte le acque superficiali, tendono a ridurre le situazioni di criticità per le acque di transizione.

In base a quanto richiesto dal D.M. 260/2010, nella classificazione dello stato ecologico delle acque di transizione, gli elementi fisico-chimici a sostegno del biologico da utilizzare sono:

- ~ Azoto inorganico disciolto (DIN);
- ~ Fosforo reattivo (P-PO<sub>4</sub>);
- ~ Ossigeno disciolto.

Per ciascuno di questi tre elementi il D.M. 260/2010 definisce un limite di classe Buono/Sufficiente (Figura 2.3-5). Per il DIN il limite di classe è definito per due diverse classi di salinità (>30 psu e <30 psu), mentre il P-PO<sub>4</sub> ha, ad oggi, un limite definito solo per gli ambienti con salinità >30 psu.

Tab. 4.4.2/a – Limiti di classe per gli elementi di qualità fisico-chimica nella colonna d'acqua

Denominazione della sostanza	Limiti di classe B/S	Classi di salinità
Azoto inorganico disciolto (DIN) (*)	Salinità <30psu 30 µM (420 µg/l c.a.)	oligoalino mesoalino polialino
	Salinità >30psu 18 µM (253 µg/l c.a.)	eualino iperlino
Fosforo reattivo (P-PO <sub>4</sub> ) (**)	Salinità >30psu 0,48 µM (15 µg/l c.a.)	eualino iperlino
Ossigeno disciolto	≤ 1giorno di anossia/anno ***	

**Note alla tab. 4.4.2/a**

\*Valore espresso come medio annuo; considerata l'influenza degli apporti di acqua dolce, per la definizione degli standard di qualità dell'azoto e del fosforo si forniscono valori tipo-specifici in relazione alla salinità dei corpi idrici.

\*\*Anossia: valori dell'ossigeno disciolto nelle acque di fondo compresi fra 0-1.0 mg/l (campionamento effettuato in continuo) (ex D.Lgs 152/99). Ipossia: valori dell'ossigeno disciolto nelle acque di fondo compresi fra 1-2.0 mg/l (campionamento effettuato in continuo) (ex D.Lgs 152/99)

Figura 2.3-5: Tabella 4.4.2/a del D.M. 260/2010 che riporta i limiti di classe Buono/Sufficiente per gli elementi di qualità fisico-chimica a supporto della classificazione ecologica.

Nella Tabella 2.3-1 e nella Tabella 2.3-2 sono riportati rispettivamente i valori medi di DIN e di Fosforo reattivo per corpo idrico per il periodo 2010-2013, coincidente con il primo ciclo di monitoraggio effettuato ai fini della Direttiva 2000/60/UE. Nelle Tabelle 6 e 7 sono contenuti gli analoghi dati riferiti agli ultimi tre anni disponibili (2013-2015).

	Corpi idrici	Lim. B/S DIN	Media annuale di DIN in µg/l				
			2010	2011	2012	2013	2010-2013
Lagune minori	Baseleghe	420	1636	561	358	1355	977
	Caorle	420	2270	911	1205	1934	1580
	Caleri	420	340	240	149	512	310
	Marinetta	253	862	247	680	2284	1018
	Vallona	420	1049	280	718	2094	1035
	Barbamarco	420	496	307	498	710	503
	Canarin	420	778	346	567	976	667
	Scardovari	420	436	191	306	694	407
Rami del delta del PO	Po di Maistra		2038	1983	1998	2197	2054
	Po di Pila		2065	2095	1990	2286	2109
	Po di Tolle		2075	1650	1905	2180	1952
	Po di Gnocca		2215	2055	1765	2213	2062
	Po di Goro		2290	2088	1789	2238	2101
Laguna di Venezia	EC - Palude Maggiore	253	-	149	304	193	215
	ENC1 - Centro sud	253	-	136	262	253	217
	ENC2 - Lido	253	-	238	240	282	253
	ENC3 - Chioggia	253	-	151	439	536	375
	ENC4 - Sacca Sessola	253	-	210	253	200	221
	PC1 - Dese	420	-	338	638	724	567
	PC2 - Millecampi Teneri	420	-	185	470	588	415
	PC3 - Val di Brenta	420	-	237	886	1773	965
	PC4 - Teneri	420	-	699	565	645	636
	PNC1 - Marghera	420	-	284	453	460	399
	PNC2 - Tessera	420	-	247	496	729	491
	VLN - Valle laguna centro nord		-	168	409	284	287
	VLCS - Valle laguna centro- sud		-	216	242	194	217

Tabella 2.3-1: Media di DIN per i corpi idrici di transizione nel periodo 2010-2013.

	Corpi idrici	Lim. B/S P- PO <sub>4</sub>	Media annuale di P-PO <sub>4</sub> in µg/l				
			2010	2011	2012	2013	2010-2013
Lagune minori	Baseleghe		24	5	5	30	16
	Caorle		21	7	22	20	18
	Caleri		14	14	6	9	11
	Marinetta	15	23	8	20	32	21
	Vallona		22	13	30	37	25
	Barbamarco		22	16	13	17	17
	Canarin		24	9	18	28	20
	Scardovari		21	6	8	11	11
Rami del delta del PO	Po di Maistra		-	-	45	188	117
	Po di Pila		-	-	47	197	122
	Po di Tolle		-	-	46	165	106
	Po di Gnocca		-	-	36	41	38
	Po di Goro		-	-	41	255	148
L a	EC - Palude Maggiore	15	-	3	3	3	3

	Corpi idrici	Lim. B/S P- PO <sub>4</sub>	Media annuale di P-PO <sub>4</sub> in µg/l				
			2010	2011	2012	2013	2010-2013
	ENC1 - Centro sud	15	-	2	3	5	3
	ENC2 - Lido	15	-	3	2	14	6
	ENC3 - Chioggia	15	-	6	3	5	5
	ENC4 - Sacca Sessola	15	-	2	4	14	7
	PC1 - Dese	-	-	5	8	15	9
	PC2 - Millecampi Teneri	-	-	3	4	4	4
	PC3 - Val di Brenta	-	-	4	2	5	3
	PC4 - Teneri	-	-	14	15	18	15
	PNC1 - Marghera	-	-	16	25	36	26
	PNC2 - Tessera	-	-	5	11	15	10
	VLN - Valle laguna centro nord	-	-	3	2	4	3
	VLCS - Valle laguna centro-sud	-	-	5	22	8	12

Tabella 2.3-2: Media di Fosforo reattivo per i corpi idrici di transizione nel periodo 2010-2013.

	Corpi idrici	Lim. B/S DIN	Media annuale di DIN in µg/l			
			2013	2014	2015	2013-2015
Lagune minori	Baseleghe	420	1355	854	251	820
	Caorle	420	1934	1459	773	1389
	Caleri	420	512	174	306	331
	Marinetta	253	2284	793	1162	1413
	Vallona	420	2094	1040	1354	1496
	Barbamarco	420	710	593	850	718
	Canarin	420	976	719	1000	898
	Scardovari	420	694	275	339	436
Rami del delta del PO	Po di Maistra		2197	2021	2425	2214
	Po di Pila		2286	2351	2462	2366
	Po di Tolle		2180	2157	2456	2264
	Po di Gnocca		2213	2134	2489	2279
	Po di Goro		2238	2139	2484	2287
Laguna di Venezia	EC - Palude Maggiore	253	193	152	68	138
	ENC1 - Centro sud	253	253	125	138	172
	ENC2 - Lido	253	282	186	133	200
	ENC3 - Chioggia	253	536	349	224	369
	ENC4 - Sacca Sessola	253	200	107	152	153
	PC1 - Dese	420	724	546	294	521
	PC2 - Millecampi Teneri	420	588	188	235	337
	PC3 - Val di Brenta	420	1773	791	377	980
	PC4 - Teneri	420	645	818	423	628
	PNC1 - Marghera	420	460	353	244	352
	PNC2 - Tessera	420	729	566	310	535
	VLN - Valle laguna centro nord		284	231	112	209
	VLCS - Valle laguna centro-sud		194	127	181	168

Tabella 2.3-3: Media di DIN per i corpi idrici di transizione nel periodo 2013-2015.

	Corpi idrici	Lim. B/S P- PO <sub>4</sub>	Media annuale di P-PO <sub>4</sub> in µg/l			
			2013	2014	2015	2013-2015
Lagune minori	Baseleghe	15	30	10	7	16
	Caorle		20	12	11	14
	Caleri		9	5	9	8
	Marinetta		32	16	21	23
	Vallona		37	23	19	26
	Barbamarco		17	15	21	18
	Canarin		28	20	21	23
	Scardovari		11	5	10	9
Rami del delta del PO	Po di Maistra		188	41	53	94
	Po di Pila		197	52	57	102
	Po di Tolle		165	43	57	88
	Po di Gnocca		41	47	58	49
	Po di Goro		255	43	58	119
Laguna di Venezia	EC - Palude Maggiore	15	3	4	5	4
	ENC1 - Centro sud	15	5	5	5	5
	ENC2 - Lido	15	14	6	7	9
	ENC3 - Chioggia	15	5	6	7	6
	ENC4 - Sacca Sessola	15	14	4	6	8
	PC1 - Dese	15	15	10	7	11
	PC2 - Millecampi Teneri		4	5	6	5
	PC3 - Val di Brenta		5	10	7	7
	PC4 - Teneri		18	28	9	18
	PNC1 - Marghera		36	15	12	21
	PNC2 - Tessera		15	12	8	11
	VLN - Valle laguna centro nord		4	5	5	5
	VLCS - Valle laguna centro-sud		8	4	6	6

Tabella 2.3-4: Media di Fosforo reattivo per i corpi idrici di transizione nel periodo 2013-2015.

Confrontando i due periodi 2010-2013 e 2013-2015 si nota che complessivamente i superamenti si verificano negli stessi corpi idrici, ad eccezione della laguna di Scardovari e del corpo idrico ENC2 della laguna di Venezia, che presentano valori prossimi alla soglia. In generale, le concentrazioni di DIN più elevate si riscontrano nei rami del delta del Po, concentrazioni inferiori ma sempre nettamente al di sopra delle soglie si osservano nelle lagune minori e le concentrazioni più basse si rilevano invece in laguna di Venezia nei corpi idrici eualini, a conferma che l'aumento della concentrazione di DIN è correlato agli apporti fluviali e pertanto il suo gradiente di concentrazione diminuisce dai punti vicino alle foci a quelli vicini alle bocche lagunari. Per quanto riguarda il Fosforo reattivo, questo ha un limite di legge solo per i corpi idrici eualini, pertanto l'unico corpo idrico nel quale anche il Fosforo supera tale limite è la laguna di Marinetta. Benché per gli altri corpi idrici non ci siano soglie, si osserva lo stesso gradiente evidenziato per il DIN: concentrazioni variabili tra 50 e 150 µg/l per i rami del delta del Po, tra 10 e 30 µg/l per le lagune minori con apporti diretti da foci fluviali e la maggior parte dei corpi idrici di gronda della laguna di Venezia, valori < 10 µg/l per le lagune minori in assenza o con limitati apporti fluviali (Caleri e Scardovari) e per i corpi idrici eualini della laguna di Venezia.

Nella Figura 2.3-6 e nella è rappresentato geograficamente il superamento della soglia Buono/Sufficiente per il DIN nei 2 archi temporali considerati (2010-2013 e 2013-2015). Si evidenzia che le aree che non hanno ancora raggiunto uno stato buono del DIN in entrambi i periodi sono in particolare tutte le lagune minori, esclusa Caleri: quelle a nord caratterizzate da ambienti a bassa salinità soggetti agli input delle foci del Lemene e del Tagliamento e quelle a sud, che risentono dell'apporto del fiume Po. La laguna di Caleri è l'unica di fatto a non avere apporti diretti da foci fluviali. Per quanto riguarda la laguna di Venezia gli unici corpi idrici a non aver raggiunto il buono stato in relazione al DIN sono: PC1 e PNC2 a valle dei bacini Dese-Marzenego, PC4 a valle del Bacino Naviglio Brenta (foce Bondante) e PC3 e ENC3 a valle del bacino Adige-Bacchiglione.

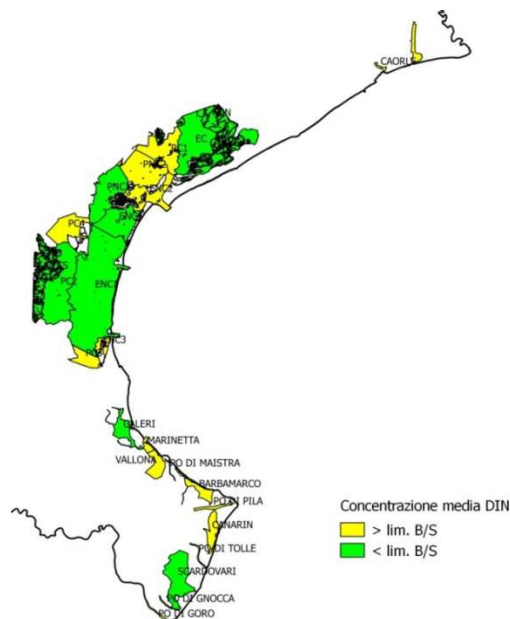


Figura 2.3-6: Mappa dei valori medi di concentrazione di DIN per corpo idrico nelle acque di transizione. Periodo 2010-2013.

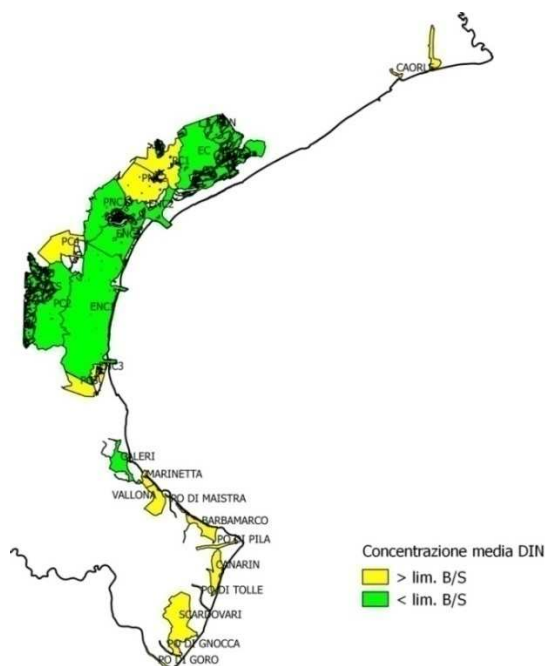


Figura 2.3-7: Mappa dei valori medi di concentrazione di DIN per corpo idrico nelle acque di transizione. Periodo 2013-2015.

### **Questioni ambientali rilevanti**

Premesso che la rete di monitoraggio è funzionale a quanto richiesto dalla Direttiva Quadro Acque (2000/60/CE), che può fornire i dati utili ai fini dell'individuazione e revisione delle zone vulnerabili (DLgs 152/2006 smi, Allegato 7, Parte AI - Criteri per l'individuazione delle zone vulnerabili), ma, sia per frequenza che per densità e localizzazione delle stazioni, potrebbe non essere adeguata per rilevare compiutamente gli effetti del Piano d'Azione Nitrati, si possono comunque evidenziare le seguenti considerazioni relative al sistema idrografico regionale nel suo complesso:

- i carichi di nutrienti (Azoto e Fosforo) provenienti dai bacini idrografici, seppur con andamento altalenante, non hanno mostrato nell'ultimo decennio nessuna tendenza all'aumento o alla diminuzione;
- si osserva una forte correlazione tra tali carichi e l'entità delle precipitazioni;
- i corpi idrici di transizione che superano i limiti di classe B/S per il DIN si collocano a valle dei bacini idrografici con i carichi più elevati.

Pertanto in attesa di ulteriori sviluppi scientifico-normativi, si evidenzia che utilizzando il DIN e il Fosforo reattivo e le soglie del D.M. 260/2010 come indicatori dello stato trofico delle acque di transizione, i corpi idrici che non hanno raggiunto uno stato buono dei nutrienti sono: le lagune di Baseleghe, Caorle, Marinetta, Vallona, Barbamarco, Canarin, Scardovari e i corpi idrici PC1, PNC2, PC4, PC3 e ENC3 della laguna di Venezia.

#### **2.3.3.4. Acque marino costiere**

L'arricchimento di nitrato nelle acque marino costiere è notoriamente collegato agli apporti fluviali, numerosi e di varia entità lungo la costa veneta. L'origine di questo sale nutritivo è principalmente di due tipi: reflui civili da un lato, fertilizzazione delle aree di coltura dall'altro. Nel primo caso il potenziamento dei sistemi di depurazione ha portato ad una riduzione dei carichi di azoto e fosforo in uscita dagli impianti; nel secondo caso, la tendenza alla riduzione delle concimazioni, sia di tipo chimico che di tipo zootecnico, si scontra con la necessità di mantenere la produzione unitaria per ettaro e la coltivazione di piante "esigenti" per quanto riguarda l'azoto, quali il mais, che sono alla base della filiera zootecnica regionale.

I nitrati sono solubili in acqua e, nel caso in cui le coltivazioni non riescano ad assorbire le quantità presenti nel terreno, vengono in parte trasportati attraverso fenomeni di ruscellamento e dilavamento dei suoli alle acque superficiali e sotterranee e di qui ai ricettori finali, lagune e mare. Qui l'eccessivo arricchimento di sali nutritivi a base di azoto e fosforo può comportare una alterazione dei delicati equilibri naturali con conseguente surplus di produzione organica che, a fine ciclo vitale, deposita sul fondo. La successiva degradazione da parte dei batteri porta ad una riduzione del tenore di ossigeno disciolto, nelle acque di fondo; nei casi più spinti si può arrivare a ipossia e ad anossia, con conseguenze sulle popolazioni bentoniche, più vulnerabili. Studi sui fenomeni di eutrofizzazione in mare hanno mostrato chiaramente il ruolo di fattore limitante del fosforo, il cui apporto è andato riducendosi drasticamente dopo le normative sull'uso dei fosfati nei detersivi. Il nitrato in mare costituisce la componente prevalente della frazione di azoto inorganico disciolto e rappresenta un fattore importante nei processi di eutrofizzazione.

La sua distribuzione nelle acque marine venete è estremamente variabile a causa delle correnti costiere, delle condizioni meteo-marine ed è direttamente correlata all'apporto fluviale in termini di portata, così come per altri nutrienti di origine esogena (silicio da ortosilicati) e quindi inversamente correlata alla salinità; presenta dunque un gradiente in diminuzione da nord a sud lungo la costa e da questa verso il largo. In senso temporale la distribuzione di nitrato presenta un andamento stagionale, con valori più elevati nel periodo invernale e primaverile e nettamente ridotti nelle stagioni estiva e autunnale, sia per le

ridotte portate dei fiumi sia, soprattutto, per l'utilizzazione da parte del plancton e il successivo trasferimento agli strati del fondale al termine del ciclo vitale.

Il nitrato costituisce uno degli elementi macrodescrittori che compongono l'Indice trofico TRIX, che nel D.M.260/2010 viene indicato "non solo ai fini della valutazione del rischio eutrofico (acque costiere con elevati livelli trofici e importanti apporti fluviali), ma anche per segnalare scostamenti significativi dalle condizioni di trofia tipiche di aree naturalmente a basso livello trofico". Nel decreto soprattutto sono individuati valori soglia tra stato buono e sufficiente per ciascuno dei macrotipi di acque costiere e nella procedura di classificazione di stato ecologico il giudizio espresso per ciascun EQB deve essere congruo con il limite di classe di TRIX.

### Stato

Viene di seguito rappresentata la situazione della matrice acque marino costiere sia in relazione alla concentrazione in nitrato, sia in relazione all'indice trofico TRIX nei due quadrienni 2008-2011 e 2012-2015. Nell'elaborazione dei dati, i valori risultati inferiori ai limiti di quantificazione (LOQ) della metodologia analitica sono stati sostituiti con il valore corrispondente alla metà del limite stesso, ai fini di una migliore lettura dell'andamento dei parametri; inoltre sono state considerate le stazioni appartenenti ai soli corpi idrici costieri entro le due miglia nautiche, escludendo le stazioni dei due corpi idrici al largo, localizzate a notevole distanza dalla linea di costa e monitorate solo dal 2012.

La "Reporting\_guidelines\_2012" (Stato e tendenze dell'ambiente acquatico e delle pratiche agricole. Guida alla stesura delle relazioni degli Stati membri. 2011), confermata per la compilazione delle schede di trasmissione dati NID dalla nota MATTM prot. 0002429/STA del 11/02/2016, propone per tutte le acque superficiali una valutazione, e relativa rappresentazione cartografica, basata su sei classi di concentrazione, come riportato in tabella 1. Per quanto riguarda il nitrato espresso in mg/l (calcolato partendo dai valori di azoto nitrico misurato in µg/l) in assenza di un valore di riferimento normato è stata adottata, nel presente documento, tale suddivisione in classi, sebbene le concentrazioni siano decisamente inferiori rispetto a quanto registrato in acque interne. Nella stessa tabella 1 si riporta la distribuzione del numero di siti di monitoraggio ricadenti nelle classi in base alle concentrazioni medie annue e invernali (ottobre – marzo), calcolate nei quadrienni 2004-2007, 2008-2011 e 2012-2015. Come risulta evidente dalla tabella nei quadrienni oltre l'80% delle stazioni ricade nella classe di concentrazione più bassa (0.00-1.99 mg/l). In particolare le poche stazioni comprese nell'intervallo superiore (2.00-9.99 mg/l) sono per il primo quadriennio quelle localizzate nella fascia di costa a sud di Chioggia, influenzate dagli apporti di Bacchiglione-Brenta, Adige, Fissero-Tartaro-Canalbiano e Po di Pila; nei due quadrienni successivi invece sono esclusivamente le stazioni appartenenti ai due transetti 601 e 082 del corpo idrico antistante il delta del fiume Po (rispettivamente di fronte alle foci di Po di Pila e Po di Tolle). La situazione varia se si considera il solo periodo invernale, in particolare per il quadriennio 2008-2011 con il 59% delle stazioni nella classe di concentrazione più bassa contro il 75% del primo quadriennio e il 78% del terzo quadriennio.

CLASSE (mg/l NO <sub>3</sub> )	COLORE	Periodo 2004-2007	Periodo 2008-2011	Periodo 2012-2015	Inverno 2004-2007	Inverno 2008-2011	Inverno 2012-2015
0.00 – 1.99	Blu	21	22	23	18	16	21
2.00 – 9.99	Azzurro	3	5	4	6	11	6
10.00 – 24.99	Verde						
25.00 – 39.99	Giallo						
40.0 – 50.00	Arancione						
>50.00	Rosso						
NUMERO DI STAZIONI TOTALI		24	27	27	24	27	27

Tabella 2.3-5 – Classi di nitrato per le acque superficiali e numero di stazioni ricadenti nelle classi nei tre quadrienni.

Di seguito si riporta la situazione relativa alla evoluzione di un quadriennio rispetto al precedente; non si è considerata la tendenza relativa al quadriennio 2004-2007 in quanto negli anni precedenti la rete di stazioni era costituita in modo differente. Considerando dunque i trend registrati per ciascuna stazione nei singoli quadrienni rispetto al quadriennio precedente (tutto l'anno e periodo invernale) secondo la scala di tendenza indicata allo stesso documento, di cui alla Tabella 2.3-6, si evidenzia quanto segue.

TENDENZA (NO <sub>3</sub> )		MODIFICA	COLORE	Periodo 2008-2011	Periodo 2012-2015	Inverno 2008-2011	Inverno 2012-2015
AUMENTO	Forte	>+5 mg/l	Rosso				
	Debole	Da +1mg/l a +5mg/l	Arancione	1		1	1
STABILITA'		Da -1mg/l a +1mg/l	Giallo	23	26	23	25
CALO	Debole	Da -1mg/l a -5mg/l	Verde		1		1
	Forte	>-5mg/l	Azzurro				
NUMERO DI STAZIONI TOTALI				24	27	24	27

**Tabella 2.3-6 – Classi di tendenza per il nitrato in acque superficiali e numero di stazioni ricadenti nelle classi nei due quadrienni.**

La maggior parte delle stazioni rientra nella fascia di stabilità in entrambi i quadrienni, sia considerando l'intero anno che il periodo invernale. Nel primo quadriennio 2008-2011 (intero e invernale) solo la stazione posta a 500m dalla foce del Po di Pila mostra un debole incremento; nel periodo 2012-2015 la stessa stazione presenta una tendenza al calo delle concentrazioni (sia nel periodo intero che nel periodo invernale), mentre la stazione a 500m dalla foce del Po di Tolle presenta un debole aumento rispetto al quadriennio precedente ma solo nel periodo invernale.

In realtà va considerato che i boundaries identificati per tali classi di tendenza si basano sulla situazione di concentrazione misurata in acque interne mentre in acque marine, le concentrazioni di nitrato (esprese in microgrammi per litro) sono ovviamente molto inferiori sia per effetto della diluizione che per l'utilizzo da parte degli organismi autotrofi; pertanto una variazione che, rispetto alla tabella 2, risulta come stabilità se rapportata alle effettive concentrazioni di nitrato in mare può risultare significativamente importante. Nella tabella 3 vengono evidenziate le tendenze, annuali e invernali, dei due ultimi quadrienni per ciascuna stazione. Nel quadriennio 2008-2011 le zone centrali di costa (corpi idrici CE\_2 e CE\_3) mostravano complessivamente un decremento rispetto al quadriennio precedente, mentre la tendenza nell'area a nord (CE1\_1) e davanti al delta del Po (CE1\_4) era in crescita. Nell'ultimo quadriennio 2012-2015 tutta la costa mostra una tendenza alla riduzione, eccetto alcune stazioni localizzate in prossimità di foci importanti.

CORPO IDRICO	ND_NATST ATCODE	ND_TRENDAN NVALUE 2011	ND_TRENDANN VALUE 2015	CORPO IDRICO	ND_NATST ATCODE	ND_TRENDWIN TVALUE 2011	ND_TRENDWIN TVALUE 2015
CE1_1	10080	0.10	-0.24	CE1_1	10080	0.15	-0.19
	20080	0.13	-0.31		20080	0.12	-0.43
	30080	0.16	-0.32		30080	0.21	-0.45
	10240	0.11	-0.65		10240	0.14	-0.82
	20240	0.02	-0.59		20240	0.08	-0.80
	30240	0.35	-0.41		30240	0.66	-0.60
	10400	0.07	-0.39		10400	0.17	-0.39
	20400	0.03	-0.33		20400	0.05	-0.36
30400	0.09	-0.37	30400	-0.03	-0.31		
CE1_2	10530	-0.04	-0.16	CE1_2	10530	-0.13	-0.16
	20530	-0.06	-0.16		20530	-0.10	-0.25
	30530	-0.01	-0.16		30530	-0.03	-0.12
	10560	-0.03	-0.17		10560	-0.09	-0.19
	20560	0.00	-0.14		20560	-0.05	-0.13
30560	-0.01	-0.15	30560	-0.13	-0.21		
CE1_3	10640	-0.34	-0.49	CE1_3	10640	-0.52	-0.49
	20640	-0.01	-0.27		20640	0.07	-0.23
	30640	0.51	-0.46		30640	0.72	-0.49
	10720	-0.15	0.05		10720	-0.32	0.37
	20720	-0.15	0.34		20720	-0.35	0.71
30720	-0.04	-0.22	30720	-0.09	-0.31		
CE1_4	16010	1.62	-1.17	CE1_4	16010	1.24	-1.78
	26010	0.69	-0.21		26010	0.56	-0.26
	36010	0.23	-0.23		36010	0.13	-0.16
	10820		-0.43		10820		0.90
	20820		0.01		20820		1.13
30820		-0.16	30820		-0.09		

Tabella 2.3-7 – Tendenza delle concentrazioni di nitrato in acque marine costiere per ciascuna stazione nei due quadrienni (in azzurro il calo, in giallo l'aumento).

In Figura 2.3-8 sono riportate le distribuzioni dei valori medi di nitrato (NO<sub>3</sub> in mg/l) calcolati per ciascuna stazione dal 2008 al 2015. Come si può osservare, in tutti gli anni le concentrazioni medie risultano molto basse nel tratto di costa a nord e davanti alla laguna di Venezia. Decisamente diversa è la situazione nella fascia costiera da Chioggia fino al confine regionale, per i numerosi e cospicui apporti ivi presenti; come visto in precedenza, le massime concentrazioni si registrano nell'areale marino antistante il delta del Po.

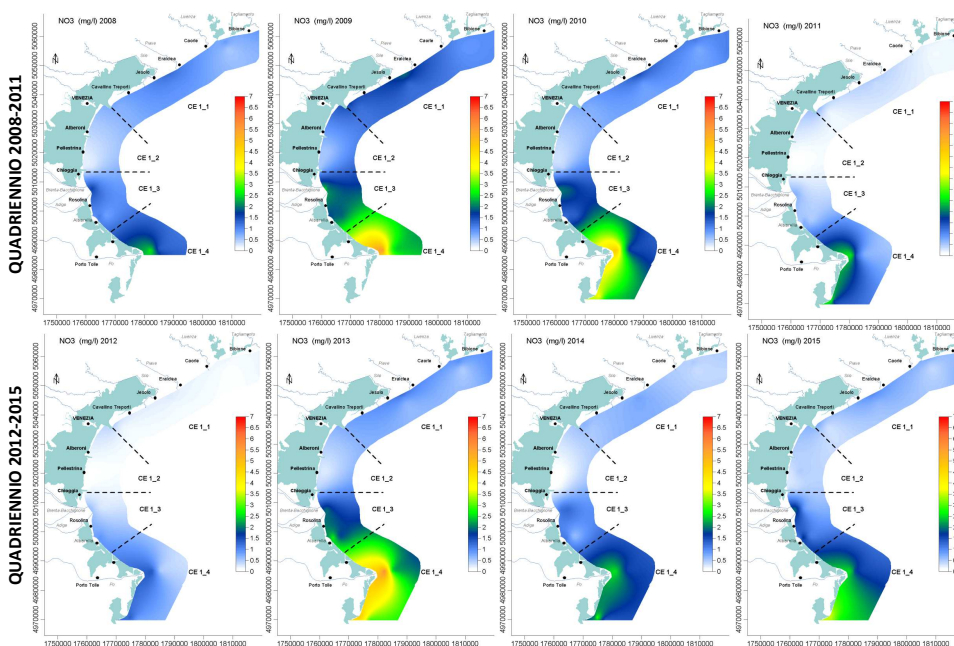


Figura 2.3-8 – Mappe di distribuzione dei valori medi annui di NO<sub>3</sub> (mg/l) per stazione.

La valutazione della possibilità del verificarsi di fenomeni eutrofici in acque costiere, e quindi l'efficacia delle misure previste dagli strumenti di pianificazione, attualmente viene effettuata utilizzando l'indice trofico TRIX, in attesa che venga definito un metodo univoco per classificare lo stato trofico dei corpi idrici. Infatti si ritiene, in base anche ai dati e alle conoscenze del territorio locale, che il concetto di trofia debba ricomprendere non solo la valutazione dell'arricchimento in nutrienti delle acque, ma anche gli effetti che questo può comportare in termini di bloom fitoplanctonici, riduzione del tenore di ossigenazione e di trasparenza, stati di sofferenza degli organismi bentonici, etc... Allo scopo di definire il grado di trofia, secondo le indicazioni della guida n. 23 "Guideline document on eutrophication assessment in the context of European water policies" si dovrebbe considerare lo "stato ecologico" così come determinato ai sensi della Direttiva Quadro Acque. In questo specifico contesto, per rappresentare lo stato e tendenze dell'ambiente acquatico in relazione alle pratiche agricole, si è scelto di utilizzare le specifiche linee guida fornite dalla DG Ambiente della Commissione Europea.

L'indice TRIX considera le principali componenti degli ecosistemi marini che caratterizzano la produzione primaria: nutrienti e biomassa fitoplanctonica. Riassume in un valore numerico una combinazione di alcune variabili (Ossigeno disciolto, Clorofilla "a", Fosforo totale e Azoto inorganico disciolto) che definiscono, in una scala di valori da 1 a 10, le condizioni di trofia e il livello di produttività delle aree costiere.

Di seguito si rappresenta, con l'utilizzo di mappe di distribuzione, la situazione trofica delle acque marino costiere del Veneto negli ultimi anni utilizzando i valori medi annui di indice trofico TRIX calcolati per ciascuna stazione, riconducendo la classificazione trofica della "Reporting\_guidelines\_2012" alle classi di TRIX come riportate alla Tabella 17 Allegato 1 D.Lgs. 152/99, come modificata dal D.Lgs. 258/00 "Classificazione delle acque marine costiere in base alla scala trofica" e alle condizioni che le caratterizzano, come riportato in Tabella 2.3-8.

INDICE DI TROFIA	STATO	CONDIZIONI	TROPHIC STATE utilizzato
2 - 4	ELEVATO	Buona trasparenza delle acque. Assenza di anomale colorazioni delle acque. Assenza di sottosaturazione di ossigeno disciolto nelle acque bentiche	Ultra-oligotrophic
4 - 5	BUONO	Occasionali intorbidimenti delle acque. Occasionali anomale colorazioni delle acque. Occasionali ipossie nelle acque bentiche	Oligotrophic
5 - 6	MEDIOCRE	Scarsa la trasparenza delle acque. Anomale colorazioni delle acque. Ipossie e occasionali anossie delle acque bentiche. Stati di sofferenza a livello di ecosistema bentonico	Mesotrophic
6 - 8	SCADENTE	Elevata torbidità delle acque. Diffuse e persistenti anomalie nella colorazione delle acque. Diffuse e persistenti ipossie/anossie nelle acque bentiche. Morie di organismi bentonici. Alterazione/semplificazione delle comunità bentoniche. Danni economici nei settori del turismo, pesca e acquacoltura	Eutrophic

Tabella 2.3-8 – Suddivisione delle acque marine costiere in classi in base alla scala trofica (ex D.Lgs. 152/99 e s.m.i.).

Anche in questo caso i valori più elevati di TRIX si registrano nel tratto di mare antistante il delta del fiume Po; in particolare si segnala la situazione registrata nel 2013, quando in questa zona i valori medi hanno superato, la soglia, pari a 6, tra le classi mediocre e scadente.

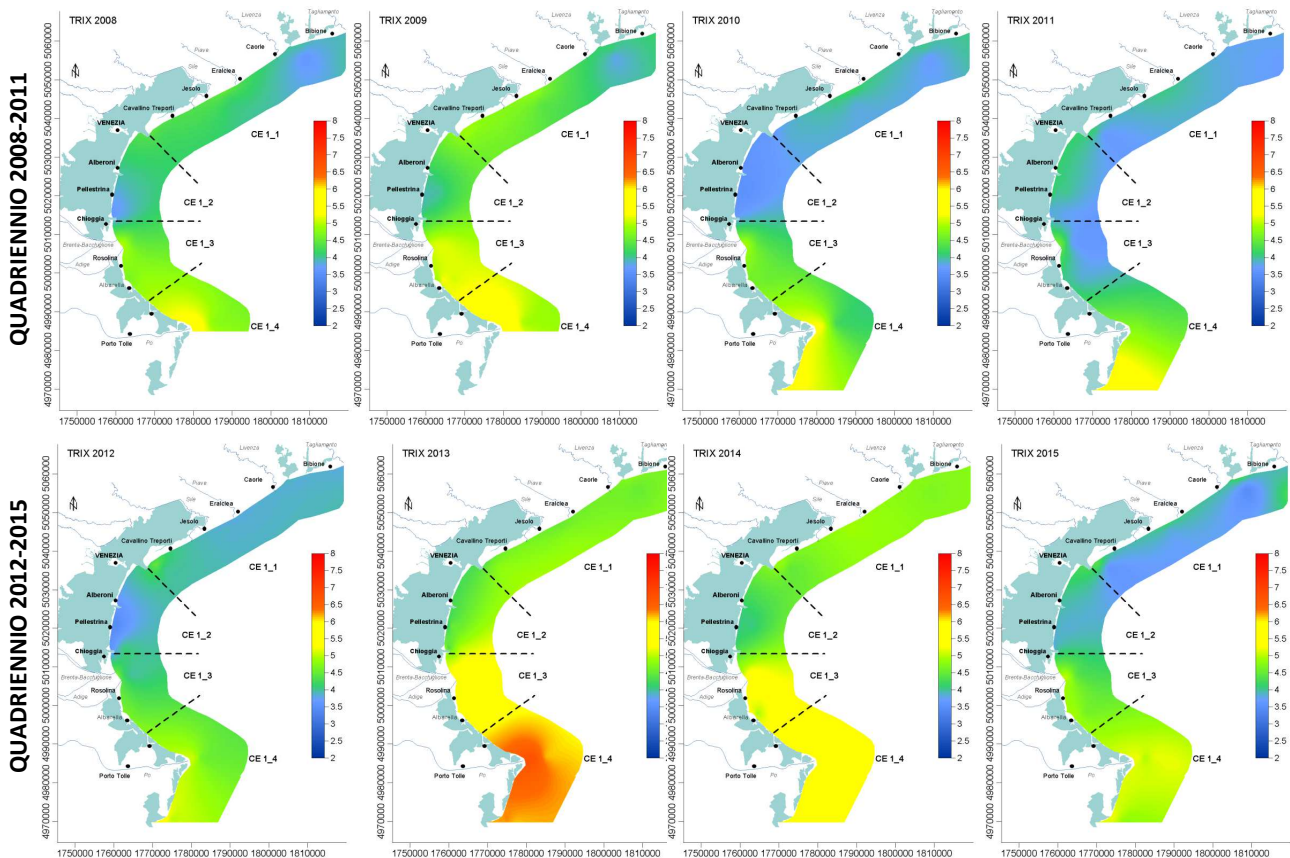


Figura 2.3-9 – Mappe di distribuzione dei valori medi annui di TRIX per stazione.

Nel periodo considerato, sia nel quadriennio precedente che nell'ultimo, lungo la fascia costiera veneta non si sono mai verificate situazioni reali di eutrofizzazione, ma solo, in sporadiche occasioni e in aree prossime alle foci, si è assistito a eventi di fioriture algali, caratterizzati tuttavia da una ridotta estensione sia spaziale che temporale e senza conseguenze sulle comunità bentoniche e nectoniche presenti.

### Questioni ambientali rilevanti

I dati utilizzati per le elaborazioni sono costituiti dalle misure di concentrazione di azoto nitrico rilevate nell'ambito del monitoraggio ambientale per la classificazione dei corpi idrici (D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.), così come per il TRIX. La rete rappresenta sufficientemente bene l'ambiente costiero, con stazioni posizionate a varie distanze dalla costa in aree sia soggette agli input fluviali che in aree meno impattate. Tuttavia, rispetto ai monitoraggi effettuati fino al 2010 (campionamenti quindicinali nel periodo estivo e mensili nel resto dell'anno), il monitoraggio attuale (in atto dal 2011) prevede un numero di campagne inferiore (minimo di legge) che non è sufficiente a cogliere la variabilità temporale dei fenomeni; a ciò si aggiunge talvolta l'impossibilità di effettuare i campionamenti nei mesi pianificati per coprire le diverse situazioni stagionali, rendendo necessario il recupero di campioni al minimo di legge in mesi susseguenti e generalmente nel periodo tardo autunnale. Anche in questo caso la distribuzione dei dati che ne consegue può facilmente inficiare la rappresentatività delle informazioni che emergono dall'analisi degli stessi.

#### Sintesi delle questioni ambientali rilevanti

**Nelle acque sotterranee i valori di nitrati più elevati sono localizzati soprattutto nell'acquifero indifferenziato di alta pianura, maggiormente vulnerabile, e in particolare nell'area trevigiana.**

**Per quanto riguarda la qualità dell'acqua di fiumi e laghi, l'analisi dell'evoluzione delle concentrazioni mostra una prevalente tendenza alla stabilità e alla diminuzione delle concentrazioni medie annue.**

**I carichi di nutrienti (Azoto e Fosforo) provenienti dai bacini idrografici e recapitati nelle acque di transizione, seppur con andamento altalenante, non hanno mostrato nell'ultimo decennio nessuna tendenza all'aumento o alla diminuzione.**

**Lungo la fascia costiera veneta si registrano le più elevate concentrazioni medie di nitrati nell'areale marino antistante il delta**

del Po per i numerosi e cospicui apporti ivi presenti.

#### 2.3.4. Suolo e sottosuolo

L'utilizzo agronomico di fertilizzanti ed in particolare di effluenti di allevamento, acque reflue e digestati si realizza mediante la distribuzione di tali sostanze sulla superficie del suolo.

Il suolo pertanto risulta essere l'elemento più importante nell'attenuare eventuali effetti negativi dovuti a fenomeni di deriva ambientale dei nutrienti contenuti nelle sostanze distribuite, ed in particolare dei nitrati. La sua capacità di attenuazione dipende sia dalla distribuzione territoriale delle caratteristiche dell'intero profilo pedologico sia dalle modalità di gestione del suolo da parte delle aziende agricole; la conoscenza delle colture presenti, dei fabbisogni nutrizionali e dei caratteri del suolo è lo strumento più forte per programmare una gestione sostenibile dell'uso dei fertilizzanti, in grado di minimizzare gli eventuali impatti negativi sulla qualità delle acque e dell'aria.

D'altra parte esso rappresenta anche il principale beneficiario dell'azione fertilizzante intesa come incremento di fertilità indotto dall'apporto delle sostanze organiche contenute negli effluenti, in funzione sia della tipologia di sostanze distribuite, ma anche delle caratteristiche intrinseche dei suoli.

Non bisogna infine dimenticare i potenziali effetti negativi derivanti dall'apporto di sostanze indesiderate, quali possono essere i metalli pesanti potenzialmente presenti negli effluenti distribuiti al suolo, anche se a concentrazioni quasi sempre contenute e pertanto con rari effetti di incremento del livello di questi metalli nei suoli, oppure altri microinquinanti organici, accidentalmente riscontrabili (seppur con probabilità molto bassa) nei digestati provenienti dal trattamento di residui organici di origine animale.

L'esame della situazione dei suoli veneti in rapporto alla problematica del contenimento della dispersione ambientale dei nitrati viene quindi sviluppato secondo i seguenti punti, presentando gli aggiornamenti informativi intervenuti successivamente al precedente rapporto ambientale:

- Caratteristiche dei suoli nelle aree maggiormente soggette ad utilizzo: cartografia della capacità protettiva e del rischio di percolazione dell'azoto nell'intera regione e nelle zone vulnerabili da nitrati;
- Distribuzione sul territorio regionale dei suoli a diverso contenuto di carbonio organico (%) nei primi 30 cm di suolo con indicazione delle aree prioritarie per l'apporto di ammendanti organici;
- Cartografia dei valori di fondo di rame e zinco nei suoli del Veneto;
- Esito del confronto tra caratteristiche dei terreni (salinità, azoto, fosforo e basi di scambio) soggetti e non soggetti ad utilizzo di effluenti di allevamento (2014-2015).

#### Stato

**Cartografia della capacità protettiva e del rischio di percolazione dell'azoto nell'intera regione e nelle zone vulnerabili da nitrati**

#### **Carichi e surplus di azoto agricolo**

Gli effettivi apporti azotati rapportati al reale fabbisogno delle colture sono un elemento conoscitivo necessario per una più mirata valutazione del potenziale rischio di lisciviazione dell'azoto apportato con concimazioni organiche e minerali verso le acque di falda.

A questo scopo è stata realizzata una carta che stima quanto dell'azoto distribuito con le concimazioni sia in eccesso rispetto alle utilizzazioni da parte delle colture e quindi risulti potenzialmente inquinante. Questa **carta del surplus di azoto** (Figura 2.3-10) incrociata con la carta della capacità protettiva del suolo permette

di dare un'indicazione più precisa di quali aree siano a maggior rischio per la percolazione dell'azoto nelle acque di falda.

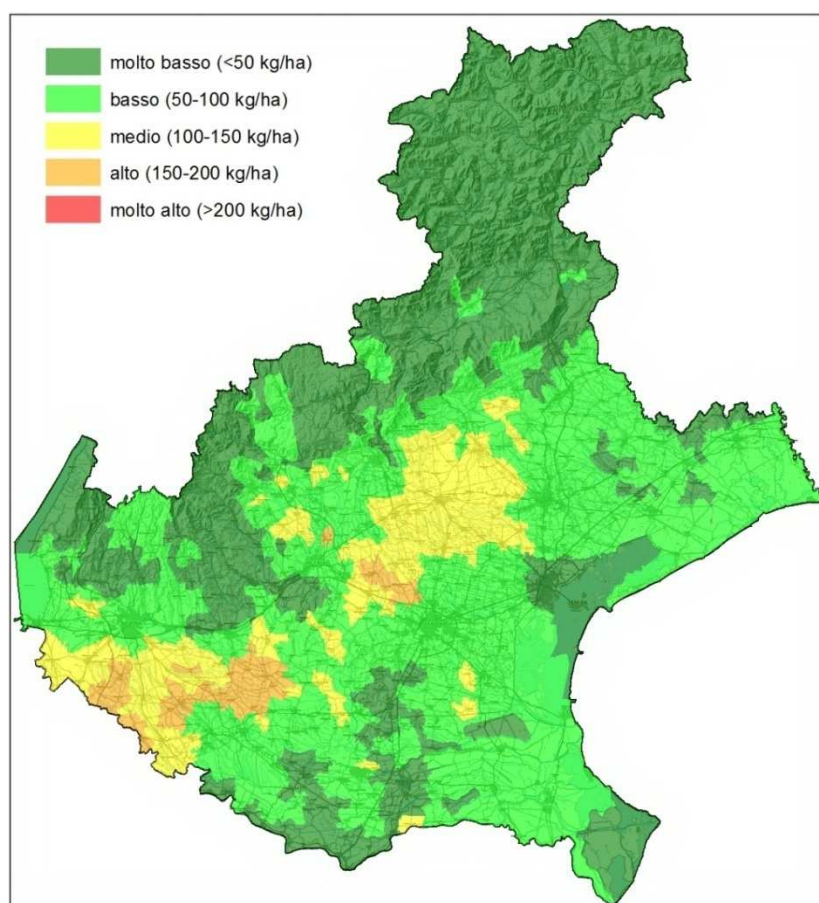


Figura 2.3-10: Carta del surplus di azoto calcolato a livello comunale.

La carta è stata realizzata con una metodologia articolata in più fasi che è descritta in dettaglio nel documento “Carta della capacità protettiva e del rischio di percolazione dell’azoto dei suoli della pianura veneta” (ARPAV, 2015).

I surplus di N sono stati calcolati come differenza tra i carichi totali e le asportazioni. I valori di surplus di azoto sono stati raggruppati nelle classi di Tabella 2.3-9: Classi di surplus di azoto (kg/ha). (kg di azoto per ettaro di SAU).

CLASSE	Molto Basso	Basso	Medio	Alto	Molto Alto
AZOTO (kg N /ha)	<50	50-100	100-150	150-200	>200

Tabella 2.3-9: Classi di surplus di azoto (kg/ha).

#### Valutazione della capacità protettiva dei suoli

La metodologia utilizzata per valutare la capacità protettiva del suolo è riportata nel documento “Carta della capacità protettiva e del rischio di percolazione dell’azoto dei suoli della pianura veneta” (ARPAV, 2015).

Tra gli output del modello che simula le dinamiche dell’acqua nel suolo sono stati utilizzati, per la valutazione della capacità protettiva dei diversi suoli, i flussi di acqua in uscita alla base del profilo, espressi

come percentuale degli apporti di precipitazioni e irrigazione per renderli facilmente confrontabili al variare delle condizioni climatiche.

Le classi di capacità protettiva del suolo nei confronti delle acque profonde utilizzate sono state quelle definite nell'ambito del progetto SINA (Calzolari *et al.*, 2001) assumendo, sulla base di simulazioni con il modello SOIL-N, una relazione tra flussi idrici e quantità di nitrati dilavati. Le classi utilizzate sono riassunte nella Tabella 2.3-10.

CLASSE DI CAPACITA' PROTETTIVA	Flussi relativi di percolazione	Perdite di NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>
<b>AA</b> (alta)	<12%	<5%
<b>MA</b> (moderatamente alta)	12-28%	5-10%
<b>MB</b> (moderatamente bassa)	29-40%	11-20%
<b>BB</b> (bassa)	>40%	>20%

Tabella 2.3-10: Classificazione della capacità protettiva dei suoli in funzione dei flussi relativi di percolazione e delle perdite di azoto nitrico.

Nel caso di suoli a elevato contenuto di sostanza organica, il bilancio idrico non si è rivelato sufficiente a valutare le perdite azotate, più elevate a causa della forte mineralizzazione dei residui organici presenti nel suolo; pertanto in questi casi le perdite di azoto sono state stimate direttamente con il modello SOIL-N.

Le relazioni studiate nei suoli più rappresentativi della regione sono state applicate alle diverse combinazioni suolo-clima-falda individuate nell'area e i risultati sono stati estesi alle unità tipologiche di

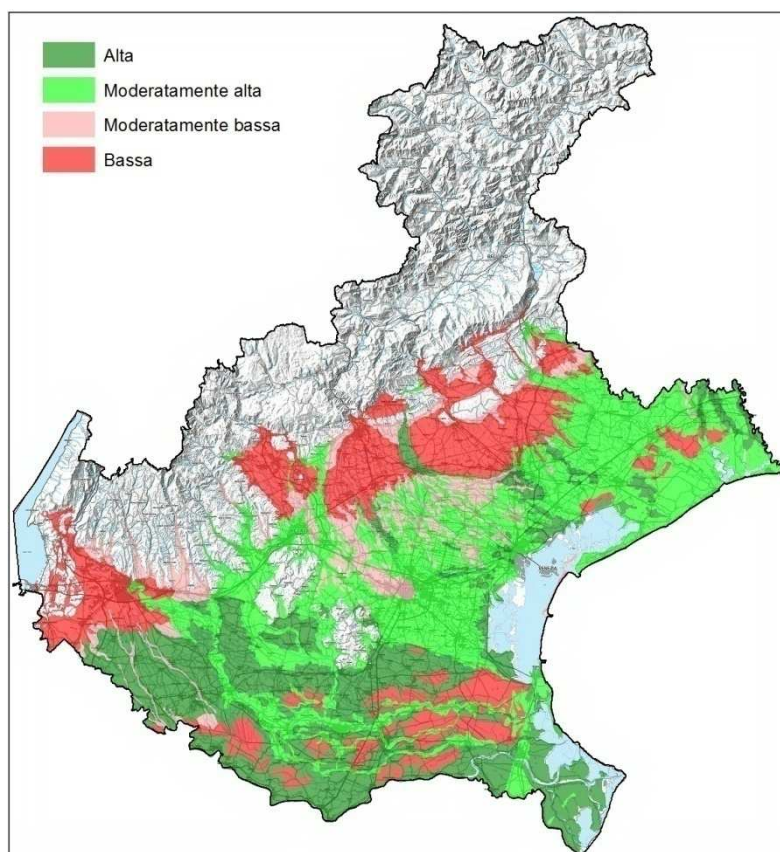


Figura 2.3-11: Carta della capacità protettiva dei suoli di pianura nei confronti delle acque profonde in scala 1:250.000.

suolo della carta dei suoli alla scala 1:250.000. La classe di capacità protettiva attribuita a ciascuna tipologia di suolo è stata estesa alle unità della carta dei suoli attribuendo a ciascuna unità cartografica, quando nella stessa unità erano presenti due suoli, la classe del suolo più diffuso (suolo dominante).

I suoli a minor capacità protettiva (in rosso nella Figura 2.3-11) per le falde sono quelli a tessitura grossolana e ricchi in scheletro dell'alta pianura, per i quali sono stati stimati flussi relativi intorno al 45%, e i suoli ad elevato contenuto di sostanza organica delle risorgive e delle aree palustri bonificate (istosuoli) nei quali è elevata la mineralizzazione dell'azoto. Molto protettivi (flussi <10%) si sono invece rivelati i suoli a tessiture limose o argillose, che possono però presentare un rischio di perdite per scorrimento superficiale verso le acque superficiali.

Valori intermedi sono stati stimati per i suoli di dosso nella bassa pianura, a granulometria grossolana.

### Rischio di percolazione dell'azoto

L'incrocio della carta del surplus azotato con la carta della capacità protettiva dei suoli per la determinazione del **rischio di percolazione** viene eseguito attribuendo ciascuna unità cartografica ad una classe di percolazione sulla base della combinazione tra le classi di capacità protettiva e surplus di azoto come riportato nella Tabella 2.3-11.

		Surplus di N				
		Molto Basso	Basso	Medio	Alto	Molto Alto
Capacità protettiva	Bassa	Alto	Alto	Alto	Molto Alto	Molto Alto
	Moderatamente Basso	Medio	Medio	Medio	Alto	Alto
	Moderatamente Alta	Molto Basso	Basso	Basso	Medio	Medio
	Alta	Molto Basso	Molto Basso	Molto Basso	Basso	Basso

Tabella 2.3-11: Rischio di percolazione dell'azoto di origine agrozootecnica alla base del profilo.

Dalla carta del rischio di percolazione dell'azoto si ottiene un'indicazione più precisa di quali aree presentino una maggior frequenza e probabilità dei fenomeni di lisciviazione in falda dell'azoto (Figura 2.3-12). I suoli dell'alta pianura rimangono con un rischio di percolazione alto, a causa della loro capacità protettiva bassa e solo due piccole aree nel veronese ricadono nella classe di rischio molto alto a causa del surplus di azoto. Per altre problematiche connesse all'elevato contenuto di sostanza organica, ricadono nella classe di rischio alto anche i suoli delle aree depresse, pur avendo un surplus di azoto da basso a molto basso. I suoli di dosso della bassa pianura a capacità protettiva moderatamente alta che ricadono in aree a surplus azotato medio-basso, ricadono in aree classificate a rischio di percolazione medio.

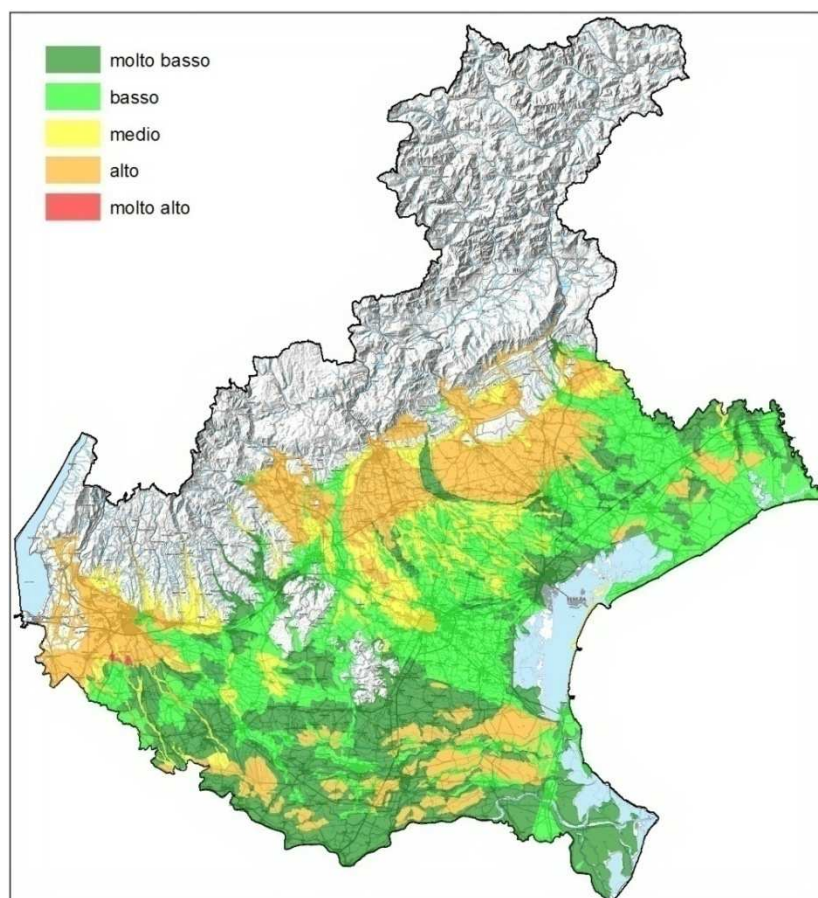


Figura 2.3-12: Carta del rischio di percolazione dell'azoto.

### Rischio di percolazione dell'azoto nelle zone vulnerabili ai nitrati dell'alta pianura

Dallo studio eseguito sui carichi di azoto agricolo e sulla capacità dei suoli a fungere da filtro nei confronti delle acque sotterranee, è emerso che l'area nella quale vi è una maggior frequenza e probabilità dei fenomeni di lisciviazione in falda dell'azoto è quella dell'alta pianura posta tra la fascia di ricarica degli acquiferi e la base delle colline che si frappongono tra la pianura e le Prealpi, che per la maggior parte è ricompresa nel territorio dei 100 comuni designati Zona Vulnerabile ai nitrati.

In quest'area, tra il 2013 e il 2014, è stata realizzata la carta dei suoli alla scala 1:50.000, utilizzata per uno studio più particolareggiato della capacità protettiva e del rischio di percolazione dell'azoto.

I suoli a minor capacità protettiva per le falde (Figura 2.3-13) sono quelli a tessitura grossolana e ricchi in scheletro dei dossi del Tagliamento al confine con il Friuli e delle incisioni di Lemene e Reghena, per i quali si sono riscontrati flussi relativi intorno al 45%, nonché i suoli ad elevato contenuto di sostanza organica (istosuoli e mollisuoli) nei quali è elevata la mineralizzazione dell'azoto. Molto protettivi (flussi <10%) si sono invece rivelati i suoli a tessiture limose o argillose, che presentano però elevate perdite per scorrimento superficiale e quindi rischio di inquinamento delle acque superficiali. Valori intermedi sono stati stimati per i suoli di bassa pianura a granulometria grossolana che risultano però fortemente influenzati dagli input di precipitazione e irrigazione.

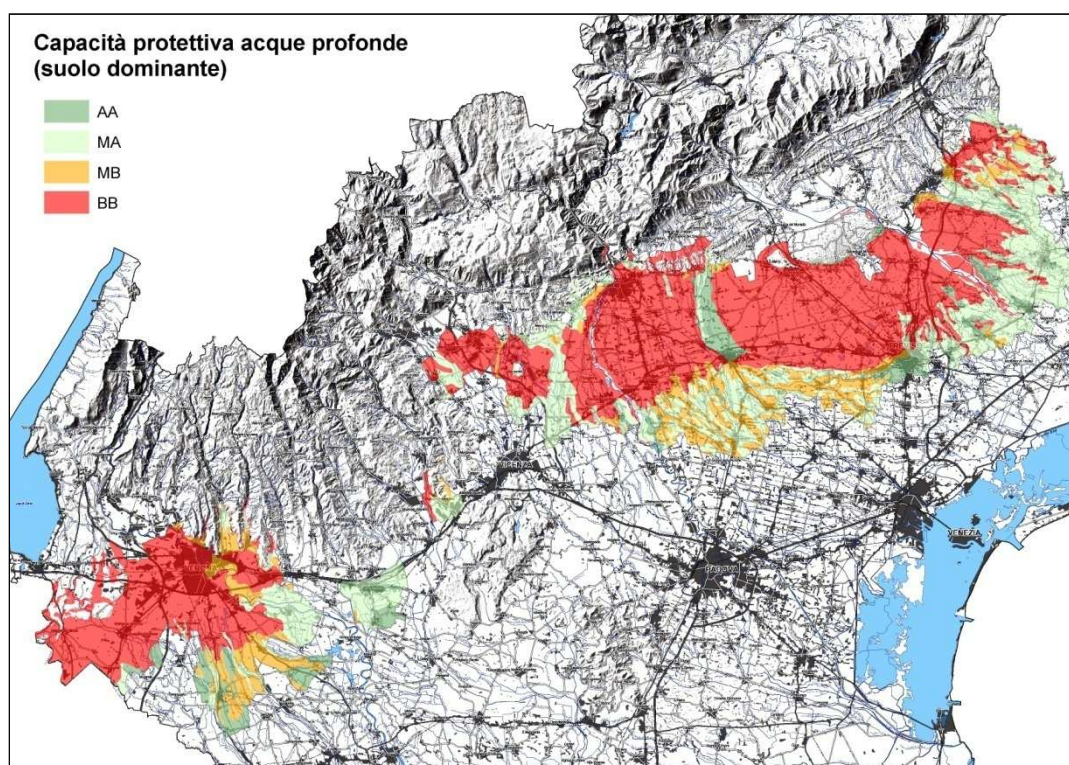


Figura 2.3-13: Carta della capacità protettiva dei suoli nei confronti delle acque profonde in scala 1:50.000.

Dall'incrocio della carta della capacità protettiva dei suoli con la carta del surplus azotato si è ottenuta la carta del **rischio di percolazione dell'azoto** (Figura 2.3-14) da cui si rileva che le aree che presentano il massimo rischio sono localizzate nell'intorno di Verona con un prolungamento in direzione sud-ovest verso il confine regionale e nell'area posta tra la direttrice Vicenza-Cittadella-Castelfranco-Treviso-Oderzo e la base dei primi rilievi collinari più a nord.

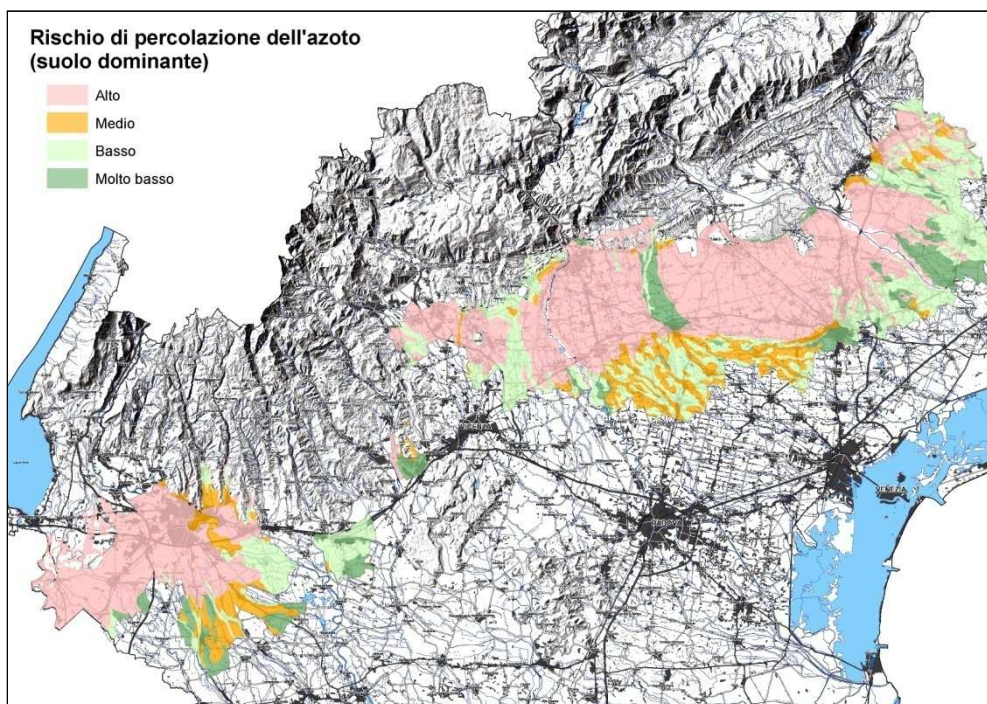


Figura 2.3-14: Carta del rischio di percolazione dell'azoto.

#### Distribuzione sul territorio regionale dei suoli a diverso contenuto di carbonio organico (%) nei primi 30 cm di suolo

Il carbonio organico costituisce circa il 60% della sostanza organica presente nei suoli, svolge una essenziale funzione positiva su molte proprietà del suolo e si concentra, in genere, nei primi decimetri del suolo (l'indicatore ambientale considera i primi 30 cm di suolo). Favorisce l'aggregazione e la stabilità delle particelle del terreno con l'effetto di ridurre l'erosione, il compattamento, il crepacciamento e la formazione di croste superficiali; si lega in modo efficace con numerose sostanze migliorando la fertilità del suolo e la sua capacità tampone; migliora l'attività microbica e la disponibilità per le piante di elementi nutritivi come azoto e fosforo.

Il contenuto di carbonio organico è espresso in percentuale e non tiene in considerazione le superfici di non suolo (urbano, roccia e detriti) per cui non risente del consumo di suolo; per valutare quest'ultimo è invece utile prendere in considerazione lo stock di carbonio organico.

A scala regionale è disponibile una cartografia della distribuzione regionale dei suoli a diverso contenuto di carbonio organico (%) nei primi 30 cm di suolo (Figura 2.3-16). L'elaborazione è stata fatta per pixel di 1 km, a partire dalla banca dati dei suoli del Veneto. L'elaborazione è aggiornata all'anno 2010 (nella precedente versione l'aggiornamento era dell'anno 2006). Le zone che presentano le concentrazioni minori)

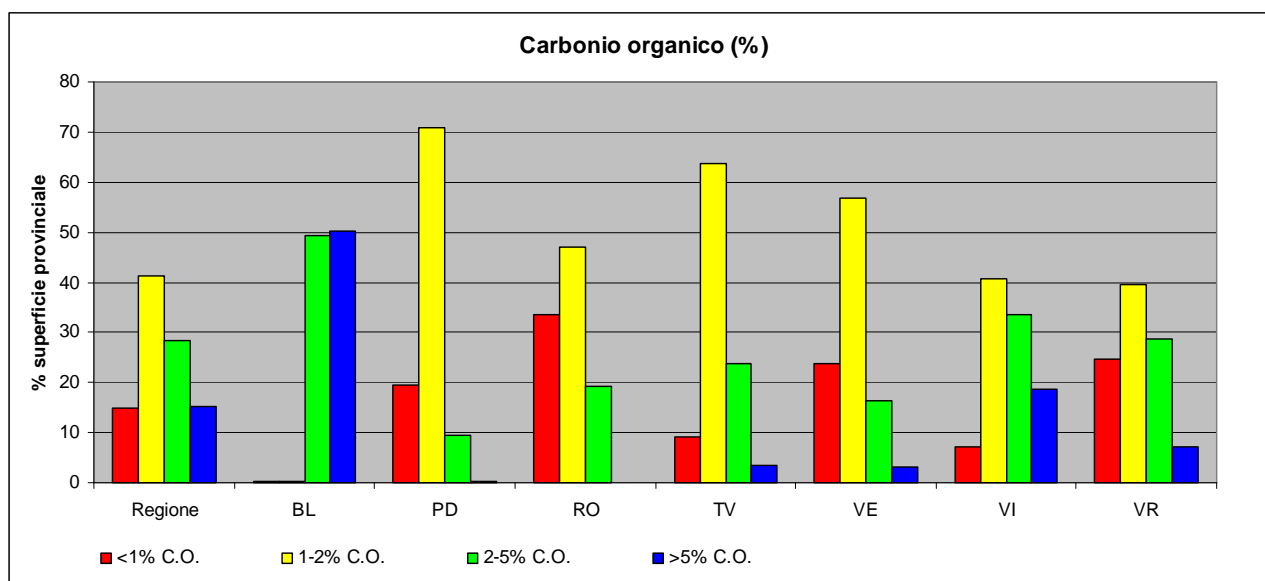


Figura 2.3-17

Figura 2.3-15

sono in aree di pianura, laddove l'uso agricolo intensivo senza apporti di sostanze organiche per mezzo di deiezioni zootecniche o altri ammendanti, e soprattutto in presenza di suoli a tessitura grossolana, porta inevitabilmente ad una progressiva riduzione del carbonio organico del suolo fino ad un limite minimo di equilibrio. Le province che hanno la maggior presenza di suoli con dotazione di carbonio organico bassa (<1%) sono Rovigo, Verona, Venezia e Padova; all'opposto il bellunese presenta i suoli con la più alta dotazione in carbonio organico (Figura 2.3-16: Distribuzione sul territorio regionale dei suoli a diverso contenuto di carbonio organico (%) nei primi 30 cm di suolo. Anno 2010.).

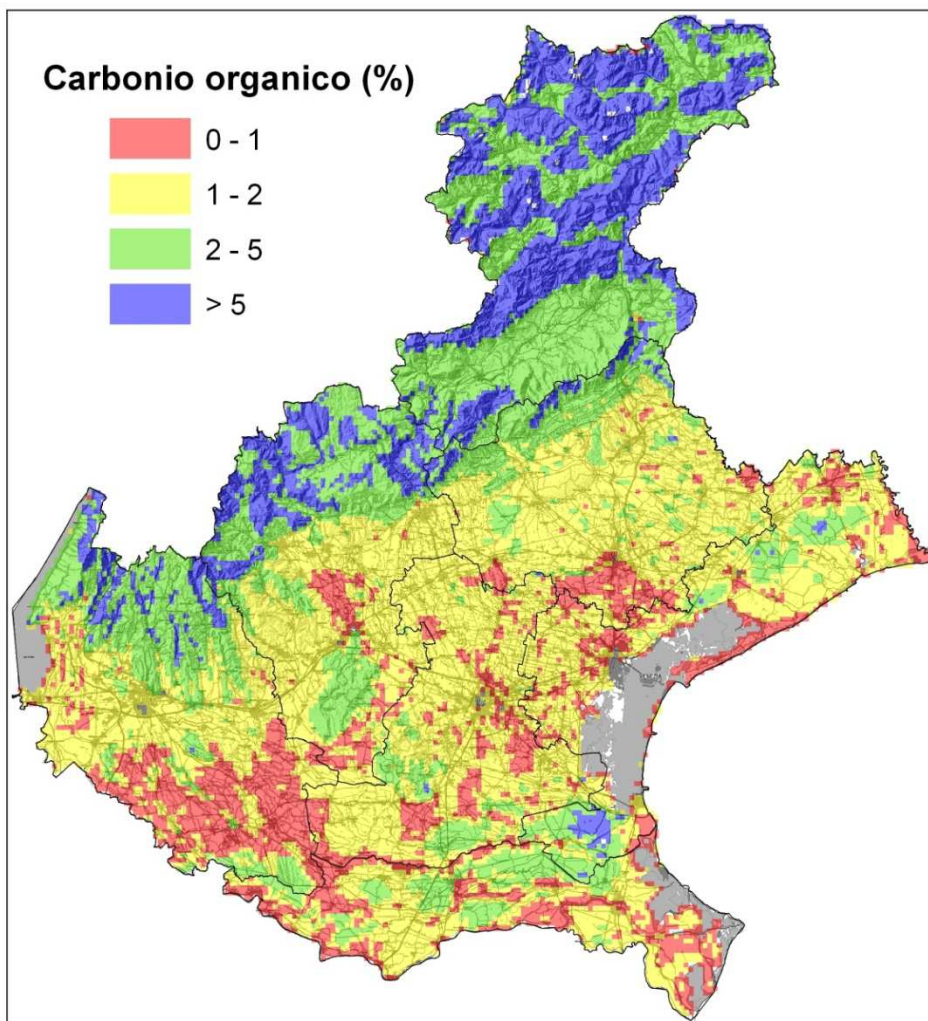


Figura 2.3-16: Distribuzione sul territorio regionale dei suoli a diverso contenuto di carbonio organico (%) nei primi 30 cm di suolo. Anno 2010.

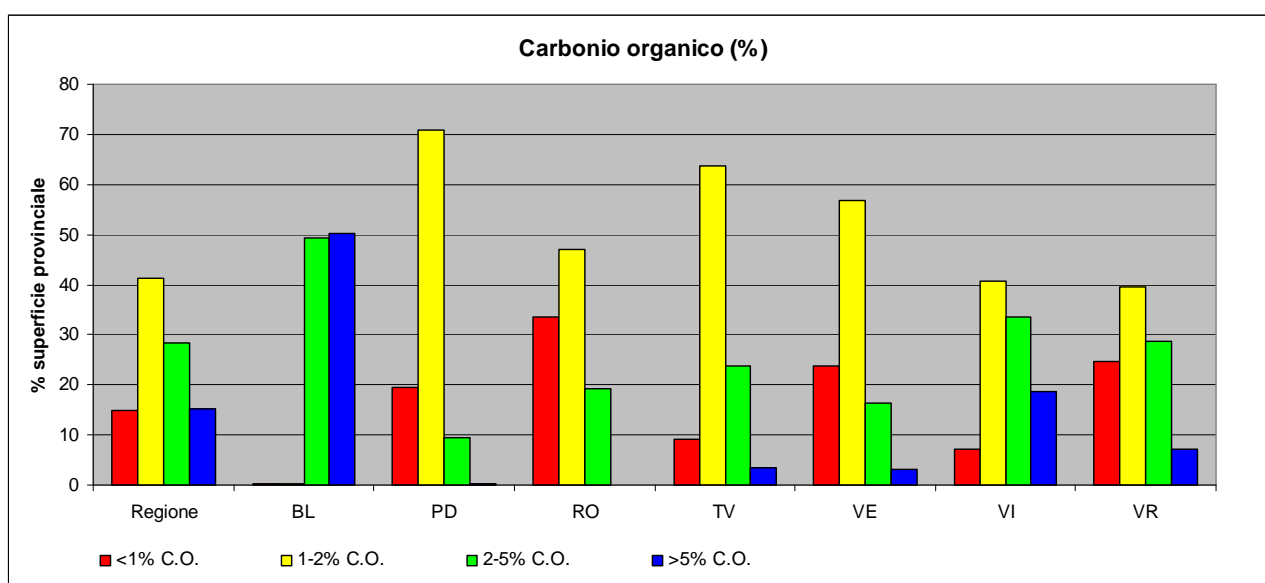


Figura 2.3-17: Percentuale della superficie provinciale nelle diverse classi di contenuto di carbonio organico (%) nei primi 30 cm di suolo. Anno 2010.

### Stock di carbonio organico nello strato superficiale di suolo

Il suolo costituisce un'importante riserva di carbonio organico, gioca un ruolo chiave nel ciclo globale del carbonio e quindi nella riduzione dell'effetto serra responsabile dei cambiamenti climatici. E' stato stimato che nel suolo sono stoccati più dei 2/3 dell'intero pool di carbonio stoccato negli ecosistemi terrestri.

A scala regionale è disponibile una cartografia della distribuzione sul territorio regionale dello stock di carbonio organico (t/ha) nei primi 30 cm di suolo (Figura 2.3-18). L'elaborazione è stata fatta per pixel di 1 km, a partire dalla banca dati dei suoli del Veneto, per mezzo della Carta dei suoli del Veneto in scala 1:250.000 e della "Carta della copertura del suolo del Veneto" in scala 1:10.000 (ARPAV 2009), realizzata su ortofoto 2006-2007.

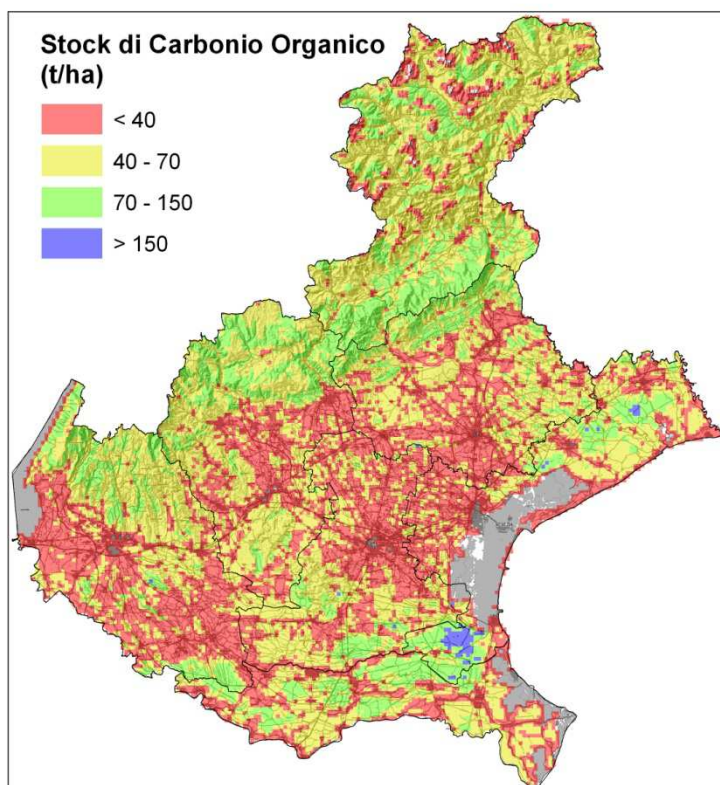


Figura 2.3-18 Distribuzione sul territorio regionale dello stock di carbonio organico (t/ha) nei primi 30 cm di suolo. Anno 2010.

Lo stock di carbonio organico è principalmente legato al consumo di suolo e, secondariamente, ai cambiamenti d'uso. Lo stock di carbonio organico considera le superfici di non suolo (urbano, roccia e detriti), dando un valore medio per l'intera superficie di suolo e di non suolo; per questo risente del consumo di suolo, a differenza del "contenuto di carbonio organico".

Le zone che presentano le concentrazioni minori (Figura 2.3-19) sono in aree di pianura, laddove l'uso agricolo intensivo senza apporti di sostanze organiche per mezzo di deiezioni zootecniche o altri ammendanti, e soprattutto in presenza di suoli a tessitura grossolana, porta inevitabilmente ad una progressiva riduzione del carbonio organico del suolo; oltre a ciò vi è la crescente urbanizzazione e l'aumento

dell'impermeabilizzazione delle superfici. Le province che presentano i valori più bassi sono Padova, Verona, Venezia e Treviso; all'opposto il bellunese presenta i suoli con valori più elevati di stock di carbonio organico.

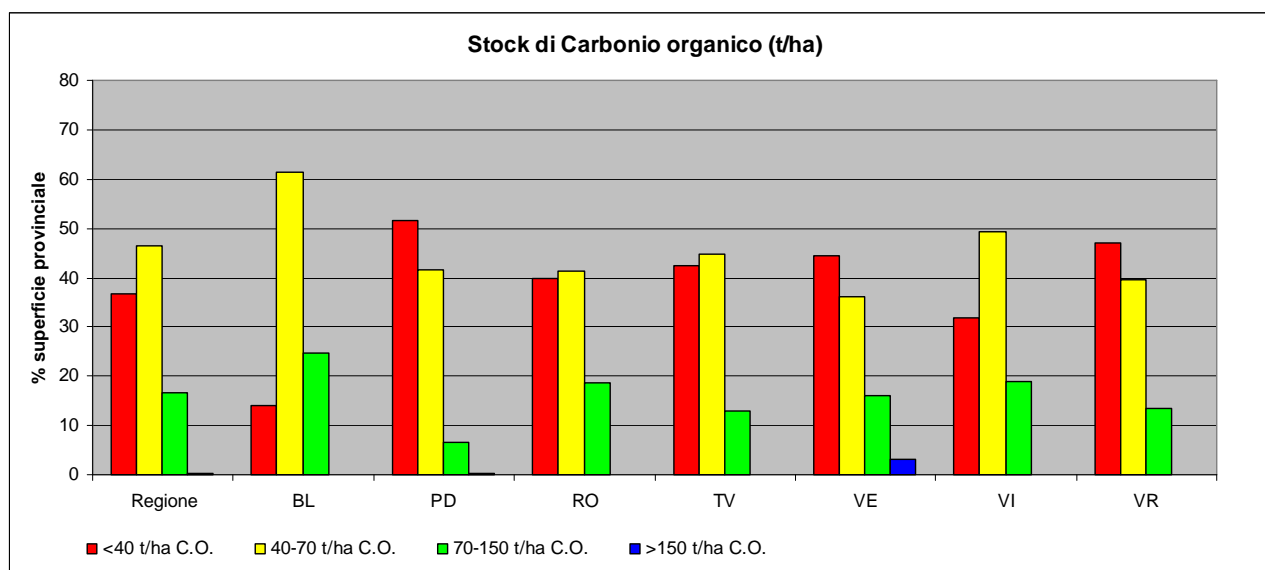


Figura 2.3-19: Percentuale della superficie provinciale nelle diverse classi di stock di carbonio organico (t/ha) nei primi 30 cm di suolo. Anno 2010.

### Valori di fondo di rame e zinco nei suoli del Veneto

L'origine degli elementi in traccia nei suoli è legata alle caratteristiche dei materiali di origine e, in diversa misura, agli apporti legati alle attività industriali e agricole.

Particolare attenzione va posta al contenuto nei suoli di zinco e rame che, tra i diversi elementi, sono quelli più strettamente legati all'attività agricola, in quanto possono essere apportati con i trattamenti antiparassitari e con fertilizzazioni organiche. Zinco e rame, infatti, sono utilizzati come integratori alimentari per il bestiame e si possono ritrovare come residui nelle deiezioni zootecniche.

A livello regionale è disponibile una cartografia (ARPAV, 2016) che riporta i valori di fondo per i diversi metalli e metalloidi, derivata dall'analisi di 4240 campioni di suolo distribuiti in tutto il territorio regionale, in siti prevalentemente a uso agricolo. I dati rilevati in tutto il territorio regionale sono stati elaborati per gruppi omogenei (unità fisiografiche in montagna e deposizionali in pianura) in funzione dell'origine del materiale di partenza. Per una valutazione delle concentrazioni sono stati presi a riferimento i limiti di accettabilità fissati dalla DGRV 2439/07 (Precisioni all'art. 30) che fanno riferimento alle concentrazioni soglia di contaminazione previste per la bonifica dei siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale di cui alla colonna A, Tabella 1, Allegato V, Titolo V, Parte IV del D.Lgs. 152/06, che per lo zinco sono di 150 mg/kg e per il rame di 120 mg/kg.

Nella Tabella 2.3-12, vengono riportati i valori di fondo di rame e zinco definiti in ognuna delle 22 unità fisiografiche e deposizionali.

Per il rame (Figura 2.3-20) la concentrazione soglia di contaminazione, prevista per i siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale (colonna A) dal D.Lgs 152/2006 (e s.m.i.), è di 120 mg/kg, per i siti ad uso commerciale e industriale (colonna B) è di 600 mg/kg, mentre lo spandimento di fanghi di depurazione è consentito solo se i suoli (agricoli) contengono meno di 100 mg/kg (D.Lgs 99/1992).

I valori più bassi si osservano nei suoli sabbiosi e maggiori nei suoli argillosi. Soltanto in due unità, quella del Piave (P) e in quella delle conoidi pedemontane calcaree (CC), viene superata la concentrazione soglia di contaminazione prevista per i siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale, a causa della diffusione del

vigneto, soprattutto nel passato. Per i vigneti è stato definito uno specifico valore di fondo per il rame pari a 284 mg/kg.

Unità fisiografiche/ deposizionali	Cu	Zn
Tagliamento (T)	49	90
Piave (P)	<b>192</b>	120
Brenta (B)	110	143
Adige (A)	97	150
Po (O)	66	111
Costiero nord-orientale (DP)	45	70
Costiero meridionale (DA)	48	<b>158</b>
Conoidi pedemontane calcaree (CC)	<b>141</b>	113
Conoidi dell'Astico (CA)	101	150
Conoidi pedem. del sistema Leogra-Timonchio (CL)	90	<b>195</b>
Depositi fluviali del sistema Agno-Guà (CG)	103	<b>160</b>
Rilievi collinari (RR)	112	141
Colline su calcareniti (RA)	52	<b>176</b>
Colli Berici (RB)	81	145
Prealpi su calcareniti (LC)	50*	128*
Prealpi su basalti (LB)	99	<b>177</b>
Prealpi su calcari marnosi (SD)	88	<b>197</b>
Prealpi su calcari duri (SA)	96	<b>220</b>
Alpi su Formazione di Werfen (MW)	34	148
Alpi su litotipi silicatici (MS)	72	122
Alpi su dolomia (MD)	39	138
Alpi del basamento cristallino e metamorfico (MA)	48	150
Suoli coltivati a vigneto	<b>284</b>	nd

Tabella 2.3-12: Valori di fondo di rame e zinco nelle unità fisiografiche e deposizionali del Veneto, in rosso i valori maggiori concentrazioni soglia di contaminazione previsti per i siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale (colonna A) del DLgs 152/2006; \* numero campioni per la determinazione del valore di fondo inferiore a 30, quantità consigliata dalla norma ISO 19258 (2005); nd: valore di fondo non determinato.

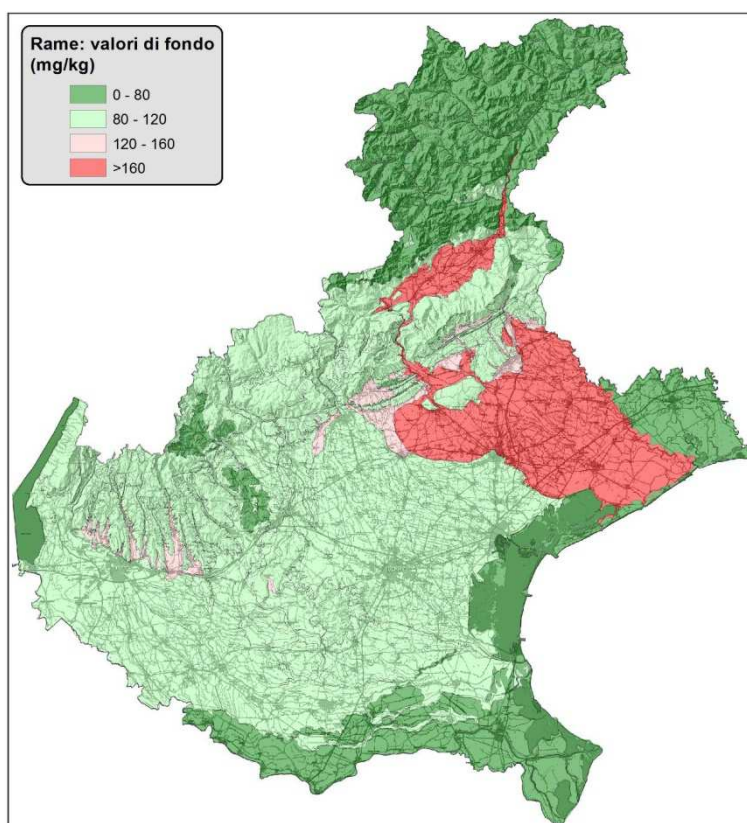


Figura 2.3-20: Valori di fondo del rame nei suoli del Veneto.

Per lo zinco (Figura 2.3-21: Valori di fondo dello zinco nei suoli del Veneto.) la concentrazione soglia di contaminazione prevista per i siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale (colonna A) dal D,Lgs 152/2006 (e s.m.i.), è di 150 mg/kg, per i siti ad uso commerciale/industriale (colonna B) è di 1500 mg/kg mentre lo spandimento di fanghi di depurazione è consentito sui suoli agricoli solo se questi contengono meno di 300 mg/kg (D,Lgs 99/1992). Per le aree agricole, in attesa di un decreto specifico, valgono i limiti delle aree residenziali.

Lo zinco supera la concentrazione soglia di contaminazione prevista per i siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale in numerose unità.

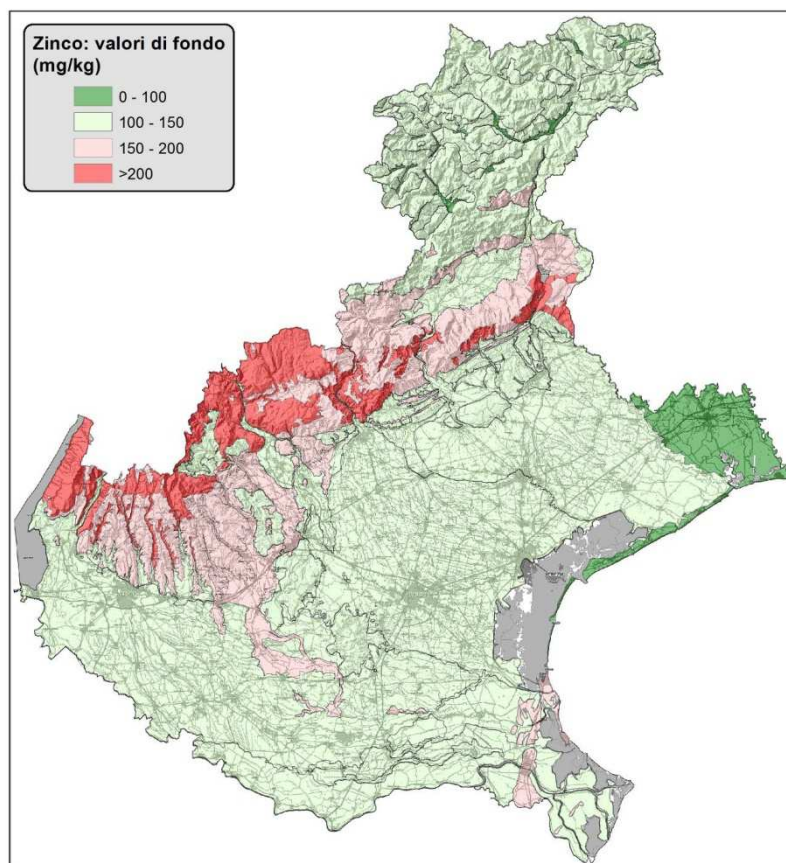


Figura 2.3-21: Valori di fondo dello zinco nei suoli del Veneto.

Le aree con il maggior numero di superamenti sono le Prealpi su basalti in area montana e i depositi fluviali del sistema Agno-Guà in pianura; in questi suoli lo zinco presenta valori di fondo nettamente superiori alle concentrazioni soglia di contaminazione.

#### **Esito del confronto tra caratteristiche dei terreni (salinità, sostanza organica, azoto, fosforo e basi di scambio) soggetti e non soggetti ad utilizzo di effluenti di allevamento (2014-2015)**

Tra il 2014 e il 2015 è stata costituita una rete di monitoraggio dei suoli nelle aree di bassa pianura in corrispondenza di alcuni piezometri installati nelle aree agricole per il monitoraggio dello stato delle acque di falda per la ricerca di nutrienti, in particolare nitrati. Sono stati individuati degli appezzamenti all'interno di aziende agricole sui quali eseguire il campionamento dei suoli. In particolare sono stati scelti, in corrispondenza di 20 piezometri, 20 appezzamenti interessati dalla distribuzione di effluenti zootecnici e altrettanti concimati soltanto con fertilizzanti minerali, per il monitoraggio e il confronto di alcuni parametri del suolo.

Si riportano nella Tabella 2.3-13, i dati di carbonio organico, potassio assimilabile, fosforo assimilabile, rame e zinco negli orizzonti superficiali lavorati (0-40cm).

		N dati	Media	Dev.Std.	Mediana	Minimo	Massimo
Carbonio organico	concimazione minerale	20	1.0	0.4	0.9	0.5	2.2
	concimazione organica	20	1.1	0.4	1.2	0.4	1.6
Fosforo assimilabile (mg/kg)	concimazione minerale	20	24.1	33.9	14.2	<2.5	149.5
	concimazione organica	20	62.8	44.5	48.1	<2.5	166.9
Potassio assimilabile (mg/kg)	concimazione minerale	20	161.4	102.8	129.0	43.0	462.0
	concimazione organica	20	297.4	202.5	214.5	87.0	849.0

Tabella 2.3-13: Confronto dei contenuti di carbonio organico e di fosforo e potassio assimilabili in campioni prelevati in appezzamenti soggetti e non all'utilizzo di effluenti.

Per quanto riguarda il contenuto in carbonio organico non emergono differenze significative tra i due gruppi considerati, anche se risulta leggermente più elevato negli appezzamenti soggetti all'utilizzo di effluenti. Analoga considerazione può essere estesa al contenuto di azoto totale, che per larghissima parte è costituito da azoto organico. Considerando la tipologia di effluente, gli appezzamenti trattati con letame o pollina appaiono avere un maggior contenuto di sostanza organica (Tabella 2.3-14).

		N dati	Media	Dev.Std.	Mediana	Minimo	Massimo
Carbonio organico (%)	digestato	4	0.6	0.2	0.6	0.4	0.9
	letame	7	1.3	0.2	1.4	0.9	1.6
	liquame	7	1.1	0.3	1.1	0.6	1.4
	pollina	2	1.4	0.1	1.4	1.3	1.4

Tabella 2.3-14: Contenuto di carbonio organico negli appezzamenti concimati con effluenti zootecnici di diversa origine.

I contenuti di fosforo e potassio sono invece mediamente superiori negli appezzamenti concimati con fertilizzanti organici rispetto a quelli in cui è stata effettuata la sola concimazione minerale. Applicando un test statistico (test t) di confronto tra i due gruppi di dati, emergono delle differenze statisticamente significative per entrambi gli elementi.

Per quanto riguarda i contenuti di rame e zinco non si sono osservati superamenti dei valori di fondo definiti per le unità deposizionali in cui ricadevano gli appezzamenti, tranne nel caso di un vigneto in cui il contenuto di rame risultava molto elevato, ma pur sempre in linea con il contenuto usuale di questo elemento nei vigneti. Confrontando i contenuti negli appezzamenti trattati con effluenti e non trattati, non si rilevano differenze significative, anche se si sono registrati contenuti maggiori in quelli trattati in 9 casi su 20 per lo zinco e in 10 per il rame.

### Questioni ambientali rilevanti

In diverse zone del Veneto il rischio di percolazione dell'azoto risulta elevato in considerazione della conformazione idrogeologica e della scarsa capacità protettiva dei suoli. In queste aree, che ricadono quasi totalmente all'interno della Zone designate Vulnerabili, il Programma d'Azione prevede **già alcuni** interventi di mitigazione quali, ad esempio: periodi di divieto più lunghi, salvo i casi in cui sia prevista la copertura del suolo per tutto l'anno, la massimizzazione dell'efficienza delle concimazioni organiche, ecc.

Per contro vi sono ampie aree della media e bassa pianura in cui il contenuto di sostanza organica si attesta su valori bassi e potrebbero quindi avvalersi in misura maggiore di apporti di sostanze organiche senza effetti negativi sui fenomeni di deriva dell'azoto.

Per quanto riguarda il rame e lo zinco, dallo studio effettuato non sembra evidenziarsi una qualche significativa correlazione tra l'utilizzo di effluenti e l'accumulo di tali sostanze nel suolo, fermo restando che

in alcune aree della regione sono presenti livelli di fondo elevati e si potrebbero manifestare fenomeni di accumulo nel lungo periodo .

### Sintesi delle questioni ambientali rilevanti

Aree della media e bassa pianura con basso contenuto di sostanza organica

Possibili fenomeni di accumulo nel lungo periodo di metalli pesanti

## 2.3.5. Biodiversità

### 2.3.5.1. Inquadramento generale

L'utilizzo ai fini agronomici degli effluenti di origine agricola, dei materiali digeriti e delle acque reflue, coinvolge sistemi seminaturali e naturali tendendo a modificare le condizioni ecologiche e presentando un grande ventaglio di relazioni a livello della biodiversità ospitata dagli ecosistemi interessati.

L'attuazione di una disciplina dell'utilizzazione agronomica dei nitrati di origine agricola derivata dal PdA è prerequisito essenziale per assicurare una sostanziale sostenibilità ambientale di tale pratica.

Verranno di seguito analizzate le componenti che potrebbero risultare interessate dalle pratiche agricole in esame nonché i relativi possibili effetti sulla biodiversità di specie e habitat, in modo da fornire un quadro esaustivo di riferimento aggiornato.

Si possono distinguere due tipologie di interazioni tra componenti biotiche (biodiversità) e azioni del piano:

- effetti diretti a livello di specie ed habitat dovuti alle possibili modificazioni alle specie floristiche presenti a causa delle attività di fertilizzazione del terreno;
- effetti in termini di funzionalità degli ecosistemi legati ad ambienti umidi per eccessivo rilascio di forme d'azoto solubili per percolazione o scorrimento superficiale e conseguente possibile eutrofizzazione delle acque;

Nel paragrafi seguenti pertanto si procederà alla descrizione delle tipologie di habitat e specie potenzialmente interessate a questi effetti, che si possono rilevare nelle aree in esame.

### Gli habitat e le specie delle zone agricole e forestali

Il progetto Carta della Natura, portato a termine da ARPAV nel 2010, ha realizzato una cartografia regionale georiferita (scala 1:50.000) per descrivere lo stato della biodiversità in termini di distribuzione dei biotopi presenti sull'intero territorio regionale, dove per biotopo si intende un'unità omogenea di territorio, luogo di vita di una popolazione o associazione di organismi viventi. Ogni porzione di territorio è stata racchiusa in un poligono rappresentante un particolare habitat, classificato secondo un codice *CORINE Biotopes*. Si sono censite, pertanto, 90 tipologie di habitat, circa 58.600 poligoni, per 1.839.775 ha cartografati<sup>9</sup>.

Utilizzando Carta della natura per un'analisi del territorio indagato, in corrispondenza delle Zone Vulnerabili ai nitrati, gli habitat rilevati corrispondono alle seguenti categorie di classificazione:

Codice	Nome classe	Superficie (HA)
14	Piane fangose e sabbiose sommerse parzialmente dalle maree	9.003,66
15.1	Vegetazione ad alofite con dominanza di Chenopodiacee succulente annuali	3.260,99
15.21	Praterie a spartina dalle foglie larghe ( <i>Spartina maritima</i> )	16,46
15.5	Vegetazione delle paludi salmastre mediterranee	256,93
15.81	Steppe salate a <i>Limonium</i>	282,15
16.1	Spiagge	120,90
16.21	Dune mobili e dune bianche	511,37
16.29	Dune alberate	127,19
16.3	Depressioni umide interdunali	268,14
21	Lagune	47.039,52
22.1	Acque dolci (laghi, stagni)	17.434,64
23	Acque salmastre e salate (non marine)	5.819,65

<sup>9</sup> Lo studio non comprende tipologie di biotopi prettamente marini.

\*Habitat prioritari Natura 2000

Codice	Nome classe	Superficie (HA)
24.1	Corsi fluviali (acque correnti dei fiumi maggiori)	8.710,71
24.221	Greti subalpini e montani con vegetazione erbacea	1.517,08
24.52	Banchi di fango fluviali con vegetazione a carattere eurosiberiano	579,20
31.52	Mughete esalpiche delle Alpi centro-orientali	980,86
31.81	Cespuglieti medio-europei	46,45
31.88	Formazioni a Juniperus communis	74,59
31.8A	Vegetazione tirrenica-submediterranea a Rubus ulmifolius	9,21
34.323	Praterie xeriche del piano collinare, dominate da Brachypodium rupestre, B. caespitosum	83,70
34.75	Prati aridi sub-mediterranei orientali	3.582,33
36.31	Nardeti montani e subalpini e comunita' correlate	2.386,69
36.431	Seslerieti delle Alpi	954,84
36.433	Tappeti a Carex firma	36,77
38.1	Prati concimati e pascolati; anche abbandonati e vegetazione postcolturale	19.909,60
38.2	Prati falciati e trattati con fertilizzanti	226,02
38.3	Prati falciati montani e subalpini	33,43
41.13	Faggete neutrofile e mesofile delle Alpi	9.454,65
41.16	Faggete calcifile termofile delle Alpi	7,65
41.281	Quercu-carpineti dei suoli idromorfi con Q. robur	303,74
41.282	Carpineti e quercu-carpineti con Q. petraea dei suoli mesici	321,73
41.39	Formazioni postcolturali a frassino maggiore e nocciolo	528,85
41.41	Boschi misti di forre e scarpate	110,95
41.59	Querceto a rovere dell'Italia settentrionale	4.886,56
41.731	Querceto a roverella dell'Italia settentrionale e dell'Appennino centro-settentrionale	7.194,45
41.74	Cerrete nord-italiane e dell'Appennino settentrionale	210,10
41.81	Boscaglie di Ostrya carpinifolia	19.969,25
41.9	Castagneti	4.435,88
41 B	Betuleti	25,34
42.1B	Rimboschimenti a conifere indigene	4.621,89
42.54	Pineta orientale di pino silvestre	13,10
42.83	Pinete a pino domestico (Pinus pinea) naturali e coltivate	389,55
44.12	Saliceti collinari planiziali e mediterraneo montani	59,65
44.13	Gallerie di salice bianco	21,90
44.44	Foreste padane a farnia, frassino ed ontano	1.362,22
44.61	Foreste mediterranee ripariali a pioppo	4.424,26
44.91	Boschi palustri di ontano nero e salice cinerino	14,28
45.324	Leccete supramediterranee dell'Italia	3.565,97
51.1	Torbiere alte prossimo naturali	7,76
53.1	Vegetazione dei canneti e di specie simili	2.257,44
31.23	Ghiaioni basici alpini del piano altimontano e subalpino	465,50
62.15	Rupi basiche delle Alpi	32,22
82.1	Seminativi intensivi e continui	406.674,87
82.3	Colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi	28.063,14
83.11	Oliveti	2.531,02
83.15	Frutteti	4.732,00
83.21	Vigneti	35.067,49
83.321	Piantagioni di pioppo canadese	6.032,51
83.324	Robinieti	6.640,93
85.1	Grandi parchi	949,73
86.1	Città, centri abitati	101.159,91
86.3	Siti industriali attivi	13.829,30
86.41	Cave	2.663,90
	<b>TOTALE</b>	<b>796.302,80</b>

Tabella 2.3-15 - Superficie in ha all'interno delle ZVN censito per Carta della Natura suddivisa per tipologie di habitat (2004 – 2007)

Fonte: ARPAV Carta della Natura dati 2004 – 2007, elaborazioni 2010.

**Le zone agricole**

In Tabella 2.3-16 le tipologie di habitat sono presentate accorpate secondo il primo livello di classificazione *CORINE Biotopes*. Per mettere in evidenza le tipologie prevalenti di habitat riferibili alle aree agricole, si è preferito suddividere la categoria 8 "Coltivi ed aree costruite", mantenendo separate le coltivazioni estensive, di maggior pregio dal punto di vista della naturalità, dai seminativi intensivi e continui e le aree costruite.

Tipologia di habitat	Superficie (%)	Superficie (ha)
Seminativi intensivi e continui	68,7	406.674
Colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi	4,7	28.063
Oliveti	0,4	2.531
Frutteti	0,8	4.732
Vigneti	5,9	35.067
Piantagioni di pioppo canadese	1,0	6.032
Robinieti	1,1	6.640
Grandi parchi	0,1	949
Città, centri abitati, siti industriali	12,7	101.159
Totale Coltivi e aree costruite	100	591.851,60

**Tabella 2.3-16 - Superficie in percentuale e in ha censito per Carta della Natura al livello 1 di classificazione "Coltivi e aree costruite" suddivisa per tipologie di habitat**

Fonte: ARPAV Carta della Natura dati 2004 – 2007, elaborazioni 2010.

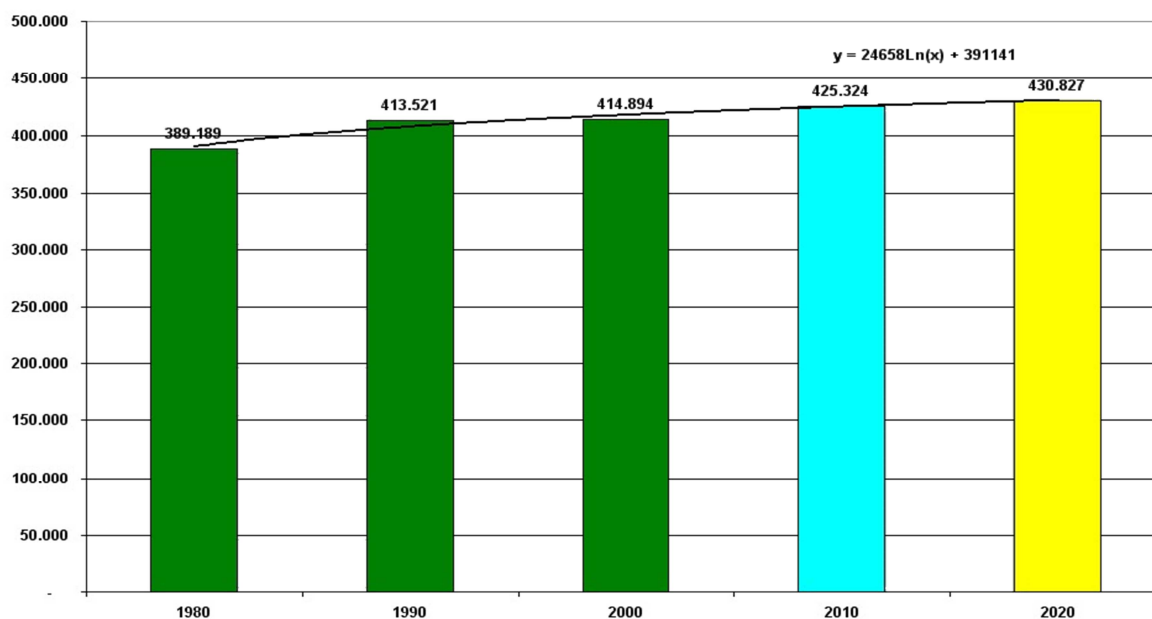
Le colture di tipo estensivo ricoprono di solito piccole estensioni e presentano grande frammentazione; sono occupate prevalentemente da cereali autunno-vernini, intervallati da prati stabili, vigneti di piccole dimensioni e coltivazioni tradizionali; spesso si rinvengono anche piccoli lembi di siepi e boschetti. La varietà di formazioni vegetali e le tecniche agronomiche utilizzate permettono il mantenimento di una maggiore biodiversità, potenziando le funzioni naturalistiche, ecologiche e paesaggistiche che le aree rurali possiedono per loro natura. Anche nelle piantagioni artificiali, seppur in misura minore rispetto ad un ecosistema forestale naturale, si instaurano meccanismi complessi che danno possibilità di nutrimento, rifugio, riproduzione per diversi organismi.

Ben diversa è la biodiversità presente nei seminativi intensivi, in cui prevalgono attività meccanizzate nella gestione del terreno, l'utilizzo di poche e selezionate cultivar in ampi appezzamenti di terreno, nonché l'uso regolare di concimi e fitofarmaci. Queste condizioni di gestione rendono questi sistemi molto poveri dal punto di vista della biodiversità impedendo di fatto la coesistenza di altre specie vegetali.

Non ci sono corrispondenze tra habitat natura 2000 e queste tipologie di codici Corine Biotopes.

**Le foreste**

Carta della Natura, come anticipato, ha rilevato un'estensione delle superfici boscate pari a 405.141 ha. Tale superficie, come sottolineato dal "Piano regionale delle attività di pianificazione e gestione forestale, 2013" (Allegato A della DGRV 1645/2013) mantiene a partire dagli anni ottanta un trend evolutivo positivo in termini di estensione (Figura 2.3-22).



Figura

### 2.3-22- Variazione superfici forestali in Veneto (1980 – 2000) in ha

Fonte: “Piano regionale delle attività di pianificazione e gestione forestale 2013”, 2013

Gli elementi maggiormente caratterizzanti le ZVN sono gli ostrieti con più del il 30% della superficie forestale, seguiti dalle faggete con il 15% e dai querceti con l'11% (Tabella 2.3-17).

Tipologia di habitat	Superficie (%)	Superficie (ha)
Faggete neutrofile e mesofile delle Alpi	15,3	9.455
Faggete calcifile termofile delle Alpi	0,0	8
Querceto-carpineti dei suoli idromorfi con Q. robur	0,5	304
Carpineti e querceto-carpineti con Q. petraea dei suoli mesici	0,5	322
Formazioni postcolturali a frassino maggiore e nocciolo	0,9	529
Boschi misti di forre e scarpate	0,2	111
Querceto a rovere dell'Italia settentrionale	7,9	4.887
Querceto a roverella dell'Italia settentrionale e dell'Appennino	11,6	7.194
Cerrete nord-italiane e dell'Appennino settentrionale	0,3	210
Boscaglie di Ostrya carpinifolia	32,2	19.969
Castagneti	7,2	4.436
Betuleti	0,0	25
Rimboschimenti a conifere indigene	7,5	4.622
Pineta orientale di pino silvestre	0,0	13
Pinete a pino domestico (Pinus pinea) naturali e coltivate	0,6	390
Saliceti collinari planiziali e mediterraneo montani	0,1	60
Gallerie di salice bianco	0,0	22
Foreste padane a farnia, frassino ed ontano	2,2	1.362
Foreste mediterranee ripariali a pioppo	7,1	4.424
Boschi palustri di ontano nero e salice cinerino	0,0	14
Leccete supramediterranee dell'Italia	5,8	3.566
<b>Totale Foreste</b>	<b>100</b>	<b>61.922</b>

Tabella 2.3-17 - Superfici forestali in Veneto suddivise per categoria (2000)

Fonte: ARPAV Carta della Natura dati 2004 – 2007, elaborazioni 2010

La tipologia di habitat risulta poco interessata dalle azioni di Piano, poiché le attività di spandimento sono vietate nei boschi ad eccezione degli effluenti rilasciati dagli animali nell'allevamento allo stato brado.

Alcuni di questi ambienti possono essere ricondotti a tipologie di habitat riconosciuti di interesse comunitario ed inseriti tra gli habitat da preservare all'Allegato 1 della Direttiva 92/43/CEE. Dallo studio VINCA realizzato per il PdA precedente erano stati individuati come presenti nell'area oggetto di indagine e indirettamente vulnerabili alle attività di spandimento gli habitat 91E0, 91F0 e 92A0 in quanto habitat terrestri legati ad habitat acquatici attraverso un continuum ecologico (vedi Piano Distretto idrografico Alpi Orientali).

Nella successiva figura viene evidenziato come l'habitat sia l'unico riscontrabile all'interno delle Zone Vulnerabili ai Nitrati per una superficie indicativa di circa 2173 ha distribuiti prevalentemente lungo le golene dell'Adige, la parte prossimale il delta del fiume Po, e le grave del Brenta e del Piave. Va segnalato in proposito che tali ambiti risultano già disciplinati in termini di divieto di spandimento per il necessario rispetto anche delle distanze dai corpi idrici monitorati della rete WISE.

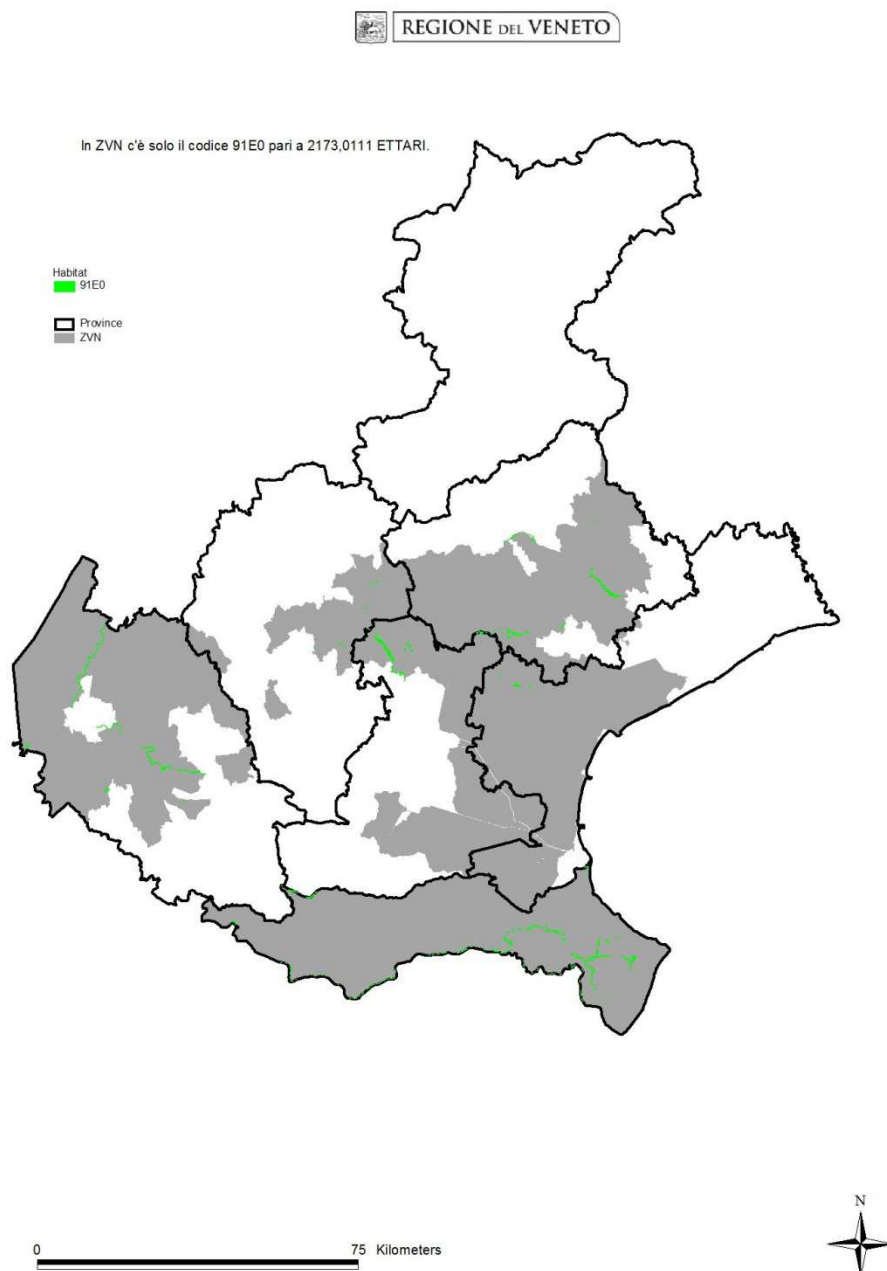


Figura 2.3-23

### Le praterie

Le tipologie di habitat più interessanti dal punto di vista naturalistico interessate dalle attività dirette del Piano sono quelle accorpate nella categoria “Praterie”; a questa macrocategoria appartengono anche i cosiddetti prati-pascolo, formazioni semi-naturali la cui esistenza è vincolata alla presenza dell’uomo e alle attività di pascolamento e sfalcio.

Tipologia di habitat	Superficie (%)	Superficie (ha)
Praterie xeriche del piano collinare, dominate da	0,3	84
Prati aridi sub-mediterranei orientali	13,2	3.582
Nardeti montani e subalpini e comunita' correlate	8,8	2.387
Seslerieti delle Alpi	3,5	955
Tappeti a Carex firma	0,1	37
Prati concimati e pascolati; anche abbandonati e vegetazione	73,2	19.910
Prati falciati e trattati con fertilizzanti	0,8	226
Prati falciati montani e subalpini	0,1	33
<b>Totale Praterie</b>	<b>100</b>	<b>27.213</b>

Tabella 2.3-18: Superfici a prateria in Veneto suddivise per tipologie di habitat

Fonte: ARPAV Carta della Natura dati 2004 – 2007, elaborazioni 2010.

I “prati” e i “pascoli” sono superfici costituite, in tutto o quasi, da specie vegetali erbacee; i pascoli sono cenosi erbacee naturali utilizzati per il pascolo del bestiame, mentre i prati-pascolo sono cenosi erbacee soggette a sfalcio nel periodo primaverile-estivo ed utilizzate a pascolo per il resto dell’anno. La localizzazione di entrambi è prevalentemente limitata alla fascia collinare e montana della regione. Dal punto di vista naturalistico i pascoli rispecchiano situazioni anche di elevata naturalità con la presenza di piante erbacee spontanee, anche di grande pregio floristico. Le dinamiche del prato-pascolo sono però fortemente legate alle attività umane e una carenza delle pratiche agronomiche tradizionali determina una progressiva banalizzazione della vegetazione presente o il progressivo incespugliamento. Formazioni analoghe di pianura sono i prati stabili, coltivazioni ad impianto artificiale, o meno, sottoposte a concimazione e talvolta ad irrigazione, finalizzate alla produzione di foraggio. I prati stabili sono mantenuti solo attraverso lo sfalcio e la concimazione, non subendo invece alcun processo di dissodamento del terreno, come accade invece per le altre colture. Grazie a queste modalità di gestione nei prati stabili di pianura è possibile l’instaurarsi di una biodiversità vegetale, animale e microbica più elevata rispetto alle aree circostanti, pur mantenendo l’iniziale funzione produttiva.

Alcuni di questi ambienti possono essere ricondotti a tipologie di habitat riconosciuti di interesse comunitario ed inseriti tra gli habitat da preservare all’Allegato 1 della Direttiva 92/43/CEE. Dallo studio VINCA realizzato per il precedente PdA erano stati individuati come presenti nell’area oggetto di indagine e vulnerabili alle attività di spandimento gli habitat 6110\*, 6170, 6210(\*), 6230\*, 6510, 6520.

### Le Aree umide

La definizione di area umida proposta dalla Convenzione di Ramsar (1971 – ratificata dall’Italia nel 1976 – individua le aree umide di interesse internazionale) definisce le stesse come (art.1.1) :”... distese di paludi e di acquitrini, di torbiere o di acque naturali o artificiali, permanenti o temporanei, dove l’acqua è stagnante o corrente, dolce, salmastra o salata, ivi comprese distese di acqua marina la cui profondità, a marea bassa non superi i sei metri”. Inoltre l’art. 2.1 specifica che i confini di una zona umida inclusa nella Lista nazionale possono “..includere delle zone rivierasche o costiere contigue alla zona umida, ed isole o distese di acqua marina di profondità superiore a sei metri a marea bassa, circondate dalle zone umide, in particolare

allorchè dette zone, isole o distese d'acqua, abbiano un'importanza in quanto habitat degli uccelli acquatici”.

La più recente “Wetland Horizontal Guidance” (WHG-2003) considera le zone umide come ecosistemi complessi che si sviluppano lungo un gradiente idrologico che va dagli habitat terrestri a quelli acquatici attraverso un *continuum* idrologico (ISPRA – Rapporto 153/2011). In tal senso vengono considerate zone umide:

- gli ecosistemi che influenzano significativamente la qualità e la quantità di acqua che raggiunge i corpi idrici superficiali o acque superficiali connesse a corpi idrici sotterranei;
- gli ecosistemi terrestri direttamente dipendenti da corpi idrici sotterranei;
- le fasce ripariali di fiumi e laghi, zone interditali, elementi idromorfologici di qualità di un corpo idrico superficiale;
- piccoli elementi di acque superficiali non identificate come corpi idrici ma connessi con corpi idrici superficiali;
- fiumi, laghi, acque di transizione e corpi idrici marino-costieri.

Carta della Natura tratta gli habitat acquatici nelle categorie “Comunità costiere e alofile” e “Acque non marine”(Tabella 2.3-19), a cui vanno integrati gli habitat terrestri legati a quelli acquatici attraverso un continuum ecologico (vedi Piano Distretto idrografico Alpi Orientali):

Tipologia di habitat	Superficie (%)	Superficie (ha)
<b>1 Comunità costiere e alofile</b>		
Piane fangose e sabbiose sommerse parzialmente dalle maree	9,3	9.004
Vegetazione ad alofite con dominanza di Chenopodiacee succulente annuali	3,4	3.261
Praterie a spartina dalle foglie larghe (Spartina maritima)	0,0	16
Vegetazione delle paludi salmastre mediterranee	0,3	257
Steppe salate a Limonium	0,3	282
Spiagge	0,1	121
Dune mobili e dune bianche	0,5	511
Dune alberate	0,1	127
Depressioni umide interdunali	0,3	268
<b>Totale</b>	<b>14,2</b>	<b>13.848</b>
<b>2 Acque non marine</b>		
Lagune	48,4	47.040
Acque dolci (laghi, stagni)	17,9	17.435
Acque salmastre e salate (non marine)	6,0	5.820
Corsi fluviali (acque correnti dei fiumi maggiori)	9,0	8.711
Greti subalpini e montani con vegetazione erbacea	1,6	1.517
Banchi di fango fluviali con vegetazione a carattere eurosiberiano	0,6	579
<b>Totale</b>	<b>84,3</b>	<b>81.101</b>
<b>5 Torbiere e paludi</b>		
Torbiere alte prossimo naturali	0,0	8
Vegetazione dei canneti e di specie simili	2,3	2.257
<b>Totale</b>	<b>2,3</b>	<b>2.265</b>
<b>TOTALE</b>	<b>100,0</b>	<b>97.214</b>

Tabella 2.3-19: Aree umide in Veneto suddivisa per tipologie di habitat

Fonte: ARPAV Carta della Natura dati 2004 – 2007, elaborazioni 2010.

Gli habitat acquatici, intesi secondo la più ampia definizione della Convenzione di Ramsar, evidenziano a livello mondiale uno stato di degrado e di crisi con perdite di superficie particolarmente rilevanti. Ne consegue quindi la ricaduta su tutte le forme di vita ad essi legate e la riduzione dei servizi eco sistemici sostenuti. Le zone umide infatti sono l'habitat ideale per una vasta gamma di specie animali e vegetali

acquatiche, hanno inoltre funzioni di corridoi ecologici e sostengono molte attività umane (pesca, allevamento, turismo).

All'interno delle ZVN sono rilevabili, oltre all'area Ramsar "Valle Averso", numerose aree umide di grande interesse naturalistico, storico-culturale quali il Delta del Po, la Laguna di Venezia, le Lagune del Veneto orientale, i grandi e piccoli corsi d'acqua della pianura alluvionale e della fascia delle risorgive o le piccole torbiere montane, tutte facenti parte di Rete Natura 2000.

### **Le specie animali e vegetali**

La diversità di habitat presente in territorio veneto ha favorito un'ampia biodiversità delle specie animali. Tra le comunità selvatiche si stimano non meno di 20.000 specie tra invertebrati e vertebrati, con un elevato grado di endemismi soprattutto tra gli invertebrati. La maggior parte di questi, vive negli ambienti più naturaliformi del territorio coincidenti con le aree agro-silvo-pastorali.

Le specie considerate prioritarie o di interesse comunitario e protette ai sensi delle Direttive Habitat (92/43/CEE) e Uccelli (2009/147/CE), potenzialmente interessate dalle azioni di Piano, sono state considerate e trattate nel documento di Valutazione di Incidenza Ambientale allegato al procedimento di VAS del precedente periodo di programmazione.

### **Questioni ambientali rilevanti**

Rispetto al precedente periodo di programmazione la situazione in merito alle aree naturali protette (Parchi, riserve e aree Ramsar) situate all'interno delle ZVN e potenzialmente interessate dalle azioni di piano non ha subito modifiche. In merito alle aree SIC (ZSC)/ZPS va rilevata l'integrazione nella rete Natura 2000 dei siti marini (Deliberazione della Giunta Regionale n. 220 del 01 marzo 2011) per i quali le analisi dei flussi di interferenza mostrano un potenziale interessamento dovuto dalla migrazione dei nitrati in soluzione attraverso le acque superficiali.

Si tratta dei siti "IT3250047 – Tegnùe di Chioggia" e "IT3250048 – Tegnùe di Porto Falconera" per i quali è stata segnalata la presenza di un solo habitat di interesse comunitario, l'habitat "1170 – Scogliere", che copre complessivamente una superficie di circa 142,2 ettari e per i quali le specie di interesse comunitario segnalate, di cui all'allegato II della Direttiva 92/43/CEE, sono i rettili chelonidi \*Caretta caretta (Tartaruga marina), \*Chelonia mydas (Tartaruga verde) e il mammifero marino Tursiops truncatus (Tursiopo). Si tratta di specie pelagiche che utilizzano i siti accidentalmente per il passaggio.

### **Interazioni tra attività zootecniche ed ecosistemi tutelati**

Come precedentemente anticipato alcuni tra gli habitat interessati dagli effetti del presente Piano possono essere ricondotti a diverse tipologie di habitat riconosciuti di interesse comunitario ed inseriti tra gli habitat da preservare all'Allegato 1 della Direttiva 92/43/CEE. Sono state introdotte tre tipologie di azioni per rendere non significativo l'impatto su tali habitat:

- Divieto allo spandimento (1);
- Obbligo di valutazione di incidenza(2);
- Rispetto delle Misure di Conservazione vigenti per le ZPS al fine di evitare il deterioramento degli habitat soggetti a pascolamento sia in ZO che in ZVN (3);
- Rispetto prioritario delle Misure di Conservazione delle ZSC e dei Piani di Gestione qualora presenti se in contrasto con le disposizioni del presente Piano, sia in ZO che in ZVN(4);

Dallo studio VINCA realizzato per il precedente PdA erano stati individuati come presenti nell'area oggetto di indagine e vulnerabili direttamente o indirettamente alle attività di utilizzazione dei reflui, gli habitat

elencati in tabella seguente per i quali sono state adottate le misure sopra indicate, a cui è stato aggiunto l'habitat 1170 di recente introduzione.

CODICE	NOME	1	2	3	4
<b>Formazioni erbose</b>					
6110*	Formazioni erbose rupicole calcicole o basofile dell'Alyso-Sedion albi	X		X	X
6170	Formazioni erbose calcicole alpine e subalpine	X		X	X
6210(*)	Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo	X		X	X
6230*	Formazioni erbose a <i>Nardus</i> , ricche di specie, su substrato siliceo delle zone montane (e delle zone submontane dell'Europa continentale)	X		X	X
6510	Praterie magre da fieno a bassa altitudine ( <i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i> )		X	X	X
6520	Praterie montane da fieno		X	X	X
<b>Praterie umide</b>					
6410	Praterie con <i>Molinia</i> su terreni calcarei, torbosi o argilloso-limosi ( <i>Molinion caeruleae</i> )		X		X
6420	Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del <i>Molinio-Holoschoenion</i>		X		X
6430	Bordure planiziali, montane e alpine di megaforbie idrofile		X		X
<b>Habitat lagunari ed ecotonali acquatici</b>					
1110	Banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua marina				X
1130	Estuari				X
1140	Distese fangose o sabbiose emergenti durante la bassa marea				X
1150*	Lagune costiere				X
1170	Scogliere				X
1210	Vegetazione annua delle linee di deposito marine				X
1310	Vegetazione annua pioniera a <i>Salicornia</i> e altre specie delle zone fangose e sabbiose				X
1320	Prati di <i>Spartina</i> ( <i>Spartinion maritimae</i> )				X
1410	Pascoli inondati mediterranei ( <i>Juncetalia maritimi</i> )				X
1420	Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici ( <i>Sarcocornietea fruticosi</i> )				X
1510	Steppe salate mediterranee ( <i>Limonietalia</i> )				X
<b>Laghi</b>					
3130	Acque stagnanti da oligotrofe a mesotrofe, con vegetazione dei <i>Littorelletea uniflorae</i> e/o degli <i>Isoëto-Nanojuncetea</i>				X
3150	Laghi eutrofici naturali con vegetazione del <i>Magnopotamion</i> o <i>Hydrocharition</i>				X
<b>Ambienti umidi</b>					
7140	Torbiere di transizione e instabili	X			X
7210*	Paludi calcaree con <i>Cladium mariscus</i> e specie del <i>Caricion davallianae</i>	X			X
7230	Torbiere basse alcaline	X			X
8310	Grotte non ancora sfruttate a livello turistico				X
91E0*	Foreste alluvionali di <i>Alnus glutinosa</i> e <i>Fraxinus excelsior</i> ( <i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> ,				X
91F0	Foreste miste riparie di grandi fiumi a <i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus laevis</i> e <i>Ulmus minor</i> , <i>Fraxinus</i>				X
92A0	Foreste a galleria di <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i> )				X
<b>Corsi d'acqua e sorgenti</b>					
3220	Fiumi alpini con vegetazione riparia erbacea				X
3240	Fiumi alpini con vegetazione riparia legnosa a <i>Salix eleagnos</i>				X
3260	Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del <i>Ranunculion fluitantis</i> e <i>Callitricho-</i>				X
3270	Fiumi con argini melmosi con vegetazione del <i>Chenopodion rubri p.p</i> e <i>Bidention p.p</i>				X
7220*	Sorgenti pietrificanti con formazione di tufi ( <i>Cratoneurion</i> ).	X			X

### Sintesi delle questioni ambientali rilevanti

Conservazione, tutela e ripristino della biodiversità (Rete Natura 2000)

## 2.3.6. Paesaggio

### 2.3.6.1. Inquadramento generale

La Convenzione Europea del Paesaggio (2000) definisce lo stesso come una determinata parte di territorio, così come è percepita dalle popolazioni, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali e/o umani e dalle loro interrelazioni. In questa definizione il paesaggio risulta fortemente legato alla percezione dei sistemi ambientali alla sola scala umana. La Landscape ecology legge il Paesaggio come *sistema di ecosistemi in cui si integrano gli eventi della natura e le azioni dell'uomo*, analizzando il paesaggio come livello di aggregazione della materia vivente. In quest'ottica gli agro ecosistemi e i sistemi forestali, di interesse nel Programma, emergono come elementi chiave caratterizzanti il paesaggio stesso.

Le due chiavi di lettura fanno emergere quindi sia gli elementi del paesaggio costruiti dall'uomo (beni architettonici, insediamenti e infrastrutture), sia gli elementi naturali e semi-naturali (geomorfologia e idrologia, vegetazione).

La variante parziale n. 1 del PTRC (adottato con D.G.R. 372/2009) con attribuzione della valenza paesaggistica (adottata con D.G.R. n.427/2013) ha individuato per il territorio veneto 14 Ambiti di Paesaggio con efficacia ai sensi dell'Art. 45 ter, della L.R. 11/2004 e ai sensi dell'Art. 135 del Codice dei beni Culturali e del Paesaggio. Per giungere alla definizione finale degli Ambiti di Paesaggio si è proceduto ad una indagine preliminare che aveva indagato 39 porzioni di territorio, fornendo altrettante schede conoscitive.

	<b>AMBITI DI PAESAGGIO</b>
1	Alta montagna bellunese
2	Montagna bellunese
3	Altipiani vicentini e Monte Grappa
4	Lessinia e Piccole Dolomiti
5	Alta marca trevigiana
6	Alta pianura veneta
7	Alta pianura tra Piave e Livenza
8	Pianura centrale veneta
9	Colli Euganei e monti Berici
10	Verona, lago di Garda, Monte Baldo
11	Bonifiche orientali dal Piave al Tagliamento
12	Pianura veronese e altopolesine
13	Bassa pianura veneta
14	Arco costiero adriatico, laguna di Venezia e delta del Po

La definizione degli ambiti di Paesaggio è avvenuta in considerazione degli aspetti geomorfologici, dei caratteri paesaggistici, dei valori naturalistico-ambientali e storico-culturali e delle dinamiche di trasformazione che interessano ciascun ambito, oltre che dalle loro specificità peculiari.

<b>VALORI NATURALISTICO-AMBIENTALI</b>	<b>VALORI STORICO-CULTURALI</b>
Siti di Interesse Comunitario	Ambiti di valore archeologico
Zone di Protezione Speciale	Centri storici
Parchi Naturali Statali o Regionali	Città murate
Riserve naturali	Siti UNESCO
Aree protette di interesse locale	Ville di Andrea Palladio
Ambiti di valore naturalistico ambientale	Ville Venete
Zone umide	Castelli e fortificazioni
Aree naturalistiche minori	Siti archeologici

VALORI NATURALISTICO-AMBIENTALI	VALORI STORICO-CULTURALI
Boschi planiziali	Tracciati storici
Boschi di nuovo impianto	Agro centuriato
Pinete litoranee	Fortificazioni militari
Prati stabili	Boschi della Serenissima
Ghiacciai	Pendii terrazzati
Geositi	Cavini
Corsi d'acqua di interesse regionale	Elementi del paesaggio agrario storico
Corsi d'acqua di rilievo naturalistico	
Fascia delle risorgive	
Teste di fontanile	
Laghi e specchi d'acqua	
Lagune	
Dune fossili e relitti boscati	

### **Il paesaggio agrario (agro-ecosistema)**

L'elemento base dell'agro-mosaico è il campo coltivato; esso può variare sia per il contenuto colturale che per le caratteristiche morfologiche. In base alle colture si possono individuare seminativi, prati stabili o colture arboree, anche i boschi delle aree montane e collinari sono da tempo sottoposti ad attività forestale potendoli considerare di fatto "coltivati". A seconda della tipologia colturale presente viene, ad esempio, modificata l'ampiezza visiva del paesaggio: le colture arboree limitano la prospettiva, mentre le colture prative o seminative permettono una visuale a più ampio raggio.

L'accessibilità ai campi è consentita dal reticolo viario principale passando per la rete di strade poderali fino ai sentieri che portano ai fondi. Ogni fondo solitamente comprende anche l'abitazione-azienda agricola che diventa un altro elemento del paesaggio. A seconda dell'ambito di riferimento i manufatti storici del territorio rurale prendono diverse conformazioni: casoni lagunari, case rurali, ville nelle zone di pianura e dell'area costiera, malghe e tabià nelle aree montane. Rogge, canali artificiali, corsi d'acqua naturaliformi costituiscono un elemento importante del paesaggio agrario poiché spesso sono accompagnati da fasce ripariali di vegetazione. La componente vegetazionale più o meno naturaliforme delle siepi campestri e dei filari completa e delinea ulteriormente il mosaico paesaggistico. Più un paesaggio agrario comprende la totalità e la varietà di queste componenti, più il territorio appare complesso e completo all'occhio umano che lo percepisce esteticamente piacevole.

Una lettura del paesaggio in funzione delle fasce altitudinali, ampiamente utilizzata in bibliografia, propone il paesaggio agrario del Veneto articolato secondo quattro aree geografiche prevalenti:

- Montagna
- Alta collina
- Bassa collina
- Pianura

#### **Montagna**

Ambiti di paesaggio (in grigio gli ambiti in sovrapposizione con ZVN)	
01	Alta montagna bellunese
02	Montagna bellunese
03	Altopiani vicentini e Monte Grappa
04	Lessinia e Piccole dolomiti

Il tipico paesaggio agro-silvo pastorale montano è dato dalla malga, cioè dall'insieme dei prati e dei fabbricati dove viene condotto il bestiame nel periodo estivo per sfruttare la produzione foraggera delle praterie montane. L'azione dell'uomo è stata determinante nei cambiamenti prodotti a livello paesaggistico, causando la sostituzione del bosco con praterie e la composizione floristica delle praterie stesse per l'azione di pascolamento del bestiame. Al di sotto dei pascoli iniziano le fasce boscate presenti, con carattere di continuità, principalmente nelle zone a maggiore pendenza. Nei versanti meno acclivi si ha invece alternanza di boschi e radure mantenute al fine della produzione di foraggio. Anche il paesaggio di versante ha prevalente origine antropogenica ed è proprio la continuità delle attività di gestione forestale e di allevamento che permettono il mantenersi di queste formazioni. Nei fondovalle si accentrano gli insediamenti abitativi di maggiori dimensioni con presenza di industrie, servizi e terziario. La fruizione ai fini turistici del territorio influisce sulla presenza di strutture quali piste da sci, impianti e strutture ricreative, non sempre ben inserite a livello paesaggistico.

L'unica area a carattere montano interessata dagli effetti del presente piano risulta essere l'ambito 4 Lessinia e Piccole dolomiti.

### **Alta collina**

Ambiti di paesaggio (in grigio gli ambiti in sovrapposizione con ZVN)	
03	Altopiani vicentini e Monte Grappa
04	Lessinia e Piccole Dolomiti
10	Verona, Lago di Garda e Monte Baldo

I caratteri tipici delle zone collinari sono la presenza di borghi sulle aree sommitali o a mezza costa in corrispondenza di pianori, la presenza di terrazzamenti per le coltivazioni (viti, cereali, patata), l'alternanza di boschi e prati con essenze arboree sparse.

*I paesaggi terrazzati* sono porzioni di territorio creati artificialmente, di conveniente ampiezza per la pratica agricola, in cui si è realizzata una riduzione della pendenza attraverso forme blande di trasformazione del pendio e la realizzazione di muri a secco, gradoni, cigli erbosi, al fine anche di assicurare la difesa del suolo dal punto di vista idrografico. Sono soluzioni tipiche delle zone collinari della regione. Ricerche in merito sono state effettuate nell'ambito del Progetto europeo Interreg IIIB ALPITER "Paesaggi terrazzati dell'arco alpino" (2005-2007) ed hanno portato alla conoscenza della distribuzione del "paesaggio terrazzato" nel suo complesso. I risultati sono stati evidenziati nel PTRC adottato alla Tavola 9 " Sistema del territorio rurale e della rete ecologica".

	N. aree	ha	Superficie media	Percentuale sul totale
Verona	558	949	1,7	35%
Vicenza	1.122	1.350	1,2	50%
Belluno	127	249	1,9	9%
Treviso	110	121	0,9	5%
Padova	22	19		1%
Totale	1.939	2.688	1,3	100%

Tabella 2.3-20 - Estensione delle aree terrazzate per provincia

Fonte: Scaramellini e Varotto, 2008.

Gli ambiti collinari sono interessati per la porzione inerente al territorio veronese: il Monte Baldo è interessato per l'intera superficie da aree ZVN, così come la riviera gardesana.

### **Bassa collina**

Ambiti di paesaggio (in grigio gli ambiti in sovrapposizione con ZVN)	
5	Alta marca trevigiana
9	Colli Euganei e Monti Berici

L'ambito di bassa collina presenta caratteristiche dovute ad un'intensa azione antropica, la presenza di pendii moderati e le condizioni climatiche favorevoli, facilitano produzioni redditizie quali l'olivo e la vite, ne risulta che le porzioni a bosco sono relegate alle aree marginali e poco produttive. Le abitazioni sono generalmente associate al fondo dominante, sparse nel territorio.

I fondovalle sono occupati da insediamenti produttivi con tipologie edilizie tipiche degli ultimi decenni.

Se da un lato in queste aree la forte vocazionalità di alcune colture (*in primis* la vite e l'ulivo) porta a produzioni agroalimentari di qualità certificata e al riconoscimento della tradizionalità del territorio, dall'altro le stesse forme di specializzazione produttiva assumono caratteri tipicamente monoculturali e conducono talvolta alla banalizzazione del paesaggio e ad una maggiore vulnerabilità ambientale a causa del ridotto livello di biodiversità (Tomasi, 2009). I cambi nell'assetto colturale, la frequenza dei trattamenti fitosantiari, l'espansione degli insediamenti produttivi determina forti pressioni sulle diverse matrici. L'ambito è peraltro poco interessato dagli effetti del piano poiché solo 30 % del Gruppo collinare degli Euganei rientra in ZVN.

### **Pianura**

Ambiti di paesaggio riconducibili (in grigio gli ambiti in sovrapposizione con ZVN)	
6	Alta Pianura Veneta
7	Alta Pianura tra Piave e Livenza
8	Pianura Centale Veneta
11	Bonifiche Orientali dal Piave al Tagliamento
12	Pianure veronese e Alto Polesine
13	Bassa Pianura Veneta
14	Arco costiero adriatico, Laguna di Venezia e Delta del Po

Macroscopiche sono le differenze a livello paesaggistico che si possono riscontrare tra le zone di pianura alta/centrale e di bassa pianura: la pianura alta/centrale è caratterizzata dal tessuto agropolitano in cui ruralità e urbanità si confondono e si intrecciano, mantenendo i caratteri originali tipici del paesaggio agrario, i campi, le siepi, l'abbondanza di acque superficiali, all'interno dei quali si sono andate a costruire aree industriali e residenziali diffuse che collegano le grandi città metropolitane (urban sprawl). Nell'alta pianura permangono ancora configurazioni naturali formi, quali i campi chiusi e gli ambiti delle risorgive, in alcune aree sono ancora visibili le tracce di paesaggi agrari storici, quali le centuriazioni romane o le stesse opere irrigue. La bassa pianura è caratterizzata invece dal cosiddetto "paesaggio delle bonifiche" in cui l'effetto predominante è la semplificazione dei paesaggi dovuto alla specializzazione delle monoculture, prevalentemente seminativi semplici, e all'abbandono della pratica delle rotazioni. Il territorio si presenta come porzioni di piatta campagna caratterizzate da agricoltura fortemente sviluppata. Nelle aree di gronda lagunare, invece, è presente in forma maggiore il seminativo estensivo e un'attività orticola prevalent.

Caratteristica è la presenza delle Ville Venete, che si inseriscono nel territorio a partire dal cinquecento e di altre strutture insediative quali i casoni lagunari.

In pianura l'ambiente non pone particolari limitazioni alle tecniche colturali meccanizzate, all'impiego del diserbo chimico e all'uso dei fertilizzanti di sintesi, tutte pratiche che negli anni del boom economico dopo il secondo dopoguerra hanno permesso un'agricoltura di tipo estensivo e la semplificazione del paesaggio rurale. Inoltre, l'urbanizzazione diffusa ha progressivamente condotto al consumo di suolo agricolo, contribuendo a modificare la fisionomia paesaggistica delle aree rurali e alla perdita sostanziale degli elementi caratterizzanti il paesaggio, quali siepi, filari, ma anche rogge e fossi.

E' il territorio maggiormente in sovrapposizione con le ZVN, comprendendo l'area dei cento comuni, il BSL, nonché la provincia di Rovigo.

### **I beni storico-culturali**

I sistemi di valori rappresentativi del paesaggio e dell'identità veneta comprendono anche elementi che appartengono alla storia e alla cultura del territorio.

A livello nazionale il Catalogo nazionale dei paesaggi rurali storici (Agnoletti, 2010) individua per il Veneto alcuni "paesaggi rurali di interesse storico", paesaggi creati dalla gestione attiva del territorio e che possono mantenersi solamente attraverso la prosecuzione delle tecniche e delle pratiche agricole affinate nel tempo. Comprendono ordinamenti colturali, manufatti e insediamenti di uso agrosilvopastorale con carattere di tradizionalità o interesse storico. Nonostante l'elevata significatività e il grado d'integrità, questi rivestono comunque carattere puramente indicativo. Sono stati individuati per il Veneto:

- Altopiano del Tretto
- Bosco da remi del Cansiglio
- Colline vitate tra Tarzo e Valdobbiadene
- Feudo dei Conti Collalto
- Palù del Quartier del Piave
- Tenuta agricola cà Tron
- Vigneti di Fonzaso

Tale lavoro ha posto le basi per il riconoscimento, la conservazione, la gestione dinamica dei sistemi di paesaggio storico e delle pratiche tradizionali, argomenti che verranno trattati nel "Registro nazionale dei paesaggi rurali di interesse storico, delle politiche agricole e delle conoscenze tradizionali" di cui all'art. 4 del D.M. 17070/12; il registro comprende al momento due paesaggi rurali storici, le "Colline vitate del Soave" e "Le Colline di Conegliano Valdobbiadene - Paesaggio del Prosecco Superiore" entrambi fuori da territori individuati come ZVN. Anche il PRTC (2009) ha individuato alcune tipologie paesaggistiche, tra cui anche i paesaggi agrari storici in gran parte coincidenti con quelli individuati dal Catalogo Nazionale, alla Tavola 9 relativa al " Sistema del territorio rurale e della rete ecologica":

- i paesaggi terrazzati
- i paesaggi agrari storici
- il sistema delle ville venete
- i boschi della Serenissima Repubblica
- i boschi litoranei
- i boschi di pianura
- le dune fossili

- i prati stabili

Inoltre la nuova variante paesaggistica ha individuato preliminarmente altri Valori di interesse:

- i siti patrimonio dell'Unesco
- le ville venete
- le ville del Palladio
- i parchi e i giardini di rilevanza paesaggistica
- i forti e i manufatti difensivi
- archeologia industriale
- le architetture del novecento

Tale individuazione non vuole essere esaustiva ed in relazione agli ambiti agricoli potrebbero essere ad esempio citati anche:

- alcune forme di edilizia rurale (malghe, tabià, cascine)
- le sistemazioni agrarie e idrauliche
- le coltivazioni tipiche (IGP),
- l'agro centuriato
- gli alberi monumentali
- gli usi civici

come tante altre forme puntuali di storicità diffusa disperse nel territorio e non ancora censite o catalogate quali viti maritate, filari, alberi isolati o altre forme di edilizia rurale (mulini, barchesse etc.).

### **Questioni ambientali rilevanti**

Presenza di elementi naturalistici e paesaggistici di pregio nelle ZVN

Gli elementi caratterizzanti i paesaggi agrari (boschi, prati stabili, corsi d'acqua, risorgive, terrazzamenti, cavini, centuriato romano) sono parte integrante del paesaggio veneto facendo parte dei valori intrinseci che caratterizzano il paesaggio stesso. Tra le indicazioni trasversali valide per la maggior parte degli ambiti e in certa misura pertinenti a determinati aspetti del PdA vanno segnalate la salvaguardia degli ambienti fluviali, delle zone umide e delle aree ad alto valore ecosistemico, la tutela degli elementi di valore ambientale del paesaggio agrario (siepi campestri, fasce erbose, fossi e scoline, colture arboree ed arbustive tradizionali), l'incoraggiamento di pratiche agricole compatibili con le sistemazioni agrarie tradizionali e storiche, il sostegno al mantenimento e alla realizzazione di siepi, fasce a prato, fasce boscate ai bordi dei campi, il perseguimento della convivenza tra funzionalità produttive ed ecosistemiche.

#### **Sintesi delle questioni ambientali rilevanti**

#### **Mantenimento e ripristino della naturalità diffusa nel territorio**

### **2.3.7. Salute umana ed igiene**

#### **2.3.7.1. Emissioni di odori**

Gli odori sgradevoli collegati alla presenza di allevamenti sono un problema rilevante, in grado di compromettere la convivenza con gli abitanti degli insediamenti abitativi più vicini. Per affrontare il problema in modo adeguato, occorrono metodi oggettivi di misura degli odori e di valutazione dell'impatto, che consentano di individuare le strategie di gestione e di stabilire l'efficacia delle tecniche di mitigazione

Gli odori molesti, nel caso degli allevamenti zootecnici, sono originati dalle deiezioni degli animali, a causa dei processi di degradazione batterica (principalmente da quelli anaerobici) cui sono soggette nel corso della loro movimentazione e conservazione. Le emissioni sono connesse ai vari stadi del ciclo produttivo e alle diverse strutture di allevamento (ricoveri, stoccaggio delle deiezioni e loro spandimento) e , di

conseguenza, dipendono fortemente dalle condizioni climatiche, risultando estremamente variabili non solo nel corso delle stagioni, ma anche durante le singole giornate.

I parametri che maggiormente possono influenzare la produzione di odori sgradevoli nei locali di allevamento, sono riconducibili al sistema di stabulazione (presenza/assenza di lettiera), al tipo di pavimentazione, alla modalità e alla frequenza di allontanamento delle deiezioni, al livello di sporcizia delle superfici, alla densità degli animali presenti, alle tecniche e ai regimi di ventilazione, alle condizioni termigrometriche.

Gli interventi gestionali possibili per contenere l'impatto olfattivo sono il mantenimento di un buon livello igienico e di pulizia, associato a sistemi di rimozione rapida delle deiezioni e a un'efficace ventilazione. Le tecniche di abbattimento "a valle", quali i sistemi di trattamento dell'aria estratta dai ricoveri con biofiltri, comportano difficoltà realizzative, gestionali ed economiche.

L'utilizzo di lettiere, ove il sistema di produzione lo consenta, si dimostra in generale efficace nella riduzione delle emissioni di odori. Secondo i risultati di ricercatori francesi, le emissioni in porcilaie su fessurato totale sono risultate in media superiori di due volte rispetto a quelle di porcilaie su lettiera a fermentazione controllata.

Anche la riduzione della superficie fessurata nei locali di allevamento, e quindi della superficie delle deiezioni esposte alla volatilizzazione nelle fosse di raccolta sottostanti, può diminuire sensibilmente le emissioni rispetto al pavimento totalmente fessurato. Pure la posizione e la forma delle aperture di fuoriuscita dell'aria di ventilazione possono avere una non trascurabile influenza sulla riduzione dell'impatto degli odori. Più in alto sono collocati i fori di ventilazione, infatti, più elevata sarà la diluizione. Anche la presenza di barriere, sia di tipo arboreo sia artificiali, favorisce la risalita e la turbolenza dell'aria, e di conseguenza la dispersione degli odori.

I liquami prodotti in allevamento vengono stoccati in vasche o lagoni. La riduzione delle emissioni osmogene da queste strutture può essere ottenuta solo diminuendo la circolazione dell'aria sulla superficie esposta, mediante copertura. Le soluzioni possibili consistono nel favorire la formazione di croste superficiali, che in talune condizioni già spontaneamente si formano, o nell'utilizzare strati di copertura fatti di materiali naturali (paglia, stocchi di mais, olii vegetali, palline di argilla espansa) o di materiali plastici galleggianti, o nell'installare vere e proprie coperture solide, con strutture di sostegno in cemento o teli plastici.

Gli odori emessi durante l'utilizzazione agronomica delle deiezioni dipendono dal contatto con l'aria. I possibili interventi di riduzione riguardano l'utilizzazione di mezzi di spandimento che non portino alla formazione di aerosol troppo fini, l'applicazione dei liquami non su tutta la superficie di spandimento ma solo in strisce (spandimento in bande); l'interramento rapido o immediato (iniezione) dei liquami o l'applicazione di liquami a basso tenore di sostanza secca (sottoposti a processi di separazione), tali da infiltrarsi più rapidamente nel terreno.

### **2.3.7.2. Proliferazioni di mosche**

Diversi sono gli artropodi (insetti, acari, etc.) che possono determinare problematiche più o meno serie sia sugli animali che nei confronti degli addetti. Tra questi va senz'altro annoverata la mosca che, in particolare nell'allevamento dei bovini da latte, può determinare aumento dell'insofferenza degli animali (e conseguenti problematiche comportamentali), riduzione della produzione, inquinamento del latte.

La mosca domestica è uno degli agenti infestanti più diffusi al mondo. Il suo ciclo biologico si compone delle seguenti fasi:

- uovo
- tre stadi larvali
- pupa
- adulto

La durata del ciclo vitale varia in funzione delle condizioni ambientali e della temperatura. Un individuo adulto vive 25-50 giorni. Le uova vengono deposte su materiale organico umido (70-80% di umidità quale ambiente ottimale). I focolai larvali sono costituiti da una grande varietà di substrati, costituiti da materiale organico in disfacimento o in putrefazione, sia di origine animale, che vegetale. In zone rurali, il principale focolaio larvale è costituito dalle concimaie.

Raggiunta la maturità, le larve abbandonano il substrato alla ricerca di un ambiente più asciutto per svilupparsi (materiale organico, sotto l'erba o in fessure del suolo). L'adulto di mosca domestica è un buon volatore, spostandosi anche di alcuni chilometri. L'intero ciclo biologico, da uovo ad adulto, dura in estate, nelle zone temperate con temperature ambientali di 30° C, circa 10 giorni. Allo stadio adulto le mosche si alimentano sullo stesso substrato costituito da materiale organico su cui si alimentano le larve.

Diverse sono le forme di lotta che possono essere considerate più ecocompatibili rispetto alla diffusione nei locali, attraverso atomizzazione, di insetticidi ad elevata tossicità e persistenza. Tra queste ricordiamo le tecniche che fanno uso di trappole di tipo meccanico (ad acqua, colla, etc.) o chimico, dotate di esca attrattiva, l'utilizzo di parassiti o parassitoidi dell'animale infestante, o infine l'utilizzo di insetticidi meno tossici e persistenti nell'ambiente.

Relativamente agli effluenti zootecnici si precisa come l'eliminazione chimica delle forme larvali per le concimaie appaia, comunque, indicata solo in caso di effettiva necessità, per la possibilità di distruzione di eventuali predatori naturali presenti nell'ambiente. Diversamente, sono metodi appropriati, durante i mesi più caldi, la copertura con teli impermeabili di plastica (operazione che porta la temperatura della massa sopra i 45 c°, limite massimo di sviluppo delle larve) e, nel periodo invernale, la movimentazione meccanica degli strati più profondi (che espone le larve in superficie a basse temperature ambientali e ne determina la morte).

#### Sintesi delle questioni ambientali rilevanti

**Produzione di sostanze odorigene associate al metabolismo animale e ai processi di degradazione biologica delle sostanze organiche presenti nelle deiezioni**

# Capitolo 3

## 3. Analisi di coerenza

Lo scopo di questa valutazione sia è quello di verificare se esistono delle incongruenze in grado di ostacolare la corretta elaborazione del PdA, sia di guidare coerentemente la predisposizione della disciplina, con la programmazione sovraordinata e con gli obiettivi del PdA stesso. L'analisi di coerenza si articola in due momenti principali:

- Analisi di coerenza esterna
- Analisi di coerenza interna

Le analisi di coerenza interna ed esterna sono effettuate rispetto alle modifiche apportate nel nuovo Piano d'Azione 2016-2019.

### 3.1. Analisi di coerenza esterna

L'analisi di coerenza esterna consente di verificare la compatibilità delle modifiche del nuovo PdA con gli obiettivi e strategie ambientali pertinenti di altri piani o programmi regionali, compreso il Piano Strategico Nazionale Nitrati.

I Piani individuati per l'analisi di coerenza sono:

- PSNN Piano Strategico Nazionale Nitrati (2010)
- PRTRA Piano regionale di Tutela e Risanamento Atmosferico (2016)
- PTRCP (2013)
- PSR Piano di Sviluppo rurale (2014-2020) della Regione Veneto
- Piano Direttore 2000 (2000)
- Piano di Gestione del bacino idrografico dell'Alpi Orientali (2015)
- Piano di Gestione del bacino idrografico del fiume Po (2010)
- PTRRA Piano Tutela acque della Regione Veneto (2008)
- Piano di gestione del rischio di alluvioni del Distretto Alpi Orientali (2015-2021)

L'analisi di coerenza esterna viene rappresentata riportando in una tabella la componente ambientale e relativi obiettivi ambientali dei piani e programmi; in riga e in colonna gli obiettivi generali del Programma evidenziando la loro coerenza, incoerenza o non pertinenza come da legenda sottostante.

	coerenza
	non pertinenza
	incoerenza

Componente ambientale	Piano di riferimento	Obiettivi a valenza ambientale	Obiettivi generali PdA		
			Proteggere e risanare le zone vulnerabili all'inquinamento provocato dai nitrati di origine agricola	Limitare l'applicazione al suolo dei fertilizzanti azotati sulla base dell'equilibrio tra il fabbisogno prevedibile di azoto delle colture e l'apporto alle colture di azoto proveniente dal suolo e dalla fertilizzazione	Promuovere strategie di gestione integrata degli effluenti zootecnici per il riequilibrio del rapporto agricoltura-ambiente
CAMBIAMENTI CLIMATICI	P.R.T.R.A Piano regionale di Tutela e Risanamento Atmosferico (2016)	Riduzione emissione protossido di azoto N <sub>2</sub> O da agricoltura			
	P.T.R.C.P (2013)	Adattare l'uso del suolo in funzione dei cambiamenti climatici in corso			
	P.S.R. Piano di Sviluppo rurale (2014-2020)	Ridurre le emissioni di gas effetto serra prodotte dall'agricoltura			
ARIA	P.S.R. Piano di Sviluppo rurale (2014-2020) P.R.T.R.A Piano regionale di Tutela e Risanamento Atmosferico (2016)	Riduzione emissione di ammoniaca NH <sub>3</sub> da agricoltura			
	P.S.N.N Piano Strategico Nazionale Nitrati (2010)	Favorire un efficiente uso dell'azoto in agricoltura, perseguendo, attraverso il rafforzamento della governance e l'integrazione delle politiche di settore, l'aumento del rendimento globale delle imprese al fine di migliorare la qualità dell'aria e dell'acqua con riferimento alle emissioni di azoto			
SUOLO	P.T.R.C.P (2013)	Tutelare e valorizzare la risorsa suolo			
	P.S.R. Piano di Sviluppo rurale (2014-2020)	Prevenzione dell'erosione dei suoli e migliore gestione degli stessi; nonché dell'assetto paesaggistico dell'Europa			
ACQUA	P.S.N.N Piano Strategico Nazionale Nitrati (2010)	Favorire un efficiente uso dell'azoto in agricoltura, perseguendo, attraverso il rafforzamento della governance e l'integrazione delle politiche di settore, l'aumento del rendimento globale delle imprese al fine di migliorare la qualità dell'aria e dell'acqua con riferimento alle emissioni di azoto			
	P.T.R.C.P (2013)	Preservare la qualità e la quantità della risorsa idrica			
	Piano Direttore 2000 (2000)	Ridurre l'apporto annuo di sostanze nutritive (azoto e fosforo) a livelli tali da evitare la proliferazione algale e il rischio di crisi ambientale			
	Piano di Gestione del bacino idrografico delle Alpi Orientali (2015)	Fruibilità della risorsa idrica			
	Piano di Gestione del bacino idrografico del	Mirare alla protezione rafforzata e al miglioramento dell'ambiente acquatico, anche attraverso misure			

Componente ambientale	Piano di riferimento	Obiettivi a valenza ambientale	Obiettivi generali PdA		
			Proteggere e risanare le zone vulnerabili all'inquinamento provocato dai nitrati di origine agricola	Limitare l'applicazione al suolo dei fertilizzanti azotati sulla base dell'equilibrio tra il fabbisogno prevedibile di azoto delle colture e l'apporto alle colture di azoto proveniente dal suolo e dalla fertilizzazione	Promuovere strategie di gestione integrata degli effluenti zootecnici per il riequilibrio del rapporto agricoltura-ambiente
	fiume Po (2010)	specifiche per la graduale riduzione degli scarichi, delle emissioni e delle perdite di sostanze prioritarie e l'arresto o la graduale eliminazione degli scarichi, delle emissioni e delle perdite di sostanze pericolose prioritarie"; assicurare la graduale riduzione dell'inquinamento delle acque sotterranee e impedirne l'aumento;			
	PTRA Piano Tutela acque (2008)	Assicurare il miglioramento della qualità dei corpi idrici secondo standard ambientali definiti dalla normativa nazionale e comunitaria			
	Piano di gestione del rischio di alluvioni del Distretto Alpi Orientali (2015-2021)  Piano di Gestione del bacino idrografico del fiume Po (2010)	Riduzione delle conseguenze negative delle alluvioni per l'ambiente			
BIODIVERSITA' E PAESAGGIO	P.T.R.C.P (2013)	Tutelare e accrescere la biodiversità			
	P.S.R. Piano di Sviluppo rurale (2014-2020)	Salvaguardia, ripristino e miglioramento della biodiversità, compreso nelle zone Natura 2000 e nelle zone soggette a vincoli naturali o ad altri vincoli specifici, nell'agricoltura ad alto valore naturalistico, nonché dell'assetto paesaggistico dell'Europa			
	Piano di Gestione dei bacini idrografici dell'Alpi Orientali (2015)	Riqualificazione ecosistema acquatico			
	Piano di Gestione del bacino idrografico del fiume Po (2010)	Impedire un ulteriore deterioramento, proteggere e migliorare lo stato degli ecosistemi acquatici e degli ecosistemi terrestri e delle zone umide direttamente dipendenti dagli ecosistemi acquatici sotto il profilo del fabbisogno idrico			
	P.T.R.C.P (2013)	Accrescere la qualità ambientale e insediativa			

Alla luce del confronto tra obiettivi generali del Programma e obiettivi ambientali pertinenti dei Piani selezionati in particolare a valenza regionale, non si riscontrano fattori di incoerenza; risulta, infatti, verificata la coerenza della strategia del programma rispetto al quadro delle strategie regionali in essere, nonché a quella nazionale.

### 3.2. Analisi di coerenza interna

La verifica della coerenza ambientale interna riguarda più da vicino la fase strutturale del processo di programmazione e meno quella strategica, poiché prende in esame la logica d'intervento interna al programma, passando dagli obiettivi generali agli interventi specifici del PdA. L'analisi di coerenza interna consente sostanzialmente di verificare se i diversi interventi sono coerenti con il raggiungimento degli obiettivi generali del Programma. Di seguito viene presentata la matrice che incrocia gli obiettivi della citata direttiva con le modifiche del nuovo PdA secondo la seguente legenda:

	modifica molto coerente
	modifica non del tutto coerente
	modifica non coerente
	nessuna correlazione

Obiettivi generali	Proteggere e risanare le zone vulnerabili all'inquinamento provocato dai nitrati di origine agricola	Limitare l'applicazione al suolo dei fertilizzanti azotati sulla base dell'equilibrio tra il fabbisogno prevedibile di azoto delle colture e l'apporto alle colture di azoto proveniente dal suolo e dalla fertilizzazione	Promuovere strategie di gestione integrata degli effluenti zootecnici per il riequilibrio del rapporto agricoltura-ambiente
<b>Modifiche PdA 2016-2020</b>			
<b>DIVIETI</b>			
Revisione distanze di spandimento dai corsi d'acqua per letami e assimilati, per concimi azotati e ammendanti organici			
Possibilità di utilizzo di liquami, letami e assimilati, per concimi azotati e ammendanti organici su terreni in pendenza fino al 20% in presenza di misure gestionali specifiche			
Introduzione di maggior flessibilità per il periodo di divieto autunno- invernale			
<b>TECNICHE DI DISTRIBUZIONE E DOSI DI APPLICAZIONE</b>			
Divieto di generare fenomeni di aerosol durante la fertirrigazione			
Inclusione di qualsiasi forma azotata (biomassa vegetale, acqua reflue effluente zootecnico e da sintesi chimica) nel conteggio del MAS			
<b>TRATTAMENTI E STOCCAGGI</b>			
Prescrizioni tecniche per lo stoccaggio dei liquami nei nuovi serbatoi di materiale elastomerico o plastomerico			
<b>DIGESTATO</b>			
Utilizzo del digestato agroindustriale			
Specifiche tecniche per lo stoccaggio di matrici diverse			

<b>Obiettivi generali</b>  <b>Modifiche PdA 2016-2020</b>  dagli effluenti e acque reflue	Proteggere e risanare le zone vulnerabili all'inquinamento provocato dai nitrati di origine agricola	Limitare l'applicazione al suolo dei fertilizzanti azotati sulla base dell'equilibrio tra il fabbisogno prevedibile di azoto delle colture e l'apporto alle colture di azoto proveniente dal suolo e dalla fertilizzazione	Promuovere strategie di gestione integrata degli effluenti zootecnici per il riequilibrio del rapporto agricoltura-ambiente

Si osserva una sostanziale coerenza interna dei diversi interventi con il raggiungimento degli obiettivi generali del Programma; in particolar modo, risultano pienamente coerenti i rafforzamenti dei criteri e le norme relative alle tecniche gestionali, con riferimento alle tecniche di distribuzione, trattamenti e stoccaggi degli effluenti del digestato.

In riferimento ai divieti le modifiche apportate dal nuovo PdA hanno assunto come base i criteri e le norme tecniche definite dal nuovo DM del 25/02/2016. Ciò ha determinato la revisione di alcuni articoli, in particolare modo del Titolo Divieti che, nella nuova formulazione risultano meno stringenti del precedente DM 07/04/2006 e recepiti nel precedente PdA. Le modifiche apportate, essendo meno restrittive, possono ad una prima analisi apparire non del tutto coerenti con l'obiettivo generale di protezione e risanamento delle zone vulnerabili rispetto al precedente PdA. Come specificato nel paragrafo seguente, le adeguate tecniche gestionali e la creazione dell'esteso reticolo di fasce tampone realizzato nella regione è a garanzia dell'elevato grado di protezione delle zone vulnerabili da nitrati e, in generale, dell'intero territorio regionale, come peraltro evidenziabile dal monitoraggio ambientale relativo al precedente periodo di programmazione .

# Capitolo 4

## 4. Possibili effetti ambientali

### 4.1. Analisi di sostenibilità ambientale

La valutazione dei possibili effetti derivati dall'attuazione del Programma costituisce un elemento cardine del processo di VAS. La definizione della disciplina per l'attuazione del PdA non può infatti prescindere dalla verifica degli effetti ambientali del PdA stesso, e se questi effetti si possano ritenere migliorativi o peggiorativi dello stato delle diverse matrici ambientali influenzate.

L'analisi, come già ricordato, è stata sviluppata sulla base dei nuovi elementi introdotti a modifica o integrazione di quelli già precedentemente adottati nel precedente PdA 2012-2016. Il confronto tra le modifiche apportate e gli obiettivi di sostenibilità, desunti dalle questioni ambientali rilevanti emerse dal Quadro Ambientale e in parte delineate nel Rapporto Ambientale Preliminare, è fondamentale per evidenziare possibili effetti sulle componenti ambientali.

Nella Tabella 4.1-1, sono elencati gli obiettivi di sostenibilità a cui riferirsi per la valutazione:

Temi ambientali	Questioni ambientali rilevanti	Obiettivi di sostenibilità
CAMBIAMENTO CLIMATICO	Emissioni di protossido d'azoto legate alla gestione delle deiezioni (stoccaggio e spandimento)	Limitazione dell'emissione di gas serra
QUALITÀ DELL'ARIA E RIDUZIONE DI EMISSIONI IN ATMOSFERA	Emissioni di ammoniaca legate alla gestione delle deiezioni	Limitazione dell'emissione di ammoniaca legate alla gestione delle deiezioni
	Produzione di sostanze odorigene associate al metabolismo animale e ai processi di degradazione biologica delle sostanze organiche presenti nelle deiezioni	Limitazione dell'emissione di odori collegati alla produzione e utilizzazione dei reflui zootecnici
QUALITÀ DELL'ACQUA E DELLE RISORSE IDRICHE	Nelle acque sotterranee i valori di nitrati più elevati sono localizzati soprattutto nell'acquifero indifferenziato di alta pianura, maggiormente vulnerabile, e in particolare nell'area trevigiana	Riduzione del contenuto di nitrati nelle acque sotterranee e superficiali
	Per quanto riguarda la qualità dell'acqua di fiumi e laghi, l'analisi dell'evoluzione delle concentrazioni mostra una prevalente tendenza alla stabilità e alla diminuzione delle concentrazioni medie annue.	
	I carichi di nutrienti (Azoto e Fosforo) provenienti dai bacini idrografici e recapitati nelle acque di transizione, seppur con andamento altalenante, non hanno mostrato nell'ultimo decennio nessuna tendenza all'aumento o alla diminuzione.	Riduzione del livello dei nutrienti a carico dei laghi d'acqua dolce e delle acque di transizione e marino costiere
SUOLO E SOTTOSUOLO	Lungo la fascia costiera veneta si registrano le più elevate concentrazioni medie di nitrati nell'areale marino antistante il delta del Po per i numerosi e cospicui apporti ivi presenti	
	Aree della media e bassa pianura con basso contenuto di sostanza organica	Mantenimento ed incremento della sostanza organica del suolo
TUTELA DEL PAESAGGIO E DELLA BIODIVERSITÀ	Possibili fenomeni di accumulo nel lungo periodo di metalli pesanti	Contrasto alla contaminazione diffusa dei suoli (metalli pesanti)
	Conservazione, tutela e ripristino della biodiversità (Rete natura 2000)	Conservazione, tutela e ripristino della biodiversità (Rete natura 2000)
	Mantenimento e ripristino della naturalità diffusa nel territorio	Mantenimento e ripristino della naturalità diffusa nel territorio

Tabella 4.1-1

La rappresentazione grafica della valutazione è stata effettuata con una matrice a doppia entrata, incrociando le modifiche con gli obiettivi di sostenibilità individuati.

Per la lettura della matrice viene utilizzata la seguente legenda:

	Modifica coerente con l'obiettivo di sostenibilità
	Modifica parzialmente coerente con l'obiettivo di sostenibilità
	Modifica non coerente con l'obiettivo di sostenibilità
	Modifica indifferente

Temi ambientali	Obiettivi di sostenibilità	DIVIETI			TECNICHE DI DISTRIBUZIONE E DOSI DI APPLICAZIONE		TRATTAMENTI E STOCCAGGIO	DIGESTATO	
		Revisione distanze di spandimento dai corsi d'acqua per letami e assimilati, per concimi azotati e ammendanti organici	Possibilità di utilizzo di liquami, letami e assimilati, per concimi azotati e ammendanti organici su terreni in pendenza fino al 20% in presenza di misure gestionali specifiche	Introduzione di maggior flessibilità per il periodo di divieto autunno- invernale	Divieto di generare fenomeni di aerosol durante la fertirrigazione	Inclusione di qualsiasi forma azotata (biomassa vegetale, acqua reflue effluente zootecnico e da sintesi chimica) nel conteggio del MAS	Prescrizioni tecniche per lo stoccaggio dei liquami nei nuovi serbatoi di materiale elastomerico o plastomerico	Utilizzo del digestato agroindustriale	Specifiche tecniche per lo stoccaggio di matrici diverse dagli effluenti e acque reflue
CAMBIAMENTO CLIMATICO	Limitazione dell'emissione di gas serra								
QUALITÀ DELL'ARIA E RIDUZIONE DI EMISSIONI IN ATMOSFERA	Limitazione emissioni di ammoniaca legate alla gestione delle deiezioni								
	Limitazione dell'emissione di odori collegati alla produzione e utilizzazione dei reflui zootecnici								
QUALITÀ DELL'ACQUA E DELLE RISORSE IDRICHE	Riduzione del contenuto di nitrati nelle acque sotterranee e superficiali								
	Riduzione del livello dei nutrienti a carico dei laghi d'acqua dolce e delle acque di transizione e marino costiere								
SUOLO E SOTTOSUOLO	Mantenimento ed incremento della sostanza organica del suolo								
	Contrasto alla contaminazione diffusa dei suoli (metalli pesanti)								

		DIVIETI	TECNICHE DI DISTRIBUZIONE E DOSI DI APPLICAZIONE	TRATTAMENTI E STOCCAGGIO	DIGESTATO				
<b>Temi ambientali</b>	<b>Obiettivi di sostenibilità</b>	Revisione distanze di spandimento dai corsi d'acqua per letami e assimilati, per concimi azotati e ammendanti organici	Possibilità di utilizzo di liquami, letami e assimilati, per concimi azotati e ammendanti organici su terreni in pendenza fino al 20% in presenza di misure gestionali specifiche	Introduzione di maggior flessibilità per il periodo di divieto autunno- invernale	Divieto di generare fenomeni di aerosol durante la fertirrigazione	Inclusione di qualsiasi forma azotata (biomassa vegetale, acqua reflue effluente zootecnico e da sintesi chimica) nel conteggio del MAS	Prescrizioni tecniche per lo stoccaggio dei liquami nei nuovi serbatoi di materiale elastomerico o plastomerico	Utilizzo del digestato agroindustriale	Specifiche tecniche per lo stoccaggio di matrici diverse dagli effluenti e acque reflue
TUTELA DEL PAESAGGIO E DELLA BIODIVERSITÀ	Conservazione, tutela e ripristino della biodiversità (Rete natura 2000) Mantenimento e ripristino della naturalità diffusa nel territorio e della connettività ecologica								

**DIVIETI****Revisione distanze di spandimento dai corsi d'acqua per letami e assimilati, per concimi azotati e ammendanti organici.**

La modifica può comportare una parziale coerenza sulla matrice acqua e sul mantenimento delle componenti paesaggistiche tipiche del patrimonio di naturalità diffusa degli ambienti agrari (FTB nei pressi di corsi d'acqua), tenendo conto della diminuzione delle distanze di spandimento rispetto al precedente PdA. Nelle fasce di divieto individuate dalla rete WISE, ove tecnicamente possibile, resta comunque obbligatoria una copertura vegetale permanente anche spontanea ed è raccomandata la costituzione di siepi e/o di altre superficie boscate.

Si evidenzia che la Regione Veneto ha permesso la gestione e realizzazione di oltre 7.000 km di fasce tampone lineari attraverso le Misure agro-climatico-ambientali del PSR (vedere paragrafo 4.3 Misure di mitigazione)

**Possibilità di utilizzo di liquami, letami e assimilati, per concimi azotati e ammendanti organici su terreni in pendenza fino al 20% in presenza di misure gestionali specifiche**

L'incremento della pendenza dal 10%-15% al 10%-20% determina una parziale coerenza sulla matrice acqua. Si sottolinea che alla limitazione di questo rischio concorrono:

- il mantenimento della copertura vegetale del suolo;
- l'applicazione di tecniche agronomiche adatte alla conservazione del suolo per l'utilizzo dei letami;
- la presenza di sistemazioni idraulico-agrarie;
- l'utilizzo delle migliori tecniche di spargimento disponibili (iniezione diretta nel suolo o distribuzione superficiale a bassa pressione con aratura entro le 12 ore per le terre arabili);
- l'iniezione diretta, se tecnicamente possibile, o distribuzione superficiale a bassa pressione su prati e pascoli;
- LO spandimento a bassa pressione in bande, o spargimento superficiale a bassa pressione su cereali o su secondo raccolto, per i liquami.

Piena coerenza si riscontra sulle componenti "suolo" e "cambiamenti climatici" in quanto le tecniche agronomiche adatte alla conservazione del suolo possono comportare il mantenimento dello stock di carbonio organico e contrastare le emissioni di CO<sub>2</sub>; piena coerenza si evidenzia anche con gli obiettivi relativi alla limitazione delle emissioni di ammoniaca e per la limitazione degli odori grazie alle migliori tecniche di spargimento.

**Introduzione di maggior flessibilità per il periodo di divieto autunno-invernale**

La modifica può comportare una parziale coerenza sulla matrice "acqua" in quanto l'introduzione di una maggior flessibilità dell'utilizzazione agronomica nel periodo autunno-invernale potrebbe determinare, fermo restando l'obbligo del periodo di divieto di 60 giorni (1 dicembre – 31 gennaio), il rischio di percolazione dei nitrati nella rete idrica e in falda. L'utilizzo, a supporto di tali provvedimenti, del bollettino meteo sperimentale per il periodo invernale 1° novembre - 28 febbraio, potrà consentire una adeguata gestione su criteri oggettivi formulati su base scientifica della flessibilità introdotta dal DM 25/02/2016. Si evidenzia inoltre che come emerge dalle serie storiche delle precipitazioni medie mensili trattate al [Paragrafo 2.3.1](#) del quadro ambientale, il mese di febbraio risulta essere il mese caratterizzato dal minor numero di precipitazioni, contrariamente a quanto succede nel mese di novembre, che presenta i quantitativi pluviometrici più alti. Pertanto, pur considerando le variabilità interannuali, febbraio risulta caratterizzato da un rischio minore di dilavamento di nutrienti.

**TECNICHE DI DISTRIBUZIONE E DOSI DI APPLICAZIONE****Divieto di generare fenomeni di aerosol durante la fertirrigazione**

La componente ambientale maggiormente interessata da questa modifica risulta essere l'“aria”. Il divieto di generare aerosol risulta coerente con gli obiettivi di sostenibilità sia della limitazione delle emissioni di ammoniaca, che dell'emissione di odori.

### **Inclusione di qualsiasi forma azotata (biomassa vegetale, acque reflue effluente zootecnico e da sintesi chimica) nel conteggio del MAS**

L'inclusione, nel calcolo del limite massimo di fertilizzazione azotata per ciascuna coltura, di qualsiasi forma azotata comprese le acque reflue, permette un conteggio più rigoroso della quantità di azoto realmente necessaria alla coltura. Questa modifica risulta, pertanto, a favore della riduzione dei nitrati nelle acque e seppur indirettamente, a favore del mantenimento ed incremento della sostanza organica del suolo, nonché alla conservazione, tutela e ripristino della biodiversità.

### **TRATTAMENTI E STOCCAGGI**

#### **Prescrizioni tecniche per lo stoccaggio dei liquami nei nuovi serbatoi di materiale elastomerico o plastomerico.**

L'introduzione della nuova tipologia di serbatoi (trattasi di contenitori chiusi), prevede di mantenere prescrizioni tecniche atte a contenere i possibili effetti ambientali negativi derivanti dal rischio di rottura. Risulta pertanto una modifica coerente con la tutela delle componenti ambientali “aria” e “cambiamenti climatici”, per la limitazione delle emissioni di ammoniaca, gas serra e odori. Risulta inoltre coerente per la componente “acqua” per la diminuzione del rischio di rottura accidentale dovuto alle prescrizioni tecniche introdotte.

### **DIGESTATO**

#### **Utilizzo del digestato agroindustriale**

La possibilità di utilizzo del digestato agroindustriale, in particolare con l'inclusione dei Sottoprodotti di Origine Animale (SOA) tra i materiali ammissibili, così come prevista dal DM del 25/2/2016, richiede l'adozione di adeguate misure preventive di controllo e monitoraggio dei suoli, al fine di escludere eventuali modificazioni della qualità dei “suoli” in riferimento a metalli pesanti ed eventuali altre sostanze inquinanti. L'utilizzo del digestato agroindustriale risulta invece coerente con la limitazione delle emissioni gas serra, dell'ammoniaca e il mantenimento dello stock di carbonio organico .

#### **Specifiche tecniche per lo stoccaggio di matrici diverse dagli effluenti e acque reflue**

L'emanazione di norme tecniche affinché le operazioni di stoccaggio e trattamento siano condotte in maniera da non pregiudicare il rilascio nell'ambiente e in particolare nella matrice “acqua” risulta coerente con gli obiettivi di sostenibilità per questa matrice.

Dall'analisi effettuata si possono dedurre le seguenti considerazioni generali in riferimento alla matrici ambientali considerate:

#### **Cambiamento climatico**

Gli obiettivi del PdA non riguardano specificatamente i cambiamenti climatici. L'obiettivo di sostenibilità di limitare l'emissione di gas serra risulta quindi indirettamente coerente per l'introduzione di modifiche quali le “Prescrizioni tecniche per lo stoccaggio dei liquami nei nuovi serbatoi di materiale elastomerico o plastomerico” e per “l'utilizzo del digestato agroindustriale”, sostanza organica trattata (digestato) dunque più stabile e meno soggetta alla produzione di gas. Le modifiche che concorrono al Mantenimento ed incremento della sostanza organica del suolo, concorrono alla limitazione dell'emissione di gas serra.

#### **Qualità dell'aria e riduzione di emissioni in atmosfera**

L'emissione di ammoniaca dal comparto zootecnico (nelle diverse fasi di spandimento e stoccaggio), rappresenta una quota rilevante delle emissioni in atmosfera. Le modifiche apportate con il nuovo PdA mirano a rafforzare i criteri e le norme tecniche gestionali, alcune agendo proprio sulla limitazione delle emissioni di ammoniaca, nonché sull'abbattimento degli odori.

L'interramento entro 24 ore (ridotto a 12 ore nelle zone vulnerabili in pendenza per i liquami), tramite aratura per quanto riguarda il letame, o, nel caso dei liquami, lo spandimento con iniezione profonda nel suolo, contribuiscono a ridurre la possibilità di volatilizzazione dell'azoto ammoniacale, rispetto alle tecniche di distribuzione non associate a tale obbligo di interramento. Anche l'utilizzo di nuovi serbatoi risulta in coerenza con la limitazione delle emissioni di ammoniaca.

Inoltre, le migliori modalità di distribuzione comportano anche possibili riduzioni nella proliferazione di mosche, che rappresentano, a loro volta, un fattore critico nel rapporto tra realtà urbana ed allevamenti.

### **Qualità dell'acqua e delle risorse idriche**

Questo tema ambientale è quello maggiormente coinvolto nel PdA. In particolare, le modifiche apportate al Titolo "Divieti" come già evidenziato, risultano parzialmente coerenti con gli obiettivi di sostenibilità: pur diminuendo le distanze di spandimento, viene comunque mantenuta obbligatoria la copertura vegetale permanente, anche spontanea, e viene raccomandata la costituzione di siepi e/o di altre superfici boscate già ampiamente e progressivamente introdotte in Veneto da diversi oltre 20 anni. Le maggiori tutele per questa matrice si evidenziano, in particolare, nelle tecniche di distribuzione e dosi di applicazione, nonché nelle modifiche relative agli stoccaggi.

### **Suolo e sottosuolo**

Le tecniche agronomiche adatte alla conservazione del suolo risultano coerenti con il mantenimento dello stock di carbonio organico mantenendo e/o incrementando la sostanza organica nel terreno coltivato e conseguentemente, la sua capacità di fertilizzazione. La modifica relativa all'inclusione di qualsiasi forma azotata nel conteggio del MAS potrà contribuire a quantificare più correttamente la quantità di azoto distribuita alle colture agrarie da parte degli operatori.

### **Tutela del paesaggio e della biodiversità**

La valutazione in merito alla tutela e conservazione della biodiversità (in relazione a Rete Natura 2000) risulta sostanzialmente non interessata dalle modifiche apportate al PdA in virtù delle misure prescritte nel parere alla procedura di VINCA della precedente programmazione. In particolare, il comma 9 art. 5 del Titolo II, i commi 11 e 12 art. 8 del Titolo III e il comma 10 art. 24 del Titolo IV definiscono i divieti, le modalità di distribuzione e gli adempimenti amministrativi al fine di garantire la non significatività degli effetti sugli habitat natura 2000. Sebbene si riscontri una parziale coerenza con gli obiettivi di sostenibilità relativi alla matrice "acque", si fa notare che si tratta di obiettivi di riduzione dei nutrienti nella matrice, al contrario i monitoraggi relativi al precedente periodo di programmazione confermano una situazione di stabilità, sufficiente a garantire lo status quo delle componenti biotiche.

In relazione alle componenti paesaggistiche tipiche del patrimonio di naturalità diffusa degli ambienti agrari, la riduzione delle distanze di spandimento, nelle fasce di divieto relative alla rete WISE, non intacca l'obbligo della copertura vegetale permanente anche spontanea e resta comunque raccomandata la costituzione di siepi e/o di altre superfici boscate.

**Si evidenzia una sostanziale coerenza del PdA con il quadro di riferimento assunto per quanto riguarda gli obiettivi di sostenibilità.**

## 4.2. Esito della dichiarazione di non necessità della Valutazione d'Incidenza

Le recenti disposizioni regionali in materia di VInCA (DGR 2299/2014) prevedono all'Allegato A, paragrafo 2.2, i "Piani, Progetti e Interventi per i quali non è necessaria la procedura di Valutazione di Incidenza", comprendendo la possibilità, nel caso siano rispettate determinate condizioni, di non incorrersi ai sensi della DGR 2299/2014. In particolare, rientrano in questi casi i Programmi la cui valutazione di incidenza è ricompresa negli studi per la valutazione di incidenza degli strumenti di pianificazione di settore o di progetti e interventi in precedenza autorizzati, e che altresì prevedono modifiche non sostanziali a progetti e interventi già sottoposti, con esito favorevole, alla procedura di valutazione di incidenza, fermo restando il rispetto delle prescrizioni riportate nel provvedimento di approvazione.

La disciplina contenuta nel Terzo Programma d'Azione non prevede sostanziali modifiche, né all'impianto normativo già disciplinato nelle Zone Vulnerabili del Veneto, né alle aree designate vulnerabili ai nitrati, che permangono quelle richiamate dall'art.13 del Piano di Tutela delle Acque. La regolamentazione tecnica da approvare per il quadriennio 2016-2019 vedrà riproposte e, in alcuni casi, rafforzate, le opportune azioni di salvaguardia ambientale tenendo conto degli effetti derivati dall'applicazione in Veneto della disciplina vigente, sia per quanto concerne la gestione agronomica, sia per le azioni di tutela ambientale, che per gli aspetti amministrativi di competenza.

Gli esiti del Piano di Monitoraggio del Programma d'Azione 2011-2015, resi disponibili dai report di valutazione ambientale periodica, e riconducibili ai documenti di Report VAS per gli anni 2012 e 2013, confermano che si possono escludere aggravamenti dello stato ambientale delle acque superficiali, di transizione e marine.

Si ricorda inoltre che rimane in essere tutta l'impalcatura normativa derivante dal processo valutativo relativo al precedente periodo di programmazione, che garantisce l'assenza di possibili effetti negativi significativi su habitat e specie potenzialmente interessati dalle azioni del Programma.

## 4.3. Misure di Mitigazione

La parziale coerenza con gli obiettivi di sostenibilità individuati viene rilevata, sul tema "QUALITÀ DELL'ACQUA E DELLE RISORSE IDRICHE" in corrispondenza degli obiettivi di ridurre il contenuto di nitrati nelle acque interne, di transizione e marine e sul tema "TUTELA DEL PAESAGGIO E DELLA BIODIVERSITÀ" in corrispondenza all'obiettivo di mantenere e ripristinare la naturalità diffusa nel territorio agrario. Parziale coerenza per il tema ambientale "SUOLO E SOTTOSUOLO" è inoltre riscontrabile in corrispondenza all'obiettivo di sostenibilità che mira al contrasto della contaminazione diffusa dei suoli, in merito all'utilizzo del digestato agroindustriale per la possibilità di immissione nel suolo di metalli o eventuali sostanze indesiderate. Questo si traduce in possibili effetti negativi a carico delle matrici interessate già descritti nel paragrafo 2.3.

La procedura di VAS impone che per ogni effetto potenzialmente negativo derivato dalle azioni del programma, corrisponda la precisa individuazione di azioni di mitigazione (o di compensazione, qualora gli effetti siano del tutto inevitabili) per poter procedere con l'applicazione del programma, garantendo una adeguata protezione ambientale.

Le azioni mitigative poste in atto al fine di garantire la sostenibilità del programma per la matrice "acque" sono riconducibili a tre tipologie:

### 1 RAFFORZAMENTO DEI CRITERI E DELLE NORME RELATIVE ALLE TECNICHE GESTIONALI NELLE ZVN

Con questo programma si sono rafforzati i criteri e le norme tecniche gestionali già individuate nella precedente pianificazione attraverso l'introduzione di elementi di valutazione oggettivi. Nello specifico:

- la decorrenza del periodo di divieto invernale e la sospensione del divieto di distribuzione invernale sono vincolate all'emanazione di un provvedimento specifico della Giunta regionale motivato sulla base di dati scientifici desunti dagli andamenti meteorologici del periodo. L'introduzione di elementi oggettivi su

base scientifica è pertanto elemento di garanzia della sostenibilità ambientale delle scelte gestionali del programma;

- tutte le modifiche a carattere gestionale apportate, in merito alle tecniche di distribuzione, ai trattamenti e alle modalità di stoccaggio, avendo ricevuto una valutazione ambientale positiva rispetto alle varie matrici ambientali, risultano esse stesse delle ulteriori azioni di mitigazione a garanzia della sostenibilità ambientale del programma.

## **2 RIDUZIONE DELLE PRESSIONI DIFFUSE ANCHE NELLE ZO**

Le seguenti azioni offrono un significativo contributo alla gestione del programma finalizzata alla riduzione delle pressioni anche nelle Zone Ordinarie:

- estensione a tutto il territorio regionale dei limiti di massima applicazione Standard (MAS) dell'azoto proveniente dalla distribuzione di fertilizzanti azotati e di correttivi da materiali biologici al fine di garantire l'equilibrio tra il fabbisogno delle colture e gli apporti di nutrienti;
- inclusione di qualsiasi forma azotata (biomassa vegetale, acqua reflue effluente zootecnico e da sintesi chimica) nel conteggio del MAS;
- divieto di generare fenomeni di aerosol durante la fertirrigazione;
- prescrizioni tecniche per lo stoccaggio dei liquami nei nuovi serbatoi di materiale elastomerico o elastomerico;
- definizione di specifiche tecniche per lo stoccaggio di matrici diverse dagli effluenti e acque reflue.

Costituiscono pertanto azioni di mitigazione fortemente orientate ad una corretta gestione e utilizzo dei reflui anche nei territori che per caratteristiche pedologiche e geologiche presentano caratteristiche di minore vulnerabilità ai nitrati.

## **3 AZIONI RAFFORZATIVE OPERATE DALLA REGIONE DEL VENETO IN ALTRI CAMPI**

Con questo programma vengono rafforzate azioni promosse e operate dalla Regione in altri ambiti che costituiscono ulteriore garanzia alla salvaguardia ambientale nell'utilizzo dei reflui:

- individuazione dei tratti e dell'ampiezza delle Fasce erbacee di rispetto per i corpi idrici superficiali soggetti agli obblighi della BCAA 1 "Introduzione di fasce tampone lungo i corsi d'acqua" mediante DDR 16 del 15 marzo 2016;
- finanziamento della realizzazione e del mantenimento di fasce tampone boscate (FTB) mediante le azioni agroambientali della sottomisura 216 del PSR 2007-2013 e 10.1.3 del PSR 2014-2020;
- promozione di studi e progetti specifici al fine di individuare tecnologie e tecniche per la riduzione dell'apporto di nutrienti di origine agricola nel Bacino scolante in Laguna di Venezia. Si citano al riguardo il progetto RiduCaReflui (Riduzione del carico inquinante generato dai reflui zootecnici), FloroBaScò (Analisi di filiere alternative per il settore florovivaistico mirate a ridurre gli inquinanti e produrre energia rinnovabile), RedAFI (Aree Forestali di Infiltrazione e riduzione di azoto da digestati), FATA (Fitodepurazione delle Acque per il Trattamento dell'Azoto).

Inoltre, con la linea di intervento 10.1.3 "gestione attiva di infrastrutture verdi" del PSR 2014-2020, la Regione del Veneto ha inteso perseguire il mantenimento di una rete complessiva di oltre 7.000 km di siepi monofilari, con connessa fascia erbacea di rispetto, distribuita lungo i margini degli appezzamenti coltivati, spesso in connessione diretta con la rete idraulica aziendale.

Lo scopo primario è quello di concorrere al miglioramento della qualità delle acque superficiali, che è da oltre 20 anni un cardine degli sforzi chiesti al settore agricolo e zootecnico per mitigare la fragilità degli equilibri ambientali correlati alla città di Venezia e alla sua laguna.

Questa rete di formazioni arboreo-arbustive che si sviluppano lungo gli appezzamenti coltivati ha dimostrato nel tempo la propria efficacia anche nel potenziare le connessioni ecologiche e nel sostenere la biodiversità in aree a vocazione agricola intensiva, permettendo al contempo di riqualificare paesaggi agrari semplificati.

Lo sviluppo in Veneto di pagamenti per impegni a superficie aveva già messo in evidenza nel passato un risultato qualitativamente coerente in termini di distribuzione territoriale, poiché le superfici aziendali coinvolte erano collocate prioritariamente in pianura, dove i sistemi agricoli tendono alla omogeneità e sono meno ricchi di biodiversità faunistica. In tali contesti, la rete idraulica minore posta al margine degli appezzamenti coltivati, grazie alla capacità depurativa delle formazioni vegetazionali, ha permesso di massimizzare l'efficacia in termini di effetto tampone della rete idraulica superficiale, anche tramite l'aumento della superficie di interscambio.

Il risultato dell'adesione da parte degli agricoltori risulta ancora più significativo laddove è possibile mettere in luce che oltre l'88% delle aziende aderenti ha attivato impegni di gestione delle formazioni erbaceo-arboreo-arbustive su superfici inferiori a 2 ettari. L'importanza dal punto di vista ecologico e ambientale di una presenza così diffusa di formazioni frammentate e disperse sul territorio, ha permesso gradualmente di costruire punti minori di appoggio, tra loro sequenziali, in grado di svolgere quella funzione di connessione ecologica all'interno dell'ambiente rurale veneto (stepping stones) che è alla base di tutti i principi che animano la realizzazione della rete ecologica.

Da ultimo, in una regione che presenta un reticolo idrografico complessivo di oltre 34.000 chilometri, di cui oltre 11.000 sono i chilometri appartenenti alla rete di monitoraggio WISE della Direttiva Quadro Acque, è significativo rilevare la sinergia che si realizza fra le vigenti disposizioni obbligatorie di Condizionalità (BCAA1 "introduzione di fasce tampone lungo i corsi d'acqua"), i pagamenti agro-climatico-ambientali di questa linea di intervento del PSR, entrambe rendicontate per i loro effetti ambientali nel Programma di Misure del Piano di Gestione dell'Autorità di bacino.

Infatti, il recepimento regionale delle disposizioni di Condizionalità, oltre ad imporre il divieto di fertilizzazione su una fascia di 5 metri a partire dal ciglio di sponda, richiede di mantenere una fascia inerbita di ampiezza variabile da 3 a 5 metri a seconda delle indicazioni derivanti dal monitoraggio dello stato chimico ed ecologico per quello specifico tratto di corpo idrico WISE.

Diversamente, il PSR sulla rete non WISE attiva la gestione, il recupero e i nuovi impianti di formazioni lineari erbaceo-arboreo-arbustive costituendo un reticolo anche arborato che, con il proprio ombreggiamento delle fronde a maturazione permette l'instaurarsi di un corretto microclima nei fossati perimetrali agli appezzamenti e permette lo sviluppo delle popolazioni di macroinvertebrati che costituiscono il primo anello della catena trofica nelle acque dolci. L'obiettivo ambito diventa quello di innescare le condizioni per un miglioramento dei parametri di "stato ecologico" poi rilevati nella rete WISE da parte della Direttiva Quadro Acque, e dimostrare il contributo che il settore agricoltura produce in termini di mitigazione delle pressioni diffuse.

Nel Documento "Gli effetti delle fasce tampone sul miglioramento della qualità delle acque", previsto nel processo di Valutazione intermedia del PSR 2007-2013, viene dimostrato che i benefici legati all'introduzione delle fasce tampone boscate, pur nella complessità della valutazione, non si limitano alla rimozione di nutrienti dai deflussi idrici, ma si manifestano anche sulla biodiversità, sul paesaggio e sul microclima.

Nel calcolo del beneficio in termini di ammontare complessivo di tonnellate rimosse in media annualmente dalle FTB finanziate con la misura del PSR 2007-2013 emerge in particolare che:

- l'effetto risulta positivo, sia per la rimozione dai deflussi che per la sottrazione della fascia non concimata (6 m) di pertinenza della FTB stesse;
- le fasce boscate classificate e pagate come siepi svolgono una probabile funzione di Fasce Tampone grazie alla loro adiacenza ad una scolina o corso d'acqua.

In relazione alla matrice “suolo” il potenziale pericolo di contaminazione diffusa del terreno causato dall’introduzione delle nuove sostanze ammissibili ai fini agronomici viene sostanzialmente contrastato dallo stesso impianto normativo disciplinato al Titolo V, che prevede, sia in ZO che in ZVN:

- una rigorosa definizione dei materiali e delle sostanze ammissibili per la produzione di digestato a fini ammendanti che devono poter essere considerati sottoprodotti ai sensi dell’art. 24 del DM 25/02/2016 (art. 14) e non rifiuti (art. 15);
- la disciplina dei processi produttivi del digestato agroindustriale che devono sottostare alle norme all’art. 21. Queste prevedono, tra l’altro, un controllo/analisi del materiale in uscita ad ogni modifica della miscela dei materiali in entrata e comunque almeno ogni 3 mesi, al fine di ricercare appunto sostanze indesiderate;
- la disciplina delle operazioni di trattamento e stoccaggio dei materiali destinati alla digestione anaerobica che devono avvenire in maniera da non pregiudicare la tutela dell’ambiente e con le stesse modalità di quanto disciplinato per effluenti ed acque reflue (art. 22).

Ad ulteriore garanzia potrebbe essere utile regolamentare in modo più dettagliato i controlli da eseguire sui digestati agroindustriali in particolar modo definendo con precisione la frequenza dei controlli, il panel analitico di riferimento, le metodiche da utilizzare ed i limiti per la caratterizzazione dei materiali in entrata agli impianti e in uscita destinati all’uso agricolo.

#### **MONITORAGGIO E CONTROLLI**

Aspetto da non sottovalutare è la qualità dei controlli indipendenti da effettuare sul territorio da parte delle pubbliche amministrazioni. Come è emerso anche dalla relazione integrativa sul monitoraggio ex art. 10 della Direttiva Nitrati 91/676/CEE, molti soggetti operano sul territorio in merito ai controlli nel settore primario sia di tipo amministrativo che in loco ( Province, AVEPA, ARPAV, CFS). Un’azione di raccordo tra tali Enti e la predisposizione di un piano coordinato e condiviso a regia regionale, porterebbe sicuramente ad un’attività maggiormente efficace.

Si sta inoltre definendo l’avvio di due studi pilota, all’interno del Bacino Scolante della Laguna di Venezia, di monitoraggio dei suoli e del materiale in ingresso ai digestori:

- monitoraggio dei suoli di aree campione nel bacino scolante in Laguna di Venezia in cui sono utilizzati effluenti di allevamento, per verificare le variazioni delle caratteristiche dei terreni soggetti a spandimento in merito alle diverse forme azotate e al contenuto di nutrienti. In particolare verranno monitorati azoto totale, fosforo assimilabile, potassio scambiabile, conducibilità, rame e zinco;
- monitoraggio dei materiali in ingresso ed uscita dei digestori anaerobici che sono presenti nell’area del bacino scolante in laguna di Venezia facendo riferimento ai parametri previsti dal Decreto Ministeriale 25/02/2016 (per i digestati), integrati con altri parametri (es. IPA, PCDD/F, PCB, C. botulinum, forme azotate, fosforo, potassio, metalli pesanti). Si ritiene in tal modo di ricavare un quadro rappresentativo delle caratteristiche di tali ammendanti per i quali il recente DM 25/2/2016 ha previsto la possibilità di utilizzo agronomico in modo analogo agli effluenti di allevamento necessario ad una migliore comprensione dei potenziali impatti in termini di maggiori carichi di nutrienti sul territorio del bacino scolante.

## Capitolo 5

---

### 5. Valutazione degli scenari

Nel processo di VAS la valutazione delle alternative si avvale della costruzione degli scenari previsionali riguardanti l'evoluzione dello stato dell'ambiente conseguente l'attuazione di differenti ipotesi di intervento e del loro confronto con lo scenario di riferimento (evoluzione probabile senza l'attuazione del programma).

E' richiesta pertanto una valutazione che può essere realizzata considerando gli impatti ambientali più significativi derivati dall'applicazione del Programma nelle diverse ipotesi di scenario e confrontandoli tra loro per individuare lo scenario per il quale, a fronte del raggiungimento degli obiettivi di Programma prefissati, vi è un minore impatto ambientale.

Gli scenari di valutazione sono pertanto:

- 1) Scenario "0" ovvero l'insieme delle condizioni che verrebbero a crearsi nel caso in cui il Programma 2016-2020 non venisse attuato.

In sostanza lo scenario è costituito dall'insieme delle azioni già previste nel precedente Programma d'Azione che non contempla le modifiche indotte sia dal DM 5046 del 25.2.2016 che dalle proposte derivate dalla nuova programmazione regionale. E' comunque un'ipotesi che prefigura un quadro non percorribile sotto il profilo normativo.

- 2) Scenario "1" ovvero l'insieme delle condizioni che verrebbero a crearsi nel caso il Programma d'Azione contemplasse solo le disposizioni contenute nel DM 5046 del 25.2.2016.
- 3) Scenario "2" ovvero il Piano d'Azione 2016-2020 che comprende il complesso di interventi derivato dall'applicazione del DM 5046 del 25.2.2016 e le modifiche individuate dalla Regione Veneto all'interno dei margini di discrezionalità concessi dal decreto stesso a Province e Regioni autonome.

Sotto il profilo della valutazione ambientale si procede alla sola stima degli effetti risultando impossibile procedere ad una valutazione quantitativa delle ricadute ambientali (sia in termini di effetti positivi che negativi) derivate dai diversi scenari di Programma.

La situazione ambientale derivata dallo scenario "0" è ben rappresentata dal quadro ambientale riportato nel paragrafo 2.3 che descrive lo stato delle matrici ambientali interessate dal precedente periodo di programmazione e conferma che complessivamente si è operato nel rispetto della sostenibilità ambientale, determinando una generale situazione di stabilità o in alcuni casi di diminuzione delle concentrazioni di nitrati nei corpi idrici .

Lo scenario di riferimento "0" ovvero la situazione in cui il nuovo Programma d'Azione non venga messo in atto e si continui ad operare attraverso la passata programmazione, pur configurandosi come una ipotesi non percorribile sotto il profilo normativo, non determinerebbe pertanto situazioni di particolare impatto ambientale, stante il complesso delle azioni già in atto per contenere gli impatti, anche attraverso sinergie con altri programmi ed interventi attuati nel territorio regionale.

Gli scenari "1" e "2" sono entrambi il frutto di un percorso già delineato dalla precedente programmazione ulteriormente adeguato alla ricca normativa di settore e ad altri piani/programmi correlati; le evidenze ambientali positive emerse a favore delle azioni pregresse trovano infatti ulteriore sostegno, attraverso il

miglioramento degli interventi tecnico-gestionali e delle disposizioni amministrative, prospettando anche per questi scenari di programma il mantenimento della sostanziale condizione di sostenibilità ambientale già emerso nella precedente programmazione.

A rafforzare questa previsione contribuisce anche l'evidenza che il settore zootecnico manifesta, da alcuni anni, una diminuzione del numero di capi allevati con esclusione degli allevamenti avicoli; nel contempo si assiste ad un aumento della superficie utilizzata per l'utilizzazione agronomica dei reflui.

Le modifiche individuate dalla Regione Veneto, all'interno dei margini di discrezionalità concessi dal DM 5046 del 25.2.2016 per Province e Regioni autonome, delineano, nello scenario "2", alcune differenze rispetto allo scenario "1" da cui potrebbero derivare una minore sostenibilità ambientale dello scenario di Programma rispetto alla mera applicazione della norma statale, in assenza però di adeguate misure di mitigazione.

Nel rispetto della procedura di VAS, al fine di completare la valutazione delle alternative, si evidenzia nello specifico che la possibilità di utilizzo di terreni in pendenza fino al 20% per l'utilizzazione agronomica di reflui e altri materiali prospettata nello scenario "2", rispetto ad un precedente limite del 15%, è concessa solo in presenza di misure gestionali specifiche a garanzia. L'incremento di superficie ammessa si calcola essere de 1,45% della superficie territoriale regionale designata vulnerabile, e quindi paria a circa un quarto di quel 6% della superficie complessiva regionale vulnerabile che presenta una pendenza compresa tra il 10% e il 30%. Va precisato, inoltre, che nell'ambito delle superfici con pendenza compresa tra il 10% e il 20%, figurano sia vigneti (per la cui fertilizzazione organica spesso ci si avvale di effluente palabile, e non di liquami), che diverse aree di pianura, che corrispondono in realtà ad argini fluviali (ovviamente non fertilizzabili).

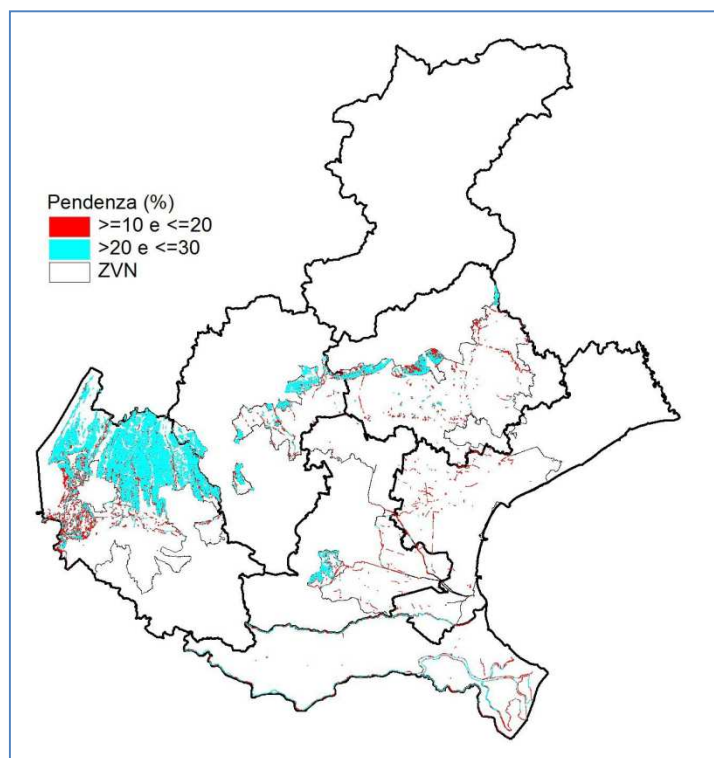


Figura 5-4.3-1 Carta delle superfici con pendenza compresa tra 10%, 20% e 30% (Fonte: Regione del Veneto).

La decorrenza e/o la sospensione del divieto invernale di utilizzazione agronomica dei reflui, come pure l'utilizzo delle acque reflue nei periodi invernali verranno inoltre regolati attraverso l'utilizzo delle previsioni meteorologiche introducendo pertanto criteri più oggettivi e su base scientifica a garanzia della salvaguardia ambientale.

La decisione della Regione del Veneto di non procedere alla richiesta di Deroga Nitrati nel nuovo periodo di programmazione, sebbene sia concessa alle aziende secondo la norma statale solo in presenza di criteri gestionali più restrittivi, costituisce un ulteriore rafforzamento della sostenibilità ambientale dello scenario "2".

Gli aggiornamenti apportati al Programma d'Azione dallo scenario "2" sono stati pertanto considerati quali migliori soluzioni alternative alla disciplina attuale, tali cioè da non compromettere la sostenibilità economica dell'attività agro-zootecnica nel territorio veneto e garantire al contempo la sostenibilità ambientale delle pratiche agronomiche; in occasione della revisione del Programma d'Azione le soluzioni strategiche e progettuali individuate (vedi cap 1) possono pertanto costituire valide alternative alla precedente programmazione e alla mera applicazione del DM 5046 del 25.2.2016.

In generale, nei limiti della trattazione qualitativa della presente valutazione, lo scenario proposto non sembra presentare profili di peggioramento dal punto di vista ambientale, evidenziando al contrario l'opportunità di introdurre disposizioni relative agli utilizzi agronomici del digestato e avviare, unitamente al piano di monitoraggio obbligatorio, alcuni progetti conoscitivi sullo stato dei suoli e del digestato stesso. Tale attività progettuale permetterà di intervenire con eventuali nuove azioni correttive nel corso del periodo di programmazione 2016-2020, qualora si rendesse necessario.

# Capitolo 6

## 6. Sistema di monitoraggio e set di indicatori

### 6.1. La valutazione e il monitoraggio ambientale del programma

Affiancato al monitoraggio e valutazione del Programma viene sviluppato il monitoraggio ambientale, ai sensi della normativa sulla VAS, il cui scopo è la verifica del grado di attuazione degli obiettivi di sostenibilità ambientale, al fine di individuare le eventuali misure correttive per ottimizzare gli effetti positivi e evitare quelli potenzialmente negativi.

Ai sensi dell'art. 18 del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. *“il monitoraggio è effettuato dall’Autorità procedente in collaborazione con l’Autorità competente, anche avvalendosi del sistema delle Agenzie ambientali e dell’Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale”*.

In tal senso l'attività del monitoraggio ambientale diventa uno degli strumenti centrali dei processi di VAS rappresentando un elemento cardine a supporto alle decisioni che va strutturato e progettato già dalla fase di redazione del Rapporto Ambientale e gestito durante l'attuazione del Programma per tutto il periodo di validità.

Ancorato agli esiti delle attività di valutazione ambientale, il sistema di monitoraggio ambientale consente di valutare gli effetti prodotti dal Programma sull'ambiente. Dovrà inoltre verificare se le condizioni analizzate e valutate in fase di costruzione del Programma abbiano subito evoluzioni significative, se le interazioni con l'ambiente stimate si siano verificate o meno e se le indicazioni fornite per ridurre e compensare gli effetti significativi negativi siano state sufficienti a garantire un elevato livello di protezione ambientale.

Nella Tabella 6.1-1 vengono riportati gli indicatori previsti dal “Rapporto Ambientale VAS Nitrati” per l'attuazione del piano di monitoraggio del Programma – pagine 385 e sgg. dell'Allegato B “Rapporto Ambientale VAS al II° Programma d'Azione per le zone vulnerabili ai nitrati di origine agricola” alla DGR n. 1150/2011.

Ad ognuno di essi sono associati la matrice ambientale di riferimento, la descrizione, la fonte dei dati, la frequenza di aggiornamento, indicata in sede di Piano, ed il livello geografico di riferimento.

**Tabella 6.1-1: Indicatori del Piano di Monitoraggio del II Programma d'Azione per le Zone Vulnerabili ai Nitrati**

	Matrice ambientale	Denominazione dell'indicatore	Descrizione	Fonte dei dati	Frequenza aggiornamento	Livello geografico di riferimento
1	Risorse idriche	<i>Indicatore di performance del Programma</i> Concentrazione media annua di nitrati (mg/l NO <sub>3</sub> -) nelle acque sotterranee	È un indicatore del livello di qualità delle acque sotterranee.	ARPAV	Annuale	Copertura geografica: regionale Unità elementare di rilevazione: stazione di monitoraggio
2	Risorse idriche	<i>Indicatore di performance del Programma</i>	È un indicatore del livello di qualità nei corsi d'acqua	ARPAV	Annuale	Copertura geografica: regionale Unità elementare di

	Matrice ambientale	Denominazione dell'indicatore	Descrizione	Fonte dei dati	Frequenza aggiornamento	Livello geografico di riferimento
		Concentrazione media annua di nitrati nei corsi d'acqua				rilevazione: Stazione/corpo idrico
3	Risorse idriche	Livello di inquinamento da macrodescrittori nei corsi d'acqua (LIMeco)	Il LIMeco è un indicatore del livello di inquinamento dei corsi d'acqua determinato sulla base di parametri chimici e chimico-fisici secondo il DM n.260/2010. Sostituisce il LIM del precedente D.Lgs 152/99.	ARPAV	Annuale	Copertura geografica: regionale  Unità elementare di rilevazione: Stazione/corpo idrico
4	Risorse idriche	<i>Indicatore di performance del Programma</i>  Concentrazione media annua di nitrati nei laghi	È un indicatore del livello di qualità delle acque lacustri.	ARPAV	Annuale	Copertura geografica: regionale  Unità elementare di rilevazione: Stazione/corpo idrico
5	Risorse idriche	Livello trofico laghi (LTLeCo)	Il LTLeCo è un indicatore del livello trofico determinato sulla base di parametri chimici e chimico-fisici secondo il DM n.260/2010.	ARPAV	Annuale	Copertura geografica: regionale  Unità elementare di rilevazione: Stazione/corpo idrico
6	Risorse idriche	Indice trofico TRIX	È un indicatore a supporto degli elementi di qualità biologica per lo stato ecologico delle acque marine	ARPAV	Annuale	Copertura geografica: regionale  Unità elementare di rilevazione: Stazione/corpo idrico
7	Risorse idriche	Concentrazione media annua di azoto inorganico disciolto (DIN)	È un indicatore a supporto degli elementi di qualità biologica per lo stato ecologico delle acque di transizione.	ARPAV	Annuale	Copertura geografica: regionale  Unità elementare di rilevazione: Stazione/corpo idrico
8	Carichi e pressioni collegate all'attività zootecnica	<i>Indicatore di performance del Programma</i>  Stima dell'azoto organico	Quantità di azoto organico al campo di origine zootecnica utilizzato a livello regionale (migliaia di tonnellate)	Regione del Veneto	Quadriennale	Zone Vulnerabili ai Nitrati

	Matrice ambientale	Denominazione dell'indicatore	Descrizione	Fonte dei dati	Frequenza aggiornamento	Livello geografico di riferimento
			/anno)			
9	Carichi e pressioni collegate all'attività zootecnica	Indicatore di performance del Programma  Stima dell'azoto minerale	Valutazione, sulla base dei dati di vendita, dell'azoto di origine minerale commercializzato a livello regionale (migliaia di tonnellate /anno)	ISTAT	Quadriennale	Zone Vulnerabili ai Nitrati
10	Carichi e pressioni collegate all'attività zootecnica	Numero di aziende agricole con prevalenza di superficie in zone vulnerabili.	Unità produttive in ZVN o i cui terreni ricadano per almeno il 50% in ZVN	Regione del Veneto	Annuale	Zone Vulnerabili ai Nitrati
11	Carichi e pressioni collegate all'attività zootecnica	Numero di comunicazioni per provincia e per tipo di zona (ordinaria e vulnerabile)	Numero di comunicazioni e PUA effettuati dalle aziende soggette agli obblighi di ordine amministrativo della Direttiva Nitrati	Regione del Veneto	Quadriennale	Zone Vulnerabili ai Nitrati con suddivisione per provincia
12	Carichi e pressioni collegate all'attività zootecnica	Indicatore di performance del Programma  Livestock unit allevate	Numero di Livestock Unit allevato complessivamente a livello regionale, suddivise per categoria di animali, zona vulnerabile o ordinaria	Regione del Veneto	Quadriennale	Zone Vulnerabili ai Nitrati con suddivisione per provincia
13	Carichi e pressioni collegate all'attività zootecnica	Indicatore di performance del Programma  Azoto da effluente (letame e liquame)	Azoto di origine organica complessivamente prodotto nelle Zone Vulnerabili	Regione del Veneto	Quadriennale	Zone Vulnerabili ai Nitrati con suddivisione per provincia
14	Carichi e pressioni collegate all'attività zootecnica	Indicatore di performance del Programma  Superficie utilizzata per gli spandimenti	SAU utilizzata per lo spandimento in ZVN	Regione del Veneto	Quadriennale	Zone Vulnerabili ai Nitrati con suddivisione per provincia
15	Carichi e pressioni collegate all'attività zootecnica	Indicatore di performance del Programma  Numero di aziende che effettuano	Aziende che effettuano i trattamenti dei reflui	Regione del Veneto	Quadriennale	Zone Vulnerabili ai Nitrati con suddivisione per provincia

	Matrice ambientale	Denominazione dell'indicatore	Descrizione	Fonte dei dati	Frequenza aggiornamento	Livello geografico di riferimento
		trattamenti di mitigazione				
16	Qualità dei suoli	Cartografia dei suoli delle zone vulnerabili alla scala 1:50.000	Elemento conoscitivo di base per l'applicazione dei metodi di valutazione dei rilasci potenziali di nitrati	ARPAV	quinquennale	Zone Vulnerabili ai Nitrati
17	Qualità dei suoli	Valori di fondo antropico della concentrazione di Rame e Zinco nei suoli	Determinazione delle concentrazioni di Rame e Zinco presenti nello strato lavorato dei suoli agrari	ARPAV	quinquennale	Regionale
18	Qualità dei suoli	Contenuto di carbonio organico nello strato superficiale di suolo	Concentrazione di sostanza organica nei suoli	ARPAV	Quadriennale	Regionale
19	Biodiversità	<i>Indicatore di performance del Programma</i>  Indicatore di pressione sugli habitat, habitat di specie e specie del Programma d'Azione	Nel quadro degli indicatori che descrivono "Fenomeni e attività che influenzano lo stato di protezione del sito" descrive l'attività di fertilizzazione, in quanto può comportare effetti diretti e indiretti positivi o negativi	Corine Land Cover Carta degli habitat Software nitrati	Quadriennale	Zone Vulnerabili ai Nitrati
20	Paesaggio	Km di siepi	Formazioni lineari mantenute gestite e/o realizzate con la programmazione dello sviluppo rurale	Regione del Veneto	Quadriennale	Zone vulnerabili ai Nitrati
21	Emissioni di gas climalteranti e energia	Emissione NH3 in ton/anno (precursore PM10)	Stima annuale delle emissioni in atmosfera di ammoniaca derivanti dal settore SNAP 10.09 "gestione reflui riferita ai composti azotati".	ARPAV/ Regione del Veneto (Inventario Regionale Veneto)	Triennale	Regionale
				ISPRA (Disaggregazione Provinciale Inventario Nazionale)	Quinquennale	Regionale
22	Emissioni di gas	Emissione N2O in ton/anno (gas ad	Stima annuale delle emissioni in	ARPAV/ Regione del Veneto	Triennale	Regionale

	Matrice ambientale	Denominazione dell'indicatore	Descrizione	Fonte dei dati	Frequenza aggiornamento	Livello geografico di riferimento
	climalteranti e energia	effetto serra)	atmosfera di protossido di azoto derivanti dal settore SNAP 10.09 "gestione reflui riferita ai composti azotati".	(Inventario Regionale Veneto)	Quinquennale	Regionale
				ISPRA (Disaggregazione Provinciale Inventario Nazionale)		

## 6.2. Azioni correttive

Le azioni correttive sono strumenti necessari al miglioramento dell'applicazione del Programma a seguito dei monitoraggi previsti; nel caso in cui dal Piano di Monitoraggio ambientale e di Programma venissero evidenziate criticità emergenti, imputabili al Programma, non previste in sede di procedura di valutazione ambientale iniziale, risulterebbe necessario porre in atto azioni al fine di trovare le soluzioni per far rientrare tali criticità. Di seguito verranno espone alcune azioni individuate in sede preliminare, utili alla risoluzione di potenziali criticità, suddivise per matrice ambientale:

### SUOLO

In considerazione del quadro in cui si inseriscono le azioni correttive da prevedere, va prioritariamente dato rilievo alle azioni che mirano a identificare i collegamenti tra i fenomeni di accumulo di azoto rilevati, alle fonti che ne determinano l'origine, alla tipologia degli apporti (effluenti zootecnici, digestati, concimi di sintesi chimica) e al grado di intensità d'uso.

A tale scopo, vengono posti in essere i monitoraggi riguardanti la concentrazione di azoto e la quantificazione del fosforo assimilabile, anche sulla base degli orientamenti e delle valutazioni applicative già assunte dalla DG Environment, che individua la soglia di attenzione al verificarsi di determinate situazioni di criticità in caso di uso di apporti di effluente e digestato agrozootecnico in cui il rapporto N/P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> superi il coefficiente 2,5.<sup>10</sup>

In presenza di possibili e locali fenomeni legati a maggiore concentrazione di tali elementi, rilevati attraverso l'attività di monitoraggio nei suoli soggetti a maggior utilizzo di azoto organico, saranno individuate apposite azioni correttive con specifiche indicazioni di prescrizioni per i suddetti materiali oggetto di spandimento.

Inoltre, a seguito dei monitoraggi previsti per la verifica dell'efficacia delle azioni adottate dal Programma, sarà opportuno valutare l'intensificazione delle misure di tutela ad approccio volontario, quali i pagamenti agro-climatico-ambientali del PSR 2014-2020, prevedendo, se del caso, il frazionamento delle concimazioni privilegiando i periodi di maggior sviluppo vegetativo e attività radicale, il riconoscimento di priorità agli effluenti palabili rispetto ai non palabili, ecc.. Nel contempo, potrà essere prevista anche l'intensificazione della stessa attività di monitoraggio, laddove si manifestino attività continuative di spandimento di effluenti zootecnici, comprese le diverse tipologie di digestato.

### ACQUE

Nel caso in cui il monitoraggio della rete idrografica dimostrasse un peggioramento nella qualità dei corpi idrici, risulterebbe auspicabile in primis ripristinare le distanze di spandimento previste dalla precedente programmazione e, in caso di aggravamenti attribuibili al comparto agrozootecnico, eventualmente inserire

<sup>10</sup> Come ammesso dalla DG AMBIENTE nell'ambito della definizione dei criteri dell'uso degli effluenti in deroga al limite di 170 kg/ha/anno di azoto per le ZVN (Decisione 2011/721/UE).

la costituzione di FTB erbacee lungo gli appezzamenti della rete idrica minore, pur riconoscendo la difficoltà del controllo di tale obbligo.

Il PdA prevede inoltre al comma 10 dell'art. 8 del Titolo III la possibilità da parte della Regione del Veneto di individuare particolari aree di criticità ambientale dovuta all'elevata permeabilità del suolo, alla consistente percolazione o a condizioni che possono ridurre la capacità delle colture di utilizzare le sostanze nutritive contenute nelle deiezioni distribuite. In tali aree è prevista l'adozione di misure di protezione aggiuntive o integrative tra cui l'ulteriore limitazione degli apporti di azoto di qualsiasi origine.

## BIBLIOGRAFIA

ARPAV; Portale indicatori ambientali [http://www.arpa.veneto.it/arpavinforma/indicatori-ambientali/indicatori\\_ambientali](http://www.arpa.veneto.it/arpavinforma/indicatori-ambientali/indicatori_ambientali)

Decreto Legislativo n. 152/2006 e s.m.i

2° Programma d'Azione per le zone vulnerabili ai nitrati del Veneto, approvato con DGRV n. 1150 del 26 luglio 2011, <http://www.regione.veneto.it/web/agricoltura-e-foreste/programma-azione-nitrati>

ARPAV e Regione del Veneto, settembre 2013. Relazione generale inventario regionale delle emissioni in atmosfera (INEMAR Veneto). Presentazione dei risultati dell'edizione 2007/8 in versione definitiva.

Dati scaricabili dal sito: <http://www.arpa.veneto.it/temi-ambientali/aria/emissioni-di-inquinanti/inventario-emissioni>

ISPRA 2013. Disaggregazione dell'inventario nazionale 2010. Versione 4.0 dell'inventario provinciale delle emissioni in atmosfera. Contiene aggiornamento con dati della submission 2013 dell'inventario nazionale per i settori con maggiori variazioni rispetto alla versione 4.0 dell'inventario provinciale delle emissioni in atmosfera. Dati scaricabili dal sito: <http://www.sinanet.isprambiente.it/it/sia-ispra/inventaria/disaggregazione-dellinventario-nazionale-2010>

*Atlante agro-climatico del Veneto – Temperature.* ARPAV – Dipartimento Regionale Sicurezza del Territorio, Padova, 2010.

*Atlante climatico del Veneto. Precipitazioni – Basi informative per l'analisi delle correlazioni tra cambiamenti climatici e dinamiche forestali nel Veneto.* Regione del Veneto, Mestre, 2013.

Entrambi gli atlanti sono presenti e scaricabili dal sito internet dell'ARPAV al seguente indirizzo: <http://www.arpa.veneto.it/temi-ambientali/agrometeo/approfondimenti>

Piano di Tutela delle Acque, D.C.R. n. 107 del 5/11/2009, modifica e approvazione del testo integrato delle Norme Tecniche di Attuazione del Piano di Tutela delle Acque (DGRV n. 141/CR del 13/12/2011). DELIBERAZIONE DELLA GIUNTA REGIONALE N. 842 DEL 15 MAGGIO 2012

Carta dei suoli del Veneto, [http://www.arpa.veneto.it/suolo/htm/carte\\_web.asp](http://www.arpa.veneto.it/suolo/htm/carte_web.asp)

*“Progetto di riesame della zonizzazione della Regione Veneto in adeguamento alle disposizioni del Decreto Legislativo 13 Agosto 2010, n. 155”*, Deliberazione della Giunta Regionale della Regione Veneto n. 2130 del 23 ottobre 2012. Documento scaricabile dal sito: [http://www.arpa.veneto.it/temi-ambientali/aria/file-e-allegati/metodo\\_zonizzazione\\_DGR\\_2130\\_2012.pdf](http://www.arpa.veneto.it/temi-ambientali/aria/file-e-allegati/metodo_zonizzazione_DGR_2130_2012.pdf)

Relazione illustrativa della “Variante parziale con attribuzione della valenza paesaggistica del PTRC” (allegato B alla DGRV 427/2013) <http://www.regione.veneto.it/web/ambiente-e-territorio/ptrc-variante-adozione>

L’atlante e gli ambiti di paesaggio. PTRC (2009) <http://www.ptrc.it/ita/pianificazione-territoriale-veneto-ptrc-nuovo.php?pag=ptrc>

Carta dei paesaggi terrazzati del Veneto. M. Varotto 2007

[http://osservatorio-canaledibrenta.it/IMG/pdf/Note\\_illustrative\\_VENTER.pdf](http://osservatorio-canaledibrenta.it/IMG/pdf/Note_illustrative_VENTER.pdf)

Introduzione allo studio del Paesaggio Agrario del Veneto. Tempesta 1989

<http://intra.tesaf.unipd.it/people/tempesta/Articoli%20per%20sito%20TT/paesaggio%20veneto.pdf>

Il carattere del paesaggio agricolo. Osservatorio Città Sostenibili 2007

[http://www.ocs.polito.it/biblioteca/wp/paesaggio/wp\\_p0107.pdf](http://www.ocs.polito.it/biblioteca/wp/paesaggio/wp_p0107.pdf)

Un protocollo per il monitoraggio del Paesaggio. IUAV 2012

<http://rice.iuav.it/367/>

Architettura e paesaggi rurali nell’alto Adriatico. IUAV Giornale n. 88

<http://www.iuav.it/Ateneo1/chi-siamo/pubblicazi1/Catalogo-G/pdf-giorna/Giornale-Iuav-88.pdf>

Tabià – Recupero dell’edilizia rurale alpina nel veneto. Regione del Veneto Interreg III B Spazio Alpino, 2006

[http://www.alpcity.it/dwd/cards\\_packages/veneto/tabia.pdf](http://www.alpcity.it/dwd/cards_packages/veneto/tabia.pdf)

Paesaggi rurali storici – per un catalogo nazionale. M. Agnoletti Università di Firenze 2010

<http://www.reterurale.it/flex/cm/pages/ServeBLOB.php/L/IT/IDPagina/4480>

Ecosystem services and agriculture: tradeoff and sinergie. A. Power 2010

<http://rstb.royalsocietypublishing.org/content/365/1554/2959.full>

Indicatori di biodiversità per la sostenibilità in Agricoltura. ISPRA 2008

<http://www.isprambiente.gov.it/contentfiles/00003400/3453-mlg-47-2008-biodiversita-agric.pdf/view>

Aree agricole ad alto valore naturale: dall’individuazione alla gestione. ISPRA 2010

<http://www.isprambiente.gov.it/it/pubblicazioni/manuali-e-linee-guida/aree-agricole-ad-alto-valore-naturale>

Carta della Natura del Veneto alla scala 1:50.000. ISPRA 2010

<http://www.isprambiente.gov.it/it/pubblicazioni/rapporti/Carta-della-Natura-del-Veneto-alla-scala-1-50.000>

Contributi per la tutela della biodiversità delle zone umide. ISPRA 2011.

<http://sgi2.isprambiente.it/zoneumide/allegati/Rapporto%20ISPRA%20153-11-new.pdf>

Costruire il futuro: difendere l'agricoltura dalla cementificazione. MiPAAF 2012

<http://www.politicheagricole.it/flex/cm/pages/ServeAttachment.php/L/IT/D/5%252F0%252F8%252FD.ad69f0408fc9ad6096d5/P/BLOB%3AID%3D5269>

Politiche d'intervento in favore delle aree rurali. Rete Rurale Nazionale 2007-2013

<http://www.reterurale.it/flex/cm/pages/ServeBLOB.php/L/IT/IDPagina/351>

Le aree importanti per le piante nelle regioni d'Italia. C. Blasi, M. Marignani, R. Copiz, M. Fipaldini, E. Del Vico 2010.

<http://www.minambiente.it/biblioteca/le-aree-importanti-le-piante-nelle-regioni-ditalia-il-presente-e-il-futuro-della>

Quaderno del Museo Naturalistico Archeologico n. 15 Natura Vicentina 2012

<http://www.museicivivicenza.it/file/doc1-10940.pdf>

Flora vascolare alloctona e invasiva delle regioni d'Italia. L. Celesti, F. Pretto, E. Carli, C. Blasi 2010.

[http://www.minambiente.it/sites/default/files/archivio/biblioteca/protezione\\_natura/dpn\\_flora\\_alloctona.pdf](http://www.minambiente.it/sites/default/files/archivio/biblioteca/protezione_natura/dpn_flora_alloctona.pdf)

Quaderni habitat – I prati aridi. A. Minelli, S. Ruffo, F. Stoch 2005

[http://www.udinecultura.it/opencms/opencms/release/ComuneUdine/cittavicina/cultura/it/musei/storianaturale/pubblicazioni/quaderni/allegati\\_it/12-qh12\\_prati\\_aridi1.pdf](http://www.udinecultura.it/opencms/opencms/release/ComuneUdine/cittavicina/cultura/it/musei/storianaturale/pubblicazioni/quaderni/allegati_it/12-qh12_prati_aridi1.pdf)

Misure ambientali per intercettare l'inquinamento diffuso di nutrienti provenienti da pratiche di fertilizzazione dei campi agricoli: l'efficienza delle fasce tampone. Veneto Agricoltura 2014.

<http://www.venetoagricoltura.org/basic.php?ID=5022>

Guida per la multifunzionalità dell'agricoltura. L. Casini 2009

[http://analisieconomiche.arsia.toscana.it/GetDoc.php?FILE=download/report/progetti%20di%20ricerca/multifunzionalita/MULTIDIM\\_libro.pdf](http://analisieconomiche.arsia.toscana.it/GetDoc.php?FILE=download/report/progetti%20di%20ricerca/multifunzionalita/MULTIDIM_libro.pdf)

The continuum project – Catalogo delle possibili misure. Y. Kohler, A. K. Heinrichs 2009

<http://it.alparc.org/risorse/la-biblioteca-di-risorse/reti-ecologiche/iniziativa-continuum-ecologico/catalogo-delle-misure-suscettibili-di-migliorare-la-connettivita-ecologica>

Frammentazione ambientale connettività reti ecologiche. C. Battisti 2004.

<http://dau.ing.univaq.it/planeco/battisti.pdf>

Strategia d'azione ambientale per lo Sviluppo Sostenibile in Italia – Agosto 2002

Comunicazione della Commissione sul riesame della strategia per lo sviluppo sostenibile - Una piattaforma d'azione – Dicembre 2005

Piano Territoriale Regionale di Coordinamento (PTRC) – Febbraio 2009

Europa 2020: Una strategia per una crescita intelligente, sostenibile e inclusiva – Marzo 2010

VII Programma di Azione in materia ambientale dell'UE con orizzonte al 2020 – Ottobre 2013

Convenzione di ricerca DAFNAE-ARPAV “Relazione dell'attività 2015-2016” Prof. Francesco Morari, prof. Paolo Sambo . “Attività di studio, controllo e monitoraggio agro ambientale degli effetti dell'applicazione di direttive e regolamenti comunitari per le zone vulnerabili ai nitrati di cui alla direttiva n. 91/676/CEE ricadenti nell'ambito del territorio del Bacino Scolante in Laguna di Venezia”.

Valutazione in itinere del Programma di Sviluppo Rurale 2007-2013 della Regione del Veneto, Allegato II, analisi valutative trasversali (approfondimenti), “II.1 Gli effetti delle azioni agro ambientali sul miglioramento della qualità delle acque”, (prof. C. Giupponi, L. Fantinato)

Regione del Veneto. Relazione integrativa sul monitoraggio ex art. 10 della Direttiva 91/676/CEE – Direttiva Nitrati, periodo di riferimento applicazione 2012-2015, capitolo 9 “Valutazione dell'attuazione e dell'impatto delle misure previste dai Programmi d'Azione, quadro controlli”

“Agricoltura, dicembre 2001” Allevamenti, le tecniche per ridurre i cattivi odori , LAURA VALLI - Centro Ricerche Produzioni Animali, Reggio Emilia

“Migliori Tecniche Disponibili negli allevamenti suinicoli ed avicoli” giugno 2016, dott.ssa Meriam Mrad, Regione del Veneto

Manuale per la diffusione di tecnologie e sistemi di produzione più puliti nel settore zootecnico in Emilia-Romagna. Gruppo di lavoro di ERVET Emilia-Romagna Valorizzazione Economica Territorio S.p.a