



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

Presidenza - Direzione generale agenzia regionale del distretto idrografico della Sardegna  
Assessorato regionale dell'Agricoltura e Riforma Agropastorale

*Attuazione della Direttiva 91/676/CEE relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole, degli articoli 92 e 112 del Decreto legislativo 3 aprile 2006 n. 152 e del Decreto ministeriale 25 febbraio 2016.*

## **PROGRAMMA D'AZIONE DELLA ZONA VULNERABILE DA NITRATI DI ORIGINE AGRICOLA DI ARBOREA DESIGNATA CON DESIGNATA CON LA DELIBERAZIONE DELLA GIUNTA REGIONALE N. 1/12 DEL 18.1.2005.**

**IL PRESENTE DOCUMENTO COSTITUISCE RIESAME E AGGIORNAMENTO DEL PROGRAMMA D'AZIONE PER LA ZVN DI ARBOREA APPROVATO CON LA DELIBERAZIONE DELLA GIUNTA REGIONALE N. 14/17 DEL 4.4.2006**

## **RELAZIONE GENERALE**

**DOCUMENTO PRELIMINARE ADOTTATO CON DELIBERA DEL COMITATO ISTITUZIONALE DELL'AUTORITÀ DI BACINO DELLA SARDEGNA N. 14 DEL 23/9/2025 AI FINI DELL'ESPLETAMENTO DELLE PROCEDURE DI ASSOGGETTABILITÀ A VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA E PER IL PROSIEGUO DELL'ITER DI APPROVAZIONE DA PARTE DELLA GIUNTA REGIONALE.**

Versione 23/09/2025

## **GRUPPO DI LAVORO**

PRESIDENZA DELLA REGIONE, DIREZIONE GENERALE AGENZIA REGIONALE DEL  
DISTRETTO IDROGRAFICO DELLA SARDEGNA,

ASSESSORATO DELL'AGRICOLTURA E RIFORMA AGRO-PASTORALE, DIREZIONE  
GENERALE DELL'AGRICOLTURA E RIFORMA AGRO-PASTORALE,

AGENZIA REGIONALE PER L'ATTUAZIONE DEI PROGRAMMI IN CAMPO  
AGRICOLO E PER LO SVILUPPO RURALE (LAORE)

AGENZIA REGIONALE PER LA PROTEZIONE DELL'AMBIENTE DELLA SARDEGNA  
(ARPAS),

PROVINCIA DI ORISTANO

## SOMMARIO

1	PREMESSA	5
2	QUADRO NORMATIVO	6
2.1	Norme comunitarie	6
2.2	Norme nazionali	8
2.3	Disposizioni regionali	8
2.3.1	Disciplina generale	8
2.3.2	Programma d'azione per la ZVN "storica" di Arborea	9
2.3.3	Programma d'azione per "nuove" ZVN	9
3	PROCEDURA DI INFRAZIONE IN RIFERIMENTO ALLA DIRETTIVA 91/676/CEE	11
3.1	Lettera C(2018) 7098 di messa in mora del 8 novembre 2018	11
3.2	Lettera di Messa in Mora Complementare del 3 dicembre 2020	13
3.3	Parere Motivato del 15 febbraio 2023	13
4	LO STATO DELL'ALLEVAMENTO NELLA ZVN DI ARBOREA	14
4.1	Panoramica delle Aziende Censite nella ZVN Arborea (2023/2024)	14
4.2	Consistenza Zootecnica nella ZVN di Arborea	15
4.3	Gestione e Ripartizione delle Superfici nella ZVN di Arborea	16
4.4	Ripartizione per tipologia dei reflui zootecnici nella ZVN di Arborea	17
5	IMPATTO DELLE PRESSIONI ZOOTECHNICHE SUI CORPI IDRICI DELLA ZVN "STORICA" DI ARBOREA	18
5.1	Acque superficiali	19
5.1.1	Rete di monitoraggio della ZVN di Arborea	19
5.1.2	Concentrazione di nitrati nelle acque superficiali	19
5.2	Acque sotterranee	26
5.2.1	Introduzione	26
5.2.2	Monitoraggio e classificazione del corpo idrico sotterraneo effettuata nel Piano di Gestione del Distretto Idrografico, revisione 2021	30
5.2.3	Valutazioni estratte dal Reporting ex art. 10 Direttiva 91/676/CEE	35

5.2.4	Cenni all'evoluzione della contaminazione da nitrati nel periodo di monitoraggio 2007-2023	39	
5.2.5	Considerazioni generali sulle acque sotterranee	40	
6	DESCRIZIONE DELLA REVISIONE DEL PROGRAMMA D'AZIONE DI ARBOREA		45
6.1	Premessa		45
6.2	Il Programma d'Azione di Arborea come aggiornato		45
6.3	Regolamento con le misure amministrative per la ZVN		46
6.3.1	Le novità del regolamento introdotte con il riesame e revisione del Programma d'Azione della ZVN "storica" di Arborea	49	
6.4	Ulteriori misure previste per la riduzione dell'inquinamento da nutrienti di origine agricola della ZVN di Arborea		50
6.4.1	Misure previste dal Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sardegna ai sensi della Direttiva 2000/60/CE	50	
6.5	Ulteriori misure in corso e in progetto		52
6.6	Ipotesi di misure integrative di intervento		63
7	APPENDICE - DISPOSIZIONI REGOLAMENTARI		63

# 1 Premessa

L'eccessiva presenza di nitrati<sup>1</sup> negli ambienti acquatici provoca un'alterazione degli equilibri naturali dando luogo a fenomeni di contaminazione delle falde acquifere sotterranee ed eutrofizzazione dei corpi idrici superficiali, con la iperproduzione di sostanza organica e conseguenti fenomeni di scarsità di ossigeno disciolto in particolare negli ambienti lagunari e marini. La presenza dei nitrati nelle acque destinate al consumo umano e nei prodotti agricoli, comporta delle implicazioni sulla salute umana<sup>2</sup>. A tal proposito il Decreto Legislativo n. 18 del 23/02/2023, in recepimento della direttiva (UE) 2020/2184 concernente la qualità delle acque destinate al consumo umano, impone il valore massimo pari a 50 mg/l come limite di concentrazione di nitrati nelle acque destinate al consumo umano.

Uno dei modi in cui i nitrati possono essere immessi nell'ambiente è rappresentato da una non corretta fertilizzazione azotata dei suoli coltivati. I nitrati sono sostanze particolarmente solubili in acqua e, se in eccesso rispetto alle effettive necessità delle colture, possono essere trasportati verso i corpi idrici sotterranei e superficiali per effetto del dilavamento operato dall'acqua gravitazionale (precipitazioni meteoriche e/o interventi irrigui).

Nell'ambito della politica di governo delle acque assume pertanto un ruolo di fondamentale importanza la disciplina relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato da nitrati di origine agricola.

---

<sup>1</sup> I nitrati (NO<sub>3</sub>) sono composti chimici presenti in natura che contengono ossigeno e azoto. Sono naturalmente presenti nel suolo, nell'acqua, nelle piante e in misura minore nell'aria a causa dell'inquinamento atmosferico. In determinate condizioni i nitrati possono essere trasformati in nitriti (NO<sub>2</sub>). I nitrati possono derivare dalla decomposizione di sostanze organiche, come rifiuti animali e vegetali, ma anche dall'uso di fertilizzanti in agricoltura.

<sup>2</sup> I nitrati costituiscono parte dei minerali della dieta dell'uomo, presi isolatamente non sembrano avere, ad oggi, correlazioni dirette con lo sviluppo di patologie; l'ipotesi però che possano essere coinvolti in attività cancerogene viene dal fatto che quando ne viene ingerita una quantità eccessiva, i batteri presenti nell'intestino ne riducono una parte in nitriti che possono essere nocivi per la salute in quanto possono associarsi ad altre sostanze che portano alla formazione di prodotti tossici, quali le nitrosammine. Essi inoltre alterano l'emoglobina del sangue impedendo il trasporto di ossigeno e causando asfissia. Tale fenomeno è pericoloso per il feto e per il bambino in allattamento.

## 2 Quadro normativo



### 2.1 Norme comunitarie

A livello comunitario la materia viene regolamentata dalla Direttiva 91/676/CEE (Direttiva) “relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole” con l’obiettivo di tutelare la salute umana, le risorse viventi e gli ecosistemi acquatici e per salvaguardare altri usi legittimi dell'acqua. A tal fine la Direttiva prevede l’attuazione di misure volte alla riduzione dell’inquinamento causato direttamente o indirettamente da nitrati di origine agricola e ad impedirne un ulteriore deterioramento.

La Direttiva prevede che gli Stati Membri attuino una serie di misure quali:

- il monitoraggio delle acque superficiali e sotterranee per almeno un anno ogni quattro anni (stato trofico e concentrazione di nitrati);
- l’individuazione delle acque inquinate o a rischio di inquinamento;
- la designazione, laddove si riscontri l’inquinamento delle acque, di Zone Vulnerabili da Nitrati (ZVN) e dei relativi programmi d’azione;
- l’elaborazione di Codici di Buona Pratica Agricola applicabili a discrezione dagli agricoltori;
- l’elaborazione ogni quattro anni di una relazione da trasmettere alla CE.

La Direttiva stabilisce che le acque vengano considerate “inquinata” se:

- l'esito del monitoraggio mostra un contenuto di nitrati superiore a 50 mg/l nelle acque dolci superficiali, in particolare quelle destinate alla produzione di acqua potabile, o se vi è la possibilità di superamento di tale limite se non si adottino "Programmi d'Azione";
- l'esito del monitoraggio mostra un contenuto di nitrati superiore a 50 mg/l nelle acque sotterranee o se vi è la possibilità di superamento di tale limite se non si adottino "Programmi d'azione";
- l'esito del monitoraggio mostra uno stato di eutrofizzazione di laghi naturali di acqua dolce, di altre acque dolci, degli estuari, delle acque costiere e marine o se vi è la possibilità di eutrofizzazione se non si intervenga.

Qualora si riscontri la presenza di "acque inquinate" la Direttiva pone quale obbligo l'individuazione, come Zone Vulnerabili, di tutte le zone note che scaricano nelle acque individuate come inquinate e che concorrono all'inquinamento.

Entro un anno dopo ogni nuova designazione, per le ZVN designate deve essere fissato un programma d'azione da attuare entro 4 anni per il conseguimento degli obiettivi fissati dall'art. 1 della Direttiva 91/676/CEE relativi alla riduzione dell'inquinamento idrico causato da composti azotati. Il programma d'azione tiene conto delle condizioni ambientali nell'area interessata e dei dati scientifici e tecnici disponibili relativamente agli apporti azotati rispettivamente di origine agricola o di altra origine.

Il programma d'azione prevede un insieme di norme con la finalità di ridurre l'impatto ambientale dell'attività agricola attraverso una più attenta gestione del bilancio dell'azoto e proteggere, così, le acque dall'inquinamento da nitrati. In particolare il programma d'azione comprende le misure previste dal Codice di Buona Pratica Agricola e quelle elencate nell'Allegato III della Direttiva concernenti:

- i periodi in cui è proibita l'applicazione al terreno di determinati tipi di fertilizzanti;
- la capacità d'immagazzinamento dei depositi per effluenti di allevamento;
- la limitazione dell'applicazione al terreno di fertilizzanti tenendo conto:
  - delle caratteristiche della zona vulnerabile interessata quali: le proprietà chimico-fisiche dei suoli agricoli, le condizioni climatiche e le precipitazioni, gli interventi irrigui, l'uso del suolo (in termini di colture e zootecnia presente) e la gestione agronomica da parte degli imprenditori agricoli;
  - del fabbisogno prevedibile di azoto delle colture, e del contenuto di tale elemento nel suolo dovuto a molteplici fonti quali, l'utilizzo di concimi contenenti azoto, l'azotofissazione, l'apporto attraverso le acque meteoriche che trascinano nella loro caduta azoto combinato derivante dall'inquinamento industriale o dalla fissazione di azoto atmosferico durante i temporali.
- L'azoto contenuto nell'effluente di allevamento distribuito sul terreno, compreso quello rilasciato dal bestiame al pascolo, deve essere non superiore a 170 kg per ettaro/anno, salvo deroghe ammesse dalla direttiva.

In base ai risultati del monitoraggio periodico delle acque, le Autorità competenti devono procedere, almeno ogni quattro anni, al riesame e, ove necessario, alla revisione della designazione delle zone vulnerabili e dei Programmi di Azione ed alla elaborazione della “Relazione ex articolo 10 della Direttiva 91/676/CEE”, redatta secondo il documento di Linee Guida Europee, da trasmettere alla Commissione Europea.

Gli Stati membri provvedono inoltre a predisporre, se necessario, un programma comprensivo di disposizioni per la formazione e l'informazione degli agricoltori, per promuovere l'applicazione del codice ovvero dei codici di buona pratica agricola.

Gli Stati membri elaborano ed applicano opportuni programmi di controllo al fine di valutare l'efficacia dei programmi d'azione fissati.

## **2.2 Norme nazionali**

In Italia i principi della Direttiva 91/676/CEE e della Direttiva Quadro sulle Acque (DQA – Dir 2000/60/CE) sono stati recepiti con il D.lgs. 152/06 (parte III) che, in materia di protezione delle acque dall'inquinamento da nitrati di origine agricola, individua tra le “Aree richiedenti specifiche misure di prevenzione dall'inquinamento e di risanamento” le zone vulnerabili da nitrati di origine agricola (art. 92) definendo i criteri per la delimitazione delle stesse. Il D.Lgs 152/06 stabilisce che le regioni disciplinino le attività di utilizzazione agronomica degli effluenti di allevamento (art. 112, comma 2) sia dentro le zone vulnerabili che nelle zone ordinarie, sulla base dei criteri e delle norme tecniche generali adottati con il Decreto 25 febbraio 2016 del Ministero delle politiche agricole e forestali (DM 25/2/2016) con il quale è stato abrogato il precedente D.M. 7 aprile 2006 ed è stata aggiornata la materia riguardante l'utilizzazione agronomica degli effluenti di allevamento in particolare per quanto riguarda l'utilizzazione agronomica del digestato quale sottoprodotto del processo biologico di degradazione di biomasse finalizzato alla produzione del biogas.

Inoltre, al fine di verificare gli effetti dell'utilizzazione agronomica degli effluenti e del digestato, il D.M. 25/2/2016 prevede, oltre al monitoraggio delle acque superficiali e sotterranee, la predisposizione di un programma di monitoraggio periodico nei suoli agricoli interessati agli spandimenti delle concentrazioni di nutrienti, quali azoto e fosforo, di metalli pesanti, quali rame e zinco, e di sali solubili, quale il sodio scambiabile, oltre a imporre alle regioni di individuare i limiti di accettabilità delle concentrazioni di tali sostanze nel suolo sulla base delle specifiche condizioni locali.

## **2.3 Disposizioni regionali**

### **2.3.1 Disciplina generale**

Con la Deliberazione della Giunta Regionale n. 2/32 del 18.01.2024 la Regione ha approvato la Disciplina regionale di recepimento del Decreto ministeriale 25 febbraio 2016 già adottata con Deliberazione n. 24 del 29.12.2023 del Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino Regionale della Sardegna ed è stata contestualmente abrogata la Disciplina Regionale recante “Criteri e norme tecniche per l'utilizzazione

agronomica degli effluenti di allevamento di cui all'art. 112 D.Lgs. 3 aprile 2006 n.152" approvata con Deliberazione della Giunta Regionale n. 21/34 del 5 giugno 2013. Con la DGR n. 2/32 del 2024 la Regione Sardegna ha provveduto, tra l'altro, a definire la disciplina regionale per il digestato in tutta la Regione, comprese le ZVN.

L'art. 72 della Disciplina Regionale confermato il ruolo del Tavolo di lavoro permanente già istituito dalla Disciplina del 2013 e avente il compito di fornire indirizzi applicativi, monitorare l'attuazione delle norme contenute nella disciplina e verificarne la corrispondenza con le esigenze del territorio nel rispetto degli obiettivi previsti nella pianificazione regionale di settore. Il Tavolo di Lavoro permanente è coordinato dai rappresentanti dell'Assessorato dell'Agricoltura e Riforma Agro-Pastorale, della Direzione generale dell'Agenzia regionale del Distretto Idrografico della Sardegna e vede la partecipazione di rappresentanti dell'Agenzia Laore Sardegna e, per far fronte a specifiche esigenze, delle Amministrazioni Provinciali interessate e dell'ARPAS;

### 2.3.2 Programma d'azione per la ZVN "storica" di Arborea

Con Delibera della Giunta Regionale n. 1/12 del 18 gennaio 2005, la Regione Sardegna ha designato una porzione del territorio del Comune di Arborea quale zona vulnerabile da nitrati (ZVN) di origine agricola. Successivamente con la D.G.R. n. 14/17 del 4 aprile 2006, è stato definito e approvato il Programma d'Azione (PdA) per la ZVN di Arborea, successivamente modificato con Deliberazione della Giunta Regionale n. 72/12 del 19/12/2008. La perimetrazione della ZVN di Arborea è stata successivamente confermata con la Deliberazione della Giunta Regionale n. 7/17 del 5 febbraio 2013.

Con la Delibera della Giunta Regionale n.23/7 del 6 luglio 2023 la Regione Sardegna, adempiendo a specifiche indicazioni della CE formulate con parere motivato, ha stabilito che nelle zone vulnerabili da nitrati di origine agricola l'incorporamento degli effluenti zootecnici debba essere fatto nelle prime ore dall'applicazione e comunque entro le 12 ore successive al fine di ridurre le perdite di ammoniaca per volatilizzazione, il rischio di ruscellamento, la lisciviazione e la formazione di odori sgradevoli. In definitiva, allo stato attuale, le disposizioni del programma d'azione di Arborea approvato nel 2006 sono integrate dalle disposizioni relative all'incorporamento degli effluenti entro massimo 12 ore di cui alla DGR 23/7 del 2023 e da quelle per il digestato stabilite dalla DGR 2/32 del 2024. Alla luce di queste recenti modifiche normative il succitato Tavolo di Lavoro permanente, chiamando a partecipare i rappresentanti delle Agenzie regionali ARPAS e LAORE e, per le parti di specifica competenza, l'Amministrazione Provinciale di Oristano, ha provveduto a riesaminare il programma d'Azione della ZVN di Arborea provvedendo nel contempo a riformularlo in modo da armonizzare in un unico documento le norme della versione previgente con le nuove disposizioni rese cogenti dalla citata DGR 23/7 del 2023 e dalla DGR 2/32 del 2024 di recepimento del DM 25 febbraio 2016.

### 2.3.3 Programma d'azione per "nuove" ZVN

Con la lettera del 8 novembre 2018 C(2018) 7098 di messa in mora ai sensi dell'art.258 del TFUE la Commissione Europea (CE) ha segnalato la necessità per la Regione Sardegna di designare nuove zone

vulnerabili da nitrati di origine agricola, laddove le attività di monitoraggio delle acque hanno rilevato superamenti delle concentrazioni limite di nitrati (50 mg/l) nelle acque sotterranee e corpi idrici superficiali in stato ipertrofico e eutrofico.

Conseguentemente il Tavolo di Lavoro permanente ha effettuato gli approfondimenti scientifici e le indagini territoriali del caso i cui esiti sono stati sottoposti alle valutazioni del Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino della Sardegna che, con propria Deliberazione n. 12 del 28.10.2019, ha designato come nuove zone vulnerabili all'inquinamento da nitrati provenienti da fonti agricole (ZVN) le porzioni di aree che scaricano verso i punti di monitoraggio risultati inquinati e nelle quali si è riscontrata la presenza di pressioni agricole significative che concorrono all'inquinamento delle acque.

Successivamente la Giunta Regionale, con propria Deliberazione n.3/24 del 22.1.2020, ha approvato la designazione, adottata con la succitata deliberazione n. 12 del 28.10.2019 del Comitato Istituzionale, e le perimetrazioni delle nuove zone vulnerabili all'inquinamento da nitrati provenienti da fonti agricole (ZVN) di seguito elencate:

Codice identificativo ZVN	Area_kmq	Comuni interessati (codici Istat)	Province interessate (codici Istat)
ZVN_N01	24,640	San Nicolò d'Arcidano, Pabillonis, Guspini, Mogoro, Uras	Sud Sardegna, Oristano
ZVN_N02	15,163	Terralba, Uras, San Nicolò d'Arcidano, Arborea	Oristano
ZVN_N03	3,381	Mores	Sassari
ZVN_N04	10,565	Mores, Ozieri	Sassari
ZVN_N05	5,683	Cheremule, Torralba, Borutta	Sassari
ZVN_N06	9,582	Ardara, Siligo, Mores	Sassari
ZVN_N07	7,200	Nurri, Serri, Isili	Sud Sardegna

La Giunta regionale ha inoltre disposto che entro un anno dalla data di pubblicazione sul B.U.R.A.S. della propria deliberazione, per le nuove zone vulnerabili dovesse essere adottato il Programma d'Azione per la tutela e il risanamento delle acque dall'inquinamento causato da nitrati di origine agricola.

In attuazione di tale disposizione, il Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino della Sardegna, con propria Deliberazione n. 2 del 03.03.2021, ha adottato il "Programma d'Azione regionale ai sensi della Direttiva nitrati 91/676/CEE per la protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole nelle nuove zone vulnerabili designate con la Delibera di Giunta Regionale n. 3/24 del 22/01/2020" ai fini dell'espletamento delle procedure di assoggettabilità a Valutazione Ambientale Strategica e della successiva approvazione da parte della Giunta regionale.

Secondo quanto disposto da tale Deliberazione il Tavolo di Lavoro permanente ha predisposto il rapporto preliminare di verifica di assoggettabilità a valutazione ambientale strategica sui possibili impatti ambientali

significativi del programma d'azione per le nuove zone vulnerabili ai nitrati di origine agricola. Successivamente, sulla base di quanto predisposto dal Tavolo, la Presidenza della Regione, Direzione Generale dell'Agenzia regionale del distretto idrografico della Sardegna e l'Assessorato dell'Agricoltura e riforma Agropastorale, in qualità di autorità procedente, hanno richiesto l'attivazione del procedimento di verifica di assoggettabilità a VAS del suddetto Programma d'Azione che si è concluso con l'esclusione dalla procedura di VAS in forza della determinazione n. 693 del 28.01.2022 del direttore del Servizio Sostenibilità Ambientale, Valutazione Strategica e Sistemi Informativi dell'Assessorato della Difesa dell'Ambiente.

Il Tavolo di Lavoro ha inoltre predisposto l'aggiornamento del Programma d'Azione comprensivo delle istruzioni tecnico operative e della modulistica per la redazione della Comunicazione, del Piano di Utilizzazione Agronomica, del Registro Aziendale delle fertilizzazioni, del Registro Aziendale del digestato, del Documento di Trasporto e del Contratto di cessione.

Sulla base di quanto predisposto dal Tavolo di Lavoro permanente, il Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino della Sardegna, con propria Deliberazione n. 10 del 28.07.2022, ha adottato l'aggiornamento del Programma d'Azione regionale per la protezione, ai sensi della Direttiva nitrati 91/676/CEE, delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole nelle nuove zone vulnerabili designate con la Delibera di Giunta Regionale n. 3/24 del 22/01/2020. Il programma d'azione è stato poi approvato con la Delibera di Giunta Regionale n. 4/24 del 16/02/2023.

### **3 Procedura di infrazione in riferimento alla Direttiva 91/676/CEE**

#### ***3.1 Lettera C(2018) 7098 di messa in mora del 8 novembre 2018***

La Commissione Europea (CE) ha inviato alle Autorità italiane la lettera del 8 novembre 2018 C(2018) 7098 di messa in mora ai sensi dell'art.258 del TFUE. Con tale lettera la CE sostiene che l'Italia sia venuta meno agli obblighi ad essa incombenti a norma dell'art. 3, paragrafo 4 (in combinato disposto con l'allegato I.A) e dell'articolo 5, paragrafi 5 e 6, della direttiva 91/676/CEE del Consiglio, del 12 dicembre 1991, relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato da nitrati provenienti da fonti agricole. Uno degli addebiti mossi all'Italia, che hanno coinvolto la Regione Sardegna, ha riguardato la mancata designazione di nuove zone vulnerabili da nitrati di origine agricola, laddove le attività di monitoraggio delle acque hanno rilevato superamenti delle concentrazioni limite di nitrati (50 mg/l) nelle acque sotterranee e corpi idrici superficiali in stato ipertrofico e eutrofico.

Data l'importanza della problematica la Direzione generale Agenzia regionale del distretto idrografico della Sardegna (DG-ARDIS) e la Direzione Generale dell'Agricoltura, avendone il coordinamento, hanno immediatamente attivato il Tavolo di Lavoro permanente istituito dall'art. 49 della Disciplina regionale effluenti, approvata con Deliberazione della Giunta Regionale n. 21/34 del 5 giugno 2013, chiamando a partecipare i rappresentanti delle Agenzie regionali ARPAS e LAORE e, per le parti di specifica competenza, le Amministrazioni Provinciali il cui territorio risultava interessato dalle criticità. Il Tavolo ha avviato le attività di approfondimento volte a caratterizzare con il maggior dettaglio possibile le problematiche emerse e predisporre i

dovuti riscontri al Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica - MASE (ex Ministero della Transizione Ecologica) e alla CE ai fini di un esito positivo della procedura d'infrazione. La Regione ha quindi avviato le interlocuzioni con la CE e il MASE, proseguite per tutto il 2019, provvedendo nel contempo ad effettuare approfondimenti scientifici e indagini territoriali in aree che hanno evidenziato superamenti delle concentrazioni limite di nitrati.

A seguito delle attività di approfondimento scientifico e delle indagini territoriali la Regione ha designato nuove zone vulnerabili all'inquinamento da nitrati provenienti da fonti agricole (ZVN) e adottato uno specifico programma d'azione predisposto nel rispetto dei criteri e norme tecniche generali previsti dal Decreto interministeriale 25 febbraio 2016. Si elencano di seguito i vari provvedimenti che hanno portato alla definitiva designazione delle nuove ZNN:

- Designazione delle nuove ZVN di seguito elencate con Deliberazione n. 12 del 28.10.2019 del Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino della Sardegna, successivamente approvata con deliberazione della Giunta Regionale n.3/24 del 22.1.2020;

Codice identificativo ZVN	Area_km <sup>2</sup>	Comuni interessati (codici Istat)	Province interessate (codici Istat)
ZVN_N01	24,640	San Nicolò d'Arcidano, Pabillonis, Guspini, Mogoro, Uras	Sud Sardegna, Oristano
ZVN_N02	15,163	Terralba, Uras, San Nicolò d'Arcidano, Arborea	Oristano
ZVN_N03	3,381	Mores	Sassari
ZVN_N04	10,565	Mores, Ozieri	Sassari
ZVN_N05	5,683	Cheremule, Torralba, Borutta	Sassari
ZVN_N06	9,582	Ardara, Siligo, Mores	Sassari
ZVN_N07	7,200	Nurri, Serri, Isili	Sud Sardegna

- Adozione del programma d'azione delle nuove ZVN con Deliberazione n. 2 del 03.03.2021 del Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino della Sardegna.
- Espletamento del procedimento di verifica di assoggettabilità a VAS del Programma d'Azione conclusosi con l'esclusione dalla procedura di VAS in forza della determinazione n. 693 del 28.01.2022 del direttore del Servizio Sostenibilità Ambientale, Valutazione Strategica e Sistemi Informativi dell'Assessorato della Difesa dell'Ambiente.
- Riadozione del programma d'azione delle nuove ZVN, a seguito della VAS, con Deliberazione n. 10 del 28.07.2022 del Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino della Sardegna, successivamente approvata con Deliberazione della Giunta Regionale n. 4/24 del 16.02.2023.

A seguito della designazione delle nuove ZVN la Regione ha trasmesso i dovuti riscontri al Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica - MASE (ex Ministero della Transizione Ecologica) e alla CE ai fini di un esito positivo della procedura d'infrazione.

### **3.2 Lettera di Messa in Mora Complementare del 3 dicembre 2020**

La CE, dopo una valutazione degli elementi forniti nelle risposte ricevute dall'Italia ha ritenuto che, nonostante una serie di problemi fossero stati risolti grazie all'atteggiamento cooperativo adottato, le Autorità italiane dovessero intraprendere ulteriori iniziative per adempiere pienamente agli obblighi derivanti dalla direttiva. La CE ha comunicato tali conclusioni con la Lettera di Messa in Mora Complementare ai sensi dell'art. 258 del TFUE C(2020)7816 del 3 dicembre 2020. Con la messa in mora complementare la Commissione ha comunicato una serie di rilievi specifici per le varie regioni italiane. Per la Sardegna la CE rileva che la percentuale di stazioni con livelli di inquinamento stabili o in aumento risulta superiore rispetto a quella delle stazioni con livelli di inquinamento in diminuzione.

In risposta alla messa in mora complementare la Regione Sardegna, nel 2021, ha trasmesso le proprie controdeduzioni dimostrando l'insussistenza degli addebiti contestati e fornendo il dettaglio delle misure e azioni poste in essere per il conseguimento degli obiettivi della direttiva.

### **3.3 Parere Motivato del 15 febbraio 2023**

A seguito degli elementi forniti dalle Autorità italiane in risposta alla lettera di messa in mora complementare, la Commissione Europea, dato il permanere di criticità riguardanti il territorio italiano, ha notificato un Parere Motivato alla Repubblica italiana in data 15 febbraio 2023 anche qui, comunicando una serie di rilievi specifici per le varie regioni italiane. Per quanto riguarda la regione Sardegna, la CE non eccepisce, riconoscendone implicitamente la validità, sulle controdeduzioni fornite in risposta alla messa in mora complementare. Tuttavia, considerando che l'incorporazione degli effluenti riduce le perdite di ammoniaca per volatilizzazione e il rischio di ruscellamento, lisciviazione e la formazione di odori sgradevoli, la CE presenta l'ulteriore richiesta di aggiornare i programmi d'azione delle ZVN, proponendo di ridurre il periodo di 24 ore consentito in regione Sardegna per effettuare l'incorporazione nel suolo dei liquami e loro assimilati e che l'incorporazione riguardi anche il letame, attualmente non regolamentato.

In risposta ai rilievi della CE la regione Sardegna, con deliberazione della Giunta Regionale n. 23/7 del 6.07.2023, ha provveduto a modificare i programmi d'azione delle ZVN prevedendo che, fatti salvi i casi di distribuzione in copertura, l'effettiva incorporazione nel suolo degli effluenti e loro assimilati avvenga entro poche ore (comunque inferiori a 12) dal loro spandimento, al fine di ridurre le perdite di ammoniaca per volatilizzazione, il rischio di ruscellamento, la lisciviazione e la formazione di odori sgradevoli.

## 4 Lo Stato dell'allevamento nella ZVN di Arborea

### 4.1 Panoramica delle Aziende Censite nella ZVN Arborea (2023/2024)

La Zona Vulnerabile ai Nitrati (ZVN) di Arborea, situata nella provincia di Oristano, rappresenta un'area geografica specificamente designata a causa dell'elevata concentrazione di nitrati nelle acque superficiali e sotterranee, principalmente dovuta alle attività agricole e zootecniche intensive. Questo riconoscimento impone alle aziende agricole operanti nel territorio l'adozione di misure e adempimenti tecnico-amministrativi volti a ridurre l'impatto ambientale dell'azoto proveniente dagli effluenti zootecnici e dai fertilizzanti, al fine di tutelare la qualità delle risorse idriche e promuovere una gestione sostenibile del comparto agro-zootecnico locale.

Nella Zona Vulnerabile ai Nitrati (ZVN) di Arborea sono state censite dall'ufficio Piano Nitrati della Provincia di Oristano durante l'annata agraria 2023/2024 151 aziende agricole. Questi dati offrono una fotografia aggiornata della distribuzione territoriale e tipologica delle attività produttive nell'area, con l'obiettivo di supportare le azioni di monitoraggio, pianificazione e gestione del settore agro-zootecnico locale.

<b>TIPOLOGIA AZIENDE ZVN ARBOREA</b>	<b>ZVN ARBOREA</b>	<b>Area restante della Provincia di Oristano</b>
<b>BOVINI DA LATTE</b>	<b>107</b>	<b>15</b>
<b>BOVINI DA CARNE - LINEA VACCA VITELLO</b>	<b>3</b>	<b>807</b>
<b>ALLEVAMENTI MISTI [OVICAPRINI-BOVINI]</b>	<b>0</b>	<b>78</b>
<b>CEREALICOLE</b>	<b>26</b>	Dato irrilevante
<b>ORTICOLE</b>	<b>2</b>	Dato irrilevante
<b>AZIENDE SENZA OBBLIGO PRES. DOCUMENTI</b>	<b>0</b>	Dato irrilevante
<b>OVINE (Provincia N.1902) – CAPRINE (Provincia N. 290)</b>	<b>5</b>	<b>2.192</b>
<b>EQUINE (EQUESTRE/DIPORTO)</b>	<b>1</b>	<b>334</b>
<b>IMPIANTO BIOGAS</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
<b>CHIUSE ANNATA AGRARIA 2023/2024</b>	<b>3</b>	<b>0</b>

*Tabella 1 - ripartizione aziende censite per il PdA "ZVN Arborea"(Fonte: Provincia di Oristano).*

La tabella mostra la ripartizione delle aziende per tipologia all'interno della ZVN Arborea, con un confronto, dove disponibile, con i dati della restante porzione territoriale della provincia di Oristano:

- Le aziende di bovini da latte (107) sono di gran lunga la tipologia più diffusa nella ZVN Arborea, superando significativamente il dato provinciale per questa categoria. Questo evidenzia la forte specializzazione della ZVN nella produzione lattiero-casearia.

- Altre categorie zootecniche come i bovini da carne (3) e gli allevamenti misti (0) hanno una presenza minima nella ZVN Arborea rispetto al più ampio panorama provinciale.
- Le aziende cerealicole (26) e orticole (2) contribuiscono alla diversità agricola all'interno della ZVN.
- Le 3 aziende chiuse sono quelle che hanno cessato l'attività nell'annata agraria 2023/2024.

## **4.2 Consistenza Zootecnica nella ZVN di Arborea**

Nella Zona Vulnerabile ai Nitrati (ZVN) di Arborea, la consistenza zootecnica dei bovini, in particolare quelli da latte, è di gran lunga la più rilevante. La Provincia di Oristano ha fornito dati dettagliati sulla consistenza zootecnica in questa area per l'annata 2023/24, a seguito di controlli effettuati su 11 aziende.

Il patrimonio bovino nella ZVN di Arborea ammonta a un totale di 31.229 capi, corrispondenti a 26.204 Unità di Bestiame Adulto (UBA). Questa cifra è stata ottenuta confrontando i dati forniti dalle aziende zootecniche con quelli della Banca Dati Nazionale (BDN) di Teramo. In particolare, la ripartizione è la seguente:

- Vacche da latte: 16.884 capi (pari a 16.884 UBA)
- Rimonta bovini (6-24 mesi): 8.955 capi (pari a 7.164 UBA)
- Vitelli (0-6 mesi): 5.390 capi (pari a 2.156 UBA)

Si evidenzia che nella ZVN di Arborea sono presenti 107 allevamenti bovini da latte e 3 allevamenti bovini da carne soggetti agli obblighi amministrativi della Direttiva Nitrati.

Il totale dei capi bovini nella ZVN di Arborea (32.936 capi) rappresenta circa il 53% del patrimonio bovino complessivo della Provincia di Oristano.

Le altre categorie di animali allevati nella ZVN di Arborea sono meno numerose, ma contribuiscono comunque al carico zootecnico complessivo:

- Ovicapri: Nella ZVN di Arborea sono stati rilevati 5 allevamenti (2 ovini e 3 caprini) con una consistenza totale di 1.669 ovicapri, pari a 250 UBA. A titolo di confronto, la Provincia di Oristano conta un totale di 424.553 ovicapri (408.776 ovini e 15.777 caprini).
- Suini: Sono presenti 48 allevamenti, principalmente ad uso familiare con meno di 4 suini. La consistenza totale è di 238 suini, pari a 78 UBA.
- Equini: È stato rilevato 1 allevamento con una consistenza totale di 54 equini, pari a 48 UBA.

In sintesi, il carico zootecnico complessivo accertato nell'ambito della ZVN di Arborea è pari a 26.580 UBA.

<b>CONSISTENZA ALLEVAMENTI</b>	<b>N. CAPI</b>
<b>VACCHE DA LATTE</b>	<b>16.884</b>
<b>RIMONTA BOVINI</b>	<b>8.955</b>
<b>VITELLI</b>	<b>5.390</b>
<b>Totale Bovini ZVN</b>	<b>31229</b>

Tabella 4 – consistenza bovini ZVN Arborea annata 2023/24 (Fonte: Provincia di Oristano).

### 4.3 Gestione e Ripartizione delle Superfici nella ZVN di Arborea

L'analisi delle superfici gestite dalle aziende agro-zootecniche nella Zona Vulnerabile ai Nitrati (ZVN) di Arborea rivela una complessa ripartizione dei terreni destinati alla fertilizzazione organica, sia all'interno che all'esterno dell'area vincolata.

<b>GESTIONE SUPERFICI ATTIVITA' AZ. AGRO/ZOOTECNICHE ARBOREA</b>	
<b>Zona Vulnerabile</b>	<b>ETTARI - ha</b>
Sup. catastale lorda ZVN [Fertiliz. Organica]	<b>3.811</b>
SAU ZVN [terreni condotti direttamente Fertiliz. Organica]	<b>3.317</b>
SAU ZVN [terreni in comodato d'uso solo per lo spandimento]	<b>349</b>
<b>TOTALE SAU ZVN [spandimento reflui zootecnici]</b>	<b>3.666</b>
<b>Zona Ordinaria</b>	<b>ETTARI - ha</b>
SAU Zona Ordinaria [terreni condotti direttamente Fertiliz. Organica]	<b>708</b>
SAU Zona Ordinaria [terreni in comodato d'uso solo per lo spandimento]	<b>3.769</b>
<b>TOTALE SAU Zona Ordinaria [spandimento reflui zootecn.]</b>	<b>4.477</b>

Tabella 5 – ripartizione colture ZVN Arborea (terreni oggetto di fertilizzazione organica), (Fonte: Provincia di Oristano).

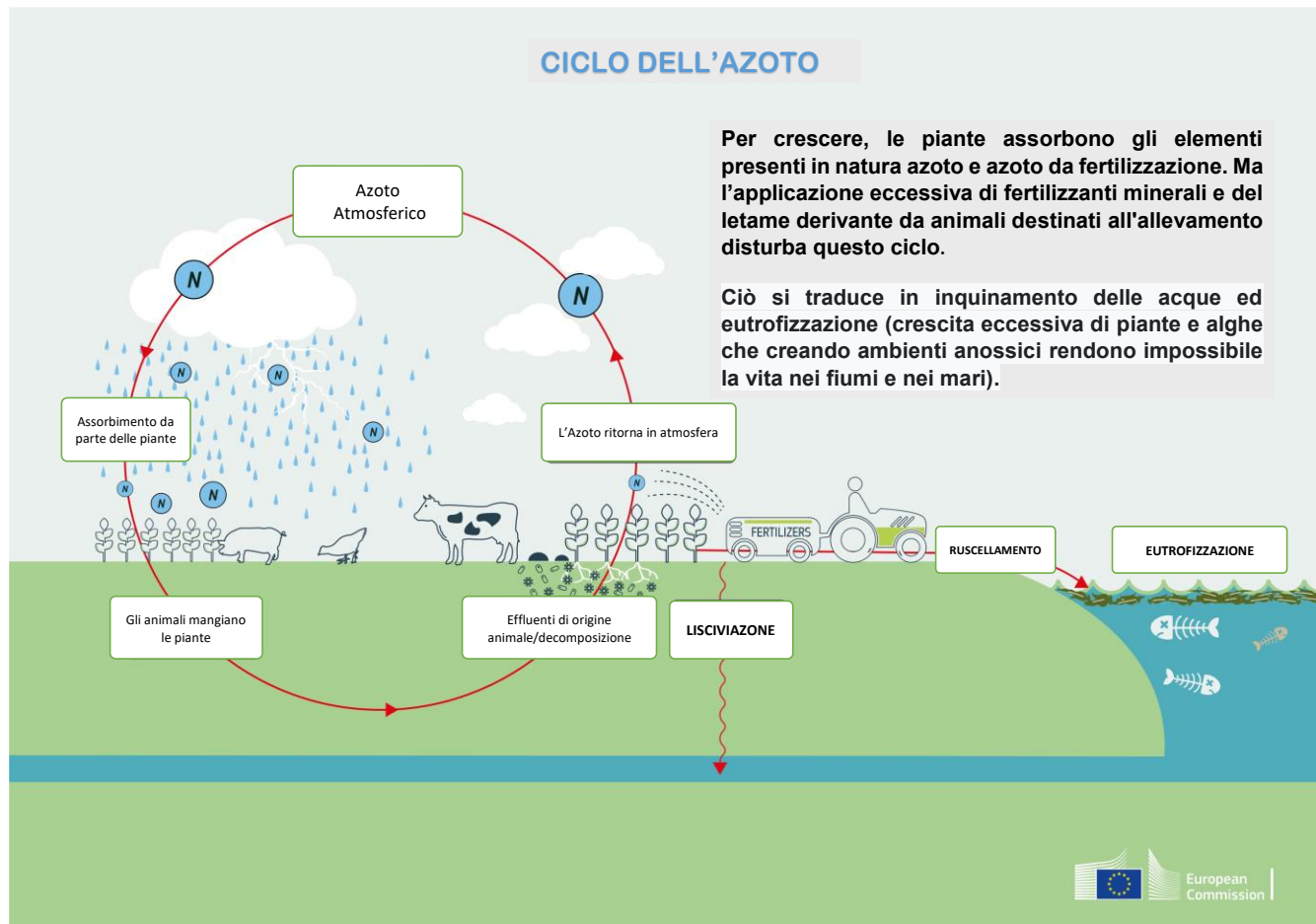
#### 4.4 Ripartizione per tipologia dei reflui zootecnici nella ZVN di Arborea

La gestione dell'azoto organico, derivante principalmente dagli allevamenti, è un aspetto cruciale per la sostenibilità ambientale nella Zona Vulnerabile ai Nitrati (ZVN) di Arborea. Durante l'annata agraria 2023/2024, la produzione totale di azoto organico dagli allevamenti nella ZVN Arborea è stata di 2.185.250 Kg. Di questa quantità significativa, l'azoto viene destinato a diversi impieghi, sia all'interno che all'esterno della ZVN, o viene trattato:

<b>PRODUZIONE E DESTINAZIONE AZOTO ORGANICO AZIENDE ZVN ARBOREA</b>	<b>Kg. N. org.</b>
PRODUZIONE AZOTO ORGANICO ALLEVAMENTI ZVN ARBOREA	2.185.250
AZOTO UTILIZZATO IN ZVN (Terreni Aziendali)	552.473
AZOTO UTILIZZATO FUORI DALLA Z.V.N. (Terreni Aziendali)	219.205
AZOTO UTILIZZATO Z.V.N. (Terreni COMODATO)	139.678
AZOTO UTILIZZATO Z.O. (Terreni COMODATO)	665.397
AZOTO UTILIZZATO IN IMPIANTO BIOGAS	321.319
QUANTITA' AZOTO ORGANICO IN SURPLUS [NON UTILIZZATO]	287.179

Tabella 6 – Produzione e destinazione azoto organico aziende ZVN Arborea (Fonte: Provincia di Oristano).

## 5 Impatto delle pressioni zootecniche sui corpi idrici della ZVN “storica” di Arborea



Lo spandimento incontrollato degli effluenti zootecnici ha un impatto significativo sulla qualità delle acque, causando fenomeni di deossigenazione ed eutrofizzazione nei corpi idrici superficiali (fiumi, laghi, invasi, acque di transizione e marine costiere) e determinando elevate concentrazioni di nitrati soprattutto nelle falde acquifere ma anche, in alcuni casi, in acque superficiali. Questi effetti compromettono il raggiungimento e il mantenimento degli obiettivi di qualità ambientale previsti per le diverse tipologie di corpi idrici, sia superficiali che sotterranei, ai sensi della Direttiva Quadro sulle Acque (2000/60/CE) e della Direttiva Nitrati (91/676/CEE).

La valutazione dello stato ambientale, quindi del raggiungimento degli obiettivi di qualità, dei corpi idrici superficiali e sotterranei della Sardegna è riportata nel Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sardegna, revisione 2021, adottato con Delibera del Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino Regionale della Sardegna n. 2 dell'11 febbraio 2022 e approvato con il Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 7 giugno 2023, (Gazzetta Ufficiale, serie generale, n.214 del 13 settembre 2023).

In base ai risultati del monitoraggio delle acque, inoltre, le Autorità competenti ogni quattro anni effettuano l'elaborazione della "Relazione ex articolo 10 della Direttiva 91/676/CEE", attraverso la quale si comunicano alla

CE i risultati del monitoraggio sia all'interno delle ZVN che nel resto del territorio regionale ed eventualmente si provvede alla revisione della designazione delle zone vulnerabili e dei Programmi di Azione.

La relazione sopracitata ha lo scopo di sintetizzare i dati di monitoraggio elaborati per ciascun quadriennio previsto dalla Direttiva Nitrati. Essa descrive l'andamento delle concentrazioni di nitrati misurate sia all'interno che all'esterno delle ZVN, per le acque superficiali e sotterranee, e riporta, inoltre, la valutazione dello stato trofico delle acque superficiali.

Di seguito si riporta la sintesi dei risultati del monitoraggio effettuato nei corpi idrici interni ed adiacenti alla ZVN di Arborea, nell'ultimo quadriennio di reporting 2020-2023.

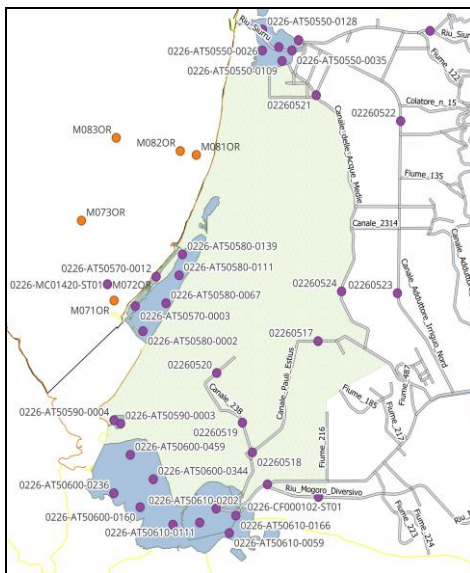
## 5.1 Acque superficiali

### 5.1.1 Rete di monitoraggio della ZVN di Arborea

La rete di monitoraggio del Piano di monitoraggio e Controllo di Arborea al 2025 è costituita da 39 stazioni così suddivise:

- 1 stazione su un corso d'acqua (Riu Mogoro Diversivo, cod. stazione 0226-CF000102-ST01);
- 9 stazioni su canali artificiali;
- 21 stazioni su 5 acque di transizione adiacenti al perimetro della ZVN ma esterne ad essa per monitorare gli impatti e 2 stazioni in un'acqua di transizione interna al perimetro;
- 6 stazioni di monitoraggio in mare.

La **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.** rappresenta la distribuzione spaziale delle stazioni di monitoraggio.



## 5.1.2 Concentrazione di nitrati nelle acque superficiali

La Direttiva Nitrati prevede che le concentrazioni di nitrati misurate nelle acque superficiali nel quadriennio siano espresse nel seguente modo:

- Dati per stazione sulla concentrazione media di nitrati (annuale e invernale) — da intendersi come un valore per anno/stagione.
- Dati per stazione sulla concentrazione massima di nitrati.
- Tendenze (trend) nella concentrazione media di nitrati tra il periodo di riferimento attuale e quello precedente.

Per quanto riguarda le tendenze la simbologia e le classi previste sono riportate nella tabella seguente.

(NO <sub>3</sub> ) Trend		Simbolo	Differenza di concentrazione tra quadrienni	Colore
In aumento	Forte	▲	> + 5 mg/l	rosso
	Debole	▲	>+1 and ≤+5 mg/l	arancione
Stabile		▶	≥ - 1 and ≤ + 1 mg/l	giallo
In riduzione	Debole	▼	>+1 and ≤ -5 mg/l	verde
	Forte	▼	< - 5 mg/l	blu

### Corso d'acqua

Il corso d'acqua denominato Rio Mogoro (cod. corpo idrico: ITG-0226-CF000102) non presenta particolari criticità sia per quanto riguarda la concentrazione media e massima di nitrati — sempre al di sotto del valore limite di 50 mg/L — sia per quanto riguarda la tendenza, che risulta stabile.

DATI REPORTING 2020-2023					
ND_NATSTATCODE	NO <sub>3</sub> (mg/L) MED.INV	NO <sub>3</sub> (mg/L) MED.ANN	NO <sub>3</sub> (mg/L) MAX	TREND media annuale	TREND media invernale
0226-CF000102-ST01	5,9	2,2	19,6	-0,15	1,2

### Canali artificiali

Come sopra detto per la ZVN di Arborea sono monitorati anche i canali artificiali, di seguito una breve descrizione della loro funzionalità e delle concentrazioni di nitrato rilevate (Tabella seguente):

- i canali indicati con le stazioni P1, P7, P8, P9, sono per lo più canali adduttori usati per l'irrigazione in cui confluiscono le acque provenienti dal Tirso, caratterizzate da basse concentrazioni nitrati (medie < 25 mg/L).

- Il canale “Pauli Estius c/o Idrovora di Luri nuova” nel tratto monitorato dalla stazione P2, nel periodo estivo viene utilizzato come canale per l’irrigazione mentre nel periodo invernale svolge solo funzione di dreno dei terreni e le sue acque sono riversate nello stagno di San Giovanni assieme a quelle provenienti dal canale Canale Pauli Arba (staz.P3-P4); infatti nella stazione P2 le concentrazioni di nitrato aumentano nel periodo invernale e diminuiscono nel periodo estivo (media invernale ed annuale >40 mg/l – media estiva <15 mg/l).
- Le acque dei canali in cui si trovano le stazioni P5 e P6, rispettivamente situate nel canale delle acque medie e in quello delle acque basse, si caratterizzano per una salinità più elevata. Pur trattandosi di canali adduttori, non si esclude l’apporto di altre acque. Inoltre, data la vicinanza all’idrovora di Sassu, è possibile che svolgano anche una funzione di drenaggio dei terreni circostanti. In ogni caso, la concentrazione media di nitrati risulta inferiore a 25 mg/L.
- Il canale Pauli Arba, in cui si trovano le stazioni P3 e P4, è un canale di drenaggio le cui acque provengono dai canali colatori dei terreni agricoli. La sua funzione principale è quella di prevenire l’allagamento dei terreni, sia durante il periodo invernale a causa delle piogge, sia in estate in seguito all’irrigazione. Le acque del canale vengono convogliate, tramite l’idrovora di Luri, nello Stagno di San Giovanni. Di conseguenza, questo canale presenta le concentrazioni più elevate di nitrati (media > 50 mg/L), dovute al ruscellamento dai terreni agricoli, come evidenziato nella Figura seguente.

Nella figura sono riportati i valori estremi (min-max) dei range di concentrazione di nitrati misurati nel corso dei 16 anni di monitoraggio (2008-2023) presso le stazioni dei canali, in relazione ai parametri statistici previsti dal reporting nitrati NID, e confrontati con i valori rilevati presso la stazione P10 (0226-CF000102-ST01-02260501) situata sul Rio Mogoro.



Reporting nitrati quadriennio 2020-2023

DATI REPORTING 2020-2023							
ND_NATSTATCODE	Codice ARPAS	Denominazione	NO <sub>3</sub> (mg/L) MED.INV	NO <sub>3</sub> (mg/L) MED.ANN	NO <sub>3</sub> (mg/L) MAX	TREND mediaannuale	TREND media invernale
02260517	P1	Canale Pauli Estius	19,1	9,9	35,6	3,5	8,2
02260518	P2	Canale Pauli Estius c/o Idrovora di Luri nuova	42,6	43,9	287,3	17,7	10,5
02260519	P3	Canale Pauli Arba c/o Idrovora di Luri vecchia	57,3	67,8	118,6	-26,5	-37,3
02260520	P4	Canale Pauli Arba	77,5	66,2	177,3	-9,8	-3,0
02260521	P5	Canale Acque Medie	6,1	3,5	20,5	-4,8	-9,2
02260522	P6	Canale Acque Basse	17,2	10,6	47,2	3,7	6,1
02260523	P7	Canale Acque Basse	10,7	6,8	21,8	-0,2	-0,1
02260524	P8	Canale Acque Medie	9,7	6,0	25,9	2,3	4,2
02260525	P9	Confluenza Canale Acque Medie sul Rio Mogoro	24,0	19,2	33,7	-2,1	0,8

Le due stazioni P3 e P4 sono anche interessate dal parere motivato del 2023, in quanto situate all'interno della ZVN e caratterizzate, nel precedente quadriennio 2016-2019, da una tendenza all'aumento delle concentrazioni rispetto al quadriennio precedente. Tuttavia, come evidenziato nella Tabella, tale tendenza risulta in diminuzione nell'ultimo quadriennio.

## Acque di transizione e marino costiere

In nella **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.** sotto è riportato l'elenco delle acque di transizione adiacenti ed interne alla ZVN di Arborea monitorate e il numero rispettivo di stazioni.

*Rete corpi idrici di transizione e marino costieri ZVN Arborea*

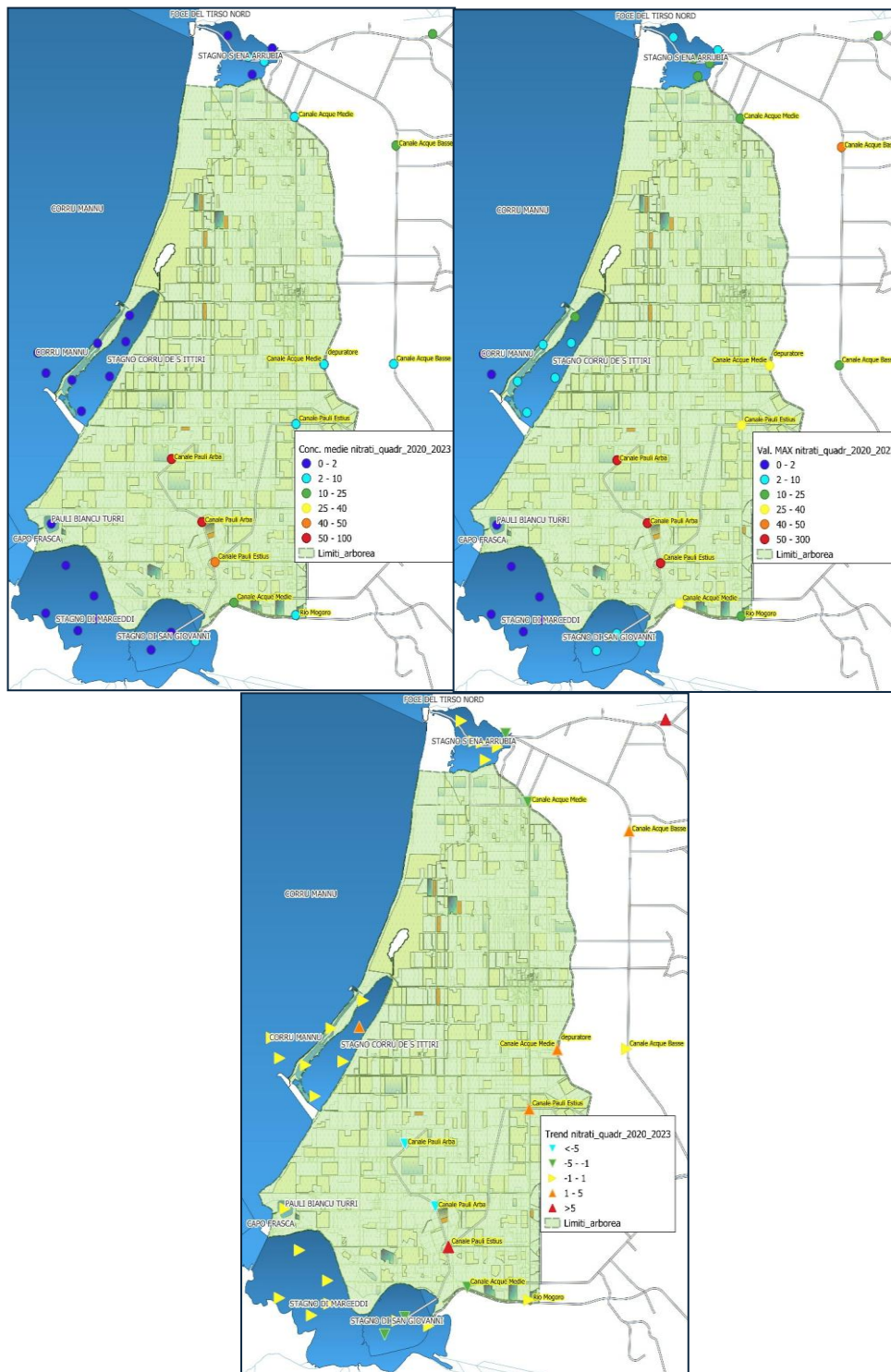
Codice corpo idrico	Denominazione	Codice_stazione	N° stazioni presenti
ITG-0226-AT50550	Stagno s'Ena Arrubia	0026-0035-0128-0041-0069-0109	6
ITG-0226-AT50570	Corru Mannu	0003-0012	2
ITG-0226-AT50580	Stagno Corru de s'Ittiri	0002-0067-0111-0139	4
ITG-0226-AT50590	Pauli Biancu Turri	0003-0004	2
ITG-0226-AT50600	Stagno di Marceddi	0097-0160-0236-0344-0459	5
ITG-0226-AT50610	Stagno di San Giovanni	0059-0111-0166-0202	4
<b>TOTALE STAZIONI</b>			<b>23</b>
0226-MC01420-N	Corru Mannu	M071OR	1
		0226-MC01420-ST01	1
		M073OR	1
		M081OR	1
		M082OR	1
		M083OR	1
<b>TOTALE STAZIONI</b>			<b>6</b>

Per quanto riguarda la concentrazione di nitrati, in generale nelle acque saline i valori sono molto bassi a causa dei fenomeni di diluizione e dell'assorbimento rapido da parte del fitoplancton e di altri organismi marini durante la fotosintesi. Questo processo riduce significativamente la concentrazione di nitrati disciolti, soprattutto negli strati superficiali. Inoltre, in ambienti anossici (cioè poveri di ossigeno), i nitrati possono diminuire ulteriormente per effetto della denitrificazione, un processo in cui i batteri trasformano i nitrati in azoto gassoso ( $N_2$ ).

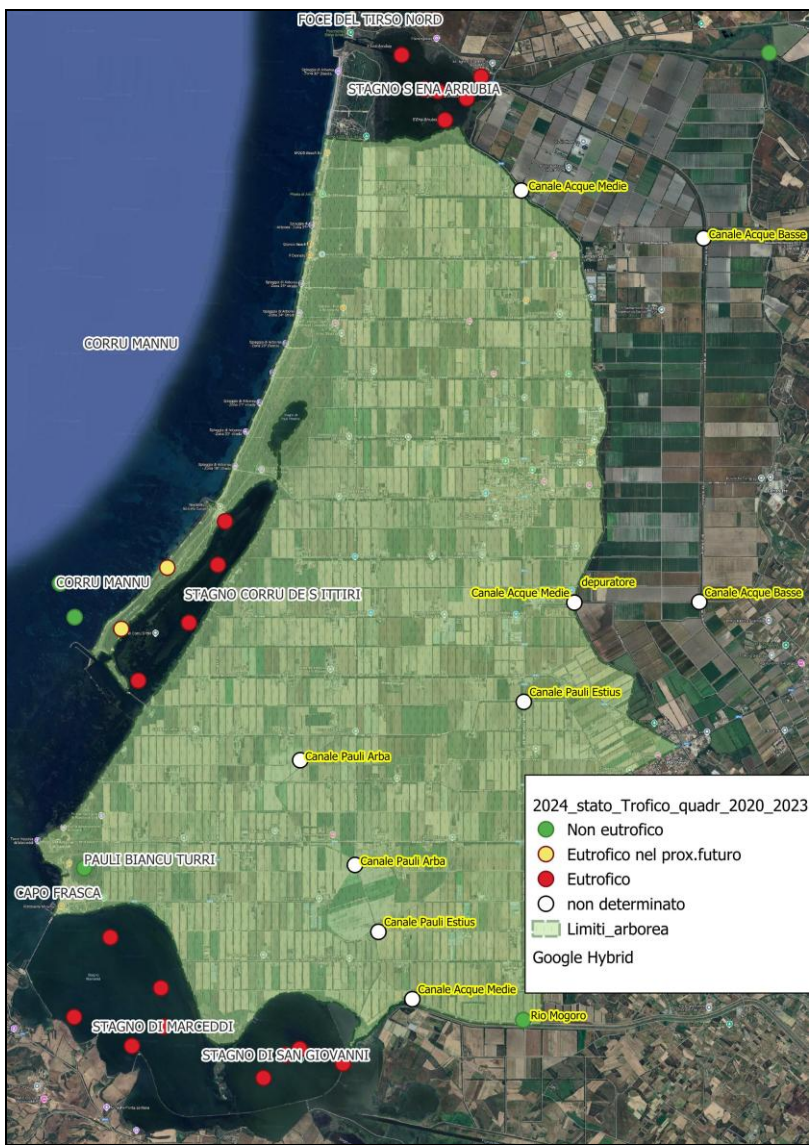
Figura 1



Nella **Errore**. L'origine riferimento non è stata trovata. si riportano i range di concentrazione di nitrati e i trend calcolati in tutte le acque superficiali monitorate.



Come detto nei paragrafi precedenti l'eccesso di nutrienti può portare, nei corpi idrici superficiali, al fenomeno dell'eutrofizzazione. Nella **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.** seguente si riporta la valutazione dello stato trofico effettuata per i corpi idrici della ZVN di Arborea nel quadriennio 2023-2023.



*Stato trofico corpi idrici superficiali*

Come si evince dall'immagine su sei stagni monitorati, cinque sono risultati eutrofici, non sono eutrofiche le acque marine e il corso d'acqua, per i canali non è stato possibile effettuare questo tipo di valutazione.

Lo stato di trofia dei corpi idrici superficiali, soggetti alle pressioni agricole e zootecniche sia da sole che in sinergia con altre pressioni, rappresenta una delle criticità sollevate dalla Commissione Europea nelle procedure d'infrazione e nel parere motivato. Pertanto, è richiesta l'individuazione di misure specifiche sia in relazione alla direttiva Nitrati che alla DQA.

## **5.2 Acque sotterranee**

### **5.2.1 Introduzione**

Nel vigente Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sardegna è individuato, tra gli altri, il Corpo idrico sotterraneo denominato “Detritico-alluvionale plio-quadernario di Arborea (ID CIS 1713) che coincide come superficie con la Zona Vulnerabile da Nitrati di Arborea.

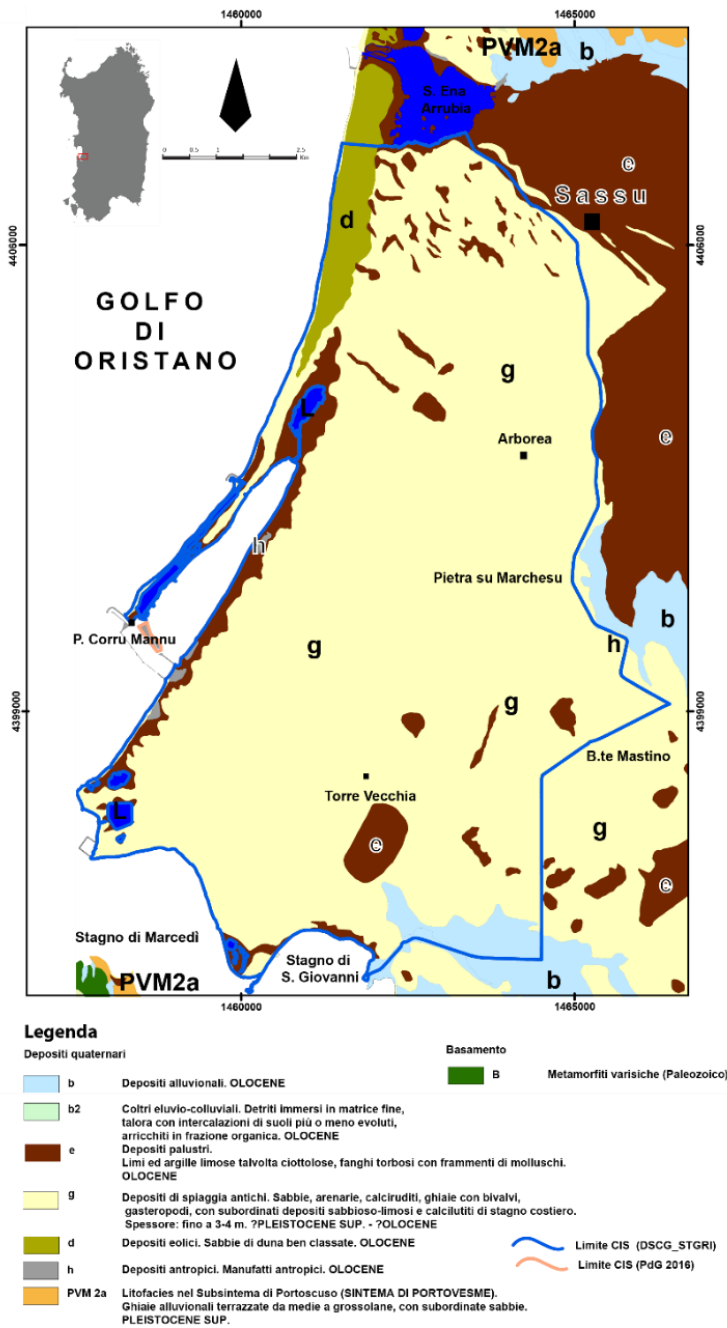
Per comprendere meglio l’assetto delle acque sotterranee nella zona è utile un cenno sull’evoluzione geologica e geomorfologica del settore nonché tenere conto delle attività di bonifica idraulica operate nel secolo scorso.

Prima degli interventi di bonifica il territorio appartenente ai comuni di Terralba, Marrubiu, Mogoro e Uras era attraversato dal rio Mogoro, la cui foce terminava nel grande Stagno di Sassu. Il fiume attraversava i territori sopra citati in inverno mentre d’estate scompariva lasciando nella pianura ampie distese di acquitrini. La piana di Arborea veniva descritta all’inizio del 1900 come “un’estensione vastissima di 18,000 ettari assolutamente deserta, priva di ogni forma di coltura, con rivi scorrenti in pieno regime anarchico, con oltre 50 stagni e paludi di acquitrini adempiente da secoli alla triste funzione di fare di quella zona il regno della malaria.” (Giulio Dolcetta, cit, in Tognotti, 1987) <https://www.iconur.it/storia-degli-uomini/57-la-bonifica-della-piana-di-terralba-e-la-fondazione-di-mussolinia-arborea-1918-1932>.



flusso sedimentario che hanno determinato la geometria dei depositi di ghiaie e sabbie intercalate da corpi argillosi in facies lagunare.

La distribuzione delle falde acquifere nel sottosuolo della ZVN di Arborea e le loro caratteristiche di vulnerabilità ai fenomeni di contaminazione dipende fortemente dall'assetto geologico sinteticamente descritto, per cui risulta molto importante, anche in fase di interpretazione dei dati di monitoraggio della qualità delle acque sotterranee, conoscere quanto più dettagliatamente possibile tale assetto geologico/idrogeologico.

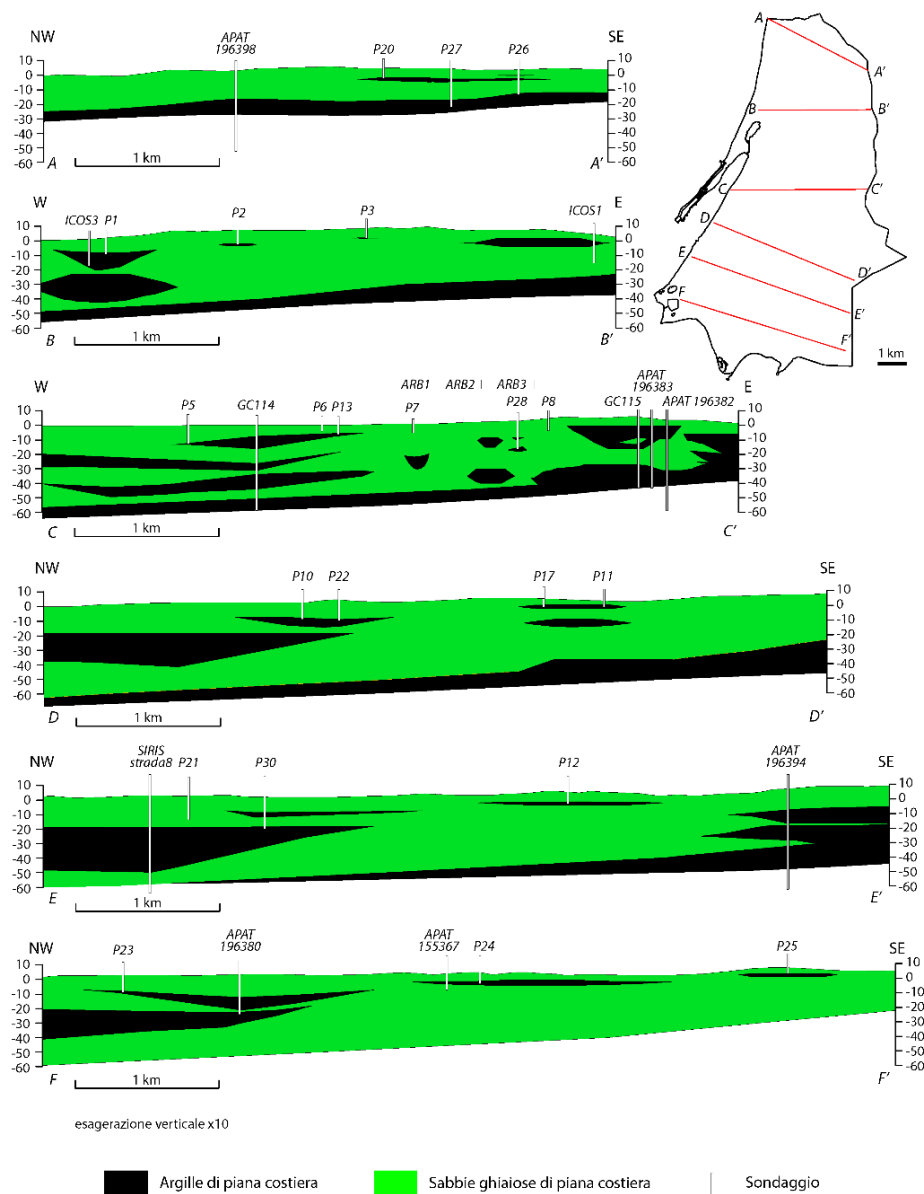


Carta geologica di sintesi (DSCG, 2025)

Nell'ambito di un accordo di collaborazione tra il Servizio Tutela e Gestione delle Risorse Idriche e il Dipartimento di Scienze Chimiche e Geologiche (DSCG) dell'Università di Cagliari sono state portate avanti, tra

l'altro, modellizzazioni 3D di alcuni acquiferi di interesse nel territorio Regionale e tra questi anche quello della ZVN di Arborea.

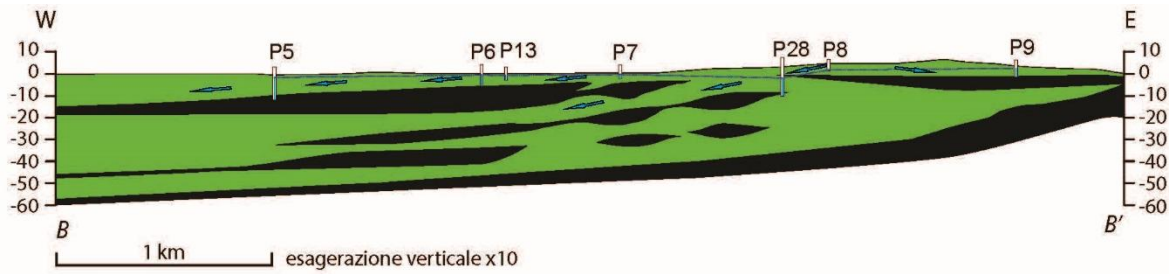
Sinteticamente, il lavoro è consistito nella raccolta, organizzazione e interpretazione delle stratigrafie dei sondaggi disponibili e nella esecuzione di una specifica indagine geoelettrica.



Sezioni geologiche semplificate della piana di Arborea (DSCG, 2025)

Tali dati hanno permesso di ottenere un modello idrogeologico 3D e perfezionare un modello idrogeologico concettuale.

Identificati gli acquiferi principali e ricostruiti i rapporti geometrici dei corpi geologici di interesse, è stato possibile elaborare il modello idrogeologico concettuale ed effettuate delle analisi riguardo il funzionamento del sistema idrogeologico: l'acquifero è ospitato entro i depositi alluvionali quaternari, che hanno spessore variabile tra qualche metro fino a un massimo di 50 m; entro i depositi quaternari sono presenti più livelli argillosi, che confinano localmente l'acquifero, definibile multi-falda.



Sezione idrogeologica interpretativa del modello idrogeologico (DSCG, 2025)

In estrema sintesi è presente un acquifero freatico molto superficiale o sub affiorante e più livelli semiconfinati. L'analisi dei dati geochimici e isotopici e le data zioni effettuate sulle acque (Biddau et al., 2019; Da Pelo et al., dati non pubblicati) mostrano che, nei pozzi che captano l'acquifero nelle porzioni freatiche e nelle aree dove i livelli argillosi di confinamento sono limitati o assenti, le acque sono bene ossigenate e le concentrazioni di nitrati sono generalmente alte. Queste acque mostrano un'età apparente minore rispetto alle acque che intercettano l'acquifero nelle aree semi-confinato, nelle quali l'ossigenazione delle acque è scarsa e i processi di denitrificazione diventano predominanti. Tali ultime acque risultano avere un'età maggiore di 60 anni.

## 5.2.2 Monitoraggio e classificazione del corpo idrico sotterraneo effettuata nel Piano di Gestione del Distretto Idrografico, revisione 2021

La Direttiva quadro sulle acque (Direttiva 2000/60/CE), la Direttiva sulle acque sotterranee (Dir. 2006/118/CE) e i rispettivi decreti nazionali di recepimento (D.Lgs 152/2006 e s.m.i. e D.Lgs 30/2009) richiedono che in ciascun Distretto Idrografico vengano individuati e caratterizzati i corpi idrici sotterranei significativi, venga effettuata una analisi delle PRESSIONI e degli IMPATTI su tali corpi idrici, ne venga determinato lo STATO ambientale (chimico e quantitativo) e venga valutato il RISCHIO associato al non raggiungimento degli obiettivi ambientali (raggiungimento o mantenimento dello STATO BUONO).

Per inquadrare lo stato chimico dei corpi idrici sotterranei della Sardegna, con particolare riferimento alle pressioni e impatti che il comparto agricolo e zootecnico esercitano sulla qualità delle acque sotterranee, si fa riferimento a quanto riportato nel RIESAME E AGGIORNAMENTO DEL PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELLA SARDEGNA, Terzo ciclo di pianificazione 2021 – 2027, adottato con Delibera del Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino n. 16 del 21 dicembre 2021 e approvato con Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 7 giugno 2023, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale S.G. parte prima n. 214 del 13 settembre 2023, e in particolare si riportano stralci dell'ALLEGATO N. 2.3 – PDG – “CARATTERIZZAZIONE, OBIETTIVI E MONITORAGGIO DEI CORPI IDRICI SOTTERRANEI”. In particolare, nel suddetto Piano di Gestione, è stato individuato il corpo idrico sotterraneo “Detritico-alluvionale plio-quadernario di Arborea, i cui confini coincidono con quelli della ZVN di Arborea.

*Codice, denominazione e superficie del corpo idrico sotterraneo*

ID CIS	Denominazione Corpo Idrico sotterraneo	Superficie (km <sup>2</sup> )
1713	Detritico-alluvionale plio-quadernario di Arborea	62,2

In sintesi, per ciascun corpo idrico sotterraneo individuato è stata fatta una analisi delle pressioni gravanti sullo STATO CHIMICO e QUANTITATIVO facendo riferimento alla seguente lista di pressioni, definita nell'ambito della implementazione della Direttiva Quadro acque (Dir. 2000/60/CE). La pressione derivante dal comparto agricolo è contraddistinta dal codice 2.2 e rappresenta le pressioni diffuse di tipo agricolo e zootecnico.

*Tipologie di pressioni previste dal reporting della Direttiva quadro acque*

<b>PRESSIONI PUNTUALI</b>
1.1 puntuali - depuratori acque reflue urbane
1.2 puntuali - sfioratori di piena
1.3 puntuali - impianti IPPC (EPRTTR)
1.4 puntuali - industrie non IPPC
1.5 puntuali - siti contaminati/siti industriali abbandonati
1.6 puntuali - discariche
1.7 puntuali - acque di miniera
1.8 puntuali - acquacoltura
1.9 puntuali - altre
<b>PRESSIONI DIFFUSE</b>
2.1 diffuse - dilavamento urbano
2.2 diffuse - agricoltura e zootecnia
2.3 diffuse - silvicoltura
2.4 diffuse - trasporti
2.5 diffuse - siti contaminati/siti industriali abbandonati
2.6 diffuse - scarichi non allacciati alla fognatura
2.7 diffuse - deposizione atmosferica
2.8 diffuse - miniere
2.9 diffuse - acquacoltura
2.10 diffuse - altre
<b>PRELIEVI</b>
3.1 prelievi - agricoltura
3.2 prelievi - uso potabile
3.3 prelievi - industriale
3.4 prelievi - acque di raffreddamento
3.5 prelievi - piscicoltura
3.6 prelievi - altre
5.3 discariche abusive
6.1 ricarica delle falde
6.2 falde - alterazioni del livello d'acqua e del volume
7 altre pressioni antropiche
8 pressioni sconosciute
9 inquinamento storico

Nella tabella seguente, stralciata dal Piano di Gestione, è riportato che al corpo idrico sotterraneo di Arborea è stata attribuita, come prevedibile, una **PRESSIONE SIGNIFICATIVA** di tipo 2.2 diffusa - agricoltura e zootecnia.

*Pressioni significative sullo stato chimico attribuite al corpo idrico sotterraneo di Arborea*

COD_CIS	Denominazione	Pressioni significative sullo stato chimico
1713	Detritico-alluvionale plio-quadernario di Arborea	2.2

La presenza di pressioni significative determina uno stato di **RISCHIO** sul possibile raggiungimento degli obiettivi di qualità ambientale previsti dalla Dir. 2000/60/CE per i corpi idrici sotterranei. La tabella successiva riporta la valutazione di rischio per i corpi idrici con pressione 2.2 e i parametri associati a tale rischio per il corpo idrico sotterraneo di Arborea.

*Risultati dell'analisi di rischio per lo stato chimico per il corpo idrico sotterraneo di Arborea*

cod cis	Denominazione corpo idrico	Rischio stato chimico	pressioni signif. Chimico	parametri rischio chimico
1713	Detritico-alluvionale plio-quadernario di Arborea	a rischio	2.2	Cond, Cl, NO <sub>2</sub> , NO <sub>3</sub> , Fitos

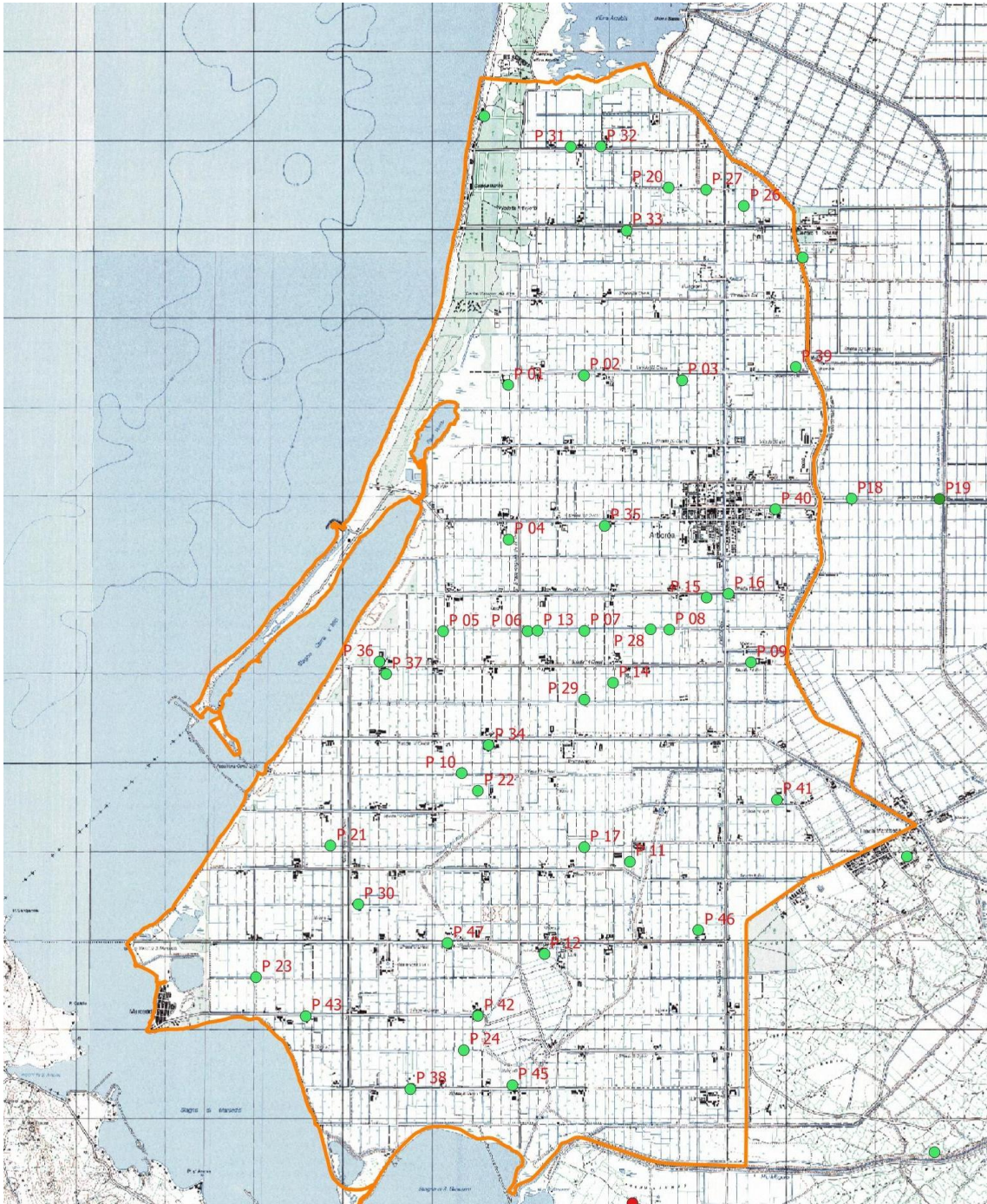
In riferimento al comparto zootecnico e alla produzione e spandimento di effluenti da allevamento, il parametro di riferimento per controllare il potenziale impatto generato sui corpi idrici sotterranei è il nitrato (NO<sub>3</sub>) o altre specie dell'azoto (nitriti NO<sub>2</sub>, ione ammonio NH<sub>4</sub>).

Di seguito uno stralcio, relativo al corpo idrico sotterraneo di Arborea, della valutazione dello **STATO CHIMICO** dei corpi idrici sotterranei effettuata nel Piano di Gestione del Distretto idrografico, revisione 2021. Nei casi in cui lo stato è **SCARSO** sono riportati i parametri che determinano tale valutazione.

*Risultati della valutazione dello Stato chimico riportata nel Piano di Gestione del Distretto Idrografico, rev. 2021*

COD CIS	Denominazione corpo idrico	STATO CHIMICO			
		stato chimico	livello di confidenza	motivo stato scarso	parametro che determina lo stato scarso
1713	Detritico-alluvionale plio-quadernario di Arborea	scarso	alto	stato chimico generale, intrusione salina	Cond, Cl, NO <sub>2</sub> , NO <sub>3</sub>

Le valutazioni soprariportate relative alla analisi delle pressioni e impatti, all'analisi di rischio e alla valutazione dello Stato Chimico (e Quantitativo) sono effettuate, tra l'altro, sulla base degli esiti del monitoraggio eseguito su pozzi, piezometri e sorgenti della rete Regionale di monitoraggio delle acque sotterranee e della rete di monitoraggio della Zona Vulnerabile da Nitrati di Arborea. In particolare, nella ZVN di Arborea, il monitoraggio viene effettuato tutti gli anni, 4 volte l'anno, su 44 stazioni di monitoraggio insistenti sul corpo idrico 1713.

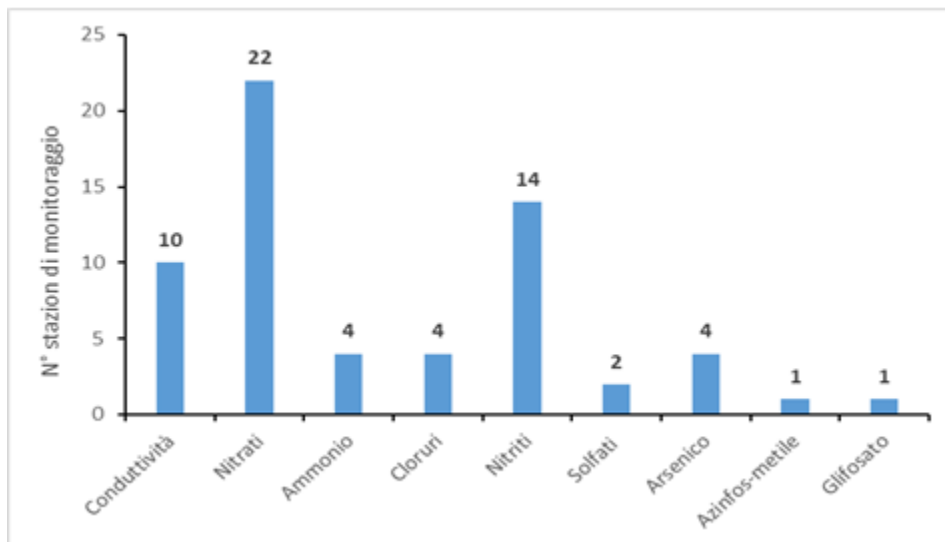


*Rete di monitoraggio della ZVN di Arborea*

La tabella seguente riporta una sintesi dei superamenti dei Valori Soglia rilevati nel ciclo di monitoraggio 2015-2020. La problematica principale riguarda la contaminazione da sostanze azotate e il superamento del valore soglia per i nitrati riguarda il 50% delle stazioni di monitoraggio. I superamenti in nitriti interessano il 32% delle stazioni di monitoraggio, mentre lo ione ammonio interessa il 9% delle stazioni.

*Sintesi dei superamenti dei Valori Soglia (come media pluriennale) rilevati nel ciclo di monitoraggio 2015-2020 nell'area della ZVN di Arborea*

Parametro	N° stazioni	N° stazioni di monitoraggio con superamenti	% stazioni di monitoraggio con superamenti
Conducibilità	44	10	23%
Nitrati	44	22	50%
Ammonio	44	4	9%
Cloruri	44	4	9%
Nitriti	44	14	32%
Solfati	44	2	5%
Arsenico	44	4	9%
Azinfos-metile	44	1	2%
Glifosato	44	1	2%



*Istogramma del numero di stazioni con superamenti del valore soglia per parametro*

### 5.2.3 Valutazioni estratte dal Reporting ex art. 10 Direttiva 91/676/CEE

In aggiunta alle valutazioni del vigente Piano di Gestione del Distretto Idrografico, nel seguito si riportano alcune sintesi estratte dal Report "ATTUAZIONE DELLA DIRETTIVA NITRATI 91/676/CEE-REPORTING EX ART. 10-QUADRIENNIO 2020-2023" trasmesso elaborato dalla Regione e trasmesso nel 2024 alla CE per il tramite del Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica.

Le tabelle seguenti riportano la distribuzione del numero e della percentuale di stazioni di monitoraggio nelle varie classi di concentrazione media di nitrati.

*Distribuzione delle stazioni di monitoraggio nelle varie classi di concentrazione media. Numero di stazioni.*

<b>Classi di concentrazione media di nitrati (mg/L)</b>	<b>&lt; 25</b>	<b>25 - 39,99</b>	<b>40 - 49,99</b>	<b>&gt;= 50</b>	<b>Totale</b>
Numero di stazioni della ZVN Arborea per classe	14	5	2	23	44

*Distribuzione delle stazioni di monitoraggio nelle varie classi di concentrazione media. Percentuale di stazioni.*

<b>Classi di concentrazione media di nitrati (mg/L)</b>	<b>&lt; 25</b>	<b>25 - 39,99</b>	<b>40 - 49,99</b>	<b>&gt;= 50</b>	<b>Totale</b>
Percentuale di stazioni della ZVN Arborea	31,8	11,4	4,5	52,3	100

Ai sensi delle Linee guida per il reporting della Direttiva Nitrati, deve essere fatta una valutazione del TREND effettuando, per ogni stazione di monitoraggio, la DIFFERENZA tra la media della concentrazione di nitrati nel quadriennio di riferimento e il quadriennio precedente. Tale differenza, espressa in mg/L di nitrati, è positiva (+) se la concentrazione media è aumentata, viceversa ha un valore negativo (-) se la concentrazione è diminuita. Pertanto, a ciascuna stazione di monitoraggio può essere attribuito un trend IN AUMENTO, STABILE o in DIMINUIZIONE sulla base dello schema della tabella seguente.

*Schema per la valutazione del Trend della concentrazione dei nitrati previsto dalle Linee Guida per il reporting della Dir. 91/676/CEE*

(NO <sub>3</sub> ) Trend		Change in x
Increase	Strong	> + 5 mg/l
	Weak	>+1 and ≤+5 mg/l
Stability		≥- 1 and ≤ + 1 mg/l
Reduction	Weak	>- 1 and ≤ -5 mg/l
	Strong	< - 5 mg/l

Le tabelle successive riportano la distribuzione del numero e percentuale di stazioni di monitoraggio nelle varie classi del valore del TREND per la ZVN di Arborea.

*Distribuzione delle stazioni nelle varie classi del valore del TREND. Numero di stazioni*

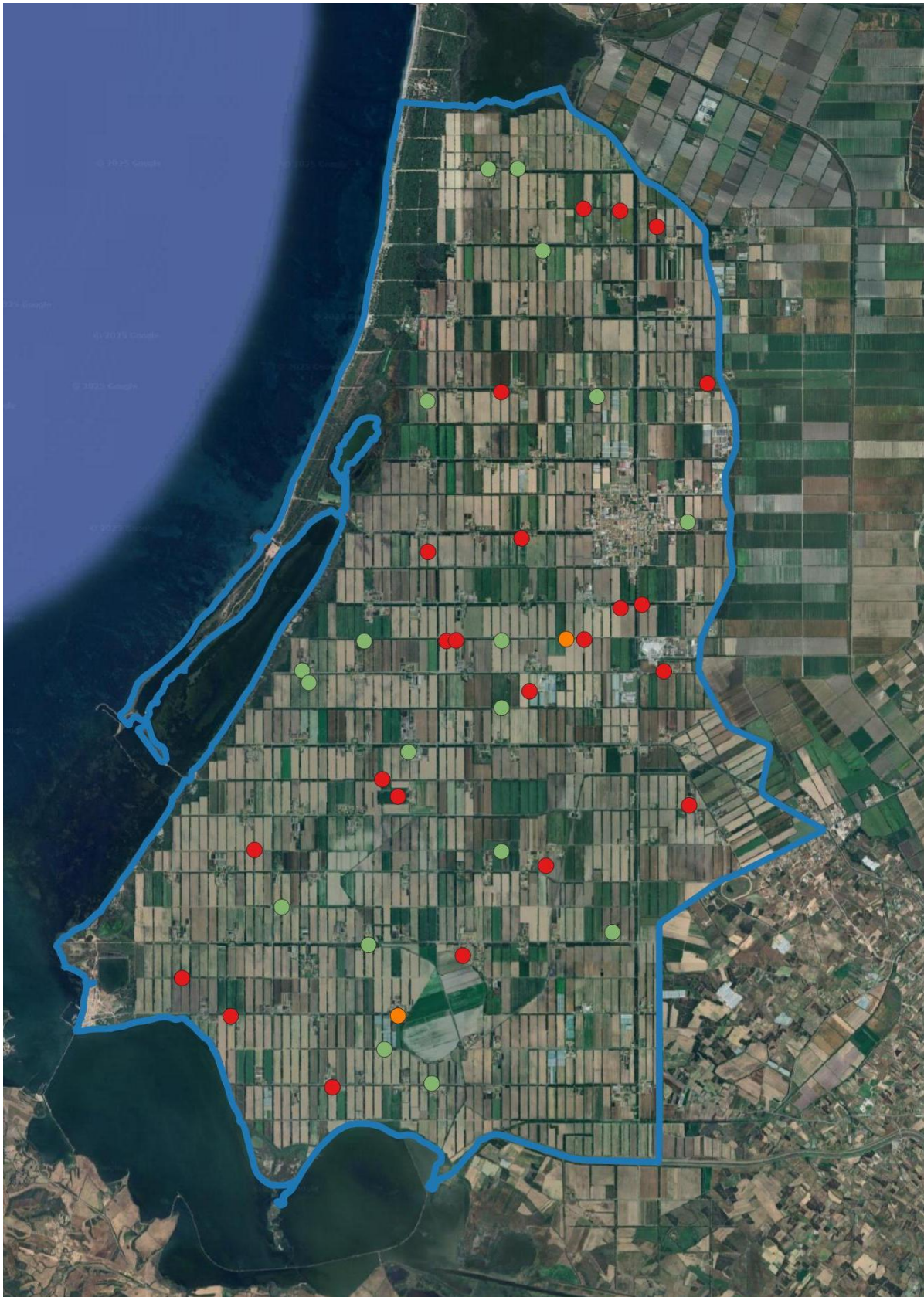
Classi di variazione della concentrazione media quadriennale	< - 5	<-1 e ≥ -5	≥- 1 e ≤ + 1	>+1 e ≤+5	> +5	totale
ZVN Arborea, numero stazioni	20	5	4	5	10	44

*Distribuzione delle stazioni nelle varie classi del valore del TREND. Percentuale di stazioni*

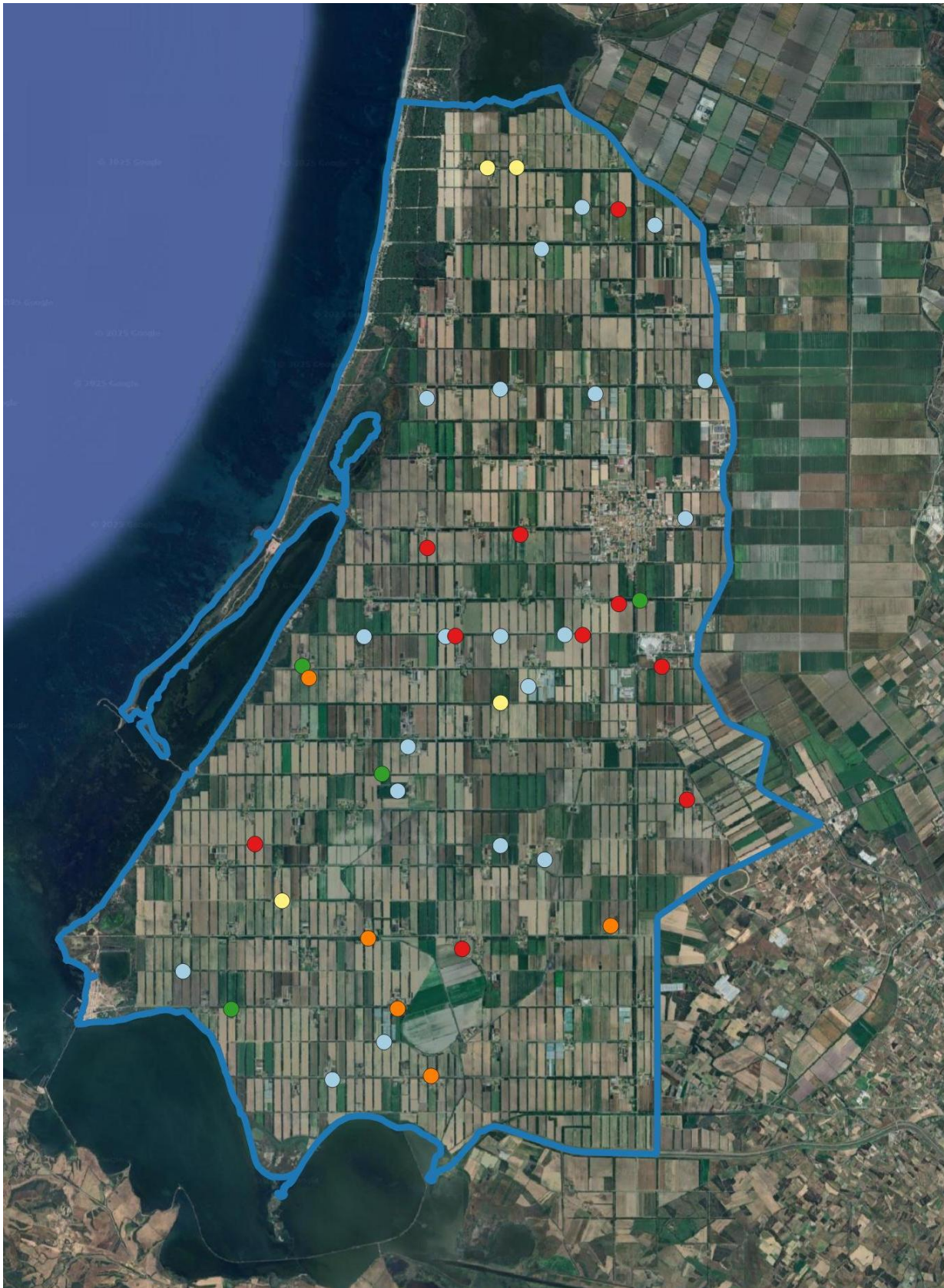
Classi di variazione della concentrazione media quadriennale	< - 5	<-1 e ≥ -5	≥- 1 e ≤ + 1	>+1 e ≤+5	> +5	totale
ZVN Arborea, % di stazioni	45,5	11,4	9,1	11,4	22,7	100

In sintesi, per le stazioni di monitoraggio delle acque sotterranee della ZVN Arborea, confrontando i valori medi di nitrati in ciascuna stazione tra i quadrienni 2016-2019 e 2020-2023 risulta che il numero di stazioni con trend in diminuzione è superiore a quello delle stazioni con trend stabile o in aumento.

Le mappe successive riportano l'attribuzione del valore di concentrazione media nel quadriennio 2020-2023 e del trend alle stazioni della rete della ZVN di Arborea.

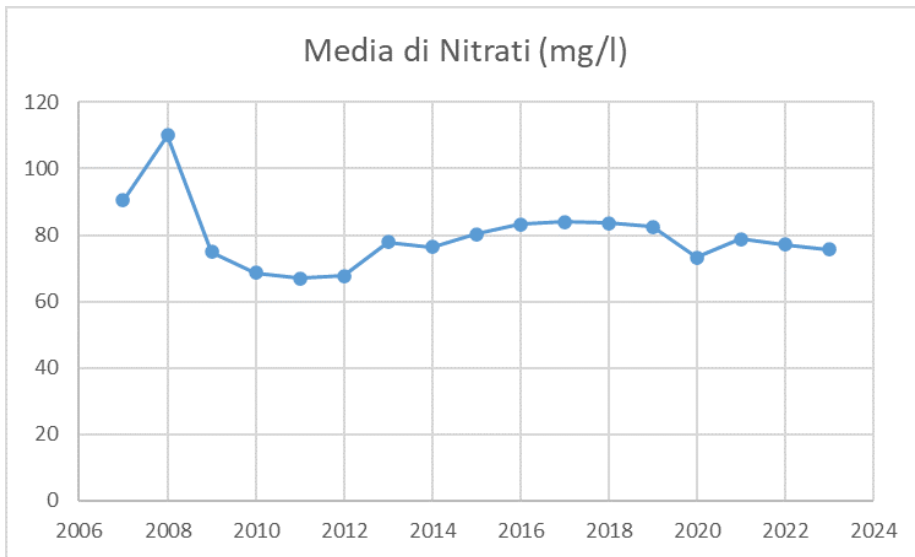


Concentrazione media di nitrati nel quadriennio 2020-2023. Rosso maggiore di 50 mg/L, arancione tra 40 e 50 mg/L, verde minore di 40 mg/L.

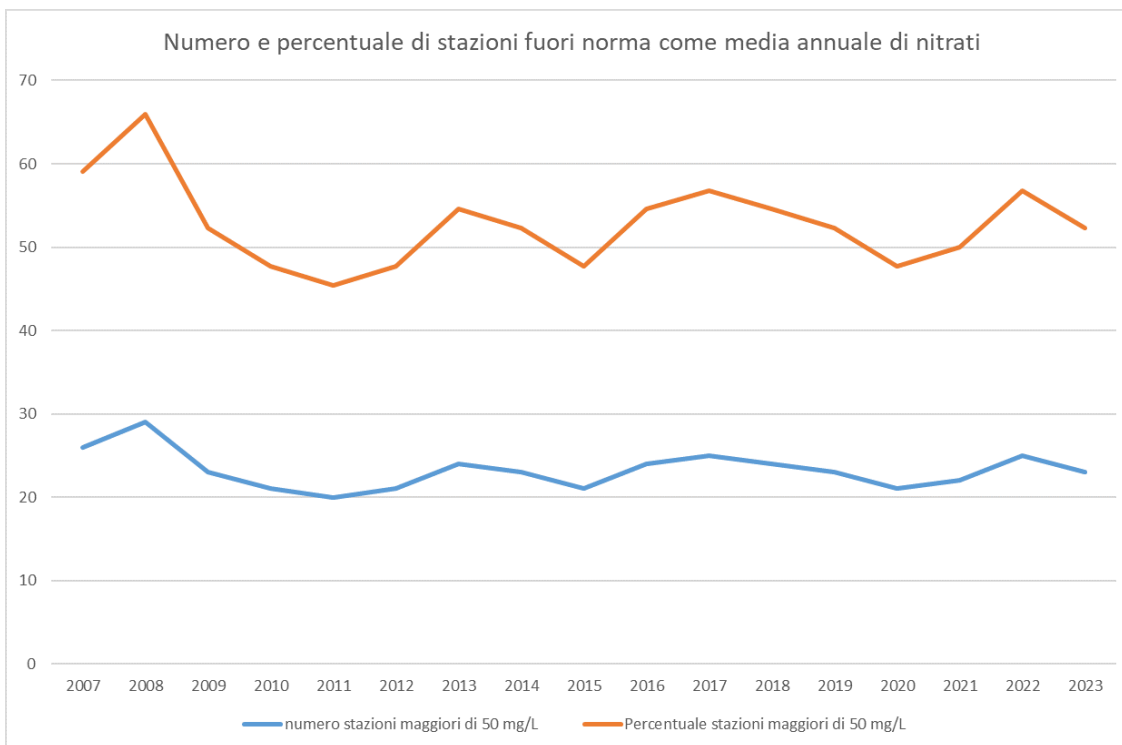


Trend tra il quadriennio 2020-2023 e il quadriennio precedente, la codifica dei colori è quella della **Errore**. L'origine riferimento non è stata trovata. . Rosso e arancione trend in aumento, giallo trend stabile, verde e azzurro trend in diminuzione.

5.2.4 Cenni all'evoluzione della contaminazione da nitrati nel periodo di monitoraggio 2007-2023



*Evoluzione della media annua di nitrati considerando tutte le stazioni di monitoraggio*

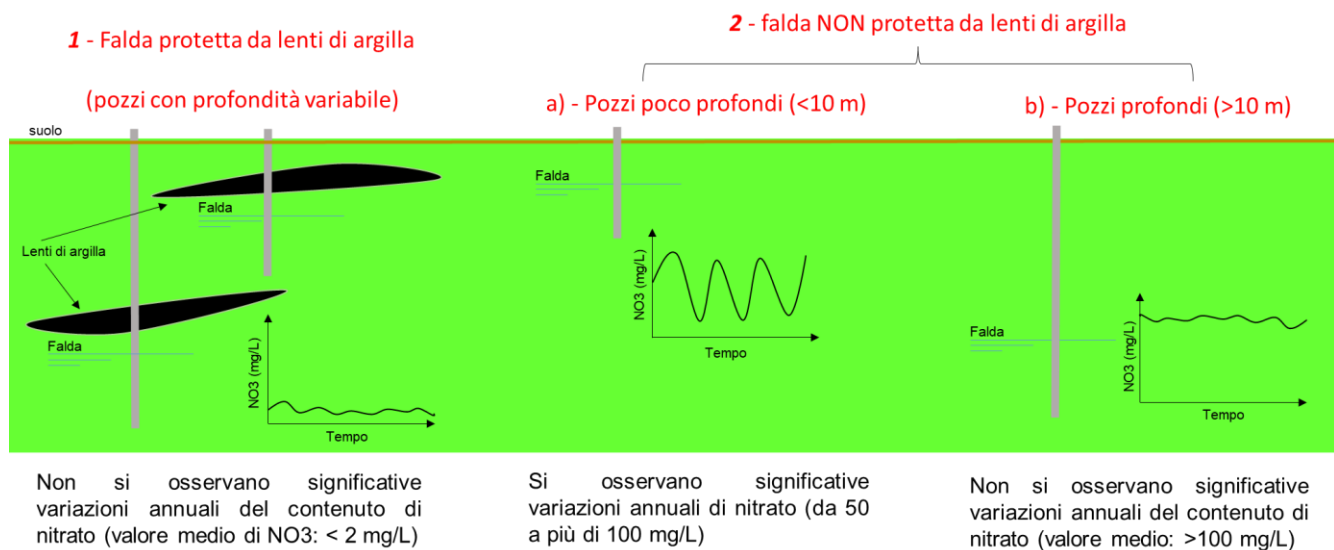


*Evoluzione del numero e percentuale delle stazioni di monitoraggio con media annuale superiore a 50 mg/L*

## 5.2.5 Considerazioni generali sulle acque sotterranee

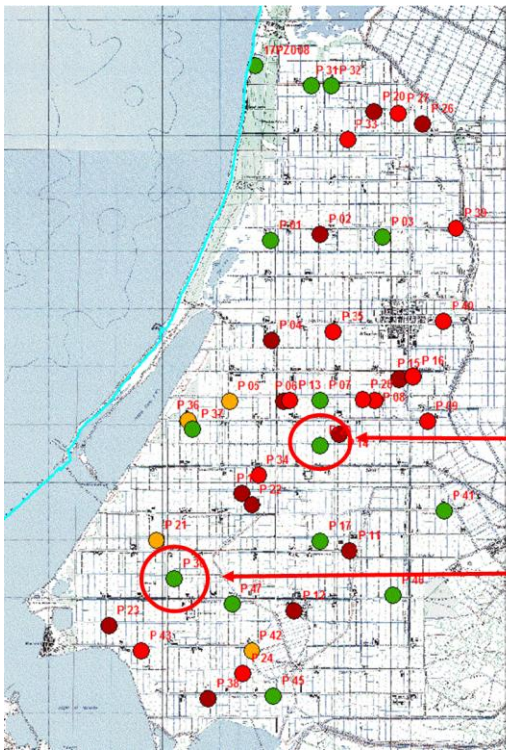
Sebbene ogni stazione di monitoraggio abbia un comportamento unico in termini di concentrazione di nitrati e sua evoluzione, dipendente da moltissimi fattori quali assetto idrogeologico locale, caratteristiche del piezometro (profondità, posizione dei tratti filtrati), gestione agricola dei fertilizzanti e dell'irrigazione nei terreni circostanti, etc., sono stati individuati alcuni comportamenti tipo.

1. Falda protetta da lenti di argilla, piezometri con profondità variabile;
2. Falda NON protetta da lenti di argilla, piezometri con profondità minore di circa 10m;
3. Falda NON protetta da lenti di argilla, piezometri con profondità maggiore di circa 10m;
4. Piezometri nei quali la concentrazione di nitrato varia irregolarmente nel tempo.



**c) - Pozzi dove la concentrazione di NO<sub>3</sub> varia irregolarmente nel tempo**

*Schematizzazione di alcuni comportamenti tipo osservati tra le stazioni di monitoraggio di Arborea*

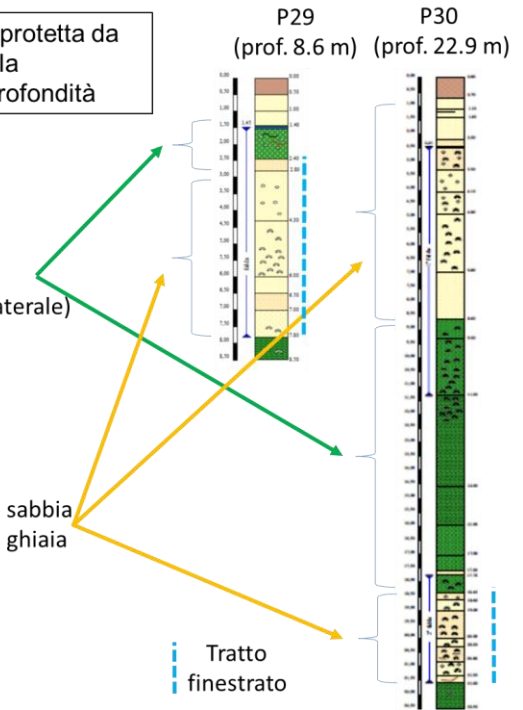


Pozzi dove la falda è protetta da livelli di argilla localizzati a varia profondità

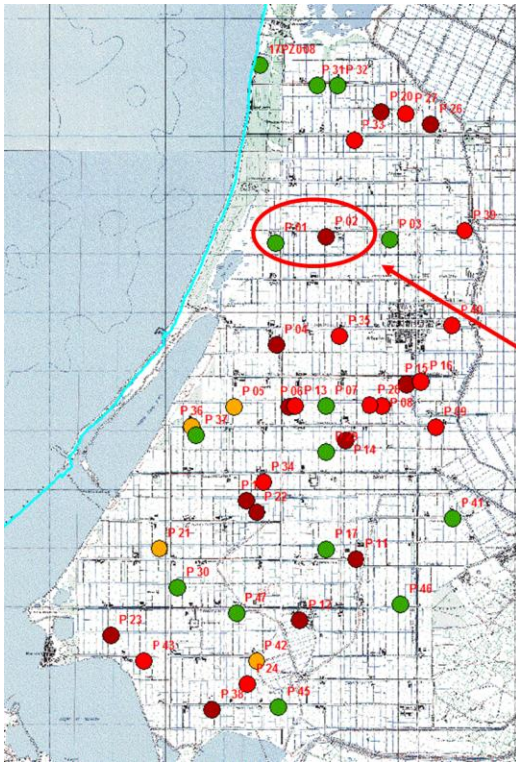
livelli di argilla (spessore ed estensione laterale)

P29  
Media NO3  
2007-2019: 1 mg/L  
2016-2019: 1 mg/L

P30  
Media NO3  
2007-2019: 1 mg/L  
2016-2019: 1 mg/L



Esempio di stazioni di monitoraggio in falda protetta da lenti di argilla.

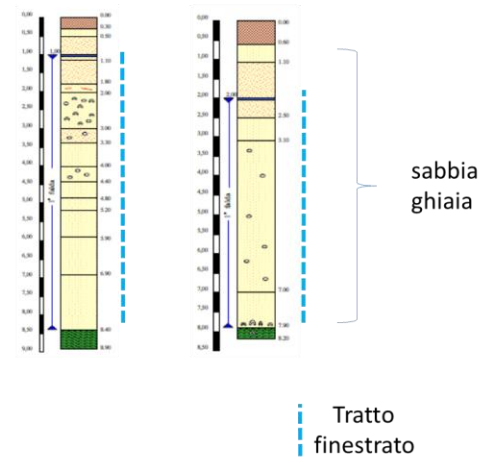


Pozzi dove la falda non è protetta da livelli di argilla (profondità media dei pozzi < 10 m)

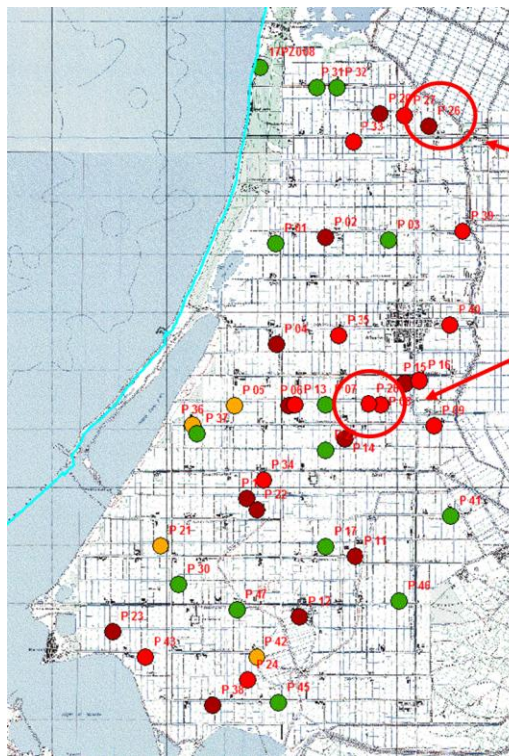
P01  
Media NO3  
2007-2019: 13 mg/L  
2016-2019: 12 mg/L

P02  
Media NO3  
2007-2019: 170 mg/L  
2016-2019: 190 mg/L

P01 e P02 (prof. 9 m)



Esempio di stazioni di monitoraggio in falda NON protetta da lenti di argilla, piezometri con profondità minore di circa 10 m.



Pozzi dove la falda non è protetta da livelli di argilla  
(pozzi con profondità media > 10 m)

P026 Media NO3  
2007-2019: 226 mg/L  
2016-2019: 215 mg/L

P028 Media NO3  
2007-2019: 83 mg/L  
2016-2019: 55 mg/L

sabbia/ghiaia

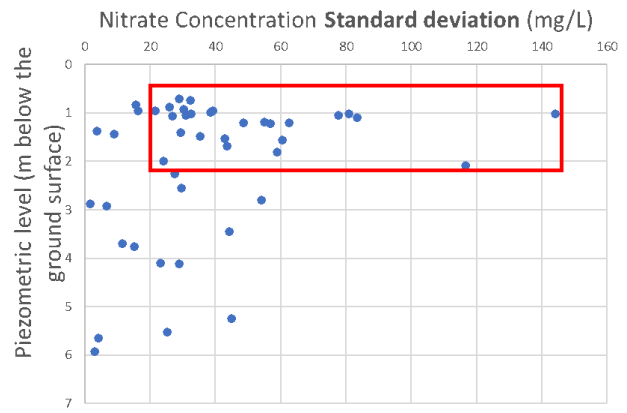
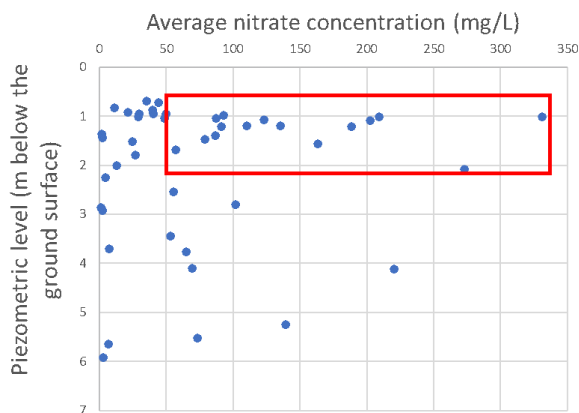
Livello di argilla con scarsa  
estensione laterale

Tratto  
finestrato



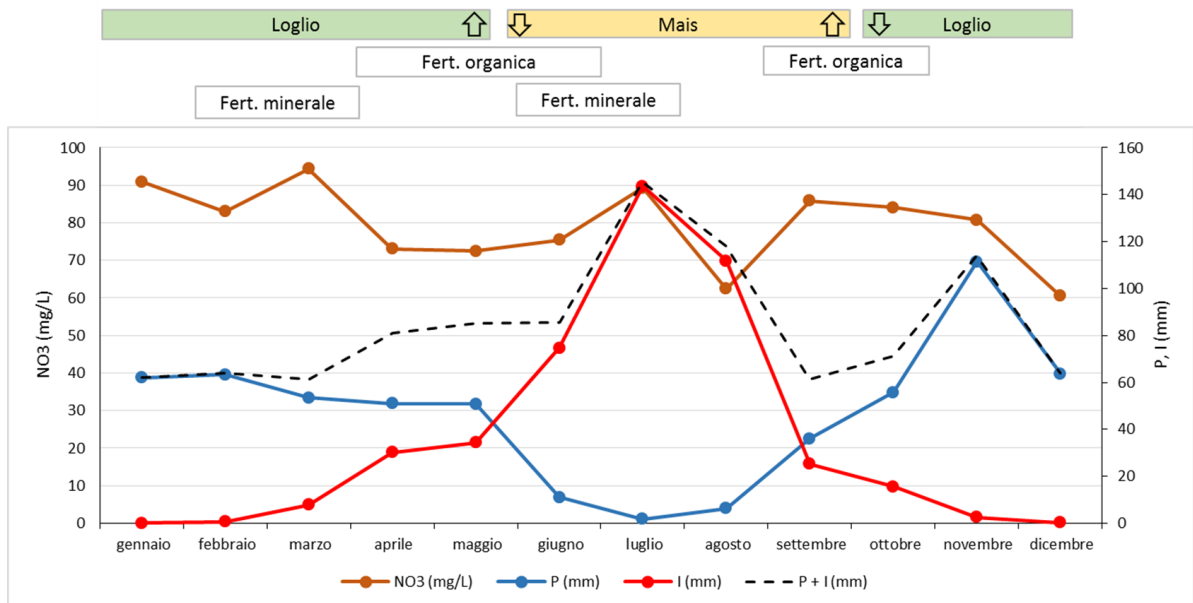
Esempio di stazioni di monitoraggio in falda NON protetta da lenti di argilla, piezometri con profondità maggiore di circa 10 m.

Oltre ai comportamenti tipo sopra elencati, i dati di monitoraggio chimico e piezometrico mostrano, come atteso, che nella maggior parte dei casi le maggiori concentrazioni di nitrati e le maggiori fluttuazioni di tale valore sono rilevabili nei punti di monitoraggio ubicati in zone con falda molto superficiale, rinvenibile entro i primi 2 m circa dalla superficie del suolo. I due grafici seguenti mostrano questa situazione.



Relazioni tra concentrazione media di nitrato, deviazione standard e il valore di soggiacenza della falda.

Nel grafico successivo è stato fatto il tentativo di mettere in relazione le concentrazioni medie mensili di nitrato, considerando tutte le stazioni di monitoraggio, con l'andamento medio mensile delle precipitazioni, dell'irrigazione e con i periodi orientativi di fertilizzazione (organica e minerale) legati all'avvicinarsi dei due principali tipi di colture.



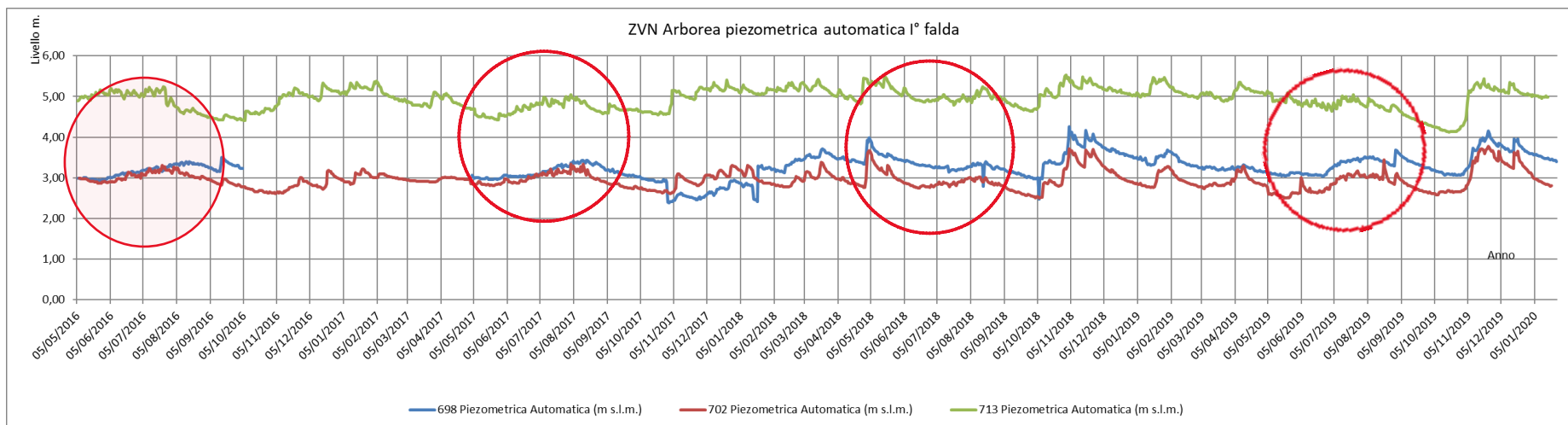
Andamento della media mensile della concentrazione di nitrato considerando tutte la stazioni di monitoraggio (dati 2007/2019) confrontata con i cumulati pluviometrici (P) ed irrigui (I) nonché con i periodi di fertilizzazione.

Dal grafico è possibile vedere una risalita estiva della concentrazione dei nitrati, che fa seguito alle fertilizzazioni organiche e minerali legate alla coltivazione del mais. La lisciviazione dei nitrati in falda, in questo caso, potrebbe essere la conseguenza di un certo grado di sovra-irrigazione.

Altro momento che segna la risalita media dei nitrati in falda è quello autunnale, successivamente alla fertilizzazione organica coincidente con l'avvicendamento mais-erbai invernali e coincidente con la ripresa delle precipitazioni.

L'effetto delle irrigazioni sul livello di falda è evidente nel grafico successivo nel quale sono riportati i dati misurati in continuo da sensori di livello piezometrico, installati da Arpas, in tre piezometri rappresentativi della falda freatica. I dati si riferiscono al periodo maggio 2016 - gennaio 2020.

I periodi estivi sono grossomodo evidenziati dai cerchi rossi e si vede come in tali periodi, nei quali le precipitazioni sono generalmente scarse o assenti, il livello di falda ha un andamento caratteristico a crescere. Risulta un pochino anomalo il dato relativo al 2018, anno nel quale si ebbero importanti precipitazioni tardo primaverili ed estive.



*Andamento dei livelli di falda in tre piezometri della ZVN di Arborea nel periodo maggio 2016-gennaio 2020. In rosso sono evidenziati i periodi estivi coincidenti con il periodo irriguo.*

## **6 Descrizione della revisione del Programma d’Azione di Arborea**

### **6.1 Premessa**

Il processo di riesame e le modifiche al Programma d’Azione della ZVN di Arborea (PdA) sono volti a raccogliere, in modo sistematico e organico, in un unico documento le disposizioni regolamentari sostanzialmente già vigenti ma contenute in strumenti normativi diversi. In particolare:

- Con il Decreto ministeriale 25 febbraio 2016 (DM 25/2/2016) emanato dal Ministro delle politiche agricole alimentari e forestali di concerto con i ministri dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, delle infrastrutture e trasporti, dello sviluppo economico e della salute, sono stati stabiliti i *“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”*.
- Con la Deliberazione della Giunta Regionale n. 4/24 del 16/02/2023 la Regione ha stabilito, tra l’altro, che anche nella ZVN di Arborea trovasse applicazione il DM 25/2/2016 nelle more del suo pieno recepimento regionale.
- Con la Deliberazione della Giunta Regionale n. 23/7 del 6/07/2023 la Regione Sardegna, dovendo dare riscontro a specifici addebiti mossi con il citato parere motivato della CE, ha stabilito che nelle zone vulnerabili da nitrati l’incorporamento degli effluenti zootecnici debba essere fatto nelle prime ore dall’applicazione e comunque entro le 12 ore successive, al fine di ridurre le perdite di ammoniaca per volatilizzazione, il rischio di ruscellamento, la lisciviazione e la formazione di odori sgradevoli.
- Con la Deliberazione della Giunta Regionale n. 2/32 del 18.01.2024 è stata approvata la Disciplina regionale di recepimento del Decreto ministeriale 25 febbraio 2016 già adottata con Deliberazione n. 24 del 29.12.2023. In tale occasione, tra l’altro, è stata definita in modo organico la disciplina regionale per il digestato da applicare in tutta la Regione, compresa la ZVN di Arborea.

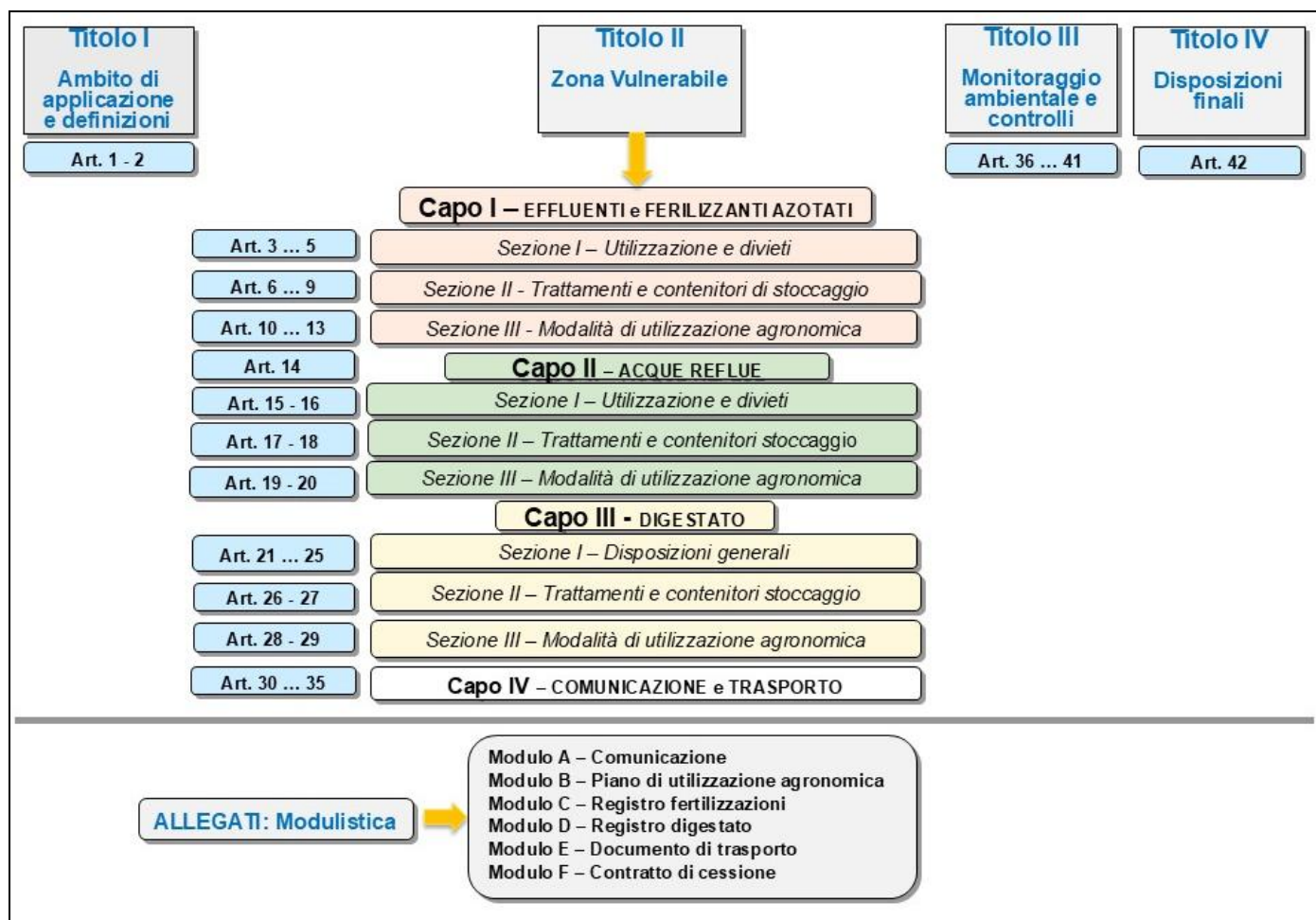
### **6.2 Il Programma d’Azione di Arborea come aggiornato**

L’aggiornamento del Programma d’Azione di Arborea sull’utilizzazione agronomica degli effluenti di allevamento, delle acque reflue e del digestato, in attuazione del D.M. 25 febbraio 2016, si compone di varie misure aventi carattere infrastrutturale, di ricerca e approfondimento scientifico e comprendono inoltre un regolamento,

composto da 42 articoli, che detta le disposizioni amministrative che sia gli Enti istituzionali che le aziende agricole e zootecniche devono applicare nel territorio della ZVN di Arborea.

### 6.3 Regolamento con le misure amministrative per la ZVN

Il regolamento con le disposizioni amministrative valide per la ZVN di Arborea è composto da n. 42 articoli, suddivisi in n. 4 Titoli e riguarda l'intero ciclo dell'utilizzazione agronomica degli effluenti di allevamento, delle acque reflue e del digestato (produzione, raccolta, stoccaggio, fermentazione e maturazione, trasporto e spandimento) garantendo la tutela dei corpi idrici potenzialmente interessati ed in particolare il raggiungimento o il mantenimento degli obiettivi di qualità.



#### Struttura del Programma d'Azione di Arborea

Il **Titolo I** tratta le disposizioni generali: definisce l'ambito di applicazione (art. 1) e riporta le definizioni fondamentali (art. 2);

Il **Titolo II** è suddiviso in **quattro Capi** e disciplinano l'utilizzazione agronomica degli effluenti da allevamento, delle acque reflue e del digestato e la modulistica.

Nello specifico:

Il **Capo I** riporta i criteri e le norme tecniche generali per la disciplina dell'utilizzazione agronomica degli effluenti di allevamento e altri fertilizzanti azotati e si compone di 3 Sezioni:

- la **Sezione I** stabilisce i criteri generali di utilizzazione e divieti; in particolare riporta i criteri generali di utilizzazione agronomica (art. 3), i divieti di utilizzazione dei letami e dei concimi azotati e ammendanti organici (art. 4) e divieti di utilizzazione dei liquami (art. 5);
- la **Sezione II** disciplina i trattamenti e le modalità di stoccaggio a cui deve essere sottoposto l'effluente zootecnico; in particolare riporta i criteri generali dei trattamenti e delle modalità di stoccaggio degli effluenti zootecnici (art. 6), le caratteristiche della platea per lo stoccaggio dei materiali palabili (art. 7), le caratteristiche dell'accumulo dei materiali palabili (art. 8), le caratteristiche e il dimensionamento dei contenitori per lo stoccaggio dei materiali non palabili (art. 9);
- la **Sezione III** disciplina le modalità di utilizzazione agronomica; in particolare definisce le tecniche di gestione della distribuzione degli effluenti e dei fertilizzanti azotati (art. 10) e stabilisce le dosi di applicazione (art. 11), i periodi di divieto (art. 12) e le strategie di gestione integrata degli effluenti zootecnici (art. 13).

Il **Capo II** disciplina l'utilizzazione agronomica delle acque reflue provenienti dalle aziende agricole e da piccole aziende agroalimentari; si compone di una parte generale che individua l'ambito di applicazione delle acque reflue (art. 14) e di tre Sezioni:

- La **Sezione I** stabilisce i criteri generali per il possibile utilizzo agronomico delle acque reflue con i relativi divieti (art. 15 e Art. 16);
- La **Sezione II** definisce la generalità dei trattamenti e le modalità di stoccaggio delle acque reflue (art. 17 e art. 18);
- La **Sezione III** riporta le tecniche di distribuzione e le dosi di applicazione delle acque reflue (art. 19 e art. 20).

Il **Capo III** riporta i criteri e le norme tecniche generali per l'utilizzazione agronomica del digestato e si compone di 3 Sezioni:

- la **Sezione I** stabilisce i criteri generali di utilizzazione e divieti; in particolare riporta i criteri generali di utilizzazione agronomica (art. 21), i divieti di utilizzazione del digestato (art. 22), la tipologia di digestato destinato all'utilizzazione agronomica (art. 23), tipologia di digestato la cui utilizzazione agronomica non è consentita (art. 24), criteri per la qualificazione del digestato come sottoprodotto (art. 25).
- la **Sezione II** disciplina i trattamenti e le modalità di stoccaggio a cui deve essere sottoposto il digestato; in particolare riporta lo stoccaggio delle matrici in ingresso e del digestato (art. 26), le modalità di trattamento del digestato (art. 27).
- la **Sezione III** disciplina le modalità di utilizzazione agronomica; in particolare definisce le tecniche di distribuzione (art. 28) e stabilisce le dosi di applicazione del digestato (art. 29).

Il **Capo IV** riporta i criteri per la disciplina della comunicazione e del trasporto degli effluenti zootecnici e delle acque reflue e del digestato e si compone di 6 articoli, nello specifico:

L'**art. 30** riporta le principali disposizioni tecnico amministrative concernenti l'utilizzazione agronomica degli effluenti zootecnici, delle acque reflue e del digestato relativamente alla comunicazione, al Piano di Utilizzazione Agronomica, ai registri aziendali delle fertilizzazioni e del digestato, al documento di trasporto e al contratto di cessione.

L'**art. 31** disciplina i casi e le modalità di presentazione della comunicazione in relazione all'utilizzo di acque reflue e alla produzione o utilizzo di azoto da effluente zootecnico e di digestato. Inoltre, viene disciplinato il contratto di cessione per il digestato.

L'**art. 32** disciplina i casi e le modalità di presentazione del Piano di Utilizzazione Agronomica (PUA) in relazione alla produzione o utilizzo di azoto da effluente zootecnico, da acque reflue e da digestato.

L'**art. 33** disciplina gli adempimenti concernenti il registro aziendale delle fertilizzazioni azotate.

L'**art. 34** riporta gli adempimenti concernenti il registro aziendale del digestato.

L'**art. 35** disciplina gli adempimenti concernenti il trasporto, necessari a garantire un adeguato controllo sulla movimentazione degli effluenti, delle acque reflue e del digestato destinati all'utilizzazione agronomica.

Il **Titolo III** disciplina il monitoraggio ambientale ed i controlli e si compone di 6 articoli. Nello specifico:

L'**art. 36** disciplina le disposizioni generali riguardanti i criteri e le procedure di controllo, individua la Provincia quale soggetto competente all'effettuazione dei controlli e l'ARPAS quale soggetto deputato all'effettuazione del monitoraggio ambientale. L'**art. 37** disciplina i controlli e la verifica dell'efficacia dei Programmi d'Azione. L'**art. 38** disciplina la formazione e informazione degli agricoltori ed individua l'agenzia Laore quale soggetto competente all'assistenza tecnica.

L'**art. 39** riguarda la trasmissione delle informazioni sullo stato di attuazione del Programma d'Azione di Arborea.

L'**art. 40** richiama le sanzioni le disposizioni sanzionatorie previste nell'ambito del D.lgs n. 152/2006.

L'**art. 41** riguarda l'istituzione di un apposito tavolo di lavoro permanente al fine di fornire indirizzi applicativi, monitorare l'attuazione delle norme contenute nel Programma d'Azione di Arborea e verificarne la corrispondenza con le esigenze del territorio nel rispetto degli obiettivi previsti nella pianificazione regionale di settore.

Il **Titolo IV** riguarda le disposizioni finali specificate nell'**art. 42**.

Sono presenti, infine, gli allegati relativi alla modulistica, che si compone dei seguenti moduli:

- MODULO A – Comunicazione.
- MODULO B – Piano di utilizzazione agronomica.
- MODULO C – Registro delle fertilizzazioni.
- MODULO D – Registro digestato.

### 6.3.1 Le novità del regolamento introdotte con il riesame e revisione del Programma d'Azione della ZVN "storica" di Arborea

Le disposizioni amministrative del nuovo regolamento, per quanto riguarda il piano sostanziale, si distinguono da quelle previgenti in pochi specifici punti dovuti o alla necessità di trascrivere nel PdA le disposizioni stabilite dal DM 25/2/2016, relativamente ai periodi di divieto per lo spandimento degli effluenti e al digestato, o alla necessità di trascrivere nel PdA quanto già disposto dalla Regione con precedenti Deliberazioni. In particolare:

- i periodi di divieto per lo spandimento cambiano rispetto a quelli del PdA previgente. In sostanza sebbene la durata totale rimanga invariata e pari a 90 giorni, il nuovo PdA prevede che lo stesso parta da inizio novembre e termini a fine gennaio. Il precedente periodo di divieto partiva dal 15 novembre e terminava il 15 febbraio. Rimanendo in tema di periodi di divieto per lo spandimento, il PdA previgente prevedeva per la coltivazione della patata primaticcia un periodo di divieto dal 15 gennaio al 15 febbraio. Il nuovo PdA non mantiene tale disposizione in quanto la stessa sarebbe in contrasto con le succitate disposizioni, non derogabili, del DM 25/2/2016;
- Il nuovo PdA prevede che l'incorporamento degli effluenti zootecnici debba essere fatto nelle prime ore dall'applicazione e comunque entro le 12 ore successive. Il PdA previgente conteneva una disposizione con le medesime finalità ma che non specificava il numero massimo di ore entro il quale incorporare gli effluenti. In ogni caso si specifica che tale regola è già vigente in tutte le zone vulnerabili della Regione in forza della Deliberazione della Giunta Regionale n. 23/7 del 6/07/2023, volta a dare riscontro a specifici addebiti del parere motivato CE, avente l'obiettivo di ridurre le perdite di ammoniaca per volatilizzazione, il rischio di ruscellamento, la lisciviazione e la formazione di odori sgradevoli.
- Il nuovo PdA prevede il divieto di utilizzo di liquami su terreni con pendenza media, riferita ad un'area aziendale omogenea, superiore al 10%, che può essere incrementata, comunque non oltre il 20%, in caso di suolo con copertura erbacea permanente o sistemato con terrazzamenti o altre sistemazioni idrauliche previste dal CBPA. Il PdA previgente non conteneva una disposizione simile. In ogni caso si specifica che tale regola è già vigente in tutte le zone vulnerabili della Regione in forza della Deliberazione della Giunta Regionale n. 23/7 del 6/07/2023.
- La durata massima dell'accumulo temporaneo di letami e assimilati viene ridotta da 30 a 15 giorni per adeguare tale aspetto a quanto previsto dalla disciplina regionale approvata con la

citata DGR n. 2/32 del 18.01.2024, uniformando tale disposizione al resto del territorio regionale;

- Nel PdA previgente, per le aziende con produzione e/o utilizzo di un quantitativo di azoto al campo da effluenti zootecnici compreso tra 1000 e 3000 Kg per anno è previsto l'obbligo di presentare una Comunicazione semplificata. Inoltre per le aziende con un utilizzo di azoto da effluenti zootecnici uguale o inferiore a 3000 kg/anno e utilizzo di azoto totale superiore a 3000 kg/anno è previsto l'obbligo di predisporre il Piano di Fertilizzazione (PdF). Considerate le novità che nella nuova disciplina regionale effluenti il campo di applicazione è esteso anche al digestato e che la Comunicazione "semplificata" e il PdF non sono più previsti, nell'aggiornamento del PdA si prevede che le aziende che producono e/o utilizzano un quantitativo di azoto da effluenti zootecnici o digestato agro-zootecnico o agroindustriale superiore a 1.000 kg/anno siano tenute a presentare la Comunicazione ordinaria e a predisporre il Piano di utilizzazione Agronomica (PUA).

Per quanto riguarda la modulistica il nuovo PdA rimanda a quella definita nella disciplina approvata con Deliberazione della Giunta Regionale n. 2/32 del 18/1/2024 ma nel rispetto di parametri, coefficienti e valori numerici stabiliti nel nuovo PdA. In ogni caso l'impresa agricola che ne dovesse avere la necessità può fare richiesta motivata alla Provincia competente per poter utilizzare la modulistica previgente facendo comunque ricorso a parametri, coefficienti e valori numerici come stabiliti nel nuovo PdA.

## ***6.4 Ulteriori misure previste per la riduzione dell'inquinamento da nutrienti di origine agricola della ZVN di Arborea***

### **6.4.1 Misure previste dal Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sardegna ai sensi della Direttiva 2000/60/CE**

Nella ZVN di Arborea trovano applicazione le misure afferenti alla KTM n. 2 previste dal PdG nell'allegato 8.4 e che richiamano, principalmente, il Programma di Sviluppo Rurale regionale e quello nazionale, per quanto riferito al territorio della Regione Sardegna.

**Il Programma di Sviluppo Rurale per la Regione Sardegna** – il cui periodo di durata è stato prorogato al 2022, è stato approvato originariamente dalla Commissione Europea il 19.08.2015 con decisione C(2015) 5893. Il PSR Sardegna 2014-2022 è stato strutturato per un totale di 19 misure articolate in 44 sottomisure. In particolare le misure e sottomisure inerenti la gestione della risorsa idrica e l'incremento dell'efficienza nell'uso dell'acqua in agricoltura fanno riferimento ai Focus area (Regolamento UE n. 1305/2013) 4B - migliore gestione delle risorse idriche (compresa la gestione dei fertilizzanti e pesticidi) e 5A - aumentare l'efficienza nell'utilizzo delle risorse idriche in agricoltura.

La gestione della risorsa idrica prevede, all'interno del nuovo PSR, interventi atti a promuovere l'agricoltura biologica e le migliori pratiche di produzione integrata finalizzate alla tutela qualitativa e ad un uso efficiente della risorsa. Tali interventi intendono agire a livello di razionalizzazione dell'uso dell'acqua e di riduzione al minimo dei carichi inquinanti connessi all'uso di fertilizzanti e fitofarmaci.

Sono inoltre previste azioni volte a migliorare il trasferimento delle conoscenze in materia di gestione e uso della risorsa (sottomisure 1.2, 2.1) e a incoraggiare l'adozione di pratiche innovative attraverso la cooperazione tra agricoltori ed enti di ricerca e servizi (sottomisura 16.5).

L'incremento dell'efficienza nell'uso dell'acqua in agricoltura verrà attuato, nel PSR 2014-2020, attraverso la concentrazione di risorse destinate all'ammodernamento e manutenzione delle reti irrigue esistenti, adottando sistemi e soluzioni tecnologiche in grado di rendere più efficiente la distribuzione, a partire dalla riduzione delle perdite e anche attraverso sistemi di misurazione e monitoraggio del consumo d'acqua nonché di modelli previsionali e gestionali informatizzati e l'introduzione di sistemi di trattamento e riutilizzo a costi sostenibili delle acque reflue (sottomisura 4.3). Sono esclusi gli investimenti infrastrutturali irrigui interaziendali e consortili finanziati dalla misura nazionale. Le risorse stanziare a livello di misura, riportate nelle tabelle seguenti fanno riferimento a un contributo UE FEASR del 48%, Stato del 36,4%, Regione del 15,6%.

**Il Programma di Sviluppo Rurale Nazionale 2014-2020** è stato approvato dalla Commissione Europea il 20.11.2015 con decisione C(2015) 8312. Con decisione della Commissione C(2021) 6136 del 16.08.2021 è stato prorogato il periodo di durata del PSRN al 2022. Il PSRN trova origine dal Regolamento per lo Sviluppo Rurale (UE) n. 1305/2013 e ha come obiettivo l'attuazione di alcune misure di livello nazionale in tema di investimenti irrigui, miglioramento genetico della biodiversità animale e strumenti di gestione del rischio. Per quanto riguarda il distretto idrografico della Sardegna, il PSR nazionale sosterrà interventi relativi alla tipologia d'investimento "miglioramento sostanziale delle reti irrigue a diretto servizio delle aziende agricole al fine di eliminare o ridurre le perdite" in relazione a interventi relativi a bacini e reti irrigue superiori a 250.000 m<sup>3</sup>, solo in quanto il PSR regionale prevede esclusivamente interventi per la categoria d'investimento citata riferibili a bacini e reti irrigue inferiori a 250.000 m<sup>3</sup>.

## 6.5 Ulteriori misure in corso e in progetto

A integrazione di quanto sopra si riporta di seguito l'elenco delle misure trasmesso al MASE dalla regione Sardegna con nota 5795 del 1/6/2023. L'elenco illustra le azioni rafforzate che sono state avviate da parte della regione Sardegna al fine di integrare il Programma d'Azione e contrastare l'inquinamento da nitrati di origine agricola.

### MISURE ORGANIZZATIVE – CONTROLLO – MONITORAGGIO AMBIENTALE – SUPPORTO AL COMPARTO

MISURA	DETTAGLI	NOTE
Interramento rapido degli effluenti	Modifica volta a prevedere l'incorporazione di liquami e letami venga fatta nelle prime ore dall'applicazione e comunque entro le 12 ore successive.	Misura con modifica della disciplina regionale attualmente vigente.
Piano di Formazione, Comunicazione e Sensibilizzazione	Prosecuzione delle azioni di formazione, assistenza e sensibilizzazione indirizzata alle Aziende della filiera produttiva primaria.	Misura continuativa in capo all'agenzia regionale LAORE.
Azioni finalizzate a migliorare la rappresentatività e la stabilità della rete di monitoraggio	La Regione Sardegna ha programmato una linea di attività del Piano Operativo Ambiente del Fondo per lo Sviluppo e la Coesione (FSC) 2014-2020FSC - Linea di Azione 2.3.1 per la quale sono stati stanziati 2.000.000,00 € e che prevede la realizzazione, in tutto il territorio regionale, di nuovi piezometri di monitoraggio e messa in sicurezza di punti di monitoraggio esistenti dei corpi idrici sotterranei. Nell'ambito del progetto sarà oggetto di valutazione specifica, per quanto riguarda la ZVN di Arborea, la realizzazione di nuovi piezometri per la sostituzione in tutto o in parte, dei pozzi privati (16) non sempre ubicati in modo idoneo e sui quali, in assenza di un utilizzo continuo da parte dei proprietari, risulta estremamente difficoltoso e oneroso effettuare le operazioni di spurgo propedeutiche al campionamento.	Accordo di collaborazione stipulato tra la RAS, l'ARPAS e l'Università degli studi di Cagliari. La conclusione è prevista entro marzo 2027.

## MISURE INFRASTRUTTURALI

MISURA	DETTAGLI	NOTE
Impianto di depurazione centralizzato (ex Sipas) e sistema di collettori	Il territorio di Arborea è dotato di un sistema di collettori destinato a raccogliere i reflui civili delle abitazioni delle borgate, le acque reflue del ciclo produttivo del comparto agricolo e reflui fognari. La rete esistente può servire fino a 120 aziende della ZVN di Arborea.	Impianto già in esercizio. Sono in corso approfondimenti di fattibilità tecnico-economica, oltre che gestionale, per aumentare la quota di effluenti da recapitare all'impianto di depurazione.

## MISURE DI APPROFONDIMENTO CONOSCENZE SCIENTIFICHE

MISURA	DETTAGLI	NOTE
Datazione delle acque sotterranee	<p>Uno studio realizzato in collaborazione tra il Dipartimento di Scienze chimiche e geologiche dell'Università di Cagliari e l'US Geological Survey (Denver, Colorado, USA) e parzialmente finanziato dalla Regione Sardegna ha applicato diverse tecniche geochimiche e isotopiche per la datazione delle acque di un settore della ZVN di Arborea</p> <p>risultati in :</p> <p>“Stefania Da Pelo, Andrew H. Manning, Giorgio Ghiglieri (2016) Using groundwater age data to understand Nitrate contamination in a coastal aquifer, Visiting Scientist at Cagliari University, UniCApress/ricerca, 158-162”;</p> <p>“Stefania Da Pelo, Andrew H. Manning, Riccardo Biddau, Rosa Cidu and Giorgio Ghiglieri (2018) Using groundwater age data to understand Nitrate contamination in a coastal aquifer. Geophysical Research Abstracts Vol. 20, EGU2018-9656”;</p> <p>articolo in preparazione: “Stefania Da Pelo, Andrew H. Manning,</p>	Questo è un elemento importante nella valutazione dei tempi di rinnovamento delle acque inquinate e dei tempi nei quali possono manifestarsi gli effetti delle misure di intervento previste dal Piano d'Azione della ZVN.

MISURA	DETTAGLI	NOTE
	<p>Riccardo Biddau, Rosa Cidu, Application of groundwater age tracers (SF6 and 3H), and helium isotopes to identify origin of nitrate contamination in coastal aquifers. The case study of Arborea, Sardinia (Italy)" - University of Cagliari, Department of Chemical and Geological Sciences, Cagliari, Italy - U.S. Geological Survey, Denver, Colorado, USA).</p> <p>Lo studio ha posto chiaramente in evidenza che le acque contenenti più di 40 mg/L di nitrati, nonostante rappresentino le porzioni più superficiali dell'acquifero sabbioso della Piana di Arborea, hanno un'età media apparente compresa tra 20 e 40 anni. Queste età si riferiscono a pozzi allestiti con filtri posizionati fino alla profondità di circa 15 m di profondità. Le acque più profonde mostrano età di oltre 50 anni e concentrazioni di nitrato inferiori a 40 mg/L. Tali acque sono state interessate da processi di denitrificazione evidenziati dagli elevati di N2 in eccesso e dai valori isotopici di d15N e d18O, dimostrando che tali processi hanno bisogno di tempi di interazione lunghi per mostrare i loro effetti.</p>	
Modellizzazione geologica e idrogeologica dell'acquifero	<p>Nel 2016 è stato siglato un accordo di collaborazione tra la Regione Sardegna e il Dipartimento di scienze chimiche e geologiche dell'Università di Cagliari finalizzato alla realizzazione di approfondimenti idrogeologici su tutto il territorio regionale.</p> <p>Nella zona di Arborea questo si è concretizzato attraverso la rielaborazione di dati esistenti (stratigrafie di sondaggi e indagini geofisiche) e realizzazione di nuove indagini geofisiche. Tali dati sono stati rielaborati, anche facendo ricorso ai metodi della stratigrafia</p>	Attività conclusa, possibili ulteriori affinamenti sulla base delle stratigrafie di nuovi piezometri che verranno realizzati con il progetto finanziato con fondi FSC 2014 - 2020 (ultimazioni nuovi piezometri prevista per marzo 2027)

MISURA	DETTAGLI	NOTE
	<p>sequenziale, per la ricostruzione di un modello geologico e idrogeologico della piana di Arborea. L'analisi ha messo in evidenza la presenza di lenti argillose sovrapposte discontinue legate all'alternanza di sedimentazione controllata da fattori allociclici (variazioni eustatiche e/o tettoniche) e autociclici (periodi di stazionamento alto o di ridotta velocità di subsidenza). Durante questi periodi, i processi deposizionali sono legati principalmente alla dinamica evolutiva dell'ambiente deposizionale fluviale, la ridistribuzione dei sedimenti deltaici lungo il litorale e la propagazione delle conoidi, che provocano il riempimento delle lagune.</p>	
<p>Studio delle dinamiche che avvengono nella zona insatura dell'acquifero.</p>	<p>Una migliore protezione delle acque sotterranee necessita di un'acquisizione di dati sullo stato idrologico e chimico della zona insatura, compresa cioè tra la superficie del suolo e la superficie della falda. Ad Arborea è stato avviato uno studio, in collaborazione tra Dipartimento di scienze chimiche e geologiche dell'Università di Cagliari e Regione Sardegna, ha previsto l'installazione di lisimetri a suzione per il campionamento frequente dell'acqua dei pori destinato all'analisi della composizione chimica e isotopica dell'acqua di percolazione. Infatti, tra i parametri fondamentali nello studio della vulnerabilità di un acquifero ci sono i tempi di percolazione dei flussi idrici attraverso l'insaturo con l'utilizzo di traccianti ambientali, quali gli isotopi stabili dell'acqua. Si basa sull'assunto che l'effetto stagionale nella composizione isotopica delle precipitazioni possa essere tracciato attraverso un profilo verticale isotopico nel suolo, quindi dalla profondità del picco isotopico e dalla differenza di tempo tra il momento dell'osservazione e la comparsa del picco nelle precipitazioni, è</p>	<p>Attività conclusa</p>

MISURA	DETTAGLI	NOTE
	<p>possibile calcolare il tasso di ricarica delle acque sotterranee. I risultati finora conseguiti hanno messo in evidenza che circa il 30% della ricarica alle acque sotterranee proviene dall'irrigazione e che il ciclo del nitrato è fortemente influenzato dalla stagionalità e dalle pratiche agricole. Gli strati di suolo più profondi tendono ad accumulare concentrazioni più elevate di nitrati. Inoltre, lungo il profilo del suolo si verificano una serie di reazioni biochimiche sovrapposte che aumentando la complessità del sistema. Il monitoraggio della zona insatura si è rivelata essenziale per comprendere i processi di trasformazione e mitigazione della concentrazione dei soluti. Attraverso la valutazione dei meccanismi di attenuazione naturale dei nitrati e dei tassi di infiltrazione, questa ricerca non solo mira a migliorare la comprensione della lisciviazione dei contaminanti, ma fornisce anche preziosi spunti per ottimizzare le pratiche agricole e sviluppare strategie mirate di mitigazione per la salvaguardia delle risorse idriche sotterranee</p>	
<p>Quantificazione della ricarica attiva dell'acquifero</p>	<p>Per il corpo idrico sotterraneo di Arborea sono stati avviati approfondimenti sulla valutazione della ricarica, in collaborazione tra Dipartimento di scienze chimiche e geologiche dell'Università di Cagliari e Regione Sardegna, che prevedono l'applicazione del metodo Soil Water Balance (SWB), un codice informatico sviluppato dalla USGS basato su un approccio di equilibrio suolo-acqua di Thornthwaite-Mather modificato (Westenbroek et al., 2010). Questo codice utilizza i dati dei diversi livelli di dati del sistema di informazione geografica (GIS) in combinazione con i dati climatologici per stimare le variazioni spaziali e temporali della ricarica. I principali dati di output</p>	<p>Attività conclusa.</p>

MISURA	DETTAGLI	NOTE
	che restituisce il modello sono la precipitazione efficace, l'evapotraspirazione, il runoff, l'umidità del suolo, la quantità di acqua trattenuta dalla vegetazione e la ricarica dell'acquifero.	

#### MISURE DI SPERIMENTAZIONE A SCALA PILOTA

MISURA	DETTAGLI	NOTE
Progetto Bioreattori: riduzione dell'inquinamento dell'acquifero della piana di Arborea da nitrati di origine agro-zootecnica mediante tecnologie diffuse di biorisanamento in situ	Realizzazione e gestione di uno o più impianti pilota consistenti nella intercettazione dei flussi verso la falda e dei deflussi superficiali e successivo trattamento delle acque drenate mediante bioreattori, con l'obiettivo di abbattere le concentrazioni di nitrati nelle acque.	<p>Sulla base di un accordo tecnico di collaborazione, stipulato ad aprile 2022, tra la Regione Sardegna e il Consorzio di bonifica dell'Oristanese (che opera anche nella ZVN di Arborea) con l'obiettivo di sviluppare congiuntamente attività riguardanti studi e prove pilota finalizzati al miglioramento ambientale nel territorio della ZVN di Arborea è stato predisposto il progetto esecutivo di cui si allega la Relazione generale che contiene la descrizione delle attività previste (vedi file Progetto_Bioreattori-Relazione_generale).</p> <p>La Legge Regionale 19 dicembre 2023, n. 17, "Modifiche alla legge regionale n. 1 del 2023 (Legge di stabilità 2023)" pubblicata sul Buras n. 69 del 20 dicembre 2023 ha assegnato, tra l'altro, le risorse finanziarie per autorizzazione di spesa nelle annualità 2023 e 2024 rubricate "Soggetto Attuatore individuato dall'Accordo</p>

MISURA	DETTAGLI	NOTE
		<p>tecnico di collaborazione sottoscritto con la Direzione generale Agenzia regionale del distretto idrografico per la realizzazione di quattro bioreattori nella zona vulnerabile da nitrati di origine agricola (ZVNOA) di Arborea" individuato nel beneficiario Consorzio di Bonifica dell'Oristanese; in adempimento alla suddetta L.R. 17/2023 nel bilancio regionale 2024-2026 è stanziato l'importo dedicato in capo al Centro di Responsabilità del Servizio tutela e gestione delle risorse idriche, vigilanza sui servizi idrici e gestione delle siccità, della Direzione generale agenzia regionale del distretto idrografico della Sardegna (ADIS) per le annualità 2023 e 2024;</p> <p>Con determinazione di impegno rep. 128 prot. 8606 del 09.08.2024 è stata approvata la convenzione stipulata ai sensi dell'art. 8 della L.R. 8/2018 con il Consorzio di Bonifica dell'Oristanese, soggetto attuatore individuato dall'Accordo tecnico di collaborazione del 15 aprile 2022 sottoscritto con la Direzione Generale Agenzia Regionale del Distretto Idrografico per la "Realizzazione di quattro bioreattori nella zona vulnerabile da nitrati di</p>

MISURA	DETTAGLI	NOTE
		<p>origine agricola (ZVNOA) di Arborea” CUP G52E22000400002, identificato e finanziato con la L.R. 17/2023 art.7 c.20 tabella L. per <b>l'importo complessivo pari a € 550.000,00</b> al 31.12.2024.</p> <p>Il Consorzio, con il supporto dell'Università degli Studi di Cagliari, ha avviato le attività di progettazione e realizzazione dei bioreattori già nel 2022 e da giugno 2025 sono in funzione 4 bioreattori e i relativi sistemi di monitoraggio.</p> <p>Attualmente sono in corso le attività tecniche e amministrative propedeutiche al rinnovo della convenzione con il Consorzio di Bonifica dell'Oristanese per la realizzazione di ulteriori bioreattori, per un importo complessivo pari a ulteriori € 550.000,00, la cui progettazione e realizzazione sarà basata sull'esperienza tecnica ed economica derivante dalla realizzazione dei 4 precedenti,</p>
<p>Progetto Aree Forestali di Infiltrazione (AFI) per la ricarica controllata degli acquiferi</p>	<p>Nell'ambito del Progetto Non Conventional Water Re-use in Agriculture in Mediterranean countries (MENAWARA) l'Università degli Studi di Sassari ha avviato la realizzazione di un impianto pilota che prevede l'applicazione della tecnica delle Aree Forestali di Infiltrazione (AFI) per la ricarica controllata degli acquiferi in un sito adiacente all'idrovora di Luri nella ZVN di Arborea (OR) dove confluiscono le acque raccolte dai</p>	<p>Il sistema AFI è già stato realizzato ed è attualmente in esercizio</p>

MISURA	DETTAGLI	NOTE
	<p>canali di dreno dell'area di Arborea che, tramite l'idrovora, vengono riversate sui corpi idrici superficiali e da lì, a mare.</p> <p>L'intervento ha previsto la realizzazione di una serie di trincee di ricarica disposte parallelamente, con profondità di 1.00 m e lunghezza totale di 240 m, riempite fino a 0.40 m dal piano campagna con uno strato di materiale filtrante e uno di materiale reattivo. Il sistema, alimentato dall'idrovora con le acque di drenaggio, ha lo scopo di trattenere solidi in sospensione e disciolti e promuovere processi di degradazione di contaminanti organici e inorganici al fine di migliorare la qualità delle acque poi destinate alla ricarica controllata dell'acquifero. Lo scopo di questa attività sperimentale è di valutare l'efficacia di tale tecnica per la mitigazione dell'inquinamento da nitrati di origine agricola dell'acquifero freatico sabbioso della piana di Arborea.</p>	
<p>Solfato di ammonio da frazione liquida di Digestato da digestore anaerobico per biomasse e effluenti zootecnici</p>	<p>Lo studio si propone di valutare una tecnologia per la rimozione dell'Azoto Ammoniaco dal concentrato prodotto dai digestori anaerobici utilizzati per il trattamento del letame prodotto nella piana di Arborea e il recupero dell'Ammoniaca come soluzione di solfato ammonico utilizzabile come fertilizzante o ammendante. La tecnologia adottata consiste in una tecnica di estrazione del gas da membrana idonea al recupero di soluzione ammoniacale concentrata ad elevata purezza. Il processo di recupero dell'impianto consiste nella derivazione del digestato dai serbatoi circolari di stoccaggio posti in prossimità. Il digestato dell'impianto di gestione anaerobica viene sottoposto a separazione solido/liquido. La frazione solida viene accumulata per essere riutilizzata come ammendante mentre la frazione liquida, ricca</p>	<p>Studio condotto dall'Ente Acque della Sardegna e altri partner nell'ambito del progetto Mediterranean Integrated System for Water Supply (MEDISS), finanziato nell'ambito del Programma ENI CBC MED dell'Unione Europea, terminato nel 2023 i cui risultati possono dare luogo a sviluppi a scala reale.</p>

MISURA	DETTAGLI	NOTE
	<p>di ammoniaca, viene inviata all'impianto di trattamento di strippaggio dalla quale si ottengono due prodotti effluenti: la frazione liquida del digestato priva dell'azoto ammoniacale e la soluzione di solfato di ammonio, la cui concentrazione può essere modulata in funzione del numero di cicli di trattamento previsti.</p>	
<p>Impianto pilota per la produzione di STRUVITE da reflui bovini</p>	<p>Nell'ambito del progetto RE-LIVE WASTE "Improving innovation capacities of private and public actors for sustainable and profitable recycling of livestock waste" (Programma INTERREG MED) (<a href="https://re-livewaste.interreg-med.eu/">https://re-livewaste.interreg-med.eu/</a>), avviato nel 2018 e concluso nel 2020, NRD-UNISS ha realizzato un impianto pilota per il trattamento del separato liquido di digestato di refluo bovino ottenuto dall'impianto per la produzione di biogas. Il progetto ha sperimentato la possibilità di recuperare l'azoto presente nel separato liquido del digestato attraverso un processo di precipitazione chimica di struvite (<math>Mg(NH_4)(PO_4) \cdot 6H_2O</math>), riducendo o azzerando quindi il carico di azoto del refluo liquido e, allo stesso tempo, recuperando preziosi nutrienti minerali e organici in una forma cristallina che ne facilita stoccaggio, trasporto e distribuzione in agricoltura. L'intero processo produttivo e i risultanti prodotti sono stati analizzati da un punto di vista ambientale, agronomico ed economico. Sulla base dell'analisi chimica sulle frazioni liquide si può trarre la conclusione che la rimozione dell'ammonio dalla frazione liquida è stata estremamente soddisfacente con i più alti tassi di abbattimento, circa l'80%, un risultato che può essere considerato eccezionale. Il processo sperimentato è stato valutato economicamente tramite analisi costi-benefici. L'analisi ha mostrato che la produzione di O-SEP è sostenibile a livello finanziario, con un</p>	<p>Studio concluso i cui risultati possono dare luogo a sviluppi a scala reale.</p>

MISURA	DETTAGLI	NOTE
	tasso di rendimento interno pari a circa 10%.	
<p>Impianto pilota e valutazione dell'efficacia delle diverse azioni sperimentali applicate nella ZVN di Arborea.</p>	<p>Nella ZVN di Arborea è prevista la progettazione, realizzazione e monitoraggio di nuovi dispositivi pilota per la mitigazione dell'inquinamento da nitrati delle falde attraverso soluzioni basate su processi naturali e risorse locali (es. aree forestali di infiltrazione). L'ipotesi sperimentale è che si possano sfruttare i filari frangivento di eucalipto per favorire la denitrificazione delle acque sotterranee sollevate dai piezometri o dai pozzi esistenti nei quali si è rilevata nel tempo una concentrazione di nitrati eccedente i 50 mg L<sup>-1</sup>. L'acqua verrà convogliata in trincee per gravità o veicolata da una condotta perdente a bassa pressione. L'ipotesi è che le condizioni di costante saturazione creata artificialmente sotto le trincee di drenaggio creino un ambiente riducente ideale per massimizzare i processi di denitrificazione svolti da batteri già presenti nella rizosfera degli eucalipti. In questo modo la falda verrà ricaricata con acqua priva di nitrati. Progetto SARNITRO1.</p>	<p>L'attività è stata avviata ed è curata dall'Università di Sassari. Al momento è stato realizzato ed è in esercizio un primo impianto e se ne sta realizzando un secondo</p>

## **6.6 Ipotesi di misure integrative di intervento**

Le caratteristiche pedologiche della ZVN di Arborea, rappresentate da suoli prevalentemente sabbiosi ad elevata permeabilità, unite alle caratteristiche idrogeologiche rappresentate generalmente da una falda freatica poco profonda o sub-affiorante, determinano una elevata vulnerabilità della falda stessa nei confronti delle pratiche di fertilizzazione, sia organica che minerale. Le porzioni della falda protette da lenti limo-argillose a bassa permeabilità mostrano minore vulnerabilità probabilmente associata anche a una maggiore capacità di denitrificazione.

In generale il sistema pare avere una certa capacità auto-depurativa, come mostrato dai valori minimi della concentrazione di nitrati osservati generalmente nei mesi estivi, ma questa capacità pare contrastata dalla scarsa capacità dei suoli di trattenere le sostanze azotate che pertanto vengono facilmente liscivate in falda in occasione di precipitazioni o in caso di sovra-irrigazione.

Pertanto una delle possibili strategie di intervento potrebbe consistere in una gestione calibrata non solo delle fertilizzazioni in funzione delle effettive esigenze delle colture ma anche dell'irrigazione, con irrigazioni più frequenti ma con volumi inferiori in funzione dei valori di evapotraspirazione, al fine di minimizzare la lisciviazione dei nitrati in falda nel periodo estivo.

Anche la fertilizzazione organica autunnale, che avviene nel momento dell'avvicendamento colturale tra mais ed erbai invernali, pare determinare un repentino aumento delle concentrazioni di nitrati in falda in corrispondenza della ripresa autunnale delle precipitazioni. Questa fertilizzazione, che deve tener conto delle esigenze delle colture in quella fase ma anche dell'esigenza di liberare i vasconi di stoccaggio degli effluenti prima dello stop invernale agli spandimenti, andrebbe probabilmente ottimizzata in termini di volumi e tempi di applicazione al fine di ottimizzare la fertilizzazione stessa e limitare le perdite di nutrienti verso la falda.

Le sperimentazioni in corso, su sistemi di intercettazione delle acque di infiltrazione mediante drenaggi orizzontali posti a livello della zona di oscillazione della falda freatica e successivo trattamento delle acque in sistemi passivi (bioreattori), effettuate attraverso la collaborazione di Regione, Consorzio di bonifica dell'Oristanese e Dipartimento di scienze chimiche e geologiche dell'Università di Cagliari, hanno mostrato ottimi risultati testimoniati dalle elevate percentuali di abbattimento dei nitrati. La possibilità di estendere tali impianti (attualmente sono in funzione 4 impianti) ad ulteriori superfici della ZVN è auspicabile, sperimentando anche sistemi alternativi di intercettazione delle acque di infiltrazione al fine di minimizzare i costi impiantistici.

## **7 Appendice – Disposizioni regolamentari**

*Attuazione della Direttiva 91/676/CEE relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole, degli articoli 92 e 112 del Decreto legislativo 3 aprile 2006 n. 152 e del Decreto ministeriale 25 febbraio 2016.*

**PROGRAMMA D'AZIONE DELLA ZONA VULNERABILE DA  
NITRATI DI ORIGINE AGRICOLA DI ARBOREA DESIGNATA CON  
DESIGNATA CON LA DELIBERAZIONE DELLA GIUNTA  
REGIONALE N. 1/12 DEL 18.1.2005.**

**IL PRESENTE DOCUMENTO COSTITUISCE RIESAME E AGGIORNAMENTO DEL PROGRAMMA  
D'AZIONE PER LA ZVN DI ARBOREA APPROVATO CON LA DELIBERAZIONE DELLA GIUNTA  
REGIONALE N. 14/17 DEL 4.4.2006**

**DISPOSIZIONI REGOLAMENTARI**

**PER L'UTILIZZAZIONE AGRONOMICA DEGLI EFFLUENTI DI ALLEVAMENTO, DELLE ACQUE  
REFLUE E DEL DIGESTATO**

***DOCUMENTO PRELIMINARE ADOTTATO CON DELIBERA DEL COMITATO  
ISTITUZIONALE DELL'AUTORITÀ DI BACINO DELLA SARDEGNA N. 14 DEL 23/9/2025  
AI FINI DELL'ESPLETAMENTO DELLE PROCEDURE DI ASSOGGETTABILITÀ A  
VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA E PER IL PROSIEGUO DELL'ITER DI  
APPROVAZIONE DA PARTE DELLA GIUNTA REGIONALE.***

Versione 23/09/2025

## **TITOLO I - AMBITO DI APPLICAZIONE E DEFINIZIONI**

### **Articolo 1 - Finalità, principi generali e ambito di applicazione**

1. Il presente provvedimento definisce il programma d'azione per la zona vulnerabile da nitrati di fonte agricola di Arborea designata con la Deliberazione della Giunta Regionale n. 1/12 del 18.01.2005 e sostituisce il programma d'azione approvato con Deliberazione della Giunta Regionale n. 14/17 del 4.04.2006. In ottemperanza all'articolo 112 del D.Lgs. n. 152 del 3 aprile 2006 e al Decreto del Ministero delle Politiche agricole e forestali del 25 febbraio 2016 detta norme in materia di utilizzazione agronomica dei seguenti materiali o sostanze, anche in miscela tra loro:

- a) effluenti di allevamento, come definiti all'articolo 2, comma 1, lettera k);
- b) acque reflue, come definite all'articolo 2, comma 1, lettera b).

2. Il presente provvedimento disciplina, altresì, ai sensi dell'articolo 52, comma 2 -bis, del decreto-legge 22 giugno 2012, n. 83, convertito, con modificazioni, dalla legge 7 agosto 2012, n. 134, la produzione, le caratteristiche di qualità e l'utilizzazione agronomica del digestato come definito all'articolo 2, lettera z.

3. L'utilizzazione agronomica degli effluenti di allevamento e delle acque reflue di cui al comma 1 nonché del digestato di cui al comma 2 è esclusa dall'ambito di applicazione delle disposizioni di cui alla Parte Quarta del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, solo qualora siano rispettati i criteri generali e le norme tecniche di utilizzazione agronomica disciplinati nel presente provvedimento.

4. Il presente provvedimento disciplina i criteri e le norme tecniche generali per l'utilizzazione agronomica dei materiali e delle sostanze di cui ai commi 1 e 2, al fine di consentire alle sostanze nutritive ed ammendanti in essi contenute di svolgere un ruolo utile al suolo agricolo, realizzando un effetto concimante, ammendante, irriguo, fertirriguo o correttivo sul terreno oggetto di utilizzazione agronomica, in conformità ai fabbisogni quantitativi e temporali delle colture.

5. Il presente provvedimento disciplina l'intero ciclo dell'utilizzazione agronomica dei materiali e delle sostanze di cui ai commi 1 (produzione, raccolta, stoccaggio, trattamento, trasporto e spandimento) garantendo:

- a) la tutela dei corpi idrici potenzialmente interessati ed in particolare il raggiungimento o il mantenimento degli obiettivi di qualità di cui alla parte III del D.Lgs. n. 152/2006 e ss.mm.ii., al Piano di Tutela delle Acque e al Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sardegna;
- b) il rispetto delle norme igienico-sanitarie, di tutela ambientale ed urbanistiche.

6. La disciplina delle attività di utilizzazione agronomica di cui al comma 1 e 2 regola i divieti di spandimento spaziali e temporali; la produzione del digestato; i trattamenti e le modalità di stoccaggio degli effluenti, delle acque reflue e del digestato e delle relative matrici in ingresso; l'accumulo del letame; le modalità di distribuzione e le dosi degli effluenti, delle acque reflue e del digestato; le

Comunicazioni alle autorità competenti da parte delle aziende, il trasporto, i controlli da parte delle autorità competenti e le prescrizioni di salvaguardia.

7. Il presente provvedimento si integra con le ulteriori disposizioni regionali attuative della Parte Terza del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, ed in particolare del Capo I del Titolo III recante la disciplina delle «Aree richiedenti specifiche misure di prevenzione dall'inquinamento e di risanamento», e delle disposizioni della Parte Seconda del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, relative agli impianti di allevamento intensivo di cui al punto 6.6 dell'allegato VIII alla medesima Parte Seconda.

8. È fatta comunque salva l'applicazione delle norme igienico-sanitarie, di tutela ambientale ed urbanistiche comunque applicabili.

9. L'utilizzazione agronomica dello stallatico, effettuata ai sensi della presente disciplina, non necessita del documento commerciale, dell'autorizzazione sanitaria, dell'identificazione specifica, del riconoscimento degli impianti di immagazzinaggio di cui all'articolo 21, comma 2 del Regolamento CE 1069/2009 recante norme sanitarie relative ai sottoprodotti di origine animale non destinati al consumo umano.

10. Resta fermo quanto previsto dal Regolamento CE 1069/2009, articolo 9, comma 1, lettera a).

11. L'utilizzazione agronomica delle acque di vegetazione dei frantoi oleari, per quanto non previsto nel presente provvedimento, resta disciplinata dalla Direttiva regionale "sull'attività di utilizzazione agronomica delle acque di vegetazione e delle sanse umide dei frantoi oleari" approvata con Deliberazione di giunta regionale n. 62/13 del 27.12.2005.

## **Articolo 2 - Definizioni**

1. Ferme restando le definizioni di cui all'articolo 74 parte III del D.Lgs. n. 152/2006 e ss.mm.ii., ai fini del presente provvedimento si definisce:

- a) "accumulo di letami": deposito di letami effettuato in prossimità, ovvero sui terreni oggetto di utilizzazione agronomica, nel rispetto delle quantità massime e delle condizioni stabilite all'articolo 8;
- b) "acque reflue": acque reflue provenienti dalle aziende di cui all'articolo 101, comma 7, lettere a), b) e c) del decreto legislativo n. 152/06 e da piccole aziende agroalimentari;
- c) "allevamenti, aziende e contenitori di stoccaggio esistenti": ai fini dell'utilizzazione agronomica di cui al presente provvedimento si intendono quelli in esercizio alla data di entrata in vigore dello stesso;
- d) "allevamenti di piccole dimensioni": allevamenti con produzione di azoto al campo per anno inferiore a 3.000 kg;
- e) "applicazione al terreno": l'apporto di materiale al terreno mediante spandimento e/o mescolamento con gli strati superficiali, iniezione, interrimento;
- f) "area aziendale omogenea": porzione della superficie aziendale uniforme per caratteristiche quali ad esempio quelle dei suoli, avvicendamenti colturali, tecniche colturali, rese colturali, dati meteorologici e livello di vulnerabilità individuato dalla cartografia regionale delle zone vulnerabili ai nitrati;
- g) "codice di buona pratica agricola" (CBPA): il codice di cui al decreto 19 aprile 1999 del Ministro per le politiche agricole, pubblicato nel S.O. alla G.U. n.102 del 4 maggio 1999;

h) “Coltivazioni protette”: le coltivazioni praticate all’interno di costruzioni di altezza sufficiente per potervi accedere ed eseguirvi le operazioni colturali e nelle quali si realizza un ambiente artificiale che permette di coltivare piante fuori stagione o piante che esigono speciali condizioni ambientali;

i) “consistenza dell’allevamento”: il numero di capi di bestiame mediamente presenti nell’allevamento nel corso dell’anno solare corrente.

L’azienda fornisce il dato di consistenza media dell’allevamento tenendo conto delle piccole variazioni fisiologiche che possono avvenire nel corso di 12 mesi facendo riferimento alla banca dati BDN. In caso di variazioni della consistenza dell’allevamento che si discostano significativamente dal dato precedentemente comunicato dall’Azienda, occorre aggiornare la Comunicazione di cui all’articolo 31 fornendo il dato mediamente valido dal momento della nuova Comunicazione in poi;

j) “destinatario”: l’impresa agricola che riceve i materiali e le sostanze di cui al presente provvedimento destinate all’utilizzazione agronomica su terreni di cui ha la disponibilità;

k) “effluenti di allevamento”: le deiezioni del bestiame o una miscela di lettiera e di deiezione di bestiame, anche sotto forma di prodotto trasformato, ivi compresi i reflui provenienti da attività di piscicoltura provenienti da impianti di acqua dolce;

l) “fertilizzante azotato”: qualsiasi sostanza contenente uno o più composti azotati applicati al suolo per favorire la crescita delle colture; sono compresi gli effluenti di allevamento di cui all’articolo 112 del D.Lgs. n. 152/2006, le acque reflue provenienti dalle aziende di cui all’articolo 101, comma 7, lettere a), b), c) del D.Lgs. n. 152/2006 e da piccole aziende agroalimentari, il digestato disciplinato dal presente provvedimento, i fanghi disciplinati dal D.Lgs. n. 99/92 ed i fertilizzanti ai sensi del D.Lgs. n. 75 del 29 aprile 2010;

m) “fertirrigazione”: l’applicazione al suolo effettuata mediante l’abbinamento dell’adacquamento con la fertilizzazione, attraverso l’addizione controllata alle acque irrigue di quote di liquame o della frazione liquida del digestato;

n) “letami”: effluenti di allevamento palabili, provenienti da allevamenti che impiegano la lettiera. Sono assimilati ai letami, le frazioni palabili dei digestati, e se provenienti dall’attività di allevamento:

- 1) le lettiere esauste di allevamenti avicunicoli;
- 2) le deiezioni di avicunicoli anche non mescolate a lettiera rese palabili da processi di disidratazione naturali o artificiali che hanno luogo sia all’interno, sia all’esterno dei ricoveri;
- 3) le frazioni palabili, da destinare all’utilizzazione agronomica, risultanti da trattamenti di effluenti di allevamento di cui all’Allegato I, tabella 3 D.M. 25 febbraio 2016;
- 4) i letami, i liquami e/o i materiali ad essi assimilati, sottoposti a trattamento di disidratazione e/o compostaggio;

o) “liquami”: effluenti di allevamento non palabili. Sono assimilati ai liquami i digestati tal quali, le frazioni chiarificate dei digestati, e se provenienti dall’attività di allevamento:

- 1) i liquidi di sgrondo di materiali palabili in fase di stoccaggio;
- 2) i liquidi di sgrondo di accumuli di letame;
- 3) le deiezioni di avicoli e cunicoli non mescolate a lettiera;
- 4) le frazioni non palabili, da destinare all’utilizzazione agronomica, derivanti da trattamenti di effluenti di allevamento di cui all’Allegato I, tabella 3 D.M. 25 febbraio 2016;

- 5) i liquidi di sgrondo dei foraggi insilati;
- 6) le acque di lavaggio di strutture, attrezzature ed impianti zootecnici non contenenti sostanze pericolose, se mescolate ai liquami definiti alla presente lettera e destinate ad utilizzo agronomico. Qualora non siano mescolate ai liquami, tali acque non sono assimilabili agli stessi e sono assoggettate alle disposizioni di cui al Capo II dei Titoli II e III del presente provvedimento. Le acque di lavaggio degli impianti di mungitura devono essere conferite in rete fognaria, come definita all'articolo 74 c. 1 lett. dd) del D.Lgs. 152/2006. Per le aziende non servite da rete fognaria, tali acque, se non destinate allo scarico in ambiente, possono essere mescolate ai liquami e destinate ad utilizzo agronomico. Non sono assimilabili ai liquami le acque di lavaggio delle trattrici agricole e di altre strutture, attrezzature ed impianti non correlati strettamente all'attività di allevamento.
- 7) eventuali residui di alimenti zootecnici;
- p) "piccole aziende agroalimentari": le aziende operanti nei settori lattiero-caseario, vitivinicolo e ortofrutticolo che producono quantitativi di acque reflue non superiori a 4000 m<sup>3</sup>/anno e quantitativi di azoto, contenuti in dette acque a monte della fase di stoccaggio, non superiori a 1.000 kg/anno;
- q) "SAU": superficie agricola utilizzata. Per il calcolo della SAU, ai fini della presente disciplina, si fa riferimento agli utilizzi agricoli dichiarati nel fascicolo aziendale. Se si prevedono variazioni rispetto al dato del fascicolo aziendale è possibile proporre modificazioni, indicandone le dovute giustificazioni, da sottoporre all'esame della Provincia che esprime le proprie valutazioni di competenza, anche in merito alle tempistiche minime da rispettare per il conseguente necessario aggiornamento del fascicolo aziendale;
- r) "sostanze pericolose": le sostanze o gruppi di sostanze tossiche, persistenti e bio-accumulabili e altre sostanze o gruppi di sostanze che danno adito a preoccupazioni analoghe di cui alle Tabelle 1/A e 1/B del paragrafo A.2.6 dell'allegato I alla parte terza del Dlgs 152 del 2006 e ss.mm.ii.;
- s) "stallatico": ai sensi dell'articolo 3, numero 20) del regolamento (CE) n. 1069/2009 gli escrementi e/o l'urina di animali di allevamento diversi dai pesci d'allevamento, con o senza lettiera;
- t) "stoccaggio": deposito di effluenti di allevamento, acque reflue o digestato effettuato nel rispetto dei criteri e delle condizioni di cui al presente provvedimento;
- u) "trattamento": qualsiasi operazione effettuata su materiali e sostanze rientranti nel campo di applicazione della presente disciplina, da soli o in miscela tra loro, compresi lo stoccaggio, e la digestione anaerobica che sia idonea a modificare le loro caratteristiche agronomiche valorizzandone gli effetti ammendanti, fertilizzanti, concimanti correttivi, fertirrigui ovvero riducendo i rischi igienicosanitari e ambientali connessi all'utilizzazione, purché senza addizione di sostanze estranee;
- v) "UBA": unità di bestiame adulto; la conversione in UBA per le diverse categorie animali si determina mediante l'utilizzo dei coefficienti di conversione in UBA di cui all'allegato V al Reg. (CE) n. 1974/2006 della Commissione del 15 dicembre 2006, ai sensi dell'articolo 27, comma 13 del medesimo Regolamento;
- w) sponda dell'invaso: linea corrispondente alla quota del livello idrico di massimo invasore;
- x) "digestione anaerobica" (DA): processo biologico di degradazione della sostanza organica in condizioni anaerobiche controllate, finalizzato alla produzione del biogas, e con produzione di digestato;
- y) "utilizzo agronomico": la gestione di effluenti di allevamento, acque di vegetazione residue dalla lavorazione delle olive, acque reflue di cui alla lettera b), e digestato, dalla loro produzione fino

all'applicazione al terreno ovvero al loro utilizzo irriguo o fertirriguo, finalizzati all'utilizzo delle sostanze nutritive e ammendanti in essi contenute;

z) "digestato": materiale derivante dalla digestione anaerobica delle matrici e delle sostanze di cui all'articolo 22 del D.M. 25 febbraio 2016 e di seguito elencate, da soli e o in miscela tra loro:

a) paglia, sfalci e potature, nonché altro materiale agricolo o forestale naturale non pericoloso di cui all'articolo 185, comma 1, lettera f), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152;

b) materiale agricolo derivante da colture agrarie. Fatti salvi gli impianti da realizzarsi ai sensi dell'articolo 2 del decreto-legge 10 gennaio 2006, n. 2, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 marzo 2006, n. 81, per gli impianti autorizzati successivamente all'entrata in vigore del presente provvedimento, tale materiale non potrà superare il 30 per cento in termini di peso complessivo;

c) effluenti di allevamento, come definiti alla lettera k) del presente provvedimento;

d) le acque reflue, come definite alla lettera b) del presente provvedimento;

e) residui dell'attività agroalimentare di cui alla lettera dd) del presente provvedimento, a condizione che non contengano sostanze pericolose conformemente al regolamento (CE) n. 1907/2006;

f) acque di vegetazione dei frantoi oleari e sanse umide anche denocciolate di cui alla legge 11 novembre 1996, n. 574;

g) i sottoprodotti di origine animale, utilizzati in conformità con quanto previsto nel regolamento (CE) 1069/2009 e nel regolamento di implementazione (UE) 142/2011, nonché delle disposizioni approvate nell'accordo tra Governo, Regioni e Province autonome;

h) materiale agricolo e forestale non destinato al consumo alimentare di cui alla tabella 1B del decreto del Ministro dello sviluppo economico 6 luglio 2012.

aa) "impianto di digestione anaerobica": l'insieme del sistema di stoccaggio, delle vasche idrolisi delle biomasse, delle apparecchiature di trasferimento dal substrato ai digestori, dei digestori e gasometri, delle tubazioni di convogliamento del gas, dei sistemi di pompaggio, condizionamento e trattamento del gas, di tutti i gruppi di generazione (gruppi motore-alternatore) e del sistema di trattamento dei fumi, nonché impianti ed attrezzature per la produzione di biometano;

bb) "impianto aziendale": impianto di digestione anaerobica al servizio di una singola impresa agricola che sia alimentato prevalentemente o esclusivamente con le matrici o le sostanze di cui alla lettera z, provenienti dall'attività svolta dall'impresa medesima;

cc) "impianto interaziendale": impianto di digestione anaerobica, diverso dall'impianto aziendale, che sia alimentato con le matrici o le sostanze di cui alla lettera z, provenienti esclusivamente da imprese agricole o agroindustriali associate o consorziate con l'impresa che ha la proprietà o la gestione dell'impianto o che abbiano stipulato con essa apposito contratto di fornitura di durata minima pluriennale;

dd) "residui dell'attività agroalimentare": i residui di produzione individuati nell'Allegato IX D.M. 25 febbraio 2016, derivanti da trasformazioni o valorizzazioni di prodotti agricoli, effettuate da imprese agricole di cui all'articolo 2135 del codice civile o da altre imprese agroindustriali, a condizione che derivino da processi che non rilasciano sostanze chimiche, conformemente al regolamento (CE) n. 1907/2006;

ee) “programma di sorveglianza”: programma per la verifica dell’efficacia dei Programmi d’azione adottati nelle zone vulnerabili come previsto dall’articolo 37 del presente provvedimento;

ff) “allevamento brado”: allevamento i cui capi, lasciati liberamente di disporre del pabulum vegetazionale presente sul terreno in cui sono stati immessi, pascolano e si nutrono esclusivamente all’aperto, il più delle volte, salvo particolari esigenze fisiologiche o problematiche stagionali, senza l’apporto di integrazioni alimentari garantite dall’allevatore e in mancanza di alcun ricovero. Normalmente viene accostato al cosiddetto pascolo estensivo;

gg) Allevamento semi brado: allevamento i cui capi, vivendo in prevalenza liberamente all’aperto, in determinati periodi dell’anno, specie in inverno, possono godere di integrazioni alimentari e di temporanei soggiorni all’interno di ricoveri. Normalmente viene accostato al cosiddetto pascolo semi estensivo.

## **TITOLO II - ZONA VULNERABILE DI ARBOREA**

### **CAPO I - CRITERI E NORME TECNICHE GENERALI PER LA DISCIPLINA DELL'UTILIZZAZIONE AGRONOMICA DEGLI EFFLUENTI DI ALLEVAMENTO E ALTRI FERTILIZZANTI AZOTATI**

#### **SEZIONE I - CRITERI GENERALI DI UTILIZZAZIONE E DIVIETI**

##### **Articolo 3 - Criteri generali di utilizzazione agronomica**

1. L’utilizzazione agronomica degli effluenti di allevamento avviene nel rispetto delle disposizioni del presente provvedimento, in conformità ai fabbisogni quantitativi e temporali delle colture.

2. Nelle zone designate come vulnerabili da nitrati di origine agricola, ai sensi dell’articolo 92 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, l'utilizzazione agronomica dei materiali e delle sostanze di cui all’articolo 1, commi 1 e 2 del presente provvedimento, nonché l’utilizzazione agronomica dei concimi azotati e ammendanti organici di cui al decreto legislativo 29 aprile 2010, n. 75 avviene nel rispetto delle previsioni di cui all’Allegato 7 alla Parte Terza del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, nonché delle disposizioni di cui al presente Titolo III, volte in particolare a:

a) proteggere e risanare le zone vulnerabili dall’inquinamento provocato da nitrati di origine agricola ai fini del raggiungimento degli obiettivi di qualità di cui all’articolo 76 e successivi del D.Lgs. n. 152/2006 e s.m.i., al Piano di Tutela delle Acque e al Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sardegna;

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 D.Lgs. n.152/2006;

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;

3. Ai sensi dell’articolo 92 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, le aziende agricole che operano nella ZVN sono tenute ad applicare quanto indicato dal Codice di Buona Pratica Agricola (CBPA).

4. L'utilizzazione agronomica degli effluenti di allevamento, delle acque reflue di cui all’articolo 2 lettera b e del digestato è vietata sui siti già soggetti, nella stessa annata agraria, all’utilizzazione agronomica

delle seguenti altre tipologie di sostanze fertilizzanti: acque di vegetazione, sanse umide derivanti da frantoi oleari, fanghi di depurazione o i sottoprodotti della vinificazione.

#### **Articolo 4 - Divieti di utilizzazione dei letami e dei concimi azotati e ammendanti organici di cui al D.Lgs. del 29 aprile 2010, n. 75**

1. L'utilizzazione agronomica del letame e dei materiali ad esso assimilati ai sensi dell'articolo 2, lettera n), nonché dei concimi azotati e ammendanti organici di cui al decreto legislativo 29 aprile 2010, n. 75, è vietato:

- a) sulle superfici non interessate dall'attività agricola, fatta eccezione per le aree a verde pubblico e privato e per le aree soggette a recupero e ripristino ambientale;
- b) nei boschi, ad esclusione degli effluenti rilasciati dagli animali nell'allevamento brado;
- c) sui terreni gelati, innevati, con falda acquifera affiorante, con frane in atto e terreni saturi d'acqua, fatta eccezione per i terreni adibiti a colture che richiedono la sommersione, e nelle 24 ore precedenti l'intervento irriguo, nel caso di irrigazione a scorrimento per i concimi non interrati;
- d) in tutte le situazioni in cui l'autorità competente provvede ad emettere specifici provvedimenti di divieto o di prescrizione in ordine alla prevenzione di malattie infettive, infestive e diffuse per gli animali, per l'uomo e per la difesa dei corpi idrici;
- e) entro 10 metri di distanza dalle sponde dei corsi d'acqua superficiali;
- f) entro 25 metri dall'inizio dell'arenile dei laghi, delle acque costiere e di transizione;
- g) nelle zone di tutela assoluta e zone di rispetto delle aree di salvaguardia delle acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano di cui all'articolo 94 del D.Lgs. n. 152/2006;
- h) sui terreni con pendenza superiore al 10%. Tale valore è incrementato non oltre il 20% in caso di suolo con copertura erbacea permanente o sistemato con terrazzamenti o altre sistemazioni idrauliche previste dal CBPA.
- i) sui terreni di cui non si ha titolo d'uso.

2. Nelle fasce di divieto di cui al comma 1, ove tecnicamente possibile, è obbligatoria una copertura vegetale permanente anche spontanea ed è raccomandata la costituzione di siepi e/o di altre superfici boscate con funzione di fascia tampone secondo l'allegato II del D.M. 25 febbraio 2016.

3. Le disposizioni di cui al comma 1, non si applicano ai canali artificiali ad esclusivo utilizzo di una o più aziende ed ai canali arginati non in terra, purché non connessi ai corpi idrici naturali e ad invasi artificiali.

#### **Articolo 5 - Divieti di utilizzazione dei liquami**

1. L'utilizzo di liquami e dei materiali ad essi assimilati ai sensi dell'articolo 2, comma 1, lettera o), oltre che nei casi previsti all'articolo 4, comma 1, lettere a) b) c) d) e g), è vietato:

- a) entro 10 metri dalle sponde dei corsi d'acqua superficiali;
- b) entro 30 metri di distanza dall'inizio dell'arenile dei laghi, delle acque marino-costiere e di transizione, e dalle sponde degli invasi, che si estende a 200 metri dalle sponde degli invasi a destinazione idropotabile.

c) in prossimità di strade e a distanza di 200 metri dai centri abitati, salvo differenti prescrizioni disciplinate dal regolamento di igiene e sanità comunale, a meno che i liquami siano distribuiti con tecniche atte a limitare l'emissione di odori sgradevoli o vengano immediatamente interrati;

d) nei casi in cui i liquami possano venire a diretto contatto con i prodotti destinati al consumo umano;

e) in orticoltura, a coltura presente, nonché su colture da frutto, a meno che il sistema di distribuzione non consenta di salvaguardare integralmente la parte aerea delle piante;

f) dopo l'impianto della coltura nelle aree adibite a parchi o giardini pubblici, campi da gioco, utilizzate per ricreazione o destinate in genere ad uso pubblico;

g) su colture foraggere nelle tre settimane precedenti lo sfalcio del foraggio o il pascolamento;

i) sui terreni di cui non si ha titolo d'uso.

2. Nelle fasce di divieto di cui al comma 1, ove tecnicamente possibile, è obbligatoria una copertura vegetale permanente anche spontanea ed è raccomandata la costituzione di siepi e/o di altre superfici boscate con funzione di fascia tampone secondo l'allegato II del D.M. 25 febbraio 2016.

3. L'utilizzo di liquami è vietato su terreni con pendenza media, riferita ad un'area aziendale omogenea, superiore al 10%. Tale valore è incrementato comunque non oltre il 20%, in presenza di sistemazioni idraulico-agrarie, sulla base delle migliori tecniche di spandimento riportate nel CBPA e nel rispetto delle seguenti prescrizioni volte ad evitare il ruscellamento e l'erosione:

a) dosi di liquami frazionate in più applicazioni;

b) incorporazione nel suolo ovvero con lavorazione del terreno eseguita entro 3-5 ore dallo spandimento sui seminativi in prearatura;

c) iniezione diretta, ove tecnicamente possibile, o spandimento a raso sulle colture prative;

d) spandimento a raso in bande o superficiale a bassa pressione in copertura su colture cerealicole o di secondo raccolto.

4. Le disposizioni di cui al comma 1, non si applicano ai canali artificiali ad esclusivo utilizzo di una o più aziende ed ai canali arginati non in terra, purché non connessi ai corpi idrici naturali e ad invasi artificiali.

## SEZIONE II - TRATTAMENTI E CONTENITORI DI STOCCAGGIO

### **Articolo 6 - Criteri generali**

1. Il trattamento e le modalità di stoccaggio degli effluenti di allevamento destinati ad utilizzazione agronomica sono finalizzati alla tutela igienico-sanitaria, alla corretta gestione agronomica e alla eventuale valorizzazione energetica degli stessi, nonché alla protezione dell'ambiente.

Il trattamento e lo stoccaggio debbono essere funzionali all'utilizzo degli effluenti nei periodi più idonei sotto il profilo agronomico nel rispetto dei valori individuati nelle tabelle 1, 2 e 3 dell'Allegato I al D.M. 25 febbraio 2016.

2. Gli effluenti destinati all'utilizzazione agronomica devono essere raccolti in contenitori per lo stoccaggio dimensionati secondo le esigenze colturali e di capacità sufficiente a contenere gli effluenti

prodotti nei periodi in cui l'impiego agricolo è limitato o impedito da motivazioni agronomiche, climatiche o normative, e tali da garantire almeno le capacità di stoccaggio indicate al comma 2 dell'articolo 7 ed ai commi 6 e 7 dell'articolo 9.

3. In presenza di particolari modalità di trattamento degli effluenti di allevamento, da dettagliare in una relazione tecnica, la quantità e le caratteristiche degli effluenti di allevamento prodotti possono differire dai valori di cui alle tabelle dell'Allegato I al Decreto. 25 febbraio 2016. L'azienda che adotti tali particolari modalità dovrà allegare alla Comunicazione di cui all'articolo 31 apposita relazione tecnica contenente una descrizione dettagliata dello specifico piano di campionamento degli effluenti di allevamento prodotti, concepito secondo le migliori metodologie disponibili.

4. I trattamenti non devono comportare l'addizione agli effluenti di sostanze potenzialmente dannose per il suolo, le colture, gli animali e l'uomo per la loro natura, quantità ovvero concentrazione.

A tal fine la Provincia competente può chiedere la caratterizzazione dell'effluente zootecnico qualora a seguito dei controlli di cui all'articolo 36 emergano rischi ambientali e igienico sanitari.

### **Articolo 7 - Caratteristiche dello stoccaggio del letame e materiali assimilati**

1. Lo stoccaggio dei materiali palabili deve avvenire su platea impermeabilizzata, fatto salvo quanto precisato al successivo comma 4, avente una portanza sufficiente a reggere, senza cedimenti o lesioni, il peso del materiale accumulato e dei mezzi utilizzati per la movimentazione. In considerazione della consistenza palabile dei materiali, la platea di stoccaggio deve essere munita di idoneo cordolo o di muro perimetrale, con almeno un'apertura per l'accesso dei mezzi meccanici per la completa asportazione del materiale e deve essere dotata di una adeguata pendenza per il convogliamento verso appositi sistemi di raccolta e stoccaggio dei liquidi di sgrondo e/o delle eventuali acque di lavaggio della platea.

2. La capacità di stoccaggio, calcolata in rapporto alla consistenza di allevamento stabulato ed al periodo in cui il bestiame non è al pascolo, non deve essere inferiore al volume di materiale palabile prodotto in 90 giorni, fatti salvi specifici provvedimenti in materia igienico-sanitaria. Per il dimensionamento della platea di stoccaggio dei materiali palabili, qualora non sussistano esigenze particolari di una più analitica determinazione dei volumi stoccati, si fa riferimento alla tabella 1 della Comunicazione di cui all'articolo 31.

3. Per gli allevamenti avicunicoli le lettiere possono essere stoccate al termine del ciclo produttivo sotto forma di cumuli in campo, debitamente protetti dalle infiltrazioni delle acque meteoriche, per una durata massima di gg. 15 fatte salve diverse disposizioni delle autorità sanitarie.

4. Per le deiezioni degli avicunicoli essiccate con processo rapido a tenori di sostanza secca superiori al 65%, la capacità di stoccaggio non deve essere inferiore al volume di materiale prodotto in 120 giorni.

5. Il calcolo della superficie della platea di stoccaggio dei materiali palabili di cui al Modulo G (calcolo della superficie delle platee) dell'Allegato I deve essere funzionale al tipo di materiale stoccato, in relazione ai volumi di effluente e alle caratteristiche fisiche degli effluenti per le diverse tipologie di allevamento di cui alla tabella A della Comunicazione di cui all'articolo 31.

6. Sono considerate utili, ai fini del calcolo della capacità di stoccaggio, le superfici della lettiera permanente, purché alla base siano impermeabilizzate secondo le indicazioni del comma 1, nonché, nel caso delle galline ovaiole e dei riproduttori, fatte salve diverse disposizioni delle autorità sanitarie, le cosiddette "fosse profonde" dei ricoveri a due piani e le fosse sottostanti i pavimenti fessurati (posatoi) nell'allevamento a terra.

Per le lettiere permanenti il calcolo del volume stoccato fa riferimento ad altezze massime della lettiera di 0,60 m nel caso dei bovini, di 0,15 m per gli avicoli, 0,30 m per le altre specie.

7. I liquidi di sgrondo dei materiali palabili vengono assimilati, per quanto riguarda il periodo di stoccaggio, ai materiali non palabili come trattati al comma 7 dell'articolo 9.

#### **Articolo 8 - Caratteristiche dell'accumulo temporaneo dei materiali palabili dei letami e materiali assimilati**

1. L'accumulo temporaneo su suolo agricolo di letami, esclusi gli altri materiali assimilati, definiti all'articolo 2 comma 1 lettera n), può essere praticato ai soli fini della utilizzazione agronomica e deve avvenire sui terreni utilizzati per lo spandimento. La quantità di letame accumulato deve essere funzionale alle esigenze colturali degli appezzamenti di suolo. L'accumulo temporaneo è ammesso su suolo agricolo solo per un periodo non superiore a 15 giorni e, nel caso dei letami, dopo uno stoccaggio di almeno 90 giorni.

2. Per gli allevamenti avicunicoli, le lettiere esauste possono essere stoccate al termine del ciclo produttivo sotto forma di cumuli in campo, per un periodo non superiore a 15 giorni, fatte salve diverse disposizioni delle autorità sanitarie

3. L'accumulo non può essere ripetuto nello stesso luogo nell'arco della stessa annata agraria.

4. La collocazione dell'accumulo non è ammessa:

a) a distanza inferiore a 5 metri dalle scoline;

b) a 30 metri dalle sponde dei corsi d'acqua superficiali;

c) a 40 metri dall'inizio dell'arenile delle acque costiere e di transizione, nonché delle zone umide individuate ai sensi della Convenzione di Ramsar del 2 febbraio 1971 (Stagno di S'Ena Arrubia, dalla Peschiera di Corru S'Ittiri, dallo Stagno di S. Giovanni e dallo Stagno di Marceddi).

d) a distanze inferiori ai 200 metri dai centri abitati.

5. Prima dell'accumulo su suolo deve essere effettuato il drenaggio completo del percolato.

6. Gli accumuli devono essere di forma e dimensioni tali da garantire una buona aerazione della massa e, al fine di non generare liquidi di sgrondo, devono essere adottate le misure necessarie per effettuare il drenaggio completo del percolato prima del trasferimento in campo ed evitare infiltrazioni di acque meteoriche. Pertanto occorre evitare gli accumuli in caso di pioggia.

#### **Articolo 9 - Caratteristiche e dimensionamento dei contenitori per lo stoccaggio dei liquami e materiali assimilati**

1. I contenitori per lo stoccaggio dei liquami e materiali assimilati devono essere realizzati in modo da poter accogliere anche le acque di lavaggio delle strutture, degli impianti e delle attrezzature zootecniche qualora vengano destinate all'utilizzazione agronomica; rimangono escluse le acque di lavaggio degli impianti di mungitura delle zone servite da rete fognaria e delle trattrici agricole. Alla produzione complessiva di liquami da stoccare deve essere sommato il volume delle acque meteoriche, convogliate nei contenitori dello stoccaggio da superfici scoperte interessate dalla presenza di effluenti zootecnici.

Il volume delle acque meteoriche da stoccare viene determinato moltiplicando le superfici scoperte, interessate dalla presenza di effluenti zootecnici, per la precipitazione media annua, utilizzando i dati riguardanti le precipitazioni del trentennio 1981-2010 relativi a uno studio predisposto dal Dipartimento Meteo Climatico dell'Agenzia Regionale per la protezione dell'ambiente della Sardegna (ARPAS) consultabili a partire dalle indicazioni riportate nella pagina principale web del sito istituzionale del Dipartimento .

I contenitori devono essere realizzati in modo da escludere, attraverso opportune deviazioni, le acque bianche provenienti da tetti e tettoie nonché le acque di prima pioggia provenienti da aree non interessate dalla presenza di effluenti zootecnici.

Le dimensioni dei contenitori non dotati di copertura atta ad allontanare l'acqua piovana devono tenere conto delle precipitazioni medie e di un franco minimo di sicurezza di 10 centimetri.

2. Il fondo e le pareti dei contenitori devono essere adeguatamente impermeabilizzati mediante materiale naturale od artificiale al fine di evitare percolazioni o dispersioni degli effluenti stessi all'esterno.

3. Nel caso dei contenitori collocati in terra, qualora i terreni su cui sono costruiti abbiano un coefficiente di permeabilità  $K$  maggiore di  $1 \times 10^{-7}$  cm/s, il fondo e le pareti dei contenitori devono essere impermeabilizzati con manto artificiale posto su un adeguato strato di argilla di riporto di almeno 50 cm a compattazione avvenuta, nonché dotati, attorno al piede esterno dell'argine, di un fosso di guardia perimetrale avente la profondità minima di almeno 50 cm e isolato idraulicamente dalla normale rete scolante.

4 I contenitori per lo stoccaggio dei liquami sono realizzati preferibilmente in cemento armato. Sono ritenuti idonei allo stoccaggio dei liquami anche strutture di materiale diverso, a condizione che rispettino i seguenti requisiti:

a) Siano impermeabili per la natura del terreno (coefficiente di permeabilità del fondo e delle pareti  $K$  minore di  $1 \times 10^{-7}$  cm/s) oppure grazie a rivestimenti artificiali (geomembrane) che abbiano garanzia di durata almeno decennale;

b) Siano dotati di un sistema di contenimento in terra, che impedisca l'eventuale fuoriuscita di effluente per rottura accidentale, e garantiscano sempre un franco di sicurezza di 30/50 cm tra il livello massimo del battente liquido e il bordo del bacino;

c) Siano dotati di un fosso di guardia perimetrale lungo il bordo esterno della struttura plastica, adeguatamente dimensionato e isolato idraulicamente dalla normale rete scolante, che limiti le eventuali dispersioni di effluente nell'ambiente durante le operazioni di carico e scarico;

d) siano dotati di idonea attrezzatura per l'omogeneizzazione del contenuto, senza pericoli di danneggiamento della parete esterna e del fondo della struttura plastica;

e) siano dotati di un sistema di estrazione del contenuto dal basso;

f) Per i contenitori esistenti predisposti secondo i dettami del Programma d'Azione di Arborea DGR14/17 del 4 aprile 2006 e ss.mm.ii, qualora non conformi alle disposizioni del presente provvedimento, si dovrà procedere all'adeguamento non oltre i 15 anni dalla data di prima entrata in esercizio certificata. In tal caso, nelle more dell'adeguamento alle disposizioni del presente provvedimento, l'azienda deve attuare un programma di monitoraggio del sistema di drenaggio al di sotto della impermeabilizzazione del contenitore sotto telo. Tale monitoraggio deve prevedere controlli quali quantitativi delle acque drenate secondo specifiche disposizioni della Provincia competente che stabilirà, inoltre, tutte le

ulteriori prescrizioni del caso quali: l'indicazione dei parametri da sottoporre a controllo, la frequenza minima dei controlli, le modalità di prelievo, i requisiti minimi per i laboratori di riferimento e le metodiche analitiche da adottare.

5. Nel caso di costruzione di nuovi contenitori di stoccaggio, al fine di indurre un più alto livello di stabilizzazione dei liquami, le aziende con produzione annua di azoto superiore a 6.000 kg devono essere dotate di almeno due contenitori in cui suddividere il volume di effluenti da stoccare ad esclusione di quelli utilizzati per il digestato, non comunicanti, da riempire in successione.

Il prelievo a fini agronomici deve avvenire dal bacino contenente liquame stoccato da più tempo. Nel caso di costruzione di nuovi contenitori di stoccaggio sono da privilegiare strutture coperte con sistemi di allontanamento delle acque meteoriche.

6. Il dimensionamento dei contenitori di stoccaggio deve essere tale da evitare rischi di cedimenti strutturali e garantire la possibilità di omogeneizzazione del liquame e, qualora non sussistano esigenze particolari di una più analitica determinazione dei volumi stoccati, è definito in considerazione dei valori indicati nella tabella A della Comunicazione di cui all'articolo 31.

7. La capacità di stoccaggio, calcolata in rapporto alla consistenza di allevamento stabulato ed al periodo in cui il bestiame non è al pascolo, non deve essere inferiore al volume di materiale non palabile prodotto in:

a) 90 giorni per gli allevamenti di bovini da latte, bufalini, equini e ovicapri in aziende con terreni caratterizzati da assetti colturali che prevedono la presenza di pascoli o prati di media o lunga durata e cereali autunno-vernini, ivi compresi i medica;

b) 150 giorni in assenza degli assetti colturali ed in presenza di tipologie di allevamento diverse di cui alla lettera a).

8. Per i nuovi allevamenti e per gli ampliamenti di quelli esistenti non sono considerate utili al calcolo dei volumi di stoccaggio le fosse sottostanti i pavimenti fessurati e grigliati.

9. Sono fatti salvi ulteriori divieti derivanti da norme relative al rischio idrogeologico, di tutela paesaggistica ed ambientale, igieniche e sanitarie, dalla regolamentazione urbanistica ed edilizia.

### SEZIONE III - MODALITÀ DI UTILIZZAZIONE AGRONOMICA

#### **Articolo 10 - Tecniche di gestione della distribuzione degli effluenti e altri fertilizzanti azotati**

1. La scelta delle tecniche di distribuzione deve tenere conto:

a) delle caratteristiche idrogeologiche e geomorfologiche del sito;

b) delle caratteristiche pedologiche e condizioni del suolo;

c) del tipo di effluente;

d) delle colture praticate e della loro fase vegetativa;

e) delle condizioni climatiche come stabilito dal CBPA.

2. Le tecniche di distribuzione devono assicurare:

- a) il contenimento della formazione e diffusione, per deriva, di aerosol verso aree non interessate da attività agricola, comprese le abitazioni isolate e le vie pubbliche di traffico veicolare;
- b) fatti salvi i casi di distribuzione in copertura, l'effettiva incorporazione nel suolo degli effluenti e loro assimilati avvenga entro poche ore (comunque inferiori a 12) dal loro spandimento, al fine di ridurre le perdite di ammoniaca per volatilizzazione, il rischio di ruscellamento, la lisciviazione e la formazione di odori sgradevoli;
- c) il massimo grado di assimilazione degli elementi nutritivi mediante applicazione di buone pratiche che assicurino, tra l'altro, la somministrazione dei fertilizzanti azotati nel momento più vicino al loro utilizzo, il frazionamento della dose con il ricorso a più applicazioni ripetute nell'anno;
- d) l'uniformità di applicazione dell'effluente;
- e) la prevenzione ed il contenimento della dispersione di nutrienti nelle acque superficiali e della percolazione nei corpi idrici sotterranei;
- f) lo spandimento del liquame con sistemi di erogazione a pressione tali da non determinare la polverizzazione del getto.

3. Le tecniche di distribuzione devono assicurare inoltre:

- a) la corretta applicazione al suolo degli effluenti di allevamento, dei fertilizzanti di cui al decreto legislativo 29 aprile 2010, n. 75, conformemente alle disposizioni del CBPA;
- b) l'adozione di sistemi di avvicendamento delle colture nella gestione dell'uso del suolo conformemente alle disposizioni del CBPA;
- c) la conformità delle pratiche irrigue alle disposizioni di cui al CBPA e all'allegato VII del Decreto 25 febbraio 2016;
- d) che l'utilizzazione agronomica dei concimi azotati e ammendanti organici di cui al D.Lgs. n. 75 del 2010 avvenga secondo le modalità di cui all'allegato VI del D.M. 25 febbraio 2016.

4. Ai fini dell'utilizzazione agronomica degli effluenti zootecnici, al di fuori del periodo di durata della coltura principale, deve essere garantita una copertura dei suoli tramite vegetazione spontanea, colture intercalari o colture di copertura o, in alternativa, altre pratiche colturali atte a ridurre la lisciviazione dei nitrati come previsto dal CBPA.

### **Articolo 11 - Dosi di applicazione**

1. Devono essere impiegati prioritariamente, come fertilizzanti, gli effluenti zootecnici ed i digestati le cui quantità di applicazione devono tenere conto, ai fini del rispetto del bilancio dell'azoto, del reale fabbisogno delle colture, della mineralizzazione netta dei suoli e degli apporti degli organismi azotofissatori.

2. La quantità totale di azoto al campo di origine zootecnica apportato da effluenti di allevamento e da digestato non deve superare complessivamente il valore di 170 kg per ettaro per anno, inteso come quantitativo medio aziendale per ettaro di SAU.

Tale quantità, da distribuire e frazionare in base ai fabbisogni delle colture, al loro ritmo di assorbimento, ai precedenti colturali, è calcolata sulla base dei valori della tabella 1 del Modulo B (PUA) dell'Allegato I o, in alternativa, di altri valori determinati secondo le procedure di calcolo o di misura citate nell'allegato stesso, ed è comprensiva degli effluenti depositati dagli animali stessi

quando sono tenuti al pascolo e degli eventuali fertilizzanti organici derivanti dagli effluenti di allevamento e dalle acque reflue.

3. Le dosi di effluente zootecnico, applicate nel rispetto del bilancio dell'azoto, e l'eventuale integrazione di concimi azotati e ammendanti organici di cui alla D.Lgs. n. 75 del 2010 e di digestato, devono essere giustificate dal Piano di Utilizzazione Agronomica (PUA).

4. Per le aziende ricadenti anche in parte in zone ordinarie, il quantitativo medio aziendale sopra indicato deve intendersi riferito alla superficie aziendale ricadente solamente in zona vulnerabile.

5. Per le diverse coltivazioni si deve fare riferimento al fabbisogno complessivo di azoto indicato nella tabella 1 del modulo B (PUA) dell'Allegato I; per valori dei coefficienti di asportazione unitaria di azoto differenti, deve essere redatta da un tecnico abilitato un'opportuna relazione tecnico-scientifica da inserire nella Comunicazione di cui all'articolo 31.

6. Nel calcolo delle dosi di applicazione si deve prevedere un valore minimo di efficienza dell'azoto somministrato con gli effluenti di allevamento di almeno 60 per cento per il liquame suino e avicolo, 50 per cento per liquame bovino, 40 per cento per il letame.

## **Articolo 12 - Periodi di divieto**

1. Fatto salvo quanto previsto dall'articolo 4, lo spandimento dei letami e dei materiali ad esso assimilati è vietato:

a) dal 1 novembre al 31 gennaio;

b) dal 1 dicembre al 31 gennaio per le colture ortofloricole e vivaistiche protette.

c) dal 1 novembre fino alla fine di febbraio per le deiezioni degli avicunicoli essiccate con processo rapido a tenori di sostanza secca superiori al 65%;

2. Per il letame bovino, ovicaprino e di equidi in alternativa al periodo di divieto di cui al comma 1 lettera a), è sempre vietata l'utilizzazione agronomica dal 15 dicembre al 15 gennaio, quando utilizzato su pascoli e prati permanenti o avvicendati ed in pre-impianto di colture orticole.

3. Fatto salvo quanto stabilito dall'articolo 4, lo spandimento dei concimi azotati e degli ammendanti organici di cui al D.Lgs. n. 75 del 2010 ad eccezione dell'ammendante compostato verde e dell'ammendante compostato misto di cui la Regione potrà disporre l'applicazione anche nei mesi invernali in presenza di tenori in azoto totale inferiori al 2.5 per cento sul secco di cui non oltre il 20 per cento in forma di azoto ammoniacale è vietato nei seguenti periodi:

a) dal 1 novembre al 31 gennaio;

b) dal 1 dicembre al 31 gennaio per le colture ortofloricole e vivaistiche protette;

c) dal 15 gennaio fino alla raccolta, qualora si preveda uno sfalcio entro il mese di marzo, nella concimazione di copertura degli erbai per trinciato; la dose massima di azoto applicabile è pari a 50 kg/ha.

4. Fatto salvo quanto stabilito dall'articolo 5, lo spandimento dei liquami e dei materiali ad esso assimilati e per le acque reflue di cui alla presente disciplina è vietato:

a) dal 1 novembre al 31 gennaio nei terreni con prati, ivi compresi i medica, cereali autunno-vernini, colture ortive e colture arboree con inerbimento permanente o con residui colturali ed in preparazione dei terreni per la semina primaverile anticipata;

b) dal 1 novembre fino alla fine di febbraio nei terreni destinati ad altre colture diverse.

5. In alternativa ai periodi di divieto di cui ai commi 1, 3 e 4 lettera a), su proposta del Tavolo di Lavoro fatta sulla base di studi, linee guida, dati scientifici e tecnologici disponibili e delle condizioni fisiche, pedologiche, geologiche e climatiche del territorio interessato, la Regione, con apposita deliberazione, stabilisce le disposizioni per l'emanazione di appositi bollettini agrometeorologici con le indicazioni sui possibili periodi di spandimento degli effluenti di allevamento, da pubblicare sul Sito internet ARPA e /o da diffondere attraverso altre modalità.

### **Articolo 13 - Strategie di gestione integrata di effluenti zootecnici**

1. La Regione potrà definire, anche su proposta del Tavolo di lavoro di cui all'articolo 41, le strategie di gestione delle eccedenze di effluenti zootecnici per il presente provvedimento nel rispetto di quanto stabilito all'articolo 41 del D.M. 25 febbraio 2016.

## **CAPO II - NORME TECNICHE PER L'UTILIZZAZIONE AGRONOMICA DELLE ACQUE REFLUE PROVENIENTI DALLE AZIENDE AGRICOLE E DA PICCOLE AZIENDE AGROALIMENTARI**

### **Articolo 14 - Ambito di applicazione**

1. Possono essere destinate all'utilizzazione agronomica le acque reflue di cui all'articolo 2 comma 1 lettera b, a condizione che non contengano sostanze pericolose, provenienti dai cicli produttivi:

a) di imprese dedite esclusivamente alla coltivazione del terreno e/o alla silvicoltura;

b) di imprese dedite ad allevamento di bestiame;

c) di imprese dedite alle attività di cui alle lettere a) e b) che esercitano anche attività di trasformazione o di valorizzazione della produzione agricola, inserita con carattere di normalità e complementarietà funzionale nel ciclo produttivo aziendale e con materia prima lavorata proveniente in misura prevalente dall'attività di coltivazione dei terreni di cui si abbia a qualunque titolo la disponibilità;

d) di piccole aziende agroalimentari appartenenti ai settori lattiero-caseario, vitivinicolo e ortofrutticolo che producono quantitativi di acque reflue, non superiori a 4.000 m<sup>3</sup>/anno e quantitativi di azoto, contenuti in dette acque a monte della fase di stoccaggio, non superiori a 1.000 kg/anno.

2. Le acque reflue di cui al comma 1 non destinate all'utilizzazione agronomica e quelle delle aziende agroalimentari non rientranti nella definizione di "piccole aziende agroalimentari" di cui al comma 1, lettera d) sono soggette alla disciplina di cui alla parte IV del D.Lgs. 152/2006, oppure nelle ipotesi di cui all'art 74, comma 1 lett. ff alla disciplina di cui alla parte III del D.Lgs. 152/2006 stesso, e alle disposizioni stabilite dalla disciplina regionale degli scarichi di cui alla D.G.R. 69/25 del 10 dicembre 2008.

Qualora le acque reflue convogliano anche acque reflue industriali, come stabilito dalla disciplina regionale degli scarichi, non trova applicazione quanto previsto dall'articolo 14 comma 1 della medesima disciplina.

3. Per i casi di riutilizzo delle acque reflue differenti da quelle di cui alla lettera d, si applicano le disposizioni stabilite dalla Direttiva regionale concernente “Misure di tutela quali-quantitativa delle risorse idriche tramite il riutilizzo delle acque reflue depurate” di cui alla D.G.R. 75/15 del 30 dicembre 2008 e ss.mm.ii.

## SEZIONE I - CRITERI GENERALI DI UTILIZZAZIONE AGRONOMICA DELLE ACQUE REFLUE E DIVIETI

### **Articolo 15 - Criteri generali di utilizzazione**

1. L'utilizzazione agronomica delle acque reflue è consentita solo se finalizzata a soddisfare un effettivo fabbisogno irriguo e/o delle sostanze nutritive ed ammendanti contenute nelle stesse, da attestare all'atto della Comunicazione di cui all'articolo 31. Le disposizioni del presente titolo, applicabili anche alle acque reflue provenienti dalle piccole aziende agroalimentari di cui all'articolo 2, comma 1, lettera p).

La Provincia competente può richiedere le integrazioni volte a caratterizzare l'acqua reflua qualora a seguito dei controlli volti a verificare il rispetto di quanto previsto dall'articolo 14 emergano rischi ambientali e igienico sanitari.

2. Ai fini di cui al comma 1, non possono essere destinate ad utilizzazione agronomica in qualità di acque reflue:

a) le acque reflue che possano generare rischi di tipo igienico-sanitario ovvero quelle provenienti dai servizi igienici, nonché acque derivanti dal lavaggio degli spazi esterni non connessi al ciclo produttivo;

b) per il settore vitivinicolo, le acque derivanti da processi enologici speciali come ferrocianurazione e desolfurazione dei mosti muti, produzione di mosti concentrati e mosti concentrati rettificati;

c) le acque di prima pioggia provenienti da aree a rischio di dilavamento di sostanze che creano pregiudizio per il mantenimento o il raggiungimento degli obiettivi di qualità dei corpi idrici ai sensi dell'articolo 22 della disciplina degli scarichi approvata con D.G.R. n. 69/25 del 10 dicembre 2008.

3. L'utilizzazione agronomica delle acque reflue addizionate con siero, scotta, latticello e acque di processo delle paste filate, nelle aziende del settore lattiero-caseario che trasformano un quantitativo di latte superiore a 100.000 litri all'anno, avviene previa autorizzazione dell'Autorità sanitaria competente ed esclusivamente su terreni agricoli aventi le seguenti caratteristiche:

- pH superiore ad 8.0;
- calcare totale non inferiore al 20 per mille;
- buona aereazione;
- soggiacenza superiore a 20 m;
- tessitura e caratteristiche pedologiche, giacitura e sistemazioni idraulico agrarie tali da garantire assenza di ruscellamento, anche in considerazione della presenza o assenza di copertura vegetale dei suoli all'atto dello spandimento, del tipo di coltura e delle modalità adottate per la distribuzione delle acque reflue.

Tali caratteristiche devono essere illustrate in una relazione tecnica sottoscritta da un tecnico agronomo o professionalità equipollenti o tecnico dell'Agenzia Laore, basata su riscontri oggettivi.

4. L'utilizzazione agronomica delle acque reflue di cui all'articolo 14 è vietata sui siti già destinati nella stessa annata agraria all'utilizzazione agronomica di altri tipi di reflui quali le acque di vegetazione e le sanse umide derivanti da frantoi oleari, fanghi di depurazione o di sottoprodotti della vinificazione.

5. Per le acque reflue disciplinate dal presente provvedimento si possono prevedere forme di utilizzazione di indirizzo agronomico diverse da quelle sino ad ora considerate, quali la veicolazione di prodotti fitosanitari o fertilizzanti.

#### **Articolo 16 - Divieti di utilizzazione**

1. Alle acque reflue si applicano le disposizioni di cui all'articolo 5 e all'articolo 12 commi 3, 4 e 5, sui divieti di utilizzo spaziali e temporali dei liquami.

## **SEZIONE II - TRATTAMENTI E CONTENITORI DI STOCCAGGIO**

#### **Articolo 17 - Generalità sui trattamenti**

1. Il trattamento, ed in particolare le modalità di stoccaggio, delle acque reflue destinate ad utilizzazione agronomica sono finalizzati alla tutela igienico-sanitaria, alla corretta gestione agronomica e alla eventuale valorizzazione energetica delle stesse, nonché alla protezione dell'ambiente, in conformità con i principi generali definiti nel presente provvedimento.

2. Per l'ubicazione dei contenitori di stoccaggio e di trattamento delle acque reflue devono essere valutate da parte dell'Autorità Competente in fase di rilascio della concessione edilizia, le condizioni locali di accettabilità per i manufatti adibiti allo stoccaggio in relazione ai seguenti parametri:

a) distanza dai centri abitati;

b) fascia di rispetto da strade, autostrade, ferrovie e confini di proprietà ed eventuali vincoli in ambito urbanistico e paesaggistico.

3. I contenitori ove avvengono lo stoccaggio ed il trattamento delle acque reflue devono essere a tenuta idraulica, per evitare percolazioni o dispersioni degli effluenti stessi all'esterno.

#### **Articolo 18 - Stoccaggio delle acque reflue**

1. I contenitori devono essere realizzati in modo da escludere, attraverso opportune deviazioni, le acque di prima pioggia provenienti da aree a rischio di dilavamento, di cui al comma 2 lettera c) dell'articolo 15 contenenti sostanze che creano pregiudizio per il raggiungimento degli obiettivi di qualità dei corpi idrici.

2. Per le caratteristiche dello stoccaggio delle acque reflue si fa riferimento a quanto previsto per i liquami e materiali assimilati ai commi 1, 2, 3, 4, 5 e 9 dell'articolo 9.

3. I contenitori di stoccaggio delle acque reflue possono essere ubicati anche al di fuori della azienda che le utilizza ai fini agronomici, purché sia garantita la non miscelazione con altre tipologie di acque reflue, con effluenti zootecnici o con rifiuti.

4. Le acque reflue destinate all'utilizzazione agronomica devono essere raccolte in contenitori per lo stoccaggio dimensionati secondo le esigenze colturali e di capacità sufficiente in relazione ai periodi in cui l'impiego agricolo è limitato o impedito da motivazioni agronomiche, climatiche o normative, e tali da garantire la capacità per un periodo minimo di stoccaggio di 90 giorni, salvo deroghe opportunamente giustificate con apposita relazione tecnica.

L'autorità competente può, a seconda dei casi, stabilire periodi minimi di stoccaggio diversi.

## SEZIONE III - MODALITÀ DI UTILIZZAZIONE AGRONOMICA

### **Articolo 19 - Tecniche di distribuzione**

1. Per le tecniche di distribuzione si fa riferimento a quanto previsto dall'articolo 10 riguardo agli effluenti di allevamento.

### **Articolo 20 - Dosi di applicazione**

1. Le acque reflue prodotte dalle aziende di cui all'articolo 14 comma 1 lettera c) e d) possono essere utilizzate solo a seguito di una caratterizzazione del refluo che ne attesti la concentrazione di azoto.

2. Le dosi, non superiori ad un terzo del fabbisogno irriguo delle colture e indicate nella Comunicazione di cui all'articolo 31, e le epoche di distribuzione delle acque reflue devono essere finalizzate a massimizzare l'efficienza dell'acqua e dell'azoto in funzione del fabbisogno delle colture, secondo quanto disposto dall'articolo 11.

3. Fermo restando quanto previsto dal CBPA, l'utilizzo delle acque reflue ai fini irrigui e fertirrigui, in rapporto alle colture ed ai bilanci idrici locali e al fine di limitare le perdite dal sistema suolo-pianta, deve rispettare quanto indicato nell'allegato VII del D.M. 25 febbraio 2016.

## CAPO III - CRITERI E NORME TECNICHE GENERALI PER L'UTILIZZAZIONE AGRONOMICA DEL DIGESTATO

### SEZIONE I - DISPOSIZIONI GENERALI

#### **Articolo 21 - Criteri generali di utilizzazione agronomica**

1. Ai sensi dell'articolo 52, comma 2 -bis, del decreto-legge 22 giugno 2012, n. 83, convertito, con modificazioni dalla legge 7 agosto 2012, n. 134, il presente Capo disciplina:

a) le caratteristiche e le modalità di impiego del digestato prodotto da impianti aziendali o interaziendali di digestione anaerobica alimentati esclusivamente con materiali e sostanze di cui all'articolo 23, comma 1 e destinato ad utilizzazione agronomica;

b) le modalità di classificazione delle operazioni di disidratazione, sedimentazione, chiarificazione, centrifugazione ed essiccazione, filtrazione, separazione solido liquido, strippaggio, nitrificazione, denitrificazione e fitodepurazione;

c) le condizioni al ricorrere delle quali il digestato è equiparabile, per quanto attiene agli effetti fertilizzanti e all'efficienza di uso, ai concimi di origine chimica.

2. L'utilizzazione agronomica del digestato è finalizzata al recupero delle sostanze nutritive ed ammendanti contenute nello stesso e deve avvenire nel rispetto dei principi e criteri generali stabiliti dal Titolo I del presente provvedimento, nel rispetto del bilancio dell'azoto, e a condizione che le epoche e le modalità di distribuzione siano tali da garantire un'efficienza media aziendale dell'azoto pari a quella prevista all'Allegato IX del DM 25 febbraio 2016.

3. L'utilizzazione agronomica del digestato è vietata sui siti già destinati nella stessa annata agraria all'utilizzazione agronomica di altri tipi di reflui quali le acque di vegetazione e le sanse umide derivanti da frantoi oleari, fanghi di depurazione o di sottoprodotti della vinificazione.

### **Articolo 22 - Divieti di utilizzazione**

1. L'utilizzazione agronomica del digestato avviene nel rispetto dei divieti di cui all'articolo 5.

Nel caso di separazione solido-liquido del digestato, alla frazione solida si applicano i divieti di cui all'articolo 4, alla frazione liquida si applicano i divieti di cui all'articolo 5.

### **Articolo 23 - Produzione del digestato**

1. Ai fini di cui al presente provvedimento, il digestato destinato ad utilizzazione agronomica è prodotto da impianti aziendali o interaziendali alimentati esclusivamente con i seguenti materiali e sostanze, da soli o in miscela tra loro:

a) paglia, sfalci e potature, nonché altro materiale agricolo o forestale naturale non pericoloso di cui all'articolo 185, comma 1, lettera f), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152;

b) materiale agricolo derivante da colture agrarie.

Fatti salvi gli impianti da realizzarsi ai sensi dell'articolo 2 del decreto-legge 10 gennaio 2006, n. 2, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 marzo 2006, n. 81, per gli impianti autorizzati successivamente all'entrata in vigore del presente provvedimento, tale materiale non potrà superare il 30 per cento in termini di peso complessivo;

c) effluenti di allevamento, come definiti all'articolo 2, comma 1, lettera k) del presente provvedimento;

d) le acque reflue, come definite all'articolo 2, comma 1, lettera b) del presente provvedimento;

e) residui dell'attività agroalimentare di cui all'articolo 2, comma 1 lettera dd) del presente provvedimento, a condizione che non contengano sostanze pericolose conformemente al regolamento (CE) n. 1907/2006;

f) acque di vegetazione dei frantoi oleari e sanse umide anche denocciolate di cui alla legge 11 novembre 1996, n. 574;

g) i sottoprodotti di origine animale, utilizzati in conformità con quanto previsto nel regolamento (CE) 1069/2009 e nel regolamento di implementazione (UE) 142/2011, nonché delle disposizioni approvate nell'accordo tra Governo, Regioni e Province autonome;

h) materiale agricolo e forestale non destinato al consumo alimentare di cui alla tabella 1B del decreto del Ministro dello sviluppo economico 6 luglio 2012.

2. Il digestato di cui al comma 1, è considerato sottoprodotto ai sensi dell'articolo 184 -bis del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, qualora prodotto da impianti aziendali o interaziendali alimentati esclusivamente con materiali e sostanze di cui al comma 1 e destinato ad utilizzazione agronomica nel rispetto delle disposizioni di cui al presente Capo.

3. Ai fini del presente provvedimento, il digestato agrozootecnico è prodotto con materiali e sostanze di cui al comma 1, lettere a), b), c) e h). Il digestato agroindustriale è prodotto con i materiali di cui al comma 1, lettere d), e), f) e g), eventualmente anche in miscela con materiali e sostanze di cui al comma 1, lettere a), b), c) e h).

4. Gli impianti che producono digestato agrozootecnico e agroindustriale di cui al comma 3 destinato ad utilizzazione agronomica sono autorizzati in conformità alla normativa applicabile agli impianti produttivi di settore.

5. Le caratteristiche di qualità del digestato agrozootecnico e del digestato agroindustriale sono definite nell'Allegato IX, rispettivamente nella parte A e B, del DM 25 febbraio 2016.

#### **Articolo 24 - Digestato destinato ad operazioni di essiccamento e valorizzazione energetica**

1. È vietata l'utilizzazione agronomica del digestato agrozootecnico o agroindustriale prodotto con l'aggiunta di:

a) sfalci o altro materiale vegetale utilizzato per operazioni di messa in sicurezza o bonifica di siti contaminati;

b) sfalci o altro materiale vegetale proveniente da terreni in cui non sono consentite le colture alimentari, qualora l'analisi effettuata sul medesimo digestato riveli la presenza delle sostanze contaminanti di cui alla Tabella 1, colonna A dell'Allegato 5 al Titolo V, Parte Quarta del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.

2. Il digestato di cui al comma 1 è sottoposto a processi di essiccazione finalizzati a ridurre il rischio di dispersione delle sostanze pericolose eventualmente contenute e successivamente avviato ad operazioni di valorizzazione energetica, tra cui preferibilmente l'incenerimento.

3. I materiali di cui al comma 1, lettera a) sono rifiuti, e rientrano nell'ambito di applicazione della Parte Quarta del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.

#### **Articolo 25 - Criteri per la qualificazione del digestato come sottoprodotto**

1. Ai sensi dell'articolo 184 -bis del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, il digestato disciplinato dal presente provvedimento è un sottoprodotto e non rifiuto se il produttore del digestato medesimo dimostra che sono rispettate le seguenti condizioni:

a) il digestato è originato da impianti di digestione anaerobica autorizzati secondo la normativa vigente, alimentati esclusivamente con materiali e sostanze di cui all'articolo 23;

b) è certo che il digestato sarà utilizzato a fini agronomici da parte del produttore o di terzi, secondo le modalità di cui al presente capo. La certezza dell'utilizzo deve essere dimostrata dal produttore, e può desumersi, in caso di impiego in un'azienda diversa da quella di produzione o consorziata, dall'esistenza di rapporti contrattuali tra il produttore del digestato e l'utilizzatore o gli utilizzatori dello stesso, qualora dal documento di cessione emerga con chiarezza l'oggetto della fornitura, la durata del rapporto e le modalità di consegna. L'esistenza di rapporti contrattuali tra produttore ed utilizzatore del

digestato non esonera il produttore dall'obbligo di inviare all'autorità competente la Comunicazione di cui all'articolo 31, quando dovuta;

c) il digestato può essere utilizzato direttamente senza alcun ulteriore trattamento diverso dalla normale pratica industriale. Ai fini di cui al presente comma rientrano nella normale pratica industriale le operazioni di trattamento funzionali all'utilizzazione agronomica del digestato effettuate nel rispetto delle disposizioni di cui al presente provvedimento. In particolare, si considerano normale pratica industriale le operazioni di disidratazione, sedimentazione, chiarificazione, centrifugazione ed essiccazione, filtrazione, separazione solido liquido, strippaggio, nitrificazione denitrificazione, fitodepurazione, effettuate nel rispetto dell'articolo 27 del presente provvedimento. Si considerano rientranti nella normale pratica industriale le attività e le operazioni di trasformazione del digestato che non sono finalizzate a conferire al materiale le caratteristiche ambientali o sanitarie necessarie per consentirne l'utilizzazione agronomica, fatte salve quelle che costituiscono parte integrante del ciclo di produzione del digestato medesimo. Si considerano parte integrante del ciclo di produzione le attività e le operazioni finalizzate a migliorare l'efficienza e le caratteristiche nutritive ed ammendanti del digestato.

d) il digestato soddisfa i requisiti di cui al presente provvedimento e, in particolare, quelli individuati all'Allegato IX del DM 25 febbraio 2016, nonché le norme igienico-sanitarie, di tutela ambientale comunque applicabili.

2. Fatto salvo quanto previsto al comma 1, l'utilizzazione agronomica del digestato agroindustriale è ammessa solo qualora le sostanze e i materiali di cui all'articolo 23, comma 1, lettere d), e), f) e g), in ingresso nell'impianto di digestione anaerobica:

a) provengano dalle attività agricole o agroalimentari svolte dalla medesima impresa che ha la proprietà o la gestione dell'impianto di digestione anaerobica che alimentano, nel caso di impianto aziendale, oppure, nel caso di impianto interaziendale, provengano dalle attività delle imprese agricole o agroalimentari associate o consorziate con l'impresa che ha la proprietà o la gestione dell'impianto o che abbiano stipulato con essa apposito contratto di durata minima pluriennale;

b) sono originate da un processo di produzione agricola o agroalimentare di cui costituiscono parte integrante e il cui scopo primario non è la produzione di tali sostanze o materiali;

c) è certo che sono utilizzate per alimentare l'impianto di digestione anaerobica;

d) possono essere immesse direttamente nell'impianto di digestione anaerobica, e non necessitano di ulteriore trattamento diverso dalla normale pratica industriale;

e) non si tratta di materiali o sostanze pericolosi o inquinanti e il loro utilizzo per la produzione di digestato avvenga nel rispetto del presente provvedimento.

3. Il digestato agroindustriale prodotto da impianti aziendali o interaziendali alimentati con materiali e sostanze diversi da quelli di cui all'articolo 23, comma 1 non può essere utilizzato agronomicamente ed il suo impiego rientra nell'ambito di applicazione della Parte Quarta del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.

4. Gli impianti di trattamento di materiali e sostanze di cui alle lettere d), e), f) e g), non conformi ai requisiti di cui al comma 1, operano ai sensi della Parte Quarta del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, anche sotto il profilo delle autorizzazioni.

## SEZIONE II - TRATTAMENTI E CONTENITORI DI STOCCAGGIO

### **Articolo 26 - Stoccaggio delle matrici in ingresso e del digestato**

1. Le operazioni di trattamento e lo stoccaggio dei materiali e delle sostanze destinati alla digestione anaerobica di cui all'articolo 23, comma 1, vengono effettuate secondo le disposizioni specificamente applicabili a ciascuna matrice in ingresso, come definite ai Capi I (effluenti) e II (acque reflue) del presente Titolo III. Per le matrici diverse dagli effluenti e dalle acque reflue, le operazioni di stoccaggio e trattamento avvengono in maniera da non pregiudicare la tutela dell'ambiente e della salute umana ed in particolare la qualità delle acque e comunque nel rispetto delle disposizioni relative allo stoccaggio dei letami in caso di materiali palabili, e allo stoccaggio dei liquami in caso di materiali non palabili.
2. Lo stoccaggio del digestato prodotto dal processo di digestione anaerobica avviene secondo le modalità individuate all'articolo 9 del presente provvedimento qualora tale matrice abbia caratteristiche di non palabilità, e secondo le modalità di cui all'articolo 7 qualora abbia caratteristiche di palabilità.
3. I contenitori per lo stoccaggio del digestato di cui al presente provvedimento sono conformi alle disposizioni di cui all'articolo 9 fatto salvo il comma 5.

### **Articolo 27 - Modalità di trattamento del digestato**

1. Ai fini di cui all'articolo 25, comma 1, lettera c), rientrano in ogni caso nella normale pratica industriale le seguenti operazioni:
  - a) "disidratazione": il trattamento che riduce il contenuto di acqua nei materiali densi ottenuti dalla separazione solido-liquido e dai trattamenti di seguito considerati, effettuato con mezzi meccanici quali centrifugazione e filtrazione;
  - b) "sedimentazione": l'operazione di separazione delle frazioni solide del digestato ottenuta mediante lo sfruttamento dei principi di gravità, in condizioni statiche;
  - c) "chiarificazione": il trattamento di separazione del contenuto delle frazioni solide contenute nel mezzo liquido del digestato, dopo separazione solido-liquido, effettuato con mezzi fisici quali centrifugazione, filtrazione, sedimentazione;
  - d) "centrifugazione": il trattamento di separazione solido liquido che sfrutta specificamente la differente densità dei solidi mediante l'impiego specifico della forza centrifuga e relative attrezzature;
  - e) "essiccazione": il trattamento di eliminazione del contenuto di umidità delle frazioni solide del digestato, precedentemente separate dal mezzo liquido, ottenuto mediante l'impiego di energia termica con evaporazione del contenuto idrico;
  - f) "separazione solido-liquido": l'operazione di separazione delle frazioni solide dal mezzo liquido del digestato effettuata con tecniche che sfruttano principi fisici differenti;
  - g) "strippaggio": processo di rimozione dell'azoto, che agendo sulla temperatura, sull'agitazione meccanica e/o sul PH, produce una volatilizzazione dell'ammoniaca che viene poi fissata come sale d'ammonio in una torre di lavaggio (scrubber);

h) “nitrificazione e denitrificazione”: trattamento biologico per la rimozione dell’azoto, che avviene in due fasi, una aerata per la nitrificazione e la seconda in condizioni di anossia per la denitrificazione. Le due fasi del processo possono avvenire in due vasche separate, oppure, in tempi diversi nella stessa vasca variando ciclicamente le fasi operative dell’impianto;

i) “fitodepurazione”: sistema biologico di trattamento, costituito da vasche riempite di substrato permeabile sul quale sono insediate piante palustri. L’asportazione dell’azoto avviene attraverso il metabolismo batterico, per assorbimento delle piante e per sedimentazione;

l) ogni altro trattamento, autorizzato dalle autorità competenti, che consenta la valorizzazione agronomica del digestato e/o ne migliori la compatibilità ambientale.

## SEZIONE III - MODALITÀ DI UTILIZZAZIONE AGRONOMICA

### **Articolo 28 - Tecniche di distribuzione**

1. Le tecniche di distribuzione del digestato rispettano i requisiti stabiliti per gli effluenti di allevamento e gli altri fertilizzanti azotati di cui all’articolo 10.

2. La frazione liquida del digestato uscente dalle operazioni di separazione solido-liquida viene destinata preferibilmente alla fertirrigazione.

### **Articolo 29 - Dosi di applicazione**

1. L’utilizzazione agronomica del digestato avviene nel rispetto del limite di azoto al campo di 170 kg per ettaro di SAU per anno al raggiungimento dei quali concorre per la sola quota che proviene dagli effluenti di allevamento. La quota di digestato che proviene dalla digestione di altri materiali di origine non zootecnica è conteggiata tra le altre fonti nel bilancio dell’azoto, così come previsto dal PUA di cui all’articolo 32.

2. Il calcolo dell’azoto nel digestato è effettuato secondo le indicazioni dell’Allegato IX del Decreto 25 febbraio 2016.

La quantità di azoto al campo del digestato è definita come somma dell’azoto zootecnico al campo e dell’azoto contenuto negli altri materiali o sostanze in ingresso all’impianto, quest’ultimo ridotto del 20 per cento per tenere conto delle emissioni in atmosfera nella fase di stoccaggio.

## CAPO IV - CRITERI PER LA DISCIPLINA DELLE COMUNICAZIONI E DEL TRASPORTO DEGLI EFFLUENTI ZOOTECCNICI, DEL DIGESTATO E DELLE ACQUE REFLUE

### **Articolo 30 - Disposizioni tecnico amministrative**

1. La produzione e l’utilizzazione agronomica degli effluenti zootecnici, digestato agrozootecnico o agroindustriale, di cui all’articolo 23 e delle acque reflue come definite all’articolo 14, è soggetta a specifiche disposizioni tecnico-amministrative in ragione delle diverse tipologie aziendali e la cui attuazione da parte delle aziende interessate deve avvenire tramite la compilazione di apposita

modulistica, secondo quanto specificato nell'allegato I al presente provvedimento, come di seguito articolato:

- a) Comunicazione (Modulo A);
- b) Piano di Utilizzazione Agronomica (PUA) (Modulo B);
- c) Registro Aziendale delle fertilizzazioni (Modulo C);
- d) Registro Aziendale del digestato (Modulo D);
- e) Documento di trasporto (Modulo E);
- f) Contratto di cessione (Modulo F).

### **Articolo 31 - Disciplina della Comunicazione**

1. Il legale rappresentante dell'azienda che produce o utilizza effluenti zootecnici, o digestato agro-zootecnico o agroindustriale, di cui all'articolo 23, comma 3, è tenuto a darne Comunicazione alla Provincia competente per territorio almeno 30 giorni prima dell'inizio dell'attività di utilizzazione agronomica.

La Comunicazione è disciplinata nel rispetto di quanto segue:

a) le aziende che producono e/o utilizzano un quantitativo di azoto da effluenti zootecnici o digestato agro-zootecnico o agroindustriale superiore a 1.000 kg/anno e tutte le aziende comunque tenute alla predisposizione del Piano di utilizzazione agronomica di cui all'articolo 32, sono tenute a presentare la Comunicazione;

b) le aziende che producono e/o utilizzano un quantitativo di azoto da effluente zootecnico o digestato agro-zootecnico o agroindustriale, pari o inferiore a 1.000 kg/anno sono esonerate dall'obbligo di presentare la Comunicazione. L'impresa esonerata dalla Comunicazione deve in ogni caso rispettare le regole generali definite in attuazione della Direttiva nitrati, prestando particolare riguardo a quelle relative alle strutture di stoccaggio, all'utilizzazione agronomica e al trasporto. Inoltre, l'impresa esonerata può rientrare nel campione di controllo di cui all'articolo 36.

2. Il legale rappresentante dell'azienda che produce e utilizza acque reflue è tenuto a darne Comunicazione alla Provincia competente per territorio almeno 30 giorni prima dell'inizio dell'attività di utilizzazione agronomica.

Le aziende del settore lattiero-caseario di cui all'articolo 15 comma 3 devono presentare alla Provincia competente per territorio almeno 30 giorni prima dell'inizio dell'attività di utilizzazione agronomica la Comunicazione (conformemente al Modulo A) unitamente all'autorizzazione dell'autorità sanitaria competente e alla relativa relazione tecnica.

3. Per la redazione della Comunicazione le aziende interessate possono fare ricorso al supporto della Regione per tramite dell'Agenzia Laore Sardegna che, nell'esercizio delle funzioni istituzionali di assistenza al comparto, provvede alla redazione della Comunicazione. In alternativa l'azienda interessata può redigere autonomamente la Comunicazione o avvalersi di un tecnico di propria fiducia. Sono fatti salvi gli obblighi di firma da parte dei tecnici abilitati in ottemperanza a quanto previsto all'articolo 15 comma 3 del DM 25 febbraio 2016 e alle altre eventuali normative vigenti.

4. Le Comunicazioni già presentate alla Provincia competente prima dell'entrata in vigore del presente provvedimento restano valide sino alla loro scadenza, fermo restando l'obbligo dell'interessato di

segnalare entro 45 giorni le eventuali modifiche riguardanti la tipologia, la quantità e le caratteristiche degli effluenti, del digestato e delle acque reflue, nonché i terreni destinati all'applicazione.

5. La Comunicazione va rinnovata ogni 5 anni, fatte salve le previsioni del decreto del Presidente della Repubblica 13 marzo 2013, n. 59, in caso di richiesta dell'autorizzazione unica ambientale.

Le aziende sono comunque tenute a segnalare, prima delle relative distribuzioni e comunque entro 45 giorni le eventuali modifiche riguardanti la tipologia, la quantità e le caratteristiche degli effluenti zootecnici, del digestato e delle acque reflue, nonché i terreni destinati all'applicazione.

Non sussiste l'obbligo di procedere alla segnalazione che comporta aggiornamento o integrazione della Comunicazione in caso di variazioni che non determinano una modifica degli adempimenti dovuti ai sensi del presente provvedimento. Si considerano non rilevanti:

- le variazioni della consistenza zootecnica che determinino, a parità di SAU, una riduzione dell'azoto di origine zootecnica complessivamente prodotto dall'azienda nei limiti del 10% rispetto a quello già comunicato;
- gli incrementi di SAU nei limiti del 10% rispetto a quella già comunicata, a parità di azoto di origine zootecnica prodotto, sempreché l'aumento della SAU non sia conseguente all'acquisizione di nuovi corpi aziendali fisicamente distinti da quelli già comunicati;
- le variazioni che comportino il contestuale verificarsi di quanto indicato nei punti precedenti.

Nel caso di richiesta di autorizzazione unica ambientale ai sensi del decreto del Presidente della Repubblica 13 marzo 2013, n. 59, la Comunicazione ha effetto immediato dalla data di presentazione, fatto salvo il rispetto del termine di 30 giorni di cui al presente comma. I rinnovi e le variazioni hanno effetto immediato dalla data di presentazione della Comunicazione.

6. Qualora le fasi di produzione, trattamento, trasporto, stoccaggio e spandimento di effluenti, acque reflue o digestato siano suddivise fra più soggetti, al fine di adottare specifiche forme di controllo per ciascuna delle predette fasi, ciascun soggetto deve provvedere alla compilazione della Comunicazione per le parti di propria competenza ferme restando le disposizioni di cui al presente articolo.

7. In concomitanza di più allevamenti accomunati da identico codice aziendale e che nel loro insieme concorrono alla produzione/utilizzo di effluenti zootecnici e/o digestato uguale o con un quantitativo di azoto di origine zootecnica superiore a 1000 kg/anno, uno dei titolari/rappresentanti legali, delegato formalmente dagli altri, sarà tenuto alla presentazione della Comunicazione.

8. La domanda di autorizzazione prevista per gli impianti di allevamento intensivo di cui al punto 6.6 dell'allegato VIII del D.Lgs. n. 152/2006 come modificato dal D.Lgs. n. 128/2010 e L.R. n. 4/2006, deve tener conto degli obblighi derivanti dalla presente disciplina e deve essere corredata dalla Comunicazione e dal PUA.

9. Le aziende che cedono gli effluenti zootecnici o il digestato e le aziende che li ricevono per l'utilizzazione agronomica sono tenuti alla stipula di un Contratto di cessione da allegare alla Comunicazione, di cui al Modulo F. Tale obbligo si applica anche alle aziende ricadenti in zona non vulnerabile che utilizzano effluenti zootecnici o digestato provenienti da zona vulnerabile.

10. Il Produttore si impegna:

a) a garantire al Destinatario la fornitura di effluente zootecnico/digestato con indicazione della tipologia (palabile, non palabile) e delle caratteristiche chimico fisiche (concentrazione di azoto);

- b) a consentire al Destinatario, in qualsiasi momento, il controllo qualitativo e quantitativo dell'effluente zootecnico/digestato oggetto della fornitura;
- c) a stoccare l'effluente zootecnico/digestato nelle proprie strutture aziendali, in base a quanto specificato nella Comunicazione dell'anno di riferimento;
- d) a comunicare formalmente al Destinatario la data prevista per la cessazione del conferimento del materiale;
- e) a conservare un originale del Contratto di cessione presso l'azienda e a renderlo disponibile per eventuali controlli.

Il Produttore può di ridefinire la quantità di effluente zootecnico/digestato oggetto del Contratto di cessione, previa Comunicazione formale con il Destinatario, in funzione dei cambiamenti gestionali coerenti con le norme di riferimento regionali.

11. Il Destinatario, si impegna:

- a) a ricevere dal Produttore la quantità di effluente zootecnico/digestato indicata nel Contratto di cessione;
- b) a stoccare l'effluente zootecnico/digestato acquisito nelle strutture aziendali nella propria disponibilità fino al completamento del periodo minimo di stoccaggio;
- c) ad assicurare la disponibilità di terreni necessari all'uso agronomico dell'effluente zootecnico/digestato acquisito;
- d) a rispettare, anche in zona non vulnerabile (ordinaria), gli equilibri tra apporto di fertilizzante azotato e fabbisogni delle colture attuate in azienda e, se del caso, indicate nel fascicolo aziendale, ai sensi del D.M. 25 febbraio 2016;
- e) a comunicare formalmente la data prevista per l'eventuale cessazione dell'attività che renda non più possibile ricevere l'effluente zootecnico/digestato;
- f) a conservare un originale del Contratto di cessione presso l'azienda e a renderla disponibile per eventuali controlli.

Il Destinatario ha il diritto di eseguire i controlli sulle caratteristiche di qualità dell'effluente zootecnico/digestato che ne identificano l'utilizzazione agronomica ai sensi delle disposizioni che ne escludono l'applicazione della Parte IV del D. Lgs. 3 aprile 2006, n. 152. Nell'ipotesi in cui i test riscontrassero valori non conformi a quelli pattuiti con il Contratto di cessione, il Destinatario provvederà a contestare tale fatto al Produttore e l'accertamento della non conformità del digestato fornito costituisce per il Destinatario giusta causa di risoluzione del Contratto di cessione.

### **Articolo 32 - Piano di utilizzazione agronomica**

1. Ai fini di una corretta utilizzazione agronomica degli effluenti, di allevamento, delle acque reflue e del digestato, di un accurato bilanciamento degli elementi fertilizzanti e di minimizzare le perdite di azoto nell'ambiente, in funzione delle caratteristiche del suolo e nel rispetto dell'equilibrio tra il fabbisogno prevedibile di azoto delle colture e l'apporto alle colture di azoto proveniente dal suolo, dall'atmosfera e dalla fertilizzazione, le aziende predispongono un Piano di Utilizzazione Agronomica di cui al presente articolo.

2. L'obbligo riguardante la redazione del PUA è differenziato in funzione delle quantità di azoto al campo da effluenti zootecnici, da digestato e da acque reflue, utilizzati dall'azienda come di seguito riportato:

- a) le aziende che utilizzano un quantitativo di azoto al campo superiore a 1.000 kg/anno sono tenute a predisporre il PUA;
- b) le aziende che utilizzano un quantitativo di azoto al campo pari o inferiore a 1.000 kg sono esonerate dall'obbligo di predisporre il PUA.

3. Le aziende ricadenti nel campo di applicazione del Titolo III bis del D.Lgs. n. 152/2006 come modificato dal D.Lgs. n. 128/2010 e L.R. n. 4/2006 hanno l'obbligo di predisporre un Piano di Utilizzazione Agronomica che è parte integrante dell'AIA.

4. Il PUA deve essere presentato alla Provincia competente per territorio dal legale rappresentante dell'azienda che produce o utilizza gli effluenti zootecnici o il digestato di cui all'articolo 23, comma 3. Per la redazione del PUA le aziende interessate possono fare ricorso al supporto della Regione per tramite dell'Agenzia Laore Sardegna nell'esercizio delle funzioni istituzionali di assistenza al comparto. In alternativa l'azienda interessata può redigere autonomamente il PUA o avvalersi di un tecnico di propria fiducia. Sono fatti salvi gli obblighi di firma da parte dei tecnici abilitati in ottemperanza a quanto previsto all'articolo 15 comma 3 del DM 25 febbraio 2016 e alle altre eventuali normative vigenti.

5. Salvo il caso in cui intervengano variazioni sostanziali che ne richiedono la modifica o l'aggiornamento, il PUA ha la durata di 5 anni e deve riguardare il periodo che va dall'11 novembre dell'anno di presentazione al 10 novembre dell'anno successivo.

Si considerano non sostanziali gli incrementi di SAU nei limiti del 10%, rispetto a quella già comunicata, che non determinano un mancato rispetto del limite di 170 kg per ettaro di azoto al campo di origine zootecnica apportato.

Per il quinquennio di validità le modifiche al PUA, fermo restando l'obbligo dell'interessato di segnalare, prima delle relative distribuzioni e comunque entro 45 giorni, le eventuali modifiche sostanziali intervenute nel corso dell'annata agraria, devono essere presentate entro il 15 ottobre di ogni anno:

- qualsiasi variazione al piano aziendale deve essere conforme al fascicolo aziendale presente sul SIAN;
- il piano di coltivazione deve essere conforme al fascicolo aziendale presente sul SIAN.

### **Articolo 33 - Registro Aziendale delle fertilizzazioni azotate**

1. Le aziende tenute alla presentazione del PUA e le aziende che utilizzano digestato (nel rispetto delle soglie previste all'articolo 31), sono obbligate a tenere un "Registro aziendale delle fertilizzazioni azotate" sul quale, entro le 48 ore successive, devono annotare gli spandimenti di fertilizzanti azotati, di digestato agrozootecnico o agroindustriale e l'utilizzo di acque reflue nei siti di spandimento. Il "Registro aziendale delle fertilizzazioni azotate" sarà composto da fogli numerati e vidimati dalla Provincia competente e tenuto a disposizione delle autorità preposte al controllo per cinque anni.

2. Le aziende tenute alla presentazione del PUA sono obbligate a comunicare in anticipo alla Provincia competente, nei modi e tempi da essa stabiliti, la data prevista per lo spandimento degli effluenti e del digestato.

## **Articolo 34 - Registro Aziendale del digestato**

1. Le aziende che producono digestato sono tenute ad avere:

a) un registro dei materiali di ingresso nell'impianto, conforme al Modulo D dell'allegato I, da esibire in caso di controllo da parte delle autorità competenti. In alternativa, se presente, può essere utilizzato il registro dei materiali in ingresso definito in fase di autorizzazione ambientale;

b) redazione e conservazione delle registrazioni delle operazioni di utilizzazione agronomica del digestato sui terreni nella propria disponibilità ovvero di cessione del digestato a soggetti terzi. A tale scopo sono da ritenersi idonei il registro delle fertilizzazioni di cui all'articolo 33 per l'utilizzazione agronomica e la raccolta dei documenti di trasporto di cui all'articolo 35 per quanto riguarda le cessioni del digestato;

c) il rispetto delle disposizioni del regolamento (CE) n. 1069/09 e del regolamento (CE) n. 142/2011 e dell'Accordo tra il Governo, le regioni e le province autonome di Trento e di Bolzano e le autonomie locali, sul documento recante: «Linee guida per l'applicazione del regolamento (CE) n. 1069/2009», ove applicabili.

A tale scopo sono ritenute idonee le modalità di registrazione dei materiali in ingresso e delle operazioni di cessione del digestato già adottate in forza di altre disposizioni di legge o come definite in fase di autorizzazione all'esercizio di impianto.

## **Articolo 35 - Trasporto**

1. Il trasporto di effluenti zootecnici o del digestato destinati all'utilizzazione agronomica ai sensi del presente provvedimento non necessita del documento commerciale, dell'autorizzazione sanitaria, dell'identificazione specifica e del riconoscimento degli impianti di immagazzinaggio di cui all'articolo 21 comma 2 del Regolamento CE n. 1069/2009.

Tale disposizione si applica anche al digestato destinato ad utilizzazione agronomica proveniente da impianti esclusi dal riconoscimento e dalla registrazione ai sensi del regolamento (CE) n. 1069/2009.

2. Le aziende con produzione di azoto da effluenti di allevamento, acque reflue e digestato agro-zootecnico o agroindustriale superiore a 1.000 kg/anno, che effettuano la movimentazione degli effluenti, del digestato e/o delle acque reflue al di fuori del corpo aziendale da cui si origina il materiale trasportato, devono redigere il documento di trasporto in triplice copia firmato dal legale rappresentante dell'azienda da cui si originano gli effluenti di allevamento, il digestato e/o le acque reflue da trasportare. Il legale rappresentante consegna due copie del documento al soggetto che effettua il trasporto che a sua volta le tiene a bordo durante il trasporto e ne consegna una copia all'azienda destinataria il cui rappresentante delegato firma per ricevuta. Il documento di trasporto deve contenere almeno le seguenti informazioni:

a) gli estremi identificativi dell'azienda da cui origina il materiale trasportato e del legale rappresentante della stessa;

b) la natura e la quantità del materiale trasportato;

c) l'identificazione del mezzo di trasporto utilizzato;

d) gli estremi identificativi dell'azienda destinataria e del legale rappresentante della stessa o del soggetto che ha la disponibilità del suolo oggetto di utilizzazione agronomica;

e) ultima Comunicazione presentata alla Provincia competente dal legale rappresentante dell'azienda da cui origina il materiale trasportato.

3. Le aziende con produzione di azoto da effluenti di allevamento, acque reflue o digestato agrozootecnico o agroindustriale pari o inferiore ai 1.000 kg/anno sono esonerate dall'utilizzo del documento di trasporto.

4. Le aziende con produzione di azoto da effluenti di allevamento, acque reflue o digestato agrozootecnico o agroindustriale superiore o uguale ai 1.000 kg/anno, che effettuano la movimentazione degli effluenti, del digestato e/o delle acque reflue all'interno del corpo aziendale da cui si origina il materiale trasportato devono accompagnare il carico con copia della Comunicazione sulla quale deve essere annotata la data del trasporto.

5. Ogni copia del documento di trasporto deve essere conservata dallo specifico detentore per un periodo di 3 anni dalla data di trasporto.

## TITOLO III - MONITORAGGIO AMBIENTALE E CONTROLLI

### **Articolo 36 - Disposizioni generali**

1. La Provincia, sulla base delle Comunicazioni ricevute e delle altre conoscenze a sua disposizione riguardo allo stato delle acque, agli allevamenti, alle coltivazioni, alle condizioni pedoclimatiche e idrologiche, organizza ed effettua sia controlli cartolari con incrocio di dati, sia controlli nelle aziende che producono e/o utilizzano effluenti di allevamento, acque reflue e digestato destinati ad utilizzazione agronomica per verificare la conformità delle modalità di utilizzazione agronomica agli obblighi ed alle disposizioni tecnico-amministrative del presente provvedimento.

2. I controlli di cui al comma 1 sono effettuati in relazione al rischio ambientale ed igienico-sanitario e tendono ad integrarsi con quelli effettuati dalle autorità di controllo competenti in materia di applicazione del regime di condizionalità / condizionalità rafforzata e dei requisiti minimi relativi all'uso di prodotti fertilizzanti, fitosanitari e al benessere degli animali, previsti per le aziende che presentino domanda di pagamento ai sensi del regolamento (UE) n. 1306/2013, (UE) 2115/2021 nonché ai sensi del Decreto del Ministero dell'Agricoltura della sovranità Alimentare e delle Foreste del 9 marzo 2023 n 0147385. La Provincia è tenuta a dare segnalazione delle infrazioni.

3. I controlli cartolari sono effettuati per almeno il 10% delle Comunicazioni o degli aggiornamenti annuali; quelli aziendali per almeno il 4%, con inclusione di analisi dei suoli specie nei comprensori più intensamente coltivati per evitare eccessi di azoto e fosforo. Il numero minimo dei controlli può essere incrementato, anche per specifici casi, su disposizione dell'Autorità di Bacino distrettuale della Sardegna.

4. La verifica da parte della Provincia dei dati contenuti nel "Registro delle fertilizzazioni azotate" è finalizzata all'accertamento:

– della piena utilizzazione dei terreni, in particolare di quelli ubicati ai margini dell'azienda e di quelli messi a disposizione da soggetti diversi dal titolare dell'azienda;

– del rispetto, per le singole distribuzioni, dei volumi e dei periodi di spandimento previsti nella Comunicazione e nel PUA.

5. La Provincia effettua sopralluoghi sugli appezzamenti di cui al PUA, prendendo in considerazione i seguenti elementi:

- effettiva utilizzazione di tutta la superficie a disposizione per gli spandimenti;
- presenza delle colture indicate;
- rispondenza dei mezzi e delle modalità di spandimento dichiarate.

6. Ai fini della verifica della concentrazione di nitrati nelle acque superficiali e sotterranee e della valutazione dello stato trofico delle acque superficiali individuate dalle regioni, ai sensi della parte A I dell'Allegato 7 alla Parte Terza del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, nelle zone ordinarie ed in quelle vulnerabili da nitrati la Regione, in collaborazione con l'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente della Sardegna (ARPAS), predispone un programma di monitoraggio "Nitrati" la cui esecuzione è in capo all'ARPAS, coordinato con le attività previste ai sensi della Direttiva Quadro Acque.

7. Il programma di monitoraggio definisce una rete di monitoraggio composta da stazioni di campionamento rappresentative delle acque superficiali interne, delle acque sotterranee e delle acque estuarine e costiere e dei suoli.

8. La frequenza dei controlli nelle acque deve garantire l'acquisizione di dati sufficienti ad evidenziare la tendenza della concentrazione dei nitrati al fine della valutazione dell'efficacia del Programma di azione adottato nelle zone vulnerabili ed un eventuale rimodulazione della designazione.

9. Nel monitoraggio delle acque, al fine di valutare e garantire l'efficacia delle misure, è necessario applicare i metodi di misura di riferimento per i composti azotati e per tutti gli altri composti necessari per la valutazione dello stato trofico.

Per assicurare la comparabilità e l'affidabilità dei risultati del monitoraggio, i metodi di laboratorio devono essere conformi a quanto previsto dalla Direttiva 2009/90/CE, recepita in Italia con il D.Lgs n.219 del 2010, adottata ai sensi dell'articolo 8 comma 3 della direttiva 2000/60/CE che a sua volta abroga la Decisione 77/795/CEE di cui all'IV della Direttiva 91/676/CEE "Metodi di misura di riferimento". Occorre, pertanto, garantire che i metodi di analisi applicati dai laboratori rispettino i criteri minimi di efficienza, comprese le norme relative all'incertezza delle misure e al limite di quantificazione dei metodi. I laboratori inoltre devono applicare pratiche di gestione della qualità conformi a quanto previsto dalla norma EN ISO/IEC-17025 o da altre norme internazionalmente equivalenti a garanzia del controllo della qualità.

10. Il suddetto monitoraggio deve includere l'analisi periodica nei suoli agricoli interessati dall'utilizzazione agronomica degli effluenti e del digestato delle concentrazioni di nutrienti, quali azoto e fosforo, di metalli pesanti, quali rame e zinco, e di sali solubili, quale il sodio scambiabile.

L'analisi periodica dei suoli interessati dallo spandimento degli effluenti è effettuata secondo i metodi ufficiali di analisi chimica del suolo di cui al D.M. 13 settembre 1999 del Ministero per le politiche agricole e forestali e ss.mm.ii..

### **Articolo 37 - Controllo e verifica dell'efficacia del Programma d'Azione**

1. Nella zona vulnerabile, la Regione predispone e attua con il supporto della Provincia competente e dell'ARPAS, anche al fine della designazione di eventuali ulteriori zone vulnerabili, un programma di sorveglianza ai sensi dell'Allegato VIII del DM 25 febbraio 2016 e dell'articolo 92 comma 8, lettera C del D.Lgs 152/2006 per:

- la verifica del rispetto da parte delle aziende degli obblighi e delle disposizioni tecnico-amministrative di cui al presente provvedimento riguardo alle modalità di utilizzazione agronomica;
- la verifica dell'efficacia del Programma d'azione adottato nella zona vulnerabile, che permetta di evidenziare la tendenza della concentrazione dei nitrati nelle acque, nonché l'evoluzione delle pratiche agricole e la presenza dei nutrienti nei suoli coltivati.

Il programma di sorveglianza prevede il controllo delle disposizioni tecnico amministrative da parte della Provincia competente e il monitoraggio della concentrazione di nitrati delle acque superficiali e sotterranee, dello stato trofico delle acque superficiali e dei suoli la cui esecuzione è in capo all'ARPAS in conformità a quanto previsto all'articolo 36.

### **Articolo 38 - Formazione e informazioni degli agricoltori**

1. La Regione Sardegna, tenuto conto delle disposizioni di cui alla presente disciplina, individua ai sensi dell'articolo 92, comma 8, lettera b) del D.Lgs. n. 152/2006, interventi di formazione e informazione sulla corretta utilizzazione degli effluenti zootecnici al fine di:

- far conoscere alle aziende agricole le norme in materia di effluenti di allevamento, di acque reflue e di altri fertilizzanti, attraverso un'azione di carattere divulgativo;
- formare il personale aziendale sulle tecniche di autocontrollo al fine di mantenere aggiornato il livello di conformità aziendale alle normative ambientali cogenti;
- mettere a punto un sistema permanente di consulenza ambientale rivolto alle aziende;
- promuovere la graduale penetrazione nelle aziende dei Sistemi di Gestione ambientale.

L'informazione e l'assistenza tecnica sarà curata dall'Agenzia Laore Sardegna sulla base di specifici programmi elaborati di concerto con l'Assessorato dell'Agricoltura e Riforma Agro-Pastorale e la Direzione generale dell'Agenzia regionale del Distretto Idrografico della Sardegna.

### **Articolo 39 - Trasmissione informazioni**

1. La Provincia competente e l'ARPAS devono trasmettere le informazioni sullo stato di attuazione del presente provvedimento, secondo le modalità e le scadenze temporali del Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 18 settembre 2002 e ss.mm.ii., alla Regione mediante la compilazione dei modelli previsti dal SINTAI (Sistema Informativo Nazionale per la Tutela delle Acque Italiane) utilizzati per la trasmissione al Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza energetica dei dati funzionali alla predisposizione del reporting "Nitrati", ai sensi della Direttiva 91/676/CEE (Relazione ex articolo 10).

2. La Provincia competente e l'ARPAS devono predisporre, per quanto di loro competenza, una relazione sui controlli di cui all'articolo 36, una relazione sullo stato di attuazione del Programma d'azione della zona vulnerabile e sulle eventuali infrazioni riscontrate fornendo un quadro complessivo sullo stato di attuazione del presente provvedimento ed eventuali problematiche riscontrate.

3. La relazione di cui al comma 2 deve essere trasmessa all'Assessorato dell'Agricoltura e Riforma agro pastorale e alla Direzione generale dell'Agenzia regionale del Distretto Idrografico della Sardegna, nell'ambito delle attività del di Tavolo di Lavoro di cui all'articolo 41, entro il 31 marzo successivo all'anno solare di riferimento.

4. L'Assessorato all'Agricoltura, con il contributo della Provincia, predispone una relazione tecnica relativa all'attuazione di quanto previsto ai commi 1) lett. b, 3) lett. b e 5) di cui all'articolo 12 del presente provvedimento, secondo le modalità e le scadenze temporali di cui al decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio del 18 settembre 2002, e ss.mm.ii. da allegare ai modelli previsti dal SINTAI funzionali al reporting "Nitrati" ai sensi della Direttiva 91/676/CEE (Relazione ex articolo 10).

5. Alla Regione è riservata l'alta sorveglianza sull'attuazione del programma d'azione e la trasmissione dei dati relativi all'attuazione della Direttiva 91/676/CEE.

#### **Articolo 40 - Sanzioni**

1. Per l'inosservanza delle norme di cui alla presente disciplina, fatte salve le sanzioni penali previste dall'articolo 137 comma 14 del D.Lgs. n. 152/2006, si procederà da parte della Provincia competente per territorio con l'applicazione delle sanzioni amministrative secondo le modalità stabilite dall'articolo 133 comma 5 D.Lgs. n. 152/2006.

#### **Articolo 41 - Tavolo di Lavoro**

1. Il Tavolo di lavoro permanente di cui all'articolo 72 della Disciplina regionale per l'utilizzazione agronomica degli effluenti di allevamento, delle acque reflue e del digestato approvata con Deliberazione della Giunta Regionale n. 2/32 del 18/1/2024 fornisce indirizzi applicativi, monitora l'attuazione delle norme contenute nel presente provvedimento e ne verifica la corrispondenza con le esigenze del territorio nel rispetto degli obiettivi previsti nella pianificazione regionale di settore.

2. Alle attività del Tavolo di Lavoro, per far fronte a specifiche esigenze, possono inoltre essere chiamati a partecipare i rappresentanti delle Amministrazioni Provinciali interessate e dell'ARPAS.

3. Il Tavolo di Lavoro ha il compito di proporre modifiche e/o integrazioni al presente provvedimento.

## **TITOLO IV - DISPOSIZIONI FINALI**

#### **Articolo 42 - Disposizioni transitorie e finali**

1. Le istruzioni tecnico-operative e la modulistica per la redazione della Comunicazione, del piano di utilizzazione agronomica, del documento di trasporto, del registro aziendale delle fertilizzazioni e il registro aziendale del digestato possono essere modificate ed integrate, su proposta del Tavolo di Lavoro, con determinazione congiunta dei direttori generali dell'Agricoltura e riforma agropastorale e della Direzione generale dell'Agenzia regionale del Distretto Idrografico della Sardegna.

2. La Regione, su proposta del Tavolo di Lavoro, con determinazione congiunta dei direttori generali dell'Agricoltura e riforma agropastorale e della Direzione generale dell'Agenzia regionale del Distretto Idrografico della Sardegna, fissa i limiti di accettabilità delle concentrazioni nel suolo di rame, zinco e fosforo in forma assimilabile in base a specifiche condizioni locali che si dovessero palesare in seguito ai dati del monitoraggio.

3. Per i contenitori esistenti predisposti secondo i dettami del Programma d'Azione di Arborea DGR 14/17 del 4 aprile 2006 e ss.mm.ii, non conformi alle disposizioni del presente provvedimento si dovrà

procedere all'adeguamento non oltre i 15 anni dalla data di prima entrata in esercizio certificata. In tal caso, nelle more dell'adeguamento alle disposizioni del presente provvedimento, deve essere attuato un programma di monitoraggio del sistema di drenaggio al di sotto della impermeabilizzazione del contenitore sotto telo. Tale monitoraggio deve prevedere controlli quali quantitativi delle acque drenate secondo specifiche disposizioni dell'Autorità competente che stabilirà, inoltre, tutte le ulteriori prescrizioni del caso quali: l'indicazione dei parametri da sottoporre a controllo, la frequenza minima dei controlli, le modalità di prelievo, i requisiti minimi per i laboratori di riferimento e le metodiche analitiche da adottare.

4. Ai sensi dell'articolo 11, paragrafo 1, lettera c) , del regolamento (CE) n. 1069/2009, è vietata l'alimentazione di animali d'allevamento con piante erbacee assunte attraverso il pascolo o somministrate dopo essere state raccolte, provenienti da terreni sui quali sono stati applicati fertilizzanti organici o ammendanti diversi dallo stallatico, a meno che il pascolo o il taglio dell'erba abbiano luogo alla scadenza di un periodo di attesa di almeno 21 giorni volto a garantire un adeguato controllo dei rischi per la salute pubblica e degli animali. Tale condizione non si adotta se sono applicati sul terreno i sottoprodotti di origine animale di cui al regolamento (UE) n. 142/2011, allegato II, capo II, lettera b), qualora l'autorità sanitaria competente ritenga che non presentino rischi di propagazione di malattie veterinarie gravi. L'autorità competente può fissare un periodo più lungo di quello indicato, durante il quale è proibito il pascolo per motivi di salute pubblica o animale. L'autorità competente assicura che i codici di buone pratiche agricole siano messi a disposizione di coloro che utilizzano fertilizzanti organici e ammendanti, tenendo conto delle condizioni locali.

5. Dalla data della sua entrata in vigore il presente provvedimento abroga e sostituisce il programma d'azione per la zona designata come zona vulnerabile ai nitrati di origine agricola di Arborea approvato con Deliberazione della Giunta Regionale n. 14/17 dele 4/4/2006.

6. Il presente provvedimento entra in vigore il giorno successivo alla sua pubblicazione sul BURAS.

## **ALLEGATO I**

### **Disposizione tecnico amministrative (articolo 30 del PdA Arborea)**

La produzione e l'utilizzazione agronomica degli effluenti zootecnici, digestato agrozootecnico o agroindustriale, di cui all'articolo 23 e delle acque reflue come definite all'articolo 14, è soggetta a specifiche disposizioni tecnico-amministrative in ragione delle diverse tipologie aziendali e la cui attuazione da parte delle aziende interessate deve avvenire tramite la compilazione di apposita modulistica come di seguito articolata:

- a) Comunicazione (Modulo A);
- b) Piano di Utilizzazione Agronomica (PUA) (Modulo B);
- c) Registro Aziendale delle fertilizzazioni (Modulo C);
- d) Registro Aziendale del digestato (Modulo D);
- e) Documento di trasporto (Modulo E);
- f) Contratto di cessione (Modulo F).

Le disposizioni tecnico-amministrative si completano con le specifiche sul calcolo della superficie della platea di stoccaggio dei materiali palabili, di cui all'art. 7, contenute nel Modulo G.

In sede di prima applicazione si rimanda alle specifiche disposizioni tecnico-amministrative e istruzioni tecnico-operative contenute nella modulistica definita nella disciplina approvata con Deliberazione della Giunta Regionale n. 2/32 del 18/1/2024 nel rispetto di parametri, coefficienti, soglie e valori numerici stabiliti nel presente aggiornamento del programma d'azione per la zona vulnerabile da nitrati di origine agricola di Arborea.