



REGIONE AUTÓNOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

**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**

**(ART. 12 del D.Lgs. 152/2006 ss.mm.ii, art. 7 dell'allegato C alla D.G.R. 34-33  
del 7 agosto 2012)**

**TAVOLO DI LAVORO PERMANENTE**

*(art. 49 della Disciplina regionale effluenti di allevamento approvata con la D.G.R. Sardegna n. 21/34 del 5 giugno 2013)*

Presidenza della Regione Direzione Generale Agenzia del distretto idrografico della Sardegna Servizio Tutela e gestione delle risorse idriche, vigilanza sui servizi idrici e gestione delle siccità	Il Direttore - Paolo Botti
Assessorato dell'agricoltura e riforma agro-pastorale Direzione generale dell'agricoltura e riforma agro-pastorale Servizio Sostenibilità e qualità delle produzioni agricole e alimentari	Il Direttore - Agostino Curreli
Agenzia regionale per l'attuazione dei programmi in campo agricolo e per lo sviluppo rurale - LAORE Servizio Sostenibilità delle attività zootecniche e ittiche	Il Direttore ad interim - Alessandro De Martini
Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente della Sardegna – ARPAS Servizio controlli, monitoraggi e valutazione ambientale	Il Direttore - Mauro Iacuzzi



0	Premessa .....	4
1	Inquadramento normativo di settore, a livello comunitario, nazionale e regionale.....	9
1.1	Direttiva 91/676/CEE relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole .....	9
1.1.1	Recepimento della Direttiva 91/676/CE in Italia.....	10
1.1.2	Recepimento ed attuazione della direttiva nel Distretto Idrografico della Sardegna...	11
1.2	La VAS del Programma d'azione per le zone vulnerabili ai nitrati di origine agricola.....	14
2	Descrizione del programma d'Azione .....	18
2.1	Obiettivi del Programma d'Azione .....	18
2.2	Contenuti del Programma d'Azione.....	19
2.3	Ambito territoriale di applicazione del programma d'Azione .....	20
2.4	Attività interessate alle disposizioni del Programma d'Azione .....	21
2.5	Comparto zootecnico nelle nuove ZVN.....	22
2.6	Assetti colturali nelle nuove ZVN.....	24
2.7	Valutazione della potenziale ascrivibilità a VIA e verifica di assoggettabilità.....	26
3	Piani e programmi correlati .....	28
3.1	Programma d'azione a livello nazionale (Titolo V del DM del 25 febbraio 2016) .....	28
3.2	Piano di Gestione del Distretto idrografico della Sardegna .....	28
3.3	Programma di Sviluppo Rurale .....	31
3.4	Il Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) e il Piano Stralcio delle Fasce Fluviali (PSFF), Piano di Gestione del Rischio alluvioni. ....	32
3.5	Piani di Gestione dei Siti di Interesse Comunitario (SIC).....	32
3.6	Il Piano Paesaggistico Regionale (PPR 2006).....	33
4	Contesto ambientale e problemi ambientali pertinenti al programma.....	35
4.1	La rete di monitoraggio delle acque della Regione Sardegna .....	35
4.1.1	Rete di monitoraggio delle acque superficiali.....	36
4.1.2	Rete di monitoraggio delle acque sotterranee .....	38
4.1.2.1	Rete di monitoraggio delle acque sotterranee utilizzata ai fini della Direttiva Nitrati	39
4.2	Designazione delle nuove zone vulnerabili.....	40
4.3	Descrizione siti appartenenti alla Rete Natura 2000 interessate dalla designazione.....	43
4.3.1	ZPS Campidano Centrale (ITB043054).....	43
4.3.2	ZPS "Piana di Ozieri, Mores, Ardara, Tula e Oschiri" (ITB013048) - ZSC "Campo di Ozieri e Pianure Comprese tra Tula e Oschiri" (ITB011113) .....	45
5	Pertinenza del piano o del programma per l'integrazione delle considerazioni ambientali, in particolare al fine di promuovere lo sviluppo sostenibile .....	47
6	Descrizione degli effetti attesi sull'ambiente .....	50
6.1	Descrizione dettagliata delle misure del Programma d'Azione .....	50



6.2	Possibili effetti attesi dall'attuazione delle misure del Programma d'Azione .....	52
6.3	Incidenza sui siti appartenenti alla Rete Natura 2000 .....	58
6.3.1	Nuove ZVN ricadenti nel Campidano di Oristano.....	58
6.3.2	Nuove ZVN ricadenti nella Sardegna Settentrionale.....	60
7	Aree interessate dagli effetti del programma.....	61
7.1	Nuove ZVN ricadenti nel Campidano di Oristano.....	61
7.1.1	Il contesto territoriale e paesaggistico.....	61
7.1.2	Descrizione delle aziende zootecniche e gestione del carico di azoto.....	64
7.1.3	Impatto sulla qualità dei corpi idrici .....	65
7.2	Nuove ZVN ricadenti nella Sardegna Settentrionale .....	78
7.2.1	Il contesto territoriale e paesaggistico.....	78
7.2.2	Descrizione delle aziende zootecniche e gestione del carico di azoto.....	86
7.2.3	Impatto sulla qualità dei corpi idrici .....	88
7.3	Nuova ZVN ricadente nel territorio del Sud Sardegna .....	99
7.3.1	Il contesto territoriale e paesaggistico.....	99
7.3.2	Descrizione delle aziende zootecniche e gestione del carico di azoto.....	100
7.3.3	Impatto sulla qualità dei corpi idrici .....	102
8	Conclusioni.....	107



REGIONE AUTÓNOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

## Acronimi

**ZVN** zone vulnerabili all'inquinamento da nitrati provenienti da fonti agricole

**PdA** Programma d'Azione

**Direttiva Nitrati** Direttiva 91/676/CEE

**CPA** Codice di Buona Pratica Agricola

**D.G.R.** Deliberazione della Giunta Regionale

**D.C.I.** Deliberazione del Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino della Sardegna

**TFUE** trattato sul funzionamento dell'Unione europea

**PdG DIS** Piano di gestione del bacino idrografico del distretto idrografico della Sardegna

**RAS** Regione Autonoma della Sardegna - Regione Autònoma de Sardigna

**DQA** Direttiva Quadro Acque Dir. 2000/60/CE

**VAS** Valutazione Ambientale Strategica

**SCA** Soggetti Competenti in materia Ambientale

**PDGRA** Piano di Gestione del Rischio di alluvioni

**DA** Direttiva Alluvioni Dir. 2007/60/CE

**DG-ARDIS** Direzione Generale Agenzia Regionale del Distretto Idrografico della Sardegna

**Servizio TGRI** Servizio tutela e gestione delle risorse idriche, vigilanza sui servizi idrici e gestione della siccità

**ARPAS** Agenzia Regionale per la protezione dell'ambiente della Sardegna

**LAORE** Agenzia regionale per l'attuazione dei programmi in campo agricolo e per lo sviluppo rurale

**AGRIS** Agenzia per la ricerca in agricoltura



## 0 PREMESSA

Il presente documento costituisce il Rapporto Preliminare di verifica di assoggettabilità a Valutazione Ambientale Strategica (VAS), ai sensi dell'art. 12 del D.lgs.152/2006 e ss.mm.ii e dell'art. 6 c. 2 lett. a dell'allegato C alla D.G.R. 34-33 del 7.08.2012, del Programma d'Azione per le nuove Zone Vulnerabili ai nitrati di origine agricola della Regione Sardegna adottato del Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino della Sardegna con deliberazione n. 2 del 03.03.2021<sup>1</sup>.

Il Programma d'Azione adottato fa riferimento alle nuove zone vulnerabili all'inquinamento da nitrati provenienti da fonti agricole (ZVN) approvate con D.G.R. n. 3/24 del 22.01.2020 ai sensi della Direttiva 91/676/CEE e della parte III del D.lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.

La Direttiva 91/676/CEE relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole (Direttiva Nitrati) ha lo scopo di proteggere la qualità dell'acqua in tutta Europa al fine di prevenire l'inquinamento del suolo, delle acque superficiali e sotterranee dai nitrati provenienti da fonti agricole e di promuovere l'uso di buone pratiche agricole.

La Direttiva Nitrati richiede agli Stati membri di monitorare la qualità delle acque e di identificare le aree inquinate o a rischio di inquinamento, ovvero le acque che a causa delle attività agricole sono eutrofiche o contengono o che potrebbero contenere una concentrazione superiore a 50 mg/l di nitrati. Chiede inoltre che vengano individuate le aree, che drenano verso le acque inquinate, nelle quali le attività agricole presenti concorrono all'inquinamento. Tali aree sono definite come "Zone vulnerabili ai nitrati" (ZVN). Nelle ZVN si devono predisporre e attuare appositi **programmi d'azione per i nitrati** per ridurre e prevenire l'inquinamento dell'acqua. I programmi d'azione aiutano a garantire che la corretta quantità di azoto sia applicata al terreno con le giuste modalità e tempi tramite una serie di misure, come la limitazione dei periodi in cui possono essere applicati i fertilizzanti azotati<sup>2</sup>, i requisiti per lo stoccaggio degli effluenti zootecnici, le condizioni per le applicazioni dei fertilizzanti e i limiti alla quantità massima del contenuto di azoto contenuti in essi che può essere utilizzata. Inoltre, con i programmi d'azione si deve garantire che la quantità di azoto proveniente dagli effluenti zootecnici applicata al terreno ogni anno rimanga entro i limiti fissati dalla direttiva.

---

1 D.C.I. n. 2 del 03.03.2021 ATTUAZIONE DELLA DIRETTIVA 91/676/CEE RELATIVA ALLA PROTEZIONE DELLE ACQUE DALL'INQUINAMENTO PROVOCATO DAI NITRATI PROVENIENTI DA FONTI AGRICOLE – Lettera di costituzione in mora C(2018)7098 ai sensi dell'art.258 del TFUE – Disposizioni per l'attuazione della Deliberazione di Giunta regionale n. 3/24 del 22.01.2020, Adozione del Programma d'azione per le nuove ZVN

2 Fertilizzanti azotati: qualsiasi sostanza contenente uno o più composti applicati al suolo per favorire la crescita delle colture comprensivi degli effluenti di allevamento, delle acque reflue, del digestato.

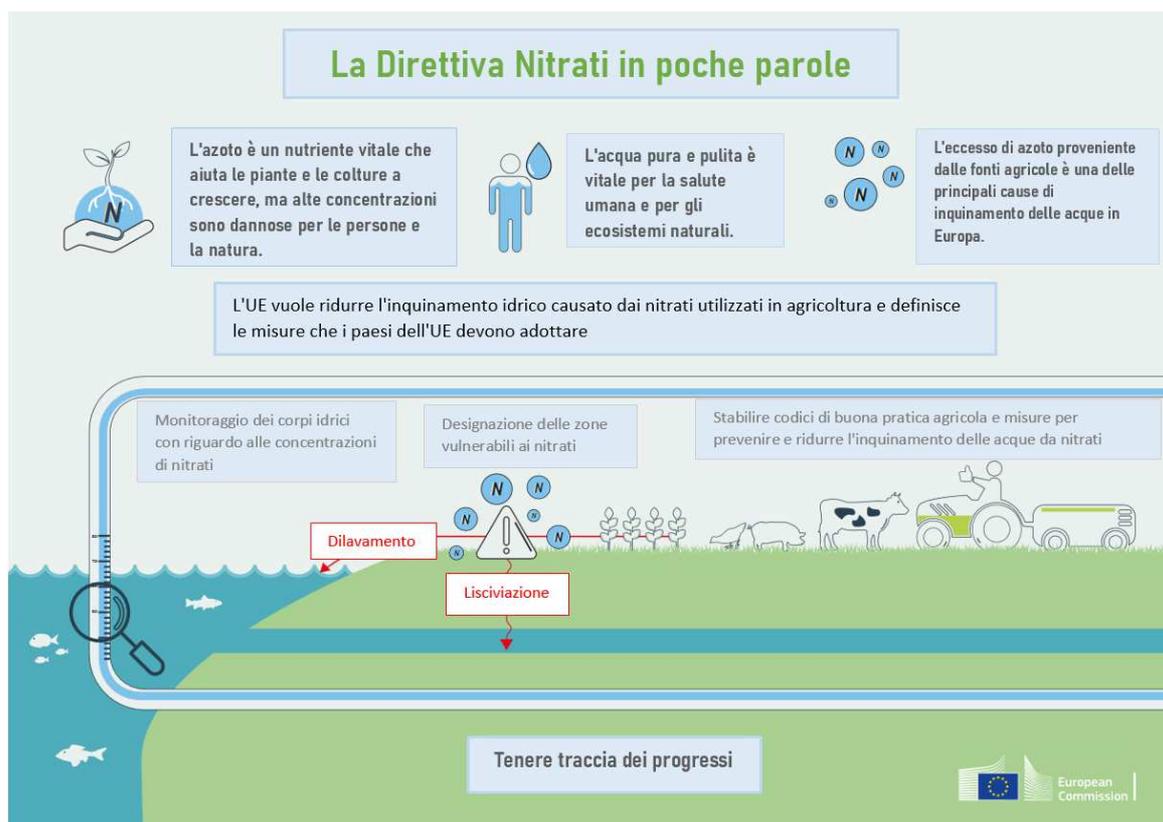


Figura 0-1 Info-grafica sulla Direttiva Nitrati- Fonte: Portale Water della Commissione europea <sup>3</sup>

#### **Quali sono gli effetti dei nitrati sull'ambiente?**

I nitrati e i composti organici dell'azoto da fertilizzanti e effluenti zootecnici applicati in agricoltura raggiungono le acque sotterranee attraverso la lisciviazione e le acque superficiali attraverso il deflusso. Nell'acqua, l'azoto e altri nutrienti come i fosfati stimolano la crescita delle alghe. Queste alghe possono servire da nutrimento per gli organismi acquatici, compresi i pesci. Tuttavia, un'eccessiva concentrazione di nutrienti nell'ambiente acquatico causa un'intensa crescita di alghe. Questo riduce i livelli di ossigeno nell'acqua e molti organismi come pesci, anfibi e insetti acquatici non possono più sopravvivere. Questo fenomeno, noto come eutrofizzazione, ha conseguenze negative per le fonti di acqua potabile, la pesca e le attività ricreative. Alcune di queste alghe possono anche essere molto tossiche. Ad esempio, negli ecosistemi costieri e marini, l'eutrofizzazione modifica la composizione delle specie algali, riducendo la diversità delle specie e portando alla proliferazione di alghe tossiche.

#### **Quali sono gli effetti dei nitrati sulla salute umana?**

I nitrati in quanto tali negli alimenti e nell'acqua potabile non sono tossici per i consumatori. Tuttavia, nell'organismo i nitrati si trasformano in nitriti che possono causare la formazione di metaemoglobinemia. Ciò impedisce il normale trasporto di ossigeno dal sangue ai tessuti che porta alla colorazione bluastra della pelle (cianosi). A concentrazioni più elevate, il carente apporto di ossigeno può essere letale in particolare per i bambini. I livelli massimi ammissibili nell'acqua sono quindi necessari per proteggere i neonati, i bambini piccoli e le donne incinte. Per questo motivo l'Organizzazione Mondiale della Sanità ha stabilito specifiche raccomandazioni per una concentrazione massima nell'acqua potabile di 50 mg/l. Questa è anche la quantità massima fissata nella direttiva sull'acqua potabile.

Fonte: Questions and answers: Nitrates Directive, European Commission, 2019.

<sup>3</sup> [https://ec.europa.eu/environment/water/index\\_en.htm](https://ec.europa.eu/environment/water/index_en.htm)



REGIONE AUTÓNOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

La Direttiva Nitrati è recepita in Italia dall'articolo 92 del D.lgs. 152/2006 e ss.mm.ii. e prescrive che siano le Regioni, sentite le Autorità di Bacino, a designare le zone vulnerabili da nitrati di origine agricola sul proprio territorio, ad adottare i relativi programmi di azione obbligatori e a stabilire che al massimo ogni 4 anni riesaminino e, se necessario, rivedano le suddette designazioni.

Ai fini del riesame delle designazioni delle zone vulnerabili, le Regioni devono predisporre e attuare, con cadenza quadriennale, un programma di controllo per verificare le concentrazioni dei nitrati nelle acque superficiali e sotterranee per il periodo di un anno, oltre a riesaminare lo stato eutrofico dei corpi idrici fluviali e lacustri, delle acque di transizione e delle acque marino costiere.

In applicazione della normativa, con Delibera di Giunta Regionale n.3/24 del 22.01.2020 (BURAS n.10 del 5.03.2020 - Parte I e II)<sup>4</sup>, la Regione Sardegna ha approvato la designazione delle nuove zone vulnerabili all'inquinamento da nitrati provenienti da fonti agricole (ZVN), adottata con la Deliberazione n. 12 del 28.10.2019 del Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino della Sardegna, e le perimetrazioni delle nuove ZVN che delimitano le aree che scaricano verso i punti di monitoraggio inquinati da nitrati di origine agricola, ricadenti nei Comuni di **Ardara, Cheremule, Mores, Siligo, Nurri, S.Nicolò d'Arcidano, Mogoro, Terralba**. Con la medesima Delibera, la Regione ha inoltre disposto che, per tener conto di cambiamenti e/o di fattori attualmente imprevisi e non noti, le designazioni e/o le perimetrazioni delle nuove ZVN siano riesaminate e, se necessario, opportunamente riviste o completate al manifestarsi di tale necessità.

---

4 <https://buras.regione.sardegna.it/custom/frontend/viewInsertion.xhtml?insertionId=0b9e956e-900a-40ba-bfa3-316c09419654>



REGIONE AUTONOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA



Figura 0-2- Rappresentazione delle Zone Vulnerabili ai nitrati di origine agricola nel territorio regionale



REGIONE AUTÓNOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

Al fine di progettare e redigere il Programma d'Azione per le nuove ZVN il Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino della Sardegna con delibera n. 7 del 26.02.2020 ha istituito il gruppo di lavoro operativo (GLO) che vede la partecipazione delle seguenti istituzioni:

- Presidenza, 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);
- Agenzia per la ricerca in agricoltura (AGRIS Sardegna);
- Province di Oristano, Sassari e Sud Sardegna;
- Università e Enti di ricerca.

Come previsto dalla normativa, entro un anno dalla data di designazione delle nuove zone vulnerabili il Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino della Sardegna con delibera n. 2 del 03.03.2021 ha adottato il Programma d'azione quale strumento obbligatorio per la tutela e il risanamento delle acque dall'inquinamento causato da nitrati di origine agricola, definito sulla base delle indicazioni e delle misure di cui all'Allegato 7/A-IV alla parte terza del Dlgs 152/2006. Il Programma d'azione contiene 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. Il Programma d'azione, adottato con D.C.I. n. 2 del 03.03.2021, sarà approvato definitivamente alla conclusione della procedura di Valutazione Ambientale Strategica.

In particolare il Programma d'Azione delle nuove zone vulnerabili della Regione Sardegna è sottoposto a procedura di assoggettabilità a VAS ai sensi dell'articolo 6 comma 3 del D.Lgs. 152 del 2006 in quanto costituisce un programma per la gestione della qualità delle acque che determina l'uso di piccole aree a livello locale.

La verifica di assoggettabilità sarà condotta secondo delle modalità disciplinate dalla D.G.R. n. 34/33 del 7 agosto 2012 recante "Direttive per lo svolgimento delle procedure di valutazione ambientale" e in particolare il presente rapporto preliminare è redatto facendo riferimento ai criteri contenuti nell'allegato C1 della medesima delibera.

Con la D.C.I. n. 2 del 03.03.2021 è dato mandato al Tavolo di lavoro permanente di cui all'art. 49 della Disciplina regionale effluenti approvata con la D.G.R. n. 21/34 del 5.6.2013 di avviare le procedure di assoggettabilità a Valutazione Ambientale Strategica (VAS) e predisporre gli atti necessari e conseguenti per il programma d'azione secondo quanto disposto dall'art. 12 del D.lgs n. 152 del 03.04.2006 e dalle relative norme di recepimento regionali.

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.



## 1 INQUADRAMENTO NORMATIVO DI SETTORE, A LIVELLO COMUNITARIO, NAZIONALE E REGIONALE

### 1.1 Direttiva 91/676/CEE relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole

L'eccessiva presenza di nitrati negli ambienti acquatici provoca un'alterazione degli equilibri naturali 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 inoltre delle implicazioni sulla salute umana.

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

A livello comunitario la materia viene affrontata con la Direttiva 91/676/CEE "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. La Direttiva 91/676/CEE 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 Nitrati 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 delle Zone Vulnerabili da Nitrati (ZVN) e dei relativi programmi d'azione;
- l'elaborazione di Codici di Buona Pratica Agricola;
- **la definizione di programmi di azione che comprendano una serie di misure per prevenire e ridurre l'inquinamento delle acque provocato dai nitrati e che siano attuati su base obbligatoria nelle zone vulnerabili ai nitrati designate o nell'intero territorio nazionale;**
- il riesame ed eventuale revisione della designazione delle zone vulnerabili ai nitrati e dei programmi di azione perlomeno ogni quattro anni;
- l'elaborazione di una relazione di valutazione dell'attuazione della direttiva da trasmettere alla CE ogni quattro anni.

La Direttiva Nitrati 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";
- 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";



REGIONE AUTÓNOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

- mostra lo 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 Nitrati 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 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 Nitrati 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 in funzione:
  - 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 le 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.

### 1.1.1 Recepimento della Direttiva 91/676/CE in Italia

Nell’ordinamento italiano, gli obblighi della direttiva nitrati sono stati recepiti con l’articolo 92 del D.lgs. 152/2006 e ss.mm.ii. Tale articolo reca le modalità di individuazione delle zone vulnerabili da nitrati di origine agricola e stabilisce



REGIONE AUTÓNOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

inoltre il limite all'applicazione di effluenti zootecnici fissato dalla direttiva 91/676/CE pari a 170 kg di N/ha/anno in zone vulnerabili da nitrati. In particolare il comma 4 dell'art. 92 assegna il compito alle Regioni, sentite le Autorità di bacino, di effettuare la designazione delle zone vulnerabili sul proprio territorio secondo i criteri elencati all'Allegato 7, parte AI e AII. Il comma 5 prevede che in queste zone le Regioni attuino i programmi di azione obbligatori, definiti sulla base delle indicazioni e delle misure di cui all'Allegato 7/A-IV alla parte terza del decreto e che, sentite le Autorità di bacino, ogni 4 anni riesaminino e, se necessario, rivedano le designazioni delle zone vulnerabili da nitrati di origine agricola. Da ultimo, i commi 7, 8 e 8-bis stabiliscono l'obbligo di adottare ed applicare nelle zone vulnerabili le misure contenute nei programmi d'azione.

Il decreto 19 aprile 1999 del Ministero delle politiche agricole e forestali, in attuazione dell'art. 4 della Direttiva 91/676/CEE come recepito con la legge n. 146 del 22 febbraio 1994, approva il Codice di Buona Pratica Agricola (CPA) recante criteri ed indicazioni di validità nazionale. Il CPA può essere integrato da parte delle Regioni e Province autonome in relazione a esigenze locali, fermi restando i criteri e le indicazioni fissati a livello nazionale.

Il decreto 25 febbraio 2016 del Ministero delle politiche agricole e forestali, che abroga e sostituisce integralmente il precedente Decreto ministeriale 7 aprile 2006, contiene i criteri e norme tecniche generali per la disciplina regionale, ai sensi dell'art. 112 del D.lgs. 3 aprile 2006 n. 152, dell'utilizzazione agronomica degli effluenti di allevamento e delle acque reflue, nonché per la produzione e l'utilizzazione agronomica del digestato. Il decreto 25 febbraio 2016 del Ministero delle politiche agricole e forestali disciplina l'intero ciclo dell'utilizzazione agronomica dei suddetti materiali quali produzione, raccolta, stoccaggio, trattamento, trasporto, modalità di distribuzione e le dosi degli effluenti da distribuire, sia in zone vulnerabili che in zone ordinarie; regola inoltre le comunicazioni alle autorità competenti da parte delle aziende e i controlli da parte delle autorità competenti e le prescrizioni di salvaguardia.

#### **1.1.2 Recepimento ed attuazione della direttiva nel Distretto Idrografico della Sardegna**

In applicazione delle disposizioni della Direttiva Nitrati 91/676/CEE, la Regione Sardegna con la D.G.R. n. 1/12 del 18 gennaio 2005 ha designato, quale zona vulnerabile da nitrati di origine agricola (ZVN), una porzione del territorio del Comune di Arborea.

Con successiva D.G.R. n. 14/16 del 4 aprile 2006 ha approvato il Piano Tutela delle Acque (PTA) all'interno del quale vengono indicate le zone vulnerabili, le zone potenzialmente vulnerabili e le zone scarsamente vulnerabili.

Successivamente con D.G.R. n.14/17 del 04 aprile 2006 ha adottato il Programma d'azione per la Zona Vulnerabile ai nitrati di origine agricola di Arborea (ZVNOA di Arborea), e successivamente nel 2013 (D.G.R. n. 7/17 del 5 febbraio 2013) e nel 2016 (D.G.R. n.59/19 del 3 novembre 2016) la Regione ha riconfermato la suddetta zona vulnerabile da nitrati di origine agricola di Arborea e i relativi programma d'azione e Piano di Monitoraggio e Controllo.

Con la D.G.R. n. 21/34 del 5 giugno 2013 è stata approvata la Disciplina Regionale di recepimento del decreto del Ministero delle politiche agricole e forestali del 7 aprile 2006 "Criteri e norme tecniche per l'utilizzazione agronomica degli effluenti di allevamento di cui all'art. 112 D.lgs. 3 aprile 2006 n.152" che contiene i criteri e norme tecniche generali per la disciplina regionale, ai sensi dell'art. 112 del D.lgs. 3 aprile 2006 n. 152, dell'utilizzazione agronomica degli effluenti di allevamento e delle acque reflue. Il decreto del Ministero delle politiche agricole e forestali del 7 aprile 2006 disciplina l'intero ciclo dell'utilizzazione agronomica dei suddetti materiali quali produzione, raccolta, stoccaggio,



REGIONE AUTÓNOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

trattamento, trasporto, modalità di distribuzione e le dosi degli effluenti da distribuire, sia in zone vulnerabili che in zone ordinarie; regola inoltre le comunicazioni alle autorità competenti da parte delle aziende e i controlli da parte delle autorità competenti e le prescrizioni di salvaguardia.

La suddetta Disciplina Regionale è attualmente in fase di revisione a seguito dell'emanazione del decreto 25 febbraio 2016 del Ministero delle politiche agricole e forestali che ha introdotto alcune modifiche al decreto del Ministero delle politiche agricole e forestali del 7 aprile 2006 oltre ad inserire un nuovo capitolo riguardante la produzione e l'utilizzo del digestato non presente nel precedente.

Nel 2018, a seguito della lettera C(2018) 7098 di messa in mora ai sensi dell'art.258 del trattato sul funzionamento dell'Unione europea (TFUE) dell'Italia da parte della Commissione Europea (CE), con la quale è stata contestata anche alla Regione Sardegna, tra le altre, 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, la Regione ha avviato le opportune attività di approfondimento scientifico e indagini territoriali volte a caratterizzare con il maggior dettaglio possibile le problematiche emerse in alcune aree che avevano evidenziato superamenti delle concentrazioni limite di nitrati (50 mg/l) nel quadriennio 2012-2015 o che rischiavano di superare tale limite in quanto presentavano concentrazioni di nitrati superiori a 40 mg/l .

Tenuto conto delle risultanze delle suddette attività e delle dovute interlocuzioni con la CE e il Ministero per l'Ambiente e la Tutela del Territorio e del Mare (MATTM), la Regione Sardegna ha individuato le acque inquinate per le quali si è reso necessario procedere alla designazione di nuove zone vulnerabili da nitrati.

Con Deliberazione n. 12 del 28.10.2019<sup>5</sup> il Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino della Sardegna 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 inquinati e nelle quali si è riscontrata la presenza di pressioni agricole significative che concorrono all'inquinamento delle acque.

Sulla base delle informazioni disponibili, si è proceduto alla perimetrazione delle aree drenanti verso i punti inquinati tenendo conto inoltre dell'attività agricola esercitata nelle aree di influenza delle stazioni di monitoraggio critiche, di ulteriori dati di monitoraggio della qualità delle acque sotterranee nelle aree circostanti le stazioni critiche, dell'estensione e delle caratteristiche dei corpi idrici sotterranei e dei bacini idrografici superficiali.

Pertanto con successiva Delibera di Giunta Regionale n.3/24 del 22.01.2020<sup>6</sup>, la Regione Sardegna ha approvato la designazione delle nuove zone vulnerabili all'inquinamento da nitrati provenienti da fonti agricole (ZVN), adottata con la suddetta Deliberazione n. 12 del 28.10.2019 del Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino della Sardegna, e le perimetrazioni delle nuove ZVN che delimitano le aree che scaricano verso i punti di monitoraggio inquinati da nitrati di origine agricola, ricadenti nei Comuni di Ardara, Cheremule, Mores, Siligo, Nurri, S. Nicolò d'Arcidano, Mogoro, Terralba come indicato in Tabella 1-1. Con la medesima Delibera, la Regione ha inoltre disposto che, per tener conto di

---

5 (pubblicata sul suppl. straord. n. 83 al BURAS n. 54 del 12.12.2019 - Parte III) <https://buras.regione.sardegna.it/custom/frontend/viewPart.xhtml?partId=50027d76-dbf4-4159-a46e-ff1d335449aa>

6 (BURAS n.10 del 5.03.2020 - Parte I e II) <https://buras.regione.sardegna.it/custom/frontend/viewInsertion.xhtml?insertionId=0b9e956e-900a-40ba-bfa3-316c09419654>



REGIONE AUTÓNOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

cambiamenti e/o di fattori attualmente imprevisi e non noti, le designazioni e/o le perimetrazioni delle nuove ZVN siano riesaminate e, se necessario, opportunamente riviste o completate al manifestarsi di tale necessità.

Tabella 1-1 - Elenco nuove zone vulnerabili

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



## 1.2 La VAS del Programma d'azione per le zone vulnerabili ai nitrati di origine agricola

Il Programma d'Azione delle nuove zone vulnerabili della Regione Sardegna è sottoposto a procedura di assoggettabilità a VAS in quanto ai sensi dell'articolo 6 comma 3 del D.lgs. 152 del 2006 è un programma per la gestione della qualità delle acque (articolo 6 comma 2).

La verifica di assoggettabilità deve essere condotta secondo delle modalità disciplinate dalla D.G.R. n. 34/33 del 7 agosto 2012 recante "Direttive per lo svolgimento delle procedure di valutazione ambientale".

Ai sensi dell'art. 7 dell'allegato C alla D.G.R. 34/33 del 07.08.2012 il rapporto preliminare deve contenere una descrizione del programma e fornire le informazioni necessarie alla valutazione dei potenziali impatti significativi sull'ambiente derivanti dalla sua attuazione. In particolare deve fare riferimento ai criteri contenuti nell'allegato C1 della medesima delibera e dare conto dell'esistenza di eventuali interferenze con i siti appartenenti alla Rete Natura 2000.

I ruoli nel presente procedimento di assoggettabilità a VAS come regolamentati dalla D.G.R. 34/33 del 07.08.2012 sono:

Tabella 1-2 - Ruoli nella VAS del Programma d'Azione delle nuove zone vulnerabili della Regione Sardegna

RUOLI	Autorità previste per la VAS del Programma d'Azione delle nuove zone vulnerabili della Regione Sardegna	Riferimento normativo D.G.R. 34/33 del 07.08.2012
<b>Autorità competente</b> La pubblica amministrazione cui compete l'adozione del provvedimento di verifica di assoggettabilità, l'elaborazione del parere motivato, nel caso di valutazione di piani e programmi	Assessorato della difesa dell'ambiente Direzione generale della difesa dell'ambiente Servizio sostenibilità ambientale valutazione strategica e sistemi informativi (SVASI)	Allegato C art. 2 e 3
<b>Autorità procedente</b> La pubblica amministrazione che elabora il piano, programma soggetto alle disposizioni del presente decreto, ovvero nel caso in cui il soggetto che predispose il piano, programma sia un diverso soggetto pubblico o privato, la pubblica amministrazione che recepisce, adotta o approva il piano, programma;	Presidenza Direzione generale Agenzia regionale del distretto idrografico della Sardegna Servizio tutela e gestione delle risorse idriche, vigilanza sui servizi idrici e gestione delle siccità Assessorato dell'Agricoltura e riforma Agropastorale Direzione Generale dell'Agricoltura e riforma Agropastorale Servizio Sostenibilità e qualità delle produzioni agricole e alimentari	Allegato C art. 2

La procedura di valutazione di assoggettabilità a VAS, come disciplinata dall'Allegato C articolo 7 della D.G.R. 34/33 del 07.08.2012, prevede, i seguenti passi sequenziali:

Tabella 1-3 - Fasi della procedura di verifica di assoggettabilità a VAS regionale

FASE	Descrizione	Riferimento normativo D.G.R. 34/33 del 07.08.2012
<b>Attivazione del procedimento</b>	L' <b>Autorità procedente</b> attiva il procedimento di verifica di assoggettabilità (vedi modello A riportato in calce all'art. 7 della D.G.R.) attraverso la trasmissione al Servizio SVASI, su supporto informatico o, nel caso di particolare difficoltà di ordine tecnico, anche su supporto cartaceo, del <b>rapporto preliminare</b> , redatto secondo i criteri contenuti nell'allegato C1 alla D.G.R. 34/33 del 07.08.2012	Allegato C articolo 7
<b>Individuazione dei soggetti interessati e</b>	<b>Entro 30 giorni</b> dall'attivazione del procedimento, il Servizio valutazioni ambientali organizza una o più riunioni con il <b>proponente e/o l'autorità</b>	Allegato C articolo 7



FASE	Descrizione	Riferimento normativo D.G.R. 34/33 del 07.08.2012
definizione delle modalità di informazione, comunicazione e discussione dei contenuti del rapporto preliminare	<b>precedente</b> al fine di verificare i contenuti del rapporto preliminare e individuare i soggetti competenti in materia ambientale da consultare durante il procedimento	
Messa a disposizione del rapporto preliminare	Il rapporto preliminare deve essere reso disponibile presso gli uffici del SVASI, <b>dell'autorità precedente e/o del proponente</b> , nonché pubblicato sul sito web della Regione	Allegato C articolo 7
Convocazione della riunione con i soggetti competenti in materia ambientale	Entro <b>45 giorni dall'attivazione del procedimento</b> , il Servizio SVASI convoca un incontro finalizzato ad acquisire gli elementi informativi e le valutazioni dell'ARPA Sardegna e degli altri soggetti competenti in materia ambientale coinvolti nel procedimento. A tale scopo il <b>rapporto preliminare deve essere trasmesso ai soggetti competenti in materia ambientale, via mail, almeno 15 giorni prima dell'incontro</b> . Il parere dei soggetti competenti in materia ambientale deve essere trasmesso entro 30 giorni;	Allegato C articolo 7
Emissione del provvedimento di verifica di assoggettabilità a VAS	Il Servizio SVASI, sentita l'Autorità precedente, verifica sulla base degli elementi indicati nell'allegato C1 alla D.G.R. 34/33 del 07.08.2012 e tenuto conto dei contributi pervenuti, se il piano o programma o le modifiche minori a piani o programmi già approvati possano produrre impatti significativi e negativi sull'ambiente e, <b>entro 90 giorni dall'avvio del procedimento</b> , emette il provvedimento di verifica, assoggettando o escludendo il piano o programma, o le varianti a piani o programmi già approvati, dalla valutazione ambientale strategica e, se del caso, definendo le necessarie prescrizioni	Allegato C articolo 7
Informazione circa la decisione di assoggettare o meno il piano o programma alla procedura di VAS	Il provvedimento di verifica deve essere pubblicato sul sito istituzionale della Regione e sul Bollettino ufficiale della Regione Sardegna	Allegato C articolo 7

Nel caso in cui il provvedimento di verifica di assoggettabilità sia negativo e quindi escluda l'aggiornamento del piano dalla Valutazione ambientale strategica, la procedura si conclude con la pubblicazione del provvedimento, altrimenti si procede secondo i seguenti passaggi previsti dall'Allegato C articoli 10-17 della D.G.R. 34/33 del 07.08.2012:

Tabella 1-4 – Fasi previste per la procedura di VAS nel caso di esito positivo della verifica di assoggettabilità

FASE	Descrizione	Riferimento normativo D.G.R. 34/33 del 07.08.2012
Attivazione preliminare della valutazione ambientale strategica e della stesura del piano o programma.	L' <b>autorità precedente</b> trasmette al Servizio valutazioni ambientali una comunicazione (vedi Modello B in calce all'articolo 10 dell'allegato C) allegando il <b>documento di analisi preliminare</b> contenente una prima analisi di sostenibilità ambientale degli orientamenti del piano o programma. L'intenzione di avviare il procedimento di valutazione ambientale strategica dovrà essere resa nota attraverso il sito web della Regione	Allegato C articolo 10



FASE	Descrizione	Riferimento normativo D.G.R. 34/33 del 07.08.2012
<b>Incontro di scoping</b>	Sulla base di incontri preliminari da attivarsi tra il Servizio valutazioni ambientali e il <b>proponente e/o l'autorità procedente</b> , dovrà essere elaborato il <b>documento di scoping</b> . Dopo aver concordato col Servizio l'elenco dei soggetti competenti in materia ambientale ed i contenuti del documento di scoping, <b>l'autorità procedente</b> convoca l'incontro di scoping finalizzato a definire la portata ed il livello di dettaglio delle informazioni da includere nel rapporto ambientale. A tal fine <b>l'autorità procedente</b> provvede a trasmettere, via mail, ai soggetti competenti in materia ambientale, il documento di scoping. La trasmissione deve essere effettuata almeno 15 giorni prima dell'incontro. Il documento di scoping, inoltre, dovrà essere depositato presso il Servizio nonché reso disponibile sul sito web della Regione e <b>su quello dell'autorità procedente o del proponente</b> . Salvo quanto diversamente concordato, il processo di consultazione (scoping) si conclude entro 90 giorni dall'invio del documento di scoping. Le osservazioni dovranno essere inviate <b>al proponente e/o all'autorità procedente</b> , e al Servizio. Delle modalità con cui si è tenuto conto dei contributi pervenuti durante tale fase dovrà essere dato atto nel rapporto ambientale.	Allegato C articolo 11
<b>Costruzione del piano o programma e avvio della valutazione ambientale strategica</b>	<p>Contestualmente alla redazione del piano o programma, <b>il proponente o l'autorità procedente</b>, anche sulla base di quanto emerso in sede di scoping, provvede alla redazione del rapporto ambientale, il quale costituisce parte integrante del piano o del programma e ne accompagna l'intero processo di elaborazione ed approvazione.</p> <p>Ai fini dell'avvio della valutazione ambientale strategica <b>l'autorità procedente</b> trasmette al Servizio, sia in formato cartaceo che su supporto informatico, la seguente documentazione:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- proposta di piano e programma;</li><li>- rapporto ambientale, compresa la sintesi non tecnica;</li><li>- studio di incidenza ambientale redatto ai termini dell'art. 5 del D.P.R. 357/97 (e s.m.i.), qualora il piano o programma interessi aree appartenenti alla Rete Natura 2000 (S.I.C. e/o Z.P.S.).</li></ul> <p>La proposta di programma, unitamente al rapporto ambientale, alla sintesi non tecnica e allo studio realizzato ai fini della valutazione di incidenza ambientale, qualora prevista, sono altresì messi a disposizione dei soggetti competenti in materia ambientale e del pubblico. A tal fine la documentazione è depositata anche presso gli uffici <b>del proponente e/o dell'autorità procedente</b>, dell'ARPA Sardegna e delle province il cui territorio risulti interessato dal piano o programma o dagli impatti derivanti dalla sua attuazione. <b>L'autorità procedente</b>, inoltre, cura la pubblicazione sul Bollettino Ufficiale della Regione dell'avviso di deposito (vedi Modello C in calce all'articolo 12 dell'allegato C) nel quale dovranno essere specificati: - il titolo della proposta di programma; - il proponente; - l'autorità procedente; - le sedi ove è possibile consultare la documentazione oggetto di valutazione. Infine, il piano o programma, congiuntamente al rapporto ambientale, alla sintesi non tecnica e allo studio di incidenza ambientale, qualora previsto, dovranno essere resi disponibili sul sito web della Regione nonché sui siti web dell'autorità procedente.</p>	Allegato C articolo 12
<b>Consultazioni</b>	Entro il termine di 60 giorni dalla data di pubblicazione sul BURAS della notizia di avvenuto deposito, chiunque può prendere visione della proposta di piano e della relativa documentazione depositata (rapporto ambientale, sintesi non tecnica ed eventuale studio di incidenza ambientale) e presentare proprie osservazioni in forma scritta. Le osservazioni dovranno essere inviate al proponente e/o all'autorità procedente e al Servizio valutazioni ambientali. Fra il 15° e il 45° giorno dalla data di pubblicazione sul BURAS dell'avviso di deposito, <b>l'autorità procedente</b> promuove uno o più incontri pubblici di valenza territoriale, ai quali partecipano il Servizio, i soggetti competenti in materia ambientale, gli Enti Locali e il pubblico interessato. Detti incontri sono finalizzati da un lato a fornire una completa informazione sulla proposta di piano o programma e sul rapporto ambientale, e dall'altro ad acquisire ulteriori elementi di conoscenza e di giudizio per la valutazione ambientale strategica. Agli incontri	Allegato C articolo 13



FASE	Descrizione	Riferimento normativo D.G.R. 34/33 del 07.08.2012
	pubblici è data adeguata pubblicità mediante pubblicazione dei calendari sul sito web della Regione. I pareri dei soggetti competenti in materia ambientale possono essere acquisiti attraverso il ricorso ad una conferenza di servizi indetta allo scopo, ovvero nell'ambito della conferenza di pianificazione/programmazione già indetta ai fini della formazione ed approvazione del piano o programma ed in cui è necessariamente presente anche l'autorità competente per la valutazione ambientale strategica.	
<b>Valutazione del rapporto ambientale e degli esiti della consultazione</b>	Il Servizio valutazioni ambientali, in collaborazione con l'autorità procedente, esamina la documentazione presentata nonché le osservazioni, le obiezioni ed i suggerimenti pervenuti durante la fase di consultazione e, entro 90 giorni dal termine ultimo per la presentazione delle osservazioni, emette il parere motivato sulla proposta di piano o programma e sul rapporto ambientale. Il parere motivato potrà essere condizionato all'adozione da parte dell'autorità procedente di specifiche prescrizioni. Qualora il programma interessi aree appartenenti alla Rete Natura 2000 (S.I.C. e/o Z.P.S.), il parere motivato è comprensivo di quello relativo alla valutazione d'incidenza ambientale. L'autorità procedente provvede alle opportune revisioni del programma alla luce delle prescrizioni indicate nel parere motivato e trasmette il programma all'organo competente per la sua approvazione.	Allegato C articolo 14
<b>Decisione</b>	Il piano o programma approvato dall'organo competente, unitamente al rapporto ambientale, allo studio di incidenza ambientale, qualora previsto, al parere motivato e alla documentazione acquisita nell'ambito della consultazione, è accompagnato dalla dichiarazione di sintesi, redatta secondo le indicazioni riportate nell'allegato C3 alla D.G.R. 34/33 del 07.08.2012. La decisione finale (ovvero il provvedimento di approvazione del piano o programma) deve essere pubblicata sul Bollettino Ufficiale della Regione, con l'indicazione della sede ove è possibile prendere visione del piano o programma approvato e di tutta la documentazione oggetto dell'istruttoria. Oltre alla decisione, dovranno essere resi pubblici i seguenti documenti: 1) parere motivato espresso dal Servizio; 2) la dichiarazione di sintesi; 3) misure da adottare in merito al monitoraggio.	Allegato C articolo 15
<b>Monitoraggio</b>	L'autorità procedente garantisce il monitoraggio degli effetti ambientali significativi riconducibili all'attuazione del programma e del raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità prefissati, attraverso la misurazione di specifici indicatori e l'adozione delle misure definite nel rapporto ambientale, utilizzando a tal fine i dati acquisibili attraverso i meccanismi di controllo esistenti o appositamente reperiti. Il monitoraggio è effettuato dall'autorità procedente in collaborazione con il Servizio, anche avvalendosi dell'ARPA Sardegna.	Allegato C articolo 16



## 2 DESCRIZIONE DEL PROGRAMMA D'AZIONE

Il programma d'azione recepisce 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 obbligatorie previste dal Codice di Buona Pratica Agricola (DM 19 aprile 1999), quelle elencate nell'Allegato III della Direttiva Nitrati, come recepite dall'Allegato VII Parte Terza del D.lgs 152/2006, quelle fissate dal DM 6 aprile 2006 che sono state recepite a livello regionale dalla Delibera della Giunta Regionale n. 21/34 del 5 giugno 2013 recante Disciplina Regionale di recepimento del DM 7 aprile 2006 "Criteri e norme tecniche per l'utilizzazione agronomica degli effluenti di allevamento di cui all'art. 112 D.Lgs. 3 aprile 2006 n.152". Inoltre il programma d'azione contiene le ulteriori misure indicate nel DM 25 febbraio 2016<sup>7</sup>, che abroga e sostituisce il DM 6 aprile 2006.

### 2.1 Obiettivi del Programma d'Azione

Il Programma d'Azione regionale adottato dal Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino della Sardegna con deliberazione n. 2 del 03.03.2021 prevede l'ambito d'azione e gli obiettivi di seguito riportati.

Le nuove zone designate come vulnerabili da nitrati di origine agricola, ai sensi con D.G.R. n. 3/24 del 22.01.2020, sono soggette alle disposizioni del Programma di azione in esame per l'utilizzazione agronomica dei fertilizzanti azotati quali:

- gli effluenti di allevamento<sup>8</sup>;
- le acque reflue<sup>9</sup> provenienti da
  - o imprese dedite esclusivamente alla coltivazione del terreno e/o alla silvicoltura, imprese dedite ad allevamento di bestiame, e tra queste anche quelle che esercitano attività di trasformazione o di valorizzazione della produzione agricola;
  - o piccole aziende agroalimentari 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);
- il digestato<sup>10</sup>;
- i concimi azotati e ammendanti organici<sup>11</sup>.

Gli obiettivi del Programma d'azione sono finalizzati 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'art. 76 e successivi 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) 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'art. 92 del D.Lgs. n.152/2006;

---

7 Attualmente è in corso da parte della Regione Sardegna la revisione della Disciplina Regionale in relazione alle modifiche apportate dal DM 25 febbraio 2016.

8 Art. 3, comma 1, lettera c del DM 25 febbraio 2016

9 Art. 3, comma 1, lettera f del DM 25 febbraio 2016

10 Art. 3, comma 1, lettera o del DM 25 febbraio 2016

11 Di cui D.Lgs. 75 del 2010



REGIONE AUTÓNOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

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.

Il Programma d'Azione regolamenta:

- 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.

Le aziende agricole che operano nella ZVN sono, inoltre, tenute ad applicare quanto indicato dal Codice di Buona Pratica Agricola (CBPA).

L'utilizzazione agronomica degli effluenti di allevamento 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.

**Gli obiettivi del Programma d'azione riguardano pertanto la tutela della salute umana, le risorse viventi e gli ecosistemi acquatici, nonché la salvaguardia di altri usi legittimi dell'acqua, attraverso il controllo e la riduzione dell'inquinamento causato direttamente o indirettamente da nitrati di origine agricola (tra cui i fenomeni di eutrofizzazione dei corpi idrici superficiali e contaminazione delle falde acquifere sotterranee) e la prevenzione di qualsiasi ulteriore inquinamento di questo tipo, nelle nuove ZVN designate.**

## 2.2 Contenuti del Programma d'Azione

Il raggiungimento degli obiettivi di cui sopra dovrà essere conseguito attraverso una serie di disposizioni che devono essere adottate da parte degli agricoltori e di quanti esercitano attività legate alle produzioni zootecniche, riguardo l'intero ciclo dell'utilizzazione agronomica degli effluenti di allevamento, delle acque reflue e del digestato nelle diverse fasi di produzione, raccolta, stoccaggio, trasporto e spandimento.

Il programma d'azione prevede un insieme di misure, descritte nel dettaglio nel Cap.6 "Descrizione degli effetti attesi sull'ambiente", 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 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 in funzione:
  - 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 le 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.

Inoltre il programma d'azione prevede tutta una serie di adempimenti tecnico amministrativi da parte dei produttori e utilizzatori finalizzati all'attestazione dell'avvenuta attuazione delle disposizioni obbligatorie: Comunicazione, Piano di utilizzazione agronomica, Registro Aziendale delle fertilizzazioni, Registro Aziendale del digestato, Documento di trasporto. Successivamente è previsto il controllo da parte delle Autorità competenti (Province) del rispetto degli adempimenti, supportate anche dal monitoraggio periodico dello stato di qualità delle acque superficiali e sotterranee effettuato dall'ARPAS.

Le risultanze di tali controlli, tecnico amministrativi e ambientali, sono periodicamente trasmessi dalla Regione Sardegna al Ministero per la Transizione Ecologica (ex Ministero l'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare) per la successiva trasmissione della "Relazione ex articolo 10 della Direttiva 91/676/CEE" alla Commissione Europea. Le valutazioni sugli esiti del monitoraggio nel periodo 2012-2015 sono stati pubblicati nel 2018 dalla Commissione europea con l'ultima relazione (COM/2018/257) sull'applicazione della direttiva 91/676/CEE sul territorio europeo, elaborata in base alle relazioni presentate dagli Stati membri. Allo stato attuale i risultati del monitoraggio 2016-2019 sono stati inviati dalla Regione Sardegna nel marzo del 2021 al Ministero che sta elaborando la Relazione suddetta da trasmettere alla Commissione Europea.

### 2.3 Ambito territoriale di applicazione del programma d'Azione

L'ambito territoriale di applicazione del Programma d'Azione in oggetto è la porzione di territorio designata come vulnerabile ai nitrati con Delibera di Giunta Regionale n.3/24 del 22.01.2020, con la quale sono state perimetrare sette aree ricadenti nei Comuni riportati in Tabella 2-1. Le aree perimetrare appartengono alle Province di Sassari, Oristano e Sud Sardegna, la cui superficie totale è pari a 76,21 km<sup>2</sup> che in termini percentuali rispetto alla superficie regionale è pari allo 0,32%. Non tutta la superficie delle ZVN è ad utilizzo agricolo e pertanto effettivamente interessata dalle disposizioni del PdA. La superficie agricola totale dentro le nuove ZVN ha un'estensione pari a 61,48 km<sup>2</sup> con un'incidenza sulla superficie regionale di appena lo 0,26 %.

Nella Tabella 2-1 sono indicate le superfici per singola ZVN, le superfici agricole dentro le ZVN, compresa quella di Arborea per avere una visione d'insieme a livello regionale.

Tabella 2-1 - Superfici delle zone vulnerabili ai nitrati della Regione Sardegna

Area	Provincia	Comuni interessati	Superficie ZVN		Superficie agricola all'interno della ZVN	
			km <sup>2</sup>	% rispetto alla superficie regionale	km <sup>2</sup>	% rispetto alla superficie regionale
ZVN Arborea	Oristano	Arborea	62,68	0,26%	48,71	0,20%



Area	Provincia	Comuni interessati	Superficie ZVN		Superficie agricola all'interno della ZVN	
			km <sup>2</sup>	% rispetto alla superficie regionale	km <sup>2</sup>	% rispetto alla superficie regionale
ZVN_01	Sud Sardegna, Oristano	San Nicolò d'Arcidano, Pabillonis, Guspini, Mogoro, Uras	24,64	0,10%	22,81	0,09%
ZVN_02	Oristano	Terralba, Uras, San Nicolò d'Arcidano, Arborea	15,16	0,06%	13,83	0,06%
ZVN_03	Sassari	Mores	3,38	0,01%	3,00	0,01%
ZVN_04	Sassari	Mores, Ozieri	10,57	0,04%	8,80	0,04%
ZVN_05	Sassari	Cheremule, Torralba, Borutta	5,68	0,02%	1,94	0,01%
ZVN_06	Sassari	Ardara, Siligo, Mores	9,58	0,04%	6,46	0,03%
ZVN_07	Sud Sardegna	Nurri, Serri, Isili	7,20	0,03%	4,64	0,02%
<b>Totale nuove ZVN</b>			<b>76,21</b>	<b>0,32%</b>	<b>61,48</b>	<b>0,26%</b>

Nel dettaglio le nuove ZVN sono caratterizzate da modeste estensioni territoriali. Le superfici agricole delle ZVN sono piccola estensione, variano infatti da un minimo di 1,94 km<sup>2</sup> (ZVN\_05) ad un massimo di 22,81 km<sup>2</sup> (ZVN\_01) e sono confrontabili solo per la loro somma totale di 61,48 km<sup>2</sup> con la superficie territoriale della ZVN di Arborea (a 48,71 km<sup>2</sup>). Le superfici delle nuove ZVN sono comprese tra un minimo di 0,01%, e un massimo di 0,09% in termini percentuali rispetto alla superficie regionale, per un totale di 0,26% confrontabile allo 0,20 % della ZVN di Arborea, a dimostrazione del fatto che si sta parlando di piccole aree con un'estensione del tutto poco rilevante rispetto alla superficie totale regionale.

## 2.4 Attività interessate alle disposizioni del Programma d'Azione

Le aziende agricole, localizzate entro i limiti delle nuove ZVN, e quindi interessate alle disposizioni del Programma d'Azione appartengono alle tipologie:

- che producono e/o utilizzano effluenti zootecnici<sup>12</sup> e digestato<sup>13</sup>;
- che producono e/o utilizzano acque reflue<sup>14</sup>.

La pressione che esercitano tali aziende sull'ambiente acquatico è funzione del quantitativo di azoto prodotto e/o utilizzato, e pertanto la normativa prevede che tali aziende siano soggette ad una serie di obblighi gestionali e amministrativi, quali:

- presentazione della Comunicazione di avvio dell'attività di utilizzazione agronomica che contiene l'identificazione dell'azienda, la consistenza degli allevamenti, la quantità di effluenti prodotti, le caratteristiche dello stoccaggio, le superfici agricole, le colture e le tecniche di distribuzione dei fertilizzanti. Tale Comunicazione è obbligatoria per le aziende con una produzione e/o utilizzo di quantitativi di effluenti di allevamento, acque reflue e digestato contenenti complessivamente un contenuto di azoto maggiore di 1000 kg di N/anno (forma semplificata) o maggiore di 3000 kg di N/anno (forma completa);

12 Art. 3, comma 1, lettera c del DM 25 febbraio 2016

13 Art. 3, comma 1, lettera f del DM 25 febbraio 2016

14 Art. 3, comma 1, lettera o del DM 25 febbraio 2016



- presentazione del Piano di Utilizzazione Agronomica (PUA) che descrive le pratiche di fertilizzazione adottate, quali le dosi di azoto da utilizzarsi per coltura mediante il calcolo del bilancio dell'azoto e le modalità di utilizzazione sulle colture e sui suoli attraverso i mezzi di distribuzione. Sono tenute alla presentazione del PUA le aziende che devono presentare la Comunicazione con una produzione e/o utilizzo di quantitativi di effluenti di allevamento, acque reflue e digestato contenenti complessivamente un contenuto di azoto maggiore di 3000 kgN/anno (forma semplificata) o maggiore di 6000 kg di N/anno (forma completa).

## 2.5 Comparto zootecnico nelle nuove ZVN

La stima della consistenza delle attività zootecniche presenti nelle nuove ZVN è stata condotta sulla base dei dati estrapolati dalla Banca dati di Teramo<sup>15</sup> relativi al 2020.

Per quanto riguarda le tipologie di allevamenti, in base ai dati del 2020 riportati in Tabella 2-2, si evidenzia che le specie allevate sono rappresentate da bovini, ovicapri e suini, mentre non sono presenti altre tipologie di allevamenti (quali gli avicoli, cunicoli).

Tabella 2-2 – Numero aziende e consistenza patrimonio zootecnico nelle zone vulnerabili ai nitrati (2020)

Area	Aziende con allevamenti	Capi bovini	Capi ovicapri	Capi suini
	[n]	[n]	[n]	[n]
<i>ZVN_Arborea</i>	137	32.839	2.254	449
ZVN_01	27	24	5.728	212
ZVN_02	14	0	2.648	143
ZVN_03	2	0	385	12
ZVN_04	13	1.634	2.522	55
ZVN_05	12	162	3.465	22
ZVN_06	13	965	3.401	94
ZVN_07	5	1	2.516	60
<b>Totale nuove ZVN</b>	<b>86</b>	<b>2.786</b>	<b>20.665</b>	<b>598</b>

A differenza della ZVN di Arborea, dove la maggior parte degli allevamenti sono costituiti da capi bovini (soprattutto vacche da latte), le nuove zone individuate come vulnerabili sono caratterizzate principalmente dalla presenza di allevamenti ovicapri.

Le nuove ZVN sono soprattutto caratterizzate da aziende di piccole dimensioni con un carico di bestiame molto ridotto, con una corrispondente produzione media di azoto da allevamento pari a 58 kg per ettaro superficie agricola per anno (Figura 2-1), molto inferiore al corrispettivo quantitativo di azoto (380 kg/ha) di origine animale stimato per la ZVN di Arborea<sup>16</sup>.

<sup>15</sup> Dati dell'Anagrafe zootecnica istituita dal Ministero della Salute presso l'Istituto G. Caporale di Teramo.

<sup>16</sup> Provincia di Oristano, Programma Annuale 2020. Disciplina regionale di recepimento del D.M. 7 aprile 2006 -"criteri e norme tecniche per l'utilizzazione agronomica degli effluenti di allevamento di cui all'Art. 112 D. Lgs 2006 n. 152".

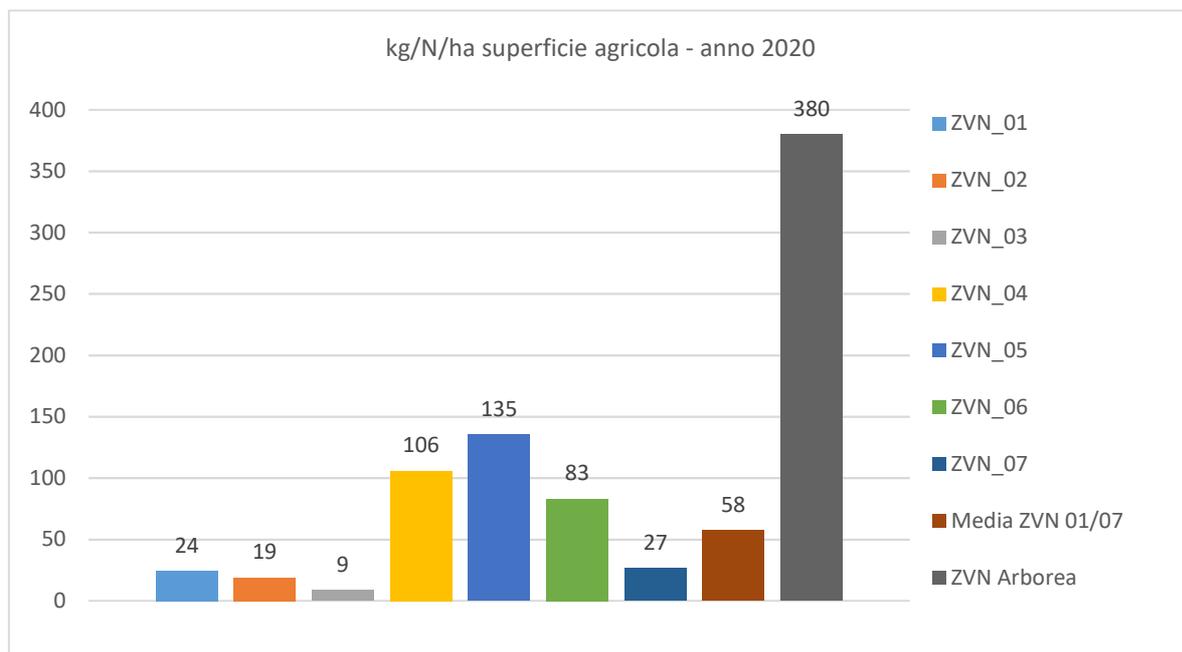


Figura 2-1 – ZVN: produzione media di azoto per ettaro di superficie agricola per anno (2020)

La totalità delle aziende zootecniche presenti nella ZVN devono rispettare le disposizioni del Programma d’Azione (quali ad esempio l’obbligo di stoccaggio, divieti temporali e spaziali di spandimento, ecc.) come meglio illustrate al paragrafo 6.1, e una parte di esse (il 68,6%), come indicato nella seconda colonna della Tabella 2-3, caratterizzate da una produzione annua di azoto maggiore (superiore a 1000 kg) sono soggette alla presentazione della Comunicazione per le attività di utilizzazione agronomica alle Autorità competenti.

La Tabella 2-3 riporta inoltre, per ciascuna nuova ZVN, le aziende con obbligo di Comunicazione suddivise per tipologia di adempimento amministrativo in funzione delle seguenti fasce di azoto prodotto in azienda: 1000-3000 kg, 3000-6000 kg, oltre 6000 kg.



Tabella 2-3 – Ripartizione nelle nuove ZVN delle aziende (e in %) in funzione degli adempimenti amministrativi – anno di riferimento 2020

ZVN	Totale aziende	N. Aziende (e in %)		N. Aziende (e in %) con obbligo di Comunicazione suddivise per tipologia		
		<i>Esenti da Comunicazione</i> (produzione <1000 kg/N anno) <sup>17</sup>	<i>Con obbligo di Comunicazione</i> (produzione >1000 kg/N anno)	Comunicazione e PUA* completo (produzione >6000 kg/N anno)	Comunicazione completa e PUA* semplificato (produzione tra 3000 e 6000 kg/N anno)	Comunicazione semplificata (produzione tra 1000 e 3000 kg/N anno)
		a	b=c+d+e	c	d	e
ZVN_01	27	9 (33,3%)	18 (66,7%)	1 (3,7%)	6 (22,2%)	11 (40,8%)
ZVN_02	14	5 (35,7%)	9 (64,3%)	0	2 (14,3%)	7 (50,0%)
ZVN_03	2	1 (50,0%)	1 (50,0%)	0	0	1 (50,0%)
ZVN_04	13	2 (15,4%)	11 (84,6%)	5 (34,5%)	4 (30,7%)	2 (15,4%)
ZVN_05	12	3 (25,0%)	9 (75,0%)	0	3 (25,0%)	6 (75,0%)
ZVN_06	13	5 (38,5%)	8 (61,5%)	2 (15,4%)	2 (15,4%)	4 (30,7%)
ZVN_07	5	2 (40,0%)	3 (60,0%)	0	2 (40,0%)	1 (20,0%)
<b>Totale nuove ZVN</b>	<b>86</b>	<b>27 (31,4%)</b>	<b>59 (68,6%)</b>	<b>8 (9,3%)</b>	<b>19 (22,2%)</b>	<b>32 (37,1%)</b>

\* PUA: Piano di Utilizzazione Agronomica

## 2.6 Assetti culturali nelle nuove ZVN

Per una analisi riguardo gli assetti culturali all'interno delle nuove ZVN si è fatto riferimento alle superfici ricavate dagli shape "uso suolo" del programma europeo CORINE (COOrdination of INformation on the Enviroment) Land Cover (2008).

Il territorio delle sette ZVN (Tabella 2-4) è caratterizzato da elevate percentuali di superfici con seminativi irrigui (comprensivi di colture ortive) e non irrigui, oltreché di prati artificiali. Tali aree rappresentano in totale percentuali anche superiori al 80% della superficie della ZVN (come, ad esempio, nella ZVN\_1 ricadente nelle province del Sud Sardegna e Oristano). Le colture permanenti, differenziate dalla presenza di oliveti, vigneti e frutteti, e anche associate a colture temporanee, sono maggiormente diffuse all'interno delle ZVN\_3 (afferente alla Provincia di Sassari, comune di Mores) con una superficie a oliveti che supera il 20% della superficie totale della ZVN; per quanto riguarda le superfici a vigneto all'interno della ZVN\_2 (nella Provincia di Oristano) si raggiungono percentuali superiori al 14%.

<sup>17</sup> Dati riferiti ad aziende con più di 10 capi



Tabella 2-4 – Uso del suolo, in termini di percentuale, all'interno delle zone vulnerabili ai nitrati della Regione Sardegna

ZVN	Superficie ZVN	seminativi e orticole	seminativi non irrigui	prati artificiali	oliveti	vigneti	frutteti	colture in serra	colt. temporanee associate a colt. permanenti	aree agroforestali	altro	usi non agricoli
	[km <sup>2</sup> ]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]
1	24,64	86,4	0,0	1,3	0,1	2,3	1,5	0,2	0,0	0,0	0,7	7,4
2	15,16	63,1	0,0	2,0	1,1	14,4	0,5	1,8	0,0	0,0	8,5	8,8
3	3,38	0,0	47,8	6,1	20,6	2,1	1,3	0,0	0,0	0,0	10,9	11,3
4	10,57	55,7	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	26,8	0,0	0,0	16,7
5	5,68	0,0	14,6	12,5	0,2	0,0	0,0	0,0	3,4	2,3	3,4	63,6
6	9,58	0,0	40,8	1,8	1,2	0,9	0,0	0,0	21,7	2,5	1,0	30,1
7	7,20	0,0	40,4	24,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,2	0,0	31,3

Maggiori dettagli riguardo le ripartizioni della copertura del suolo per ciascuna delle sette ZVN, sono di seguito riportate.

Nella **ZVN\_1** (ricadente nelle province del Sud Sardegna e Oristano) l'uso del suolo agricolo è caratterizzato da una elevata estensione di seminativi e colture orticole pari all'86,4%, vigneti (2,3%), frutteti (1,5%), prati artificiali (1,3%), sistemi colturali e particellari complessi (0,7%), colture in serra (0,2%) e oliveti (0,1%). Gli usi non agricoli rappresentano il 7,4% della superficie della ZVN.

L'uso del suolo agricolo nella **ZVN\_2** (all'interno della Provincia di Oristano) è occupato per il 63,1% da seminativi e colture orticole, seguono vigneti (13%), sistemi colturali e particellari complessi (8,5%), prati artificiali (2%), colture in serra (1,8%), colture temporanee associate a vigneti (1,4%) e agli oliveti (0,8%), frutteti (0,5%), e oliveti (0,3%). Gli usi non agricoli rappresentano il 8,8% della superficie della ZVN.

Per quanto concerne la **ZVN\_3** (ricadente nella provincia di Sassari, Mores) è caratterizzata dalla presenza di seminativi non irrigui che rappresentano il 47,8% della superficie agricola, seguono oliveti (20%), sistemi colturali e particellari complessi (10,9%), prati artificiali (6,1%), vigneti (2,1%), colture temporanee associate ad altre colture permanenti (1,3%) e a oliveti (0,6%). Gli usi non agricoli rappresentano l'11,3% della superficie della ZVN.

L'uso del suolo agricolo nella **ZVN\_4** (all'interno della Provincia di Sassari, Mores e Ozieri) è occupato per il 55,7% da seminativi e colture orticole, seguono colture temporanee associate ad altre colture permanenti (26,8%) e in maniera minima da seminativi in aree non irrigue (0,6%) e da colture in serra (0,2%). Gli usi non agricoli rappresentano il 16,7% della superficie della ZVN.

La **ZVN\_5** (ricadente nella provincia di Sassari, Cheremule, Torralba, Borutta) è caratterizzata dalla presenza di seminativi non irrigui che rappresentano il 14,6% della superficie, seguono prati artificiali (12,5%), colture temporanee associate ad altre colture permanenti (3,4%), sistemi colturali e particellari complessi (3,4%), aree agroforestali (2,3%), e a oliveti (0,2%). Gli usi non agricoli rappresentano il 63,6% della superficie della ZVN.

L'uso del suolo agricolo nella **ZVN\_6** (all'interno della Provincia di Sassari, Ardara, Siligo, Mores) è occupato per il 40,8% da seminativi in aree non irrigue, seguono colture temporanee associate ad altre colture permanenti (21,7%) e in maniera minima da aree agroforestali, prati artificiali, oliveti, vigneti, sistemi colturali e particellari complessi per un totale dello 7,4%. Gli usi non agricoli rappresentano il 30,1% della superficie della ZVN.



REGIONE AUTÓNOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

La **ZVN\_7** (ricadente nella provincia del Sud Sardegna) è caratterizzata dalla presenza di seminativi non irrigui che rappresentano il 40,4% della superficie agricola, seguono prati artificiali (24,1%) e aree agroforestali (4,2%). Gli usi non agricoli rappresentano il 31,3% della superficie della ZVN.

## 2.7 Valutazione della potenziale ascrivibilità a VIA e verifica di assoggettabilità

Il presente paragrafo ha lo scopo di valutare se la tipologia di impianti/attività rispetto alle quali il programma rappresenta un quadro di riferimento sono ascrivibili alle categorie dei progetti ricadenti in ambito VIA/verifica assoggettabilità a VIA ai sensi della D.G.R. n. 45/24 del 2017 – “Direttive per lo svolgimento delle procedure di valutazione di impatto ambientale. D.Lgs. 16 giugno 2017, n. 104. Attuazione della direttiva 2014/52/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 16 aprile 2014, che modifica la direttiva 2011/92/UE, concernente la valutazione dell’impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati, ai sensi degli articoli 1 e 14 della Legge 9 luglio 2015, n. 114”.

Il programma d’azione contiene l’insieme di misure regolamentari e gestionali previste dalla normativa, come descritte nel dettaglio nel Cap.2, con la finalità di ridurre l’impatto ambientale dell’attività agrozootecnica attraverso una più attenta gestione del bilancio dell’azoto e proteggere, così, le acque dall’inquinamento da nitrati. Tali misure sono pertanto finalizzate a ridurre l’impatto delle attività agrozootecniche principalmente nella componente acquatica, ma hanno un impatto positivo anche in altre matrici ambientali come descritte nel dettaglio nel Cap.6 relativamente ai potenziali effetti sull’ambiente.

In attuazione delle prescrizioni e divieti previsti dal Programma di azione, le aziende ricadenti nelle nuove zone vulnerabili dovranno verosimilmente adeguare la propria dotazione infrastrutturale, dotandosi di vasconi per lo stoccaggio degli effluenti, per garantire il rispetto dei divieti spaziali e temporali di distribuzione degli effluenti in campo. Tale adeguamento potrebbe comportare la presentazione di progetti di modifica degli impianti di allevamento che potrebbero essere soggetti a valutazione d’impatto ambientale in funzione della dimensione aziendale.

Ai sensi della normativa regionale sopra riportata sono soggette a **procedure di VIA** regionale (Allegato A1) gli impianti per l'allevamento intensivo di pollame o di suini con più di:

- 85.000 posti per polli da ingrasso, 60.000 per galline;
- 3.000 posti per suini da produzione (di oltre 30 kg);
- 900 posti per scrofe.

Sono invece soggette a **procedure di assoggettabilità a VIA** regionale (Allegato B1) gli impianti per l'allevamento intensivo di animali il cui numero complessivo di capi sia maggiore di quello derivante dal seguente rapporto: 40 quintali di peso vivo di animali per ettaro di terreno funzionalmente asservito all'allevamento. Sono comunque esclusi, indifferentemente dalla localizzazione, gli allevamenti con numero di animali inferiore o uguale a: 1.000 avicoli, 800 cunicoli, 120 posti per suini da produzione (di oltre 30 kg) o 45 posti per scrofe, 300 ovicapri, 50 posti bovini. La suddetta soglia di 40 quintali di peso vivo di animali per ettaro è ridotta del 50% nelle zone di territorio designate come



REGIONE AUTÓNOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

vulnerabili da nitrati di origine agricola ai sensi del Decreto Ministero Ambiente 30.03.2015<sup>18</sup>. Il legislatore prevede, infatti, che per le soglie si debba tener conto della sensibilità ambientale delle aree geografiche che possono risentire dell'impatto dei progetti, tra le quali le zone in cui gli standard di qualità ambientale fissati dalla normativa dell'Unione europea sono già stati superati come, nel caso delle acque dolci, costiere e marine, le zone di territorio designate come vulnerabili da nitrati di origine agricola, di cui all'art. 92 del decreto legislativo n. 152/2006 [direttiva 91/676/CEE]. Si deve comunque considerare che in questo caso gli interventi che possono discendere dalla necessità di dover adeguare le aziende alle prescrizioni del Programma di Azione costituiscono una particolare fattispecie in quanto, sono comunque rivolti alla protezione delle acque in maniera coerente con la volontà espressa del legislatore.

Da una stima generale effettuata dall'Agenzia LAORE<sup>19</sup> sulla base dei dati a disposizione relativi al 2020<sup>20</sup>, nelle nuove sette zone vulnerabili non risulterebbero presenti aziende che in caso di adeguamento della dotazione infrastrutturale debbano essere assoggettate a procedura di VIA (in quanto il numero di allevamenti non raggiunge le soglie riportate nell'Allegato A1 di cui sopra) o sottoposte a procedura di verifica di assoggettabilità (il peso vivo di animali per ettaro di terreno funzionalmente asservito all'allevamento è inferiore alle soglie riportate nell'Allegato B1 sopra indicato).

La stima fatta da LAORE tiene conto dell'effettiva disponibilità di terreno da parte delle aziende zootecniche e per questo infatti è stata presa in considerazione non solo l'intestazione nominale dell'azienda, ma anche i codici sanitari che accumulano diverse parti di aziende, che sulla carta potrebbero sembrare distinte ma che effettivamente fanno capo ad una stessa unità aziendale nella gestione del bestiame (quale ad esempio una singola stalla).

---

<sup>18</sup> - DECRETO 30 marzo 2015 Linee guida per la verifica di assoggettabilità a valutazione di impatto ambientale dei progetti di competenza delle regioni e province autonome, previsto dall'articolo 15 del decreto-legge 24 giugno 2014, n. 91, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 agosto 2014, n. 116. (15A02720) (GU Serie Generale n.84 del 11-04-2015)

<sup>19</sup> Agenzia regionale per l'attuazione dei programmi in campo agricolo e per lo sviluppo rurale (Laore).

<sup>20</sup> elaborazioni su dati della BDN dell'Anagrafe Zootecnica istituita dal Ministero della Salute presso il CSN dell'Istituto "G. Caporale" di Teramo e sui dati ricavati dal fascicolo aziendale delle aziende presenti nel Sistema Informativo Agricolo nazionale SIAN.



### 3 PIANI E PROGRAMMI CORRELATI

Di seguito vengono esaminate le relazioni del Programma d'Azione con gli altri piani o programmi con cui si confrontano le azioni proposte dal Programma stesso.

#### 3.1 Programma d'azione a livello nazionale (Titolo V del DM del 25 febbraio 2016)

Il Titolo V del Decreto del 25 febbraio 2016 "*Criteri e norme tecniche generali per la disciplina regionale dell'utilizzazione agronomica degli effluenti di allevamento e delle acque reflue, nonché per la produzione e l'utilizzazione agronomica del digestato*" rappresenta il programma d'azione a livello nazionale a cui tutte le regioni fanno riferimento nell'emanazione dei propri provvedimenti in materia e definisce le regole e gli adempimenti per i produttori e gli utilizzatori in riferimento alle modalità di utilizzazione agronomica degli effluenti e le dosi di applicazione ed alle modalità di utilizzazione agronomica del digestato agroindustriale in zona vulnerabile.

Inoltre, vengono regolamentati:

- i volumi di effluenti prodotti a livello aziendale;
- le misure da prevedere nei piani di sviluppo rurale;
- le strategie di gestione degli effluenti zootecnici per il riequilibrio del rapporto agricoltura / ambiente;
- i contenuti della comunicazione e della comunicazione semplificata del Piano di utilizzazione agronomica;
- i contenuti del piano di utilizzazione agronomica/contenuti del piano di utilizzazione semplificata;
- le modalità di utilizzazione agronomica dei concimi azotati e ammendanti organici;
- la prevenzione dell'inquinamento delle acque dovuto allo scorrimento ed alla percolazione nei sistemi di irrigazione;
- la verifica dell'efficacia dei programmi di azione per le zone vulnerabili;
- le caratteristiche dei digestati disciplinati dal decreto e condizioni per il loro utilizzo;
- gli apporti massimi standard di azoto efficiente alle colture (MAS).

Il DM risolve, inoltre, in via definitiva a livello nazionale la questione della classificazione del digestato in uscita dagli impianti biogas e stabilisce quali sono le matrici impiegabili negli impianti per evitare la classificazione del digestato come rifiuto.

Il programma d'azione delle nuove zone vulnerabili ripropone l'insieme di misure regolamentari e gestionali previste dal Titolo V del Decreto del 25 febbraio 2016.

#### 3.2 Piano di Gestione del Distretto idrografico della Sardegna

La Direttiva Quadro Acque, Dir. 2000/60/CE (DQA) ha istituito un quadro uniforme a livello comunitario per la protezione delle acque superficiali interne, delle acque di transizione, delle acque costiere e delle acque sotterranee.

La direttiva sui nitrati costituisce parte integrante della direttiva quadro sulle acque ed è uno degli strumenti chiave per la protezione delle acque dalle pressioni agricole.

L'obiettivo fondamentale della DQA è quello di **raggiungere il buon stato ambientale per tutti i corpi idrici** e a tal fine nell'art. 13 punto 1 la DQA ha stabilito che entro il 2009 per ciascun distretto idrografico venisse predisposto un piano di gestione del bacino idrografico (PdG DIS) da sottoporre ciclicamente a riesame ed aggiornamento ogni sei anni.



Il PdG DIS costituisce lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni di monitoraggio e le misure finalizzate al raggiungimento degli obiettivi ambientali delle acque distrettuali. Tali misure sono pertanto volte alla conservazione, alla difesa, alla valorizzazione e alla corretta utilizzazione delle acque, sulla base delle caratteristiche fisiche, ambientali e socio economiche dei territori interessati.

Il PdG DIS può essere integrato da programmi e piani di gestione più dettagliati per sotto-bacini, settori, problematiche o categorie di acque. In tal senso il Piano di Tutela delle Acque (PTA), individuato dall'art. 121 del D.lgs. 152/06 quale specifico piano regionale di settore finalizzato alla tutela integrata degli aspetti quantitativi e qualitativi della risorsa idrica, integra e dettaglia a scala regionale il PdG DIS condividendone obiettivi e finalità. Per quanto riguarda il Distretto Idrografico della Sardegna coincidono sia il territorio di riferimento che l'Autorità deputata alla predisposizione del PdG DIS e del PTA. Tale condizione agevola il coordinamento tra i due piani che risultano, pertanto, tra loro strettamente correlati.

Il primo Piano di Gestione del Distretto idrografico della Sardegna, a seguito dell'esito positivo della procedura di Valutazione Ambientale Strategica e dell'adozione da parte del Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino della Sardegna, è stato approvato con Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 17 maggio 2013 (GU Serie Generale n. 254 del 29/10/2013).

Come stabilito dalla DQA, con DPCM del 27 ottobre 2016 (GU n. 25 del 31/01/2017) è stato approvato, a seguito della verifica di assoggettabilità a procedura di VAS e dell'adozione da parte del Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino, il primo aggiornamento del PdG attualmente in vigore. Attualmente sono in corso le attività di riesame e aggiornamento del PdG che dovranno concludersi entro il dicembre 2021.

Ai sensi della DQA, nel Piano di Gestione devono essere descritti i programmi di misure per il raggiungimento degli obiettivi previsti dall'art. 4 della stessa DQA. Tali misure sono pertanto volte alla protezione, al risanamento e al miglioramento dei corpi idrici superficiali e sotterranei oltre che ad agevolare un utilizzo sostenibile delle risorse idriche. Nell'attuale processo di aggiornamento del PdG DIS rimane invariato il quadro strategico degli obiettivi stabiliti dalla DQA e riportati di seguito:

**Tabella 3-1 Obiettivi stabiliti dalla DQA**

Riferimento Dir. 2000/60/CEE	Obiettivi generali della DQA
Art.1	Agevolare un utilizzo idrico sostenibile fondato sulla protezione a lungo termine delle risorse idriche disponibili
Art.1	Impedire un ulteriore deterioramento, proteggere e migliorare lo stato degli ecosistemi acquatici e degli ecosistemi terrestri e delle zone umide direttamente dipendenti dagli ecosistemi acquatici sotto il profilo del fabbisogno idrico
Art.1	Garantire una fornitura sufficiente di acque superficiali e sotterranee di buona qualità per un utilizzo sostenibile, equilibrato ed equo
Art.1 e Art.4	Ridurre progressivamente l'inquinamento da sostanze prioritarie e arrestare o eliminare gradualmente le emissioni, gli scarichi e le perdite di sostanze pericolose prioritarie nelle acque superficiali
Art.1 e Art.4	Impedire o limitare l'immissione di inquinanti nelle acque sotterranee e impedire il deterioramento dello stato di tutti i corpi idrici sotterranei
Art.1 e Art.4	Invertire le tendenze significative e durature all'aumento della concentrazione di qualsiasi inquinante derivante dall'impatto dell'attività umana per ridurre progressivamente l'inquinamento delle acque sotterranee
Art.1	Contribuire a mitigare gli effetti delle inondazioni e della siccità
Art. 4	Impedire il deterioramento e proteggere, migliorare e ripristinare lo stato di tutti i corpi idrici superficiali e sotterranei



Riferimento Dir. 2000/60/CEE	Obiettivi generali della DQA
Art. 4	Raggiungimento del buono stato entro il 22 dicembre 2015 per tutti i corpi idrici
Art.4 All.IV	Conformarsi a tutti gli standard e agli obiettivi per le aree protette: impedire un ulteriore deterioramento, proteggere e migliorare i corpi idrici utilizzati per l'estrazione di acque destinate al consumo umano o destinati a tale uso futuro (anche mediante l'istituzione di zone di salvaguardia)
Art.4 All.IV	Conformarsi a tutti gli standard e agli obiettivi per le aree protette: aree designate per la protezione di specie acquatiche significative dal punto di vista economico
Art.4 All.IV	Conformarsi a tutti gli standard e agli obiettivi per le aree protette: corpi idrici destinati alla balneazione
Art.4 All.IV	<b>Conformarsi a tutti gli standard e agli obiettivi per le aree protette: ridurre e prevenire l'inquinamento da nitrati di origine agricola (Dir. 91/676/CE)</b>
Art.4 All.IV	Conformarsi a tutti gli standard e agli obiettivi per le aree protette: imposizione di limiti più restrittivi per Ntot e Ptot negli scarichi in aree sensibili (Direttiva 91/271/CE)
Art.4 All.IV	Conformarsi a tutti gli standard e agli obiettivi per le aree protette: mantenere e migliorare lo stato delle acque ricadenti nelle aree designate per la protezione degli Habitat e delle specie (Direttiva 92/43/CEE e 79/409/CEE)
Art.9	Applicazione del principio del recupero dei costi dei servizi idrici

Il programma di misure per il raggiungimento degli obiettivi fissati dalla DQA si compone di "misure di base" che rappresentano i requisiti minimi del programma e contemplano le misure già previste dalla normativa comunitaria in materia di protezione delle acque e le ulteriori disposizioni stabilite dalla DQA stessa all'art. 11. Se necessario il programma può essere integrato con "misure supplementari" da mettere in atto a complemento delle misure di base, con l'intento di realizzare gli obiettivi fissati a norma dell'articolo 4.

Tra le direttive comunitarie richiamate dalla DQA vi è anche la Direttiva 91/676/CEE relativa alla protezione delle acque dell'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole.

In linea con il quadro normativo comunitario e nazionale di riferimento, il PdG prevede specifiche misure per ridurre l'inquinamento da nitrati. Tali misure hanno carattere trasversale in quanto rispondono agli obiettivi specifici della Direttiva 91/676/CEE e contribuiscono nel contempo al rispetto di quanto stabilito dalla Direttiva 91/271/CEE concernente il trattamento delle acque reflue urbane e al raggiungimento degli obiettivi ambientali fissati dalla Direttiva quadro sulle acque.

1 depurazione: potenziamento del trattamento delle acque reflue urbane (Direttiva 91/271/CEE) e riduzione dell'inquinamento chimico. Tali misure contemplano, tra le altre, l'imposizione di limiti più restrittivi per Azoto e Fosforo negli scarichi di acque reflue urbane recapitanti in aree sensibili.

2 nitrati e agricoltura: protezione delle acque dall'inquinamento dei nitrati di origine agricola (Direttiva 91/676/CEE) e integrazione con le priorità fissate dalla programmazione PSR. Tra le misure del PdG sono incluse:

Per l'ambito tematico "A- Tutela dei corpi idrici e degli ecosistemi connessi":

1. misura n. 39: attività conoscitive indirizzate all'individuazione di eventuali nuove zone vulnerabili da nitrati (ZVN) e predisposizione dei relativi PdA;
2. misura n. 40: Revisione del programma d'azione (PdA) e ridelimitazione della zona vulnerabile da nitrati (ZVN) di origine agricola di Arborea;
3. misura n. 42: disciplina regionale in materia di utilizzazione agronomica dei reflui da allevamento;

Per le misure afferenti alla KTM n. 2 di contrasto all'inquinamento dei nutrienti di origine agricola:

1. misure del PSR riguardanti l'attività di consulenza e assistenza aziendale;



REGIONE AUTÓNOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

2. misure del PSR riguardanti il finanziamento per consentire adeguamenti infrastrutturali di aziende per impedire o controllare l'immissione di inquinanti;
3. misure del PSR riguardanti l'introduzione di fasce tampone lungo i corsi d'acqua.

Il programma d'azione oggetto della presente relazione costituisce quindi un'attuazione del Piano di gestione del Distretto idrografico della Sardegna secondo quanto disposto dalla normativa comunitaria e nazionale in tema di protezione delle acque dall'inquinamento dei nitrati di origine agricola e raggiungimento degli obiettivi di qualità per i corpi idrici superficiali e sotterranei.

### 3.3 Programma di Sviluppo Rurale

Il Programma di Sviluppo Rurale (PSR) è il principale strumento di finanziamento per il settore agricolo, agro-industriale e forestale e per lo sviluppo rurale dell'Isola. Il PSR costituisce lo strumento di programmazione della politica di sviluppo rurale finanziata dal FEASR che definisce, in coerenza con gli obiettivi della strategia Europa 2020 con l'Accordo di Partenariato nazionale e i Programmi nazionali (PSRN), gli interventi regionali per il periodo di programmazione di riferimento. Al momento in regione Sardegna è in attuazione il Programma di Sviluppo Rurale (PSR) 2014-2020 approvato inizialmente con la decisione di esecuzione C(2015) 5893 della Commissione del 19 agosto 2015. L'attuale versione del PSR (5.1) è stata approvata dalla Commissione europea con decisione di esecuzione C(2020) 354 final del 20 gennaio 2020.

In ambito comunitario sono in corso le attività di definizione della riforma della Politica Agricola Comune (PAC) per il periodo 2021-2027. Nelle proposte di regolamento della Commissione riveste particolare rilevanza la direttiva 2000/60/CE il cui rispetto costituisce una condizionalità anche nella PAC 2014-2020.

Il Programma è articolato in base a sei Priorità generali, con relativi "settori d'interesse" (Focus Area) più specifici, volti a:

- Promuovere il trasferimento di conoscenze e l'innovazione nel settore agricolo e forestale e nelle zone rurali (priorità orizzontale);
- Potenziare la competitività dell'agricoltura in tutte le sue forme e la redditività delle aziende agricole;
- Promuovere l'organizzazione della filiera agroalimentare e la gestione dei rischi nel settore agricolo;
- Preservare, ripristinare e valorizzare gli ecosistemi dipendenti dall'agricoltura e dalle foreste;
- Incentivare l'uso efficiente delle risorse e il passaggio a un'economia a basse emissioni di carbonio e resiliente al clima nel settore agroalimentare e forestale;
- Adoperarsi per l'inclusione sociale, la riduzione della povertà e lo sviluppo economico nelle zone rurali.

In tema di gestione della risorsa idrica prevede, all'interno del nuovo PSR, sono previsti 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. In particolare si citano, tra le altre, le misure per l'ammodernamento delle aziende agricole al fine di impedire o controllare l'immissione di inquinanti tramite:

- la realizzazione o adeguamento di fabbricati o impianti per la gestione delle deiezioni e dei reflui zootecnici;
- la realizzazione di impianti per il trattamento delle acque di scarico nelle aziende agricole;



REGIONE AUTÓNOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

- investimenti per l'efficiamento energetico quali impianti per l'utilizzo in azienda di fonti energetiche rinnovabili (biomassa derivante da scarti aziendali, biogas derivante da effluenti di allevamento, energia solare e eolica senza utilizzo di suolo);
- investimenti per impianti e opere di gestione delle deiezioni e dei reflui zootecnici; riutilizzo dei reflui e/o impiego alternativo dei prodotti, dei sottoprodotti e/o dei rifiuti.

### **3.4 Il Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) e il Piano Stralcio delle Fasce Fluviali (PSFF), Piano di Gestione del Rischio alluvioni.**

Per le problematiche che attengono all'assetto idrogeologico la Regione Sardegna ha adottato:

- il Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (PAI), approvato in via definitiva con delibera della Giunta regionale n. 54/33 del 30 dicembre 2004, ai sensi dell'art. 17, comma 6 ter della Legge 183/83, così come modificata dalla Legge 267/98;
- il Piano Stralcio delle Fasce Fluviali (PSFF) approvato in via definitiva con delibera del Comitato istituzionale dell'Autorità di Bacino della Sardegna n. 2 del 17.12.2015, ai sensi dell'art. 9 della Legge Regionale 19/2006;
- il Piano di Gestione del Rischio alluvioni (PGRA) approvato in via definitiva con delibera del Comitato istituzionale dell'Autorità di Bacino della Sardegna n. 2 del 15.03.2016, ai sensi dell'art. 7 del D.Lgs. 49/2010.

Le misure ed attività previste sono prevalentemente di prevenzione che si attua attraverso la promozione di pratiche sostenibili di uso del suolo, di miglioramento delle azioni di ritenzione delle acque, di inondazione controllata di aree di fascia fluviale, di attuazione prioritaria di misure non strutturali e di azioni per la riduzione dell'esposizione al rischio: nei casi in cui non siano sufficienti tali azioni non strutturali di pianificazione e manutenzione, possono essere individuate opere strutturali nuove o a completamento di sistemi difensivi esistenti, al fine della tutela della pubblica incolumità.

In particolare, negli articoli 10-11-12 delle norme tecniche di attuazione del PAI, vengono individuati per la realizzazione di opere e di interventi a servizio delle attività agricole, selvicolturali e di allevamento come annessi diversi, manufatti rustici, stazzi, impianti tecnologici, strutture fisse o temporanee a supporto degli allevamenti, delle produzioni, della commercializzazione e del trasporto dei prodotti derivati.

### **3.5 Piani di Gestione dei Siti di Interesse Comunitario (SIC)**

Le nuove zone vulnerabili interessano tre aree della rete natura 2000. In particolare la ZVN 01 interessa la Zona di Protezione Speciale (ZPS) "Campidano Centrale" (ITB043054), mentre la ZVN 04 interessa la Zona di Speciale Conservazione (ZSC) "Campo di Ozieri e Pianure Comprese tra Tula e Oschiri" (ITB011113) e la ZPS "Piana di Ozieri, Mores, Ardara, Tula e Oschiri" (ITB013048).

Tra i diversi siti della Rete Natura 2000 interessati dalle nuove ZVN, solo per la ZPS "Campidano Centrale" è vigente il Piano di Gestione (PdG). Al fine di evidenziare gli elementi di coerenza tra il programma d'azione delle ZVN (che ha come obiettivo principale la tutela dei corpi idrici superficiali e sotterranei tramite la regolamentazione dell'uso di fertilizzanti azotati) e il PdG si osserva che:

- tra gli obiettivi generali, validi per le ZPS caratterizzate dalla presenza di zone umide, vi è la riduzione dei nitrati immessi nelle acque superficiali nell'ambito di attività agricole.



REGIONE AUTÓNOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

Tra gli obiettivi specifici vi sono:

- O.S. 6: l'obiettivo mira ad ottimizzare l'utilizzo e la qualità della risorsa idrica superficiale e sotterranea ed evidenzia, tra le criticità da contrastare, l'elevata vulnerabilità degli acquiferi superficiali in relazione alla presenza di fonti di pericolo diffuse di varia natura. Si evidenzia che lo studio e il monitoraggio delle caratteristiche quali-quantitative dei corpi idrici superficiali e sotterranei (misura specifica del Programma d'azione) permette di perseguire una migliore razionalizzazione dell'utilizzo della risorsa, attraverso misure regolamentari e incentivi mirati a rimuovere o mitigare le fonti di inquinamento presenti e potenziali;
- O.S. 8: l'obiettivo mira a promuovere l'attività di ricerca scientifica attraverso la definizione di campagne di indagine per monitorare la qualità delle acque e dei sedimenti;
- O.S. 12: l'obiettivo mira ad invertire la tendenza dell'abbandono delle aree agricole e contemporaneamente delle attività, per cercare di salvaguardare la gestione del territorio, al fine di mantenere gli ambienti rurali quali luogo di vita di numerose specie. Il paesaggio agrario è infatti anche una risorsa ambientale.

Considerate le caratteristiche della ZPS e l'importanza del mantenimento dell'attività agricola per la conservazione del sito, nel PdG non si rilevano obiettivi conflittuali.

Tra gli interventi previsti dal PdG si individuano, per coerenza con il programma d'azione delle ZVN, i seguenti:

- RE5 - Regolamento attività di pascolo;
- RE6 - Regolamento per le attività agricole;
- RE7 - Regolamento per le attività zootecniche;
- IN3 - Incentivazione per la conversione dell'agricoltura verso forme a maggiore compatibilità ambientale.

### 3.6 Il Piano Paesaggistico Regionale (PPR 2006)

Il Piano Paesaggistico Regionale (PPR) costituisce il quadro di riferimento e di coordinamento, per lo sviluppo sostenibile dell'intero territorio regionale, degli atti di programmazione e pianificazione regionale, provinciale e locale. Il PPR persegue le seguenti finalità:

- preservare, tutelare, valorizzare e tramandare alle generazioni future l'identità ambientale, storica, culturale e insediativa del territorio sardo;
- proteggere e tutelare il paesaggio culturale e naturale e la relativa biodiversità;
- assicurare la salvaguardia del territorio e promuoverne forme di sviluppo sostenibile, al fine di conservarne e migliorarne le qualità.

Il Piano, attraverso le sue Norme Tecniche di Attuazione, così come previsto nel D.Lgs. n. 42/2004, evidenzia contenuti descrittivi, prescrittivi e dispositivi, tutti definiti con riferimento al grado di valore paesaggistico di ogni singolo ambito. Tra le indicazioni generali del PPR vi è quella che prevede che la pianificazione settoriale e locale debba avere come indirizzo l'armonizzazione e recupero, volti a migliorare le produzioni e i servizi ambientali dell'attività agricola, a riqualificare i paesaggi agrari, a ridurre le emissioni dannose e la dipendenza energetica, a mitigare o rimuovere i fattori di criticità e di degrado.

Il Piano Paesaggistico della Regione Sardegna, approvato con D.G.R. n.36/7 del 5.9.2006 e DPGR n. 82 del 7.9.2006 prevede 27 Ambiti di paesaggio costieri. Nella prospettiva di una estensione alle zone interne e agli ambiti di paesaggio



REGIONE AUTÓNOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

rurale con la D.G.R. 39/18 del 10 ottobre 2014 è stato avviato progetto di ricerca per la conoscenza e l'identificazione dei paesaggi rurali, attualmente in fase di completamento.

Con D.G.R. n. 65/13 del 6.12.2016 è stata approvata la Metodologia per l'individuazione degli ambiti di paesaggio rurale locale. Nel documento come conclusione della ricerca e alla base della metodologia è stata predisposta una definizione di paesaggio rurale che, sulla base della definizione generale di paesaggio data dalla Convenzione Europea del Paesaggio, declina la complessità del significato di ruralità:

*“Il paesaggio rurale è una determinata parte del territorio con prevalenti usi agricoli, zootecnici, forestali, naturali e insediativi, singoli o combinati, la cui caratterizzazione deriva dall'interrelazione di processi naturali e/o antropici, materiali e immateriali, così come è percepito dalle popolazioni”*

Inoltre si definisce come agrario il paesaggio che comprende le forme paesaggistiche legate all'agricolo, zootecnico e forestale.

In particolare è definito come: -

- agricolo il Paesaggio che include le colture erbacee estensive ed intensive, in asciutto o irrigue, le ortive di pieno campo e di serra, le colture arboree e le colture per biomasse e il florovivaismo.
- zootecnico il Paesaggio di cui fanno parte: pascoli naturali e prati pascoli, garighe e macchie pascolive, meriagos con diverse specie arboree, colture per la zootecnia e valli di pesca.

Si rileva inoltre che *la maggior parte del paesaggio rurale sardo è rappresentato dal paesaggio zootecnico che può definirsi intensivo, semi intensivo, estensivo e semi estensivo. Si dice intensivo, se caratterizzato da terreni di buona fertilità, da alti carichi unitari, da consistenti investimenti fondiari ed agrari e da elevate capacità tecniche, finanziarie e imprenditoriali dell'allevatore; estensivo, se caratterizzato da terreni di scarsa fertilità, da bassi carichi unitari, da modesti investimenti fondiari ed agrari e da scarse capacità tecniche, finanziarie e imprenditoriali dell'allevatore; semintensivo (o semiestensivo), se caratterizzato da forme intermedie di fertilità agronomica, di carichi unitari, di investimenti fondiari e di imprenditorialità.*



#### 4 CONTESTO AMBIENTALE E PROBLEMI AMBIENTALI PERTINENTI AL PROGRAMMA

La gestione delle problematiche connesse all'inquinamento da nitrati di cui alla Direttiva 91/676/CEE, come recepita dal Dlgs 152/06, comporta che le Autorità competenti procedano al monitoraggio delle concentrazioni di nitrati a livello regionale delle acque superficiali e sotterranee e dello stato trofico delle acque superficiali.

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 qualora si individuino acque inquinate o a rischio di inquinamento al di fuori delle zone designate.

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 lo stato di eutrofizzazione di laghi naturali di acqua dolce o di altre acque dolci, degli estuari, delle acque costiere e marine o se vi è la possibilità di eutrofizzazione se non si intervenga.

Nelle zone designate sulla base dei risultati delle stazioni della rete di monitoraggio del Programma di Azione, sempre ogni quattro anni, si valuta l'efficacia delle misure adottate per la riduzione dell'inquinamento da nitrati e se del caso si procede a modificarle.

I dati dei monitoraggi suddetti concorrono all'elaborazione della "Relazione ex articolo 10 della Direttiva 91/676/CEE", redatta secondo le Linee Guida Europee, e del relativo database, su base quadriennale, che il Ministero dell'Ambiente e del Territorio e del Mare trasmette alla Commissione Europea per la valutazione sullo stato di attuazione delle disposizioni previste dalla suddetta Direttiva. Sulla base di questa valutazione la Commissione Europea notifica allo Stato Membro eventuali procedure di infrazione in virtù della mancata applicazione delle disposizioni ivi contenute.

La Regione Sardegna ha designato nel 2005 la ZVN di Arborea (D.G.R. n. 1/12 del 18/01/2005) e adottato il relativo Programma d'azione (D.G.R. n.14/17 del 04.04.2006). Successivamente, sulla base delle risultanze del monitoraggio del quadriennio 2012-2015, la Regione ha designato le nuove zone vulnerabili di cui alla D.G.R. 3-24 del 22.01.2020, per la quale si sta procedendo ad elaborare il programma d'azione di cui al presente rapporto preliminare, e ha effettuato la trasmissione dei dati per il quadriennio 2016-2019.

##### 4.1 La rete di monitoraggio delle acque della Regione Sardegna

Il programma di monitoraggio delle acque (superficiali e sotterranee) della Sardegna, elaborato e gestito congiuntamente, ognuno per quanto di propria competenza, dal Servizio TGRI della DG-ARDIS e dall' ARPAS, ha l'obiettivo di fornire i dati necessari per la valutazione dello stato delle acque e della sua evoluzione nel tempo ai fini degli adempimenti della Direttiva Quadro Acque (Dir. 2000/60/CE) e della Direttiva Nitrati (Dir. 91/676/CEE)



REGIONE AUTÓNOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

#### **4.1.1 Rete di monitoraggio delle acque superficiali**

La rete di monitoraggio delle acque superficiali della Regione Sardegna nel quadriennio 2016-2019 è costituita da 305 stazioni come indicato in Tabella 4-1 e rappresentata in Figura 4-1. La densità della rete di monitoraggio delle acque superficiali è di 20 stazioni ogni 1000 km<sup>2</sup> di superficie totale per fiumi, invasi e acque di transizione e di 23 stazioni ogni 1000 km di coste.



REGIONE AUTÓNOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

#### STAZIONI REPORTING 2016-2019

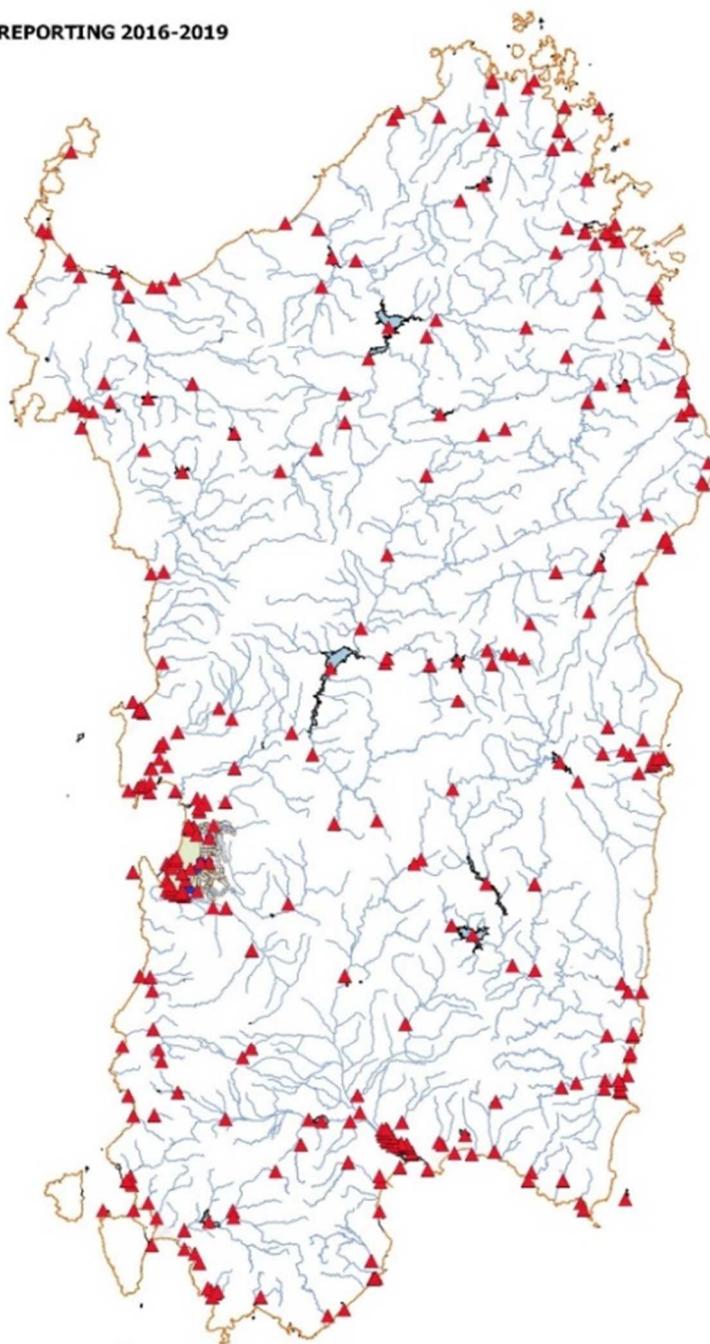


Figura 4-1 Distribuzione delle stazioni della rete di monitoraggio dei corpi idrici superficiali (2016-2029)

Nella Tabella 4-1 sotto riportata viene rappresentata la variazione della rete di monitoraggio rispetto al quadriennio 2012-2015, sui cui risultati sono stati formulati i rilievi della CE che hanno portato alla designazione delle nuove zone vulnerabili ai nitrati, dalla quale si evince che la rete non ha subito modifiche sostanziali.



REGIONE AUTÓNOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

Tabella 4-1 – Evoluzione della rete di monitoraggio delle acque superficiali

	Tipologia	2012 - 2015	2016 - 2019
Numero stazioni	Fiumi	136	125
	Invasi	23	23
	Acque di transizione	110	115
	Acque marino costiere	43	42
	<b>Totale</b>	<b>309</b>	<b>305</b>

#### 4.1.2 Rete di monitoraggio delle acque sotterranee

La rete di monitoraggio delle acque sotterranee della Regione Sardegna è costituita da 691 stazioni attive costituite da piezometri, pozzi e sorgenti ai fini della Direttiva quadro Acque come illustrato in figura 4-2.



REGIONE AUTÓNOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

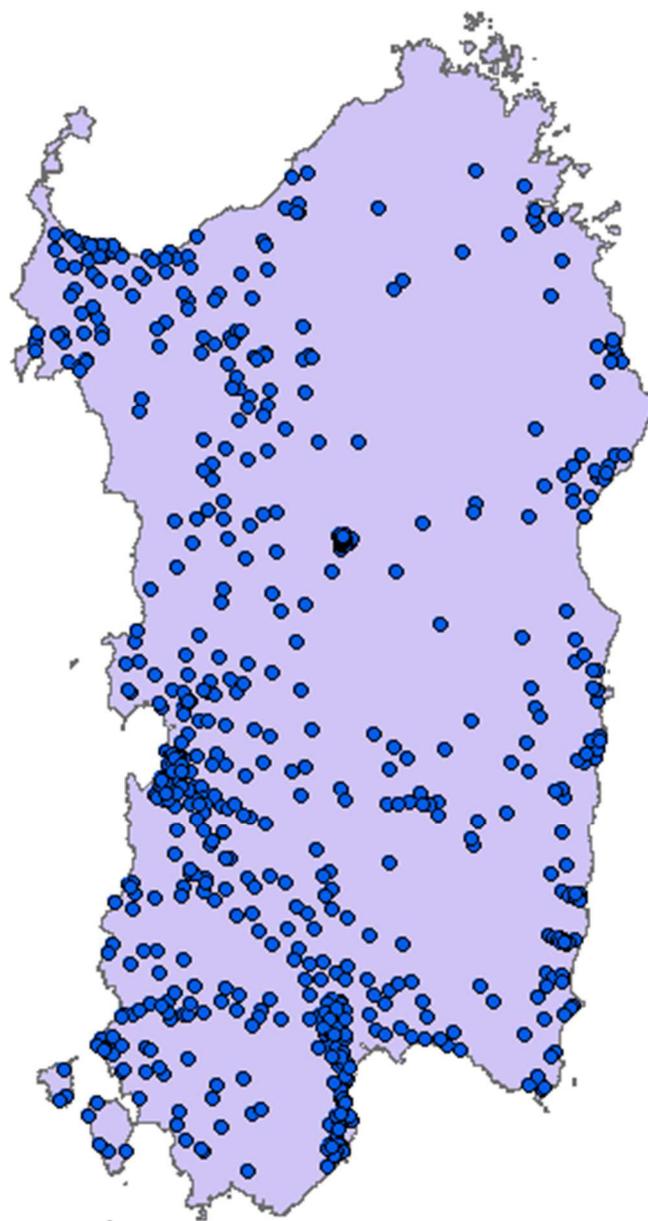


Figura 4-2 - Distribuzione delle stazioni della rete di monitoraggio dei corpi idrici sotterranei ai fini della Direttiva 2000/60/CE

#### 4.1.2.1 Rete di monitoraggio delle acque sotterranee utilizzata ai fini della Direttiva Nitrati

Una parte (504) delle suddette stazioni di monitoraggio viene utilizzata anche ai fini della Direttiva Nitrati. Si tratta, in particolare, delle stazioni ubicate in aree caratterizzate da pressioni agricole/zootecniche e nelle quali il contributo agricolo all'eventuale contaminazione da nitrati nelle acque sotterranee è ritenuto significativo.

La rete di monitoraggio delle acque sotterranee utilizzata ai fini della Direttiva Nitrati ha avuto un'evoluzione in quanto diverse stazioni sono state escluse in seguito ad approfondimenti sulla affidabilità di alcune stazioni di monitoraggio (es. pozzi non in attività per i quali era impossibile lo spurgo) o circa la loro ubicazione, non sempre in aree caratterizzate da



pressioni agricole (es. stazioni ubicate in aree industriali, aree urbanizzate o aree naturali/ seminaturali). Nel complesso si tratta comunque di una rete con densità molto elevata, se paragonata con la media Italiana ed Europea.

Nella Tabella 4-2 è rappresentata l'evoluzione della rete di monitoraggio delle acque sotterranee ai fini della Direttiva Nitrati negli ultimi due quadrienni.

Tabella 4-2 - Evoluzione della rete di monitoraggio Dir. Nitrati delle acque sotterranee

Quadriennio di riferimento	2012 - 2015	2016 - 2019
Numero stazioni	613	504

## 4.2 Designazione delle nuove zone vulnerabili

Nel 2018, a seguito delle problematiche emerse in alcune aree che avevano evidenziato superamenti delle concentrazioni limite di nitrati (50 mg/l) nelle acque sotterranee o che rischiavano di superare tale limite (concentrazioni di nitrato maggiori di 40 mg/l) e corpi idrici superficiali in stato ipertrofico e eutrofico nel quadriennio 2012-2015, è stata contestata alla Regione Sardegna da parte della Commissione europea<sup>21</sup> la mancata designazione di nuove zone vulnerabili da nitrati di origine agricola.

A seguito di opportune attività di approfondimento conoscitivo in specifiche aree critiche (indagini territoriali e approfondimenti scientifici), e alla valutazione della significatività della pressione agricola sulle aree di influenza delle stazioni di monitoraggio critiche, è stata elaborata la proposta di designazione di nuove ZVN nel rispetto dei criteri descritti nella Direttiva 91/676/CEE e recepiti dal D.lgs. 152/06.

Per quanto riguarda le acque superficiali sono state individuate 6 stazioni di monitoraggio critiche nei corsi d'acqua. Su di esse è stata effettuata una dettagliata analisi delle pressioni, estesa al bacino sotteso dalla stazione di monitoraggio considerata critica. A tale scopo sono state considerate le fonti di azoto provenienti da fonti civili (scarichi di reflui), da fonte agricola (zootecnia e fertilizzanti), e altre fonti (aree a foresta, bosco, prati e altre aree verdi, deposizione atmosferica). Alla pressione agricola è stato attribuito un giudizio di significatività tenendo conto della rilevanza della pressione stessa rispetto al totale delle pressioni. A seguito di tali analisi è stata individuata una stazione (IT\_0227-CF000102-ST01\_4, denominata "Flumini Mannu di Pabillonis") soggetta a pressione agricola significativa per la quale si è ritenuto di dover procedere a nuova designazione di ZVN.

Per quanto riguarda invece le stazioni che indicavano uno stato ipertrofico e eutrofico site nei laghi artificiali si è ritenuto di non dover procedere a nuova designazione di ZVN in quanto, essendo invasi generati dalla realizzazione di uno sbarramento artificiale lungo un corso d'acqua, tale tipologia di acque superficiali è intrinsecamente portata alla eutrofizzazione per morfologia. Inoltre, tali serbatoi artificiali sono stati progettati per effettuare una regolazione pluriennale delle acque e, pertanto, hanno un bassissimo ricambio e sono soggetti a forte stratificazione nel periodo estivo che determina episodi di trofia che non deriva dalla presenza di carichi agricoli o zootecnici a monte, tant'è che

<sup>21</sup> lettera C(2018) 7098 di messa in mora ai sensi dell'art.258 del TFUE dell'Italia da parte della Commissione Europea (CE)



su alcuni di essi pur non essendovi alcuna pressione agricola si rileva uno stato eutrofico.

Per quanto riguarda le acque sotterranee, sono state individuate 58 stazioni critiche sulle quali è stata fatta una dettagliata analisi delle pressioni estesa a tutte le pressioni insistenti nell'area che drena nelle acque identificate dal punto critico. A tale scopo sono state considerate le fonti di azoto provenienti da fonti civili (case sparse, dilavamento urbano, perdite fognarie), da fonte agricola (zootecnia e fertilizzanti), e altre fonti (aree a foresta, bosco, prati e altre aree verdi, deposizione atmosferica). Alla pressione agricola è stato attribuito un giudizio di significatività tenendo conto della rilevanza della pressione stessa rispetto al totale delle pressioni.

A seguito dell'analisi sono state individuate 12 stazioni per le quali si è ritenuto di dover procedere a nuova designazione di ZVN in quanto soggette a pressione agricola significativa, che ricadono nei territori dei seguenti comuni: Terralba, Mogoro, S. Nicolò d'Arcidano, Mores, Chermule, Siligo, Ardara, Nurri.

Sulla base delle informazioni disponibili, si è proceduto alla perimetrazione delle aree drenanti verso le stazioni inquinate, elencate in Tabella 4-3, tenendo conto dell'attività agricola esercitata nelle aree di influenza delle suddette stazioni, di ulteriori dati di monitoraggio della qualità delle acque sotterranee nelle aree circostanti le stazioni critiche, dell'estensione e delle caratteristiche dei corpi idrici sotterranei e dei bacini idrografici superficiali.

Tabella 4-3: Stazioni di monitoraggio critiche per le quali si è proceduto a designazione di nuove ZVN

ID stazione di monitoraggio	Coord. X	Coord. Y	Comune	ID corpo idrico	Denominazione corpo idrico
23SO009	1483355	4496379	ARDARA	2321	Detritico-Carbonatico Oligo-Miocenico di Chilivani-Mores
18SO005	1477732	4481769	CHERMULE	1821	Vulcaniti Plio-Pleistoceniche di Terralba
17PT049	1474301	4388801	MOGORO	1714	Detritico-Alluvionale Plio-Quaternario del Fiumi Mannu di Pabillonis
05PO001	1491789	4495373	MORES	511	Detritico-Alluvionale Plio-Quaternario di Chilivani
23PT021	1484763	4488556	MORES	2321	Detritico-Carbonatico Oligo-Miocenico di Chilivani-Mores
22SO002	1515526	4395707	NURRI	2221	Vulcaniti Plio-Pleistoceniche di Nurri
22SO003	1518035	4397763	NURRI	2221	Vulcaniti Plio-Pleistoceniche di Nurri
17PT101	1471849	4386866	S.NICOLO' D'ARCIDANO	1714	Detritico-Alluvionale Plio-Quaternario del Fiumi Mannu di Pabillonis
23PT022	1481814	4495231	SILIGO	2321	Detritico-Carbonatico Oligo-Miocenico di Chilivani-Mores
17PT045	1470271	4395017	TERRALBA	1712	Detritico-Alluvionale Plio-Quaternario di Oristano
17PT050	1468930	4395371	TERRALBA	1712	Detritico-Alluvionale Plio-Quaternario di Oristano
17PZ009	1466628	4395426	TERRALBA	1712	Detritico-Alluvionale Plio-Quaternario di Oristano



REGIONE AUTÓNOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ID stazione di monitoraggio	Coord. X	Coord. Y	Comune	ID corpo idrico	Denominazione corpo idrico
0227-CF000102-ST01				IT_0227-CF000102-ST01_4	Flumini Mannu di Pabillonis

Pertanto con Delibera di Giunta Regionale n.3/24 del 22.01.2020 la Regione Sardegna ha approvato la designazione delle nuove zone vulnerabili all'inquinamento da nitrati provenienti da fonti agricole (ZVN) e le perimetrazioni delle nuove ZVN che delimitano le aree che scaricano verso i punti di monitoraggio inquinati da nitrati di origine agricola, ricadenti nei Comuni di Ardara, Cheremule, Mores, Siligo, Nurri, S.Nicolò d'Arcidano, Mogoro, Terralba (Figura 0-2).



#### 4.3 Descrizione siti appartenenti alla Rete Natura 2000 interessate dalla designazione

Le aree appartenenti alla Rete Natura 2000 interessate dalla designazione delle nuove ZVN risultano tre: la Zona di Protezione Speciale (ZPS) “Campidano Centrale” (ITB043054) interessata dalla ZVN\_01, la ZPS “Piana di Ozieri, Mores, Ardara, Tula e Oschiri” (ITB013048) e la Zona di Conservazione Speciale (ZSC) “Campo di Ozieri e Pianure Comprese tra Tula e Oschiri” (ITB011113) che vengono interessate entrambe dalla ZVN\_04.

##### 4.3.1 ZPS Campidano Centrale (ITB043054)

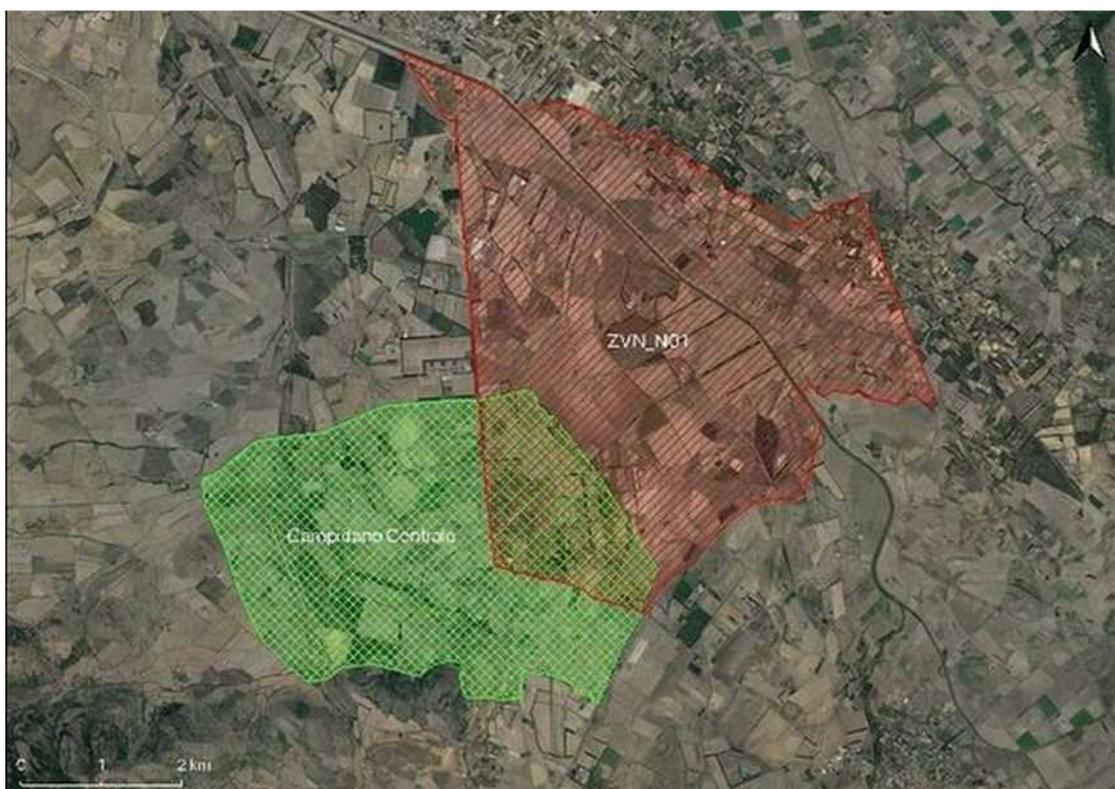


Figura 4-3 -Aree protette e siti natura 2000 ZVN del Campidano di Oristano

La ZPS “Campidano Centrale”, istituita con D.G.R. 9/17 del 7.3.2007, ricade all’interno di un comprensorio rurale di dimensioni ampie che confina con il territorio dei comuni di Pabillonis e San Nicolò d’Arcidano. L’area si inserisce in un contesto ambientale di notevole interesse conservazionistico, e ricade interamente all’interno dell’IBA (Important Bird Area, aree importanti per gli uccelli) denominata “Campidano Centrale”, mentre lungo il confine sudoccidentale risulta adiacente al SIC “Monte Arcuentu e Rio Piscinas”.

L’area è interamente pianeggiante o leggermente ondulata con lievi pendenze, che culminano nella presenza di tre piccoli poggi: Su Bruncu e S’Orcu, Monte Melas e Monte Sa Zepara. Morfologicamente il territorio è caratterizzato da pendenze generalmente inferiori al 5% e progressivamente decrescenti dal contatto con i rilievi rocciosi verso il settore alluvionale del Rio Sitzerri, che rappresenta il principale asse drenante del territorio. In corrispondenza dell’alveo e della piana alluvionale del Rio Sitzerri la qualità dei suoli, nonché le loro potenzialità in termini di utilizzo produttivo, appaiono



REGIONE AUTÓNOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

sostanzialmente compromesse a causa della elevata quantità di detriti, sia fini che grossolani, e di sostanze contaminanti, di origine mineraria, che interessano gli orizzonti pedologici superficiali.

Il Rio Sitzzerri, che si origina dalle falde del Monte Arcuentu e sfocia nel compendio lagunare di S. Giovanni-Marceddi, è il solo corso d'acqua che affluisce all'interno della ZPS del Campidano Centrale. Esso afferisce al bacino del Flumini Mannu, che dai Tacchi del Sarcidano, attraversa le regioni della Marmilla e della Trexenta, prima di giungere nel Campidano. Da un punto di vista idrogeologico la ricarica naturale delle falde idriche presenti all'interno del complesso colluvio-alluvionale del settore si basa essenzialmente sugli apporti alla circolazione sotterranea riferibili ai processi di infiltrazione attivi in particolare presso i settori del sistema detritico pedemontano.

Tutta la zona è caratterizzata da un uso agricolo di tipo semintensivo basato sulla coltivazione di foraggiere autunno-vernine e primaverili-estive, destinate all'alimentazione dei bovini da latte, degli ovini e in misura minore dei bovini da carne. I terreni coltivati sono interrotti raramente dalla presenza di fasce forestali a eucalipto. Il sistema delle siepi arboree ed arbustive è limitato e restituisce un mosaico semplificato di campi aperti, tipici di un'agricoltura impostata ad una gestione intensiva. Gli habitat individuati nella ZPS "Campidano Centrale" sono tutti presenti nelle aree definite seminaturali e nello specifico in quelle sinteticamente classificate come "praterie" che includono pascoli arborati, macchie, garighe, praterie di pianura, fiumi e formazioni riparie.

La ZPS "Campidano Centrale" rappresenta un'area che, per la sua posizione e per le sue caratteristiche ambientali, assume una valenza di collegamento ecologico funzionale tra le aree agricole dell'interno, le zone boschive del Monte Arcuentu, le aree costiere dunali di Arbus e gli stagni di Corru s'Ittiri, S. Giovanni e Marceddi, costituendo un cardine per la conservazione, in particolare dell'avifauna.

Il territorio della ZPS è idoneo ad ospitare una importante comunità faunistica sia in termini di ricchezza di specie che di livello di tutela. Le presenze faunistiche maggiormente caratteristiche sono legate agli ambienti agricoli che vengono frequentati per la riproduzione da specie come la gallina prataiola (*Tetrax tetrax*), specie prioritaria elencata nell'Allegato I della Direttiva Habitat (92/43/CEE), o per l'alimentazione, come nel caso dei rapaci. Non mancano tuttavia altri elementi di rilievo faunistico, legati a tipologie ambientali differenti, quali ambienti umidi ed i cespuglieti mediterranei. La presenza di tali ambienti disponibili dal punto di vista trofico ha determinato il formarsi di nicchie ecologiche ideali alla frequentazione di numerose specie avifaunistiche di interesse conservazionistico. Tra queste particolare interesse rivestono, oltre la sopracitata *Tetrax tetrax* (specie prioritaria), anche l'*Alectoris barbara*, il *Burhinus oedicephalus* e la *Calandrella brachydactyla*, che nidificano nel sito.

L'unica specie invertebrata segnalata per il sito ZPS "Campidano Centrale" è il macaone sardo (*Papilio hospiton*), specie di notevole pregio poiché si tratta di un endemismo sardo-corso presente negli allegati II e IV della Direttiva Habitat e tutelata dalla normativa internazionale. Inoltre, nel sito si segnala la presenza della raganella tirrenica (*Hyla sarda*), specie di grande interesse conservazionistico in quanto endemica in Sardegna, Corsica e nell'Arcipelago Toscano. L'erpetofauna del sito comprende una specie di importanza comunitaria, la testuggine comune (*Testudo hermanni*),



REGIONE AUTÓNOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

riportata negli allegati II e IV della Direttiva Habitat e tutelata dalla normativa internazionale, tipica degli ambienti aperti assolati e di macchia.

#### 4.3.2 ZPS “Piana di Ozieri, Mores, Ardara, Tula e Oschiri” (ITB013048) - ZSC “Campo di Ozieri e Pianure Comprese tra Tula e Oschiri” (ITB011113)

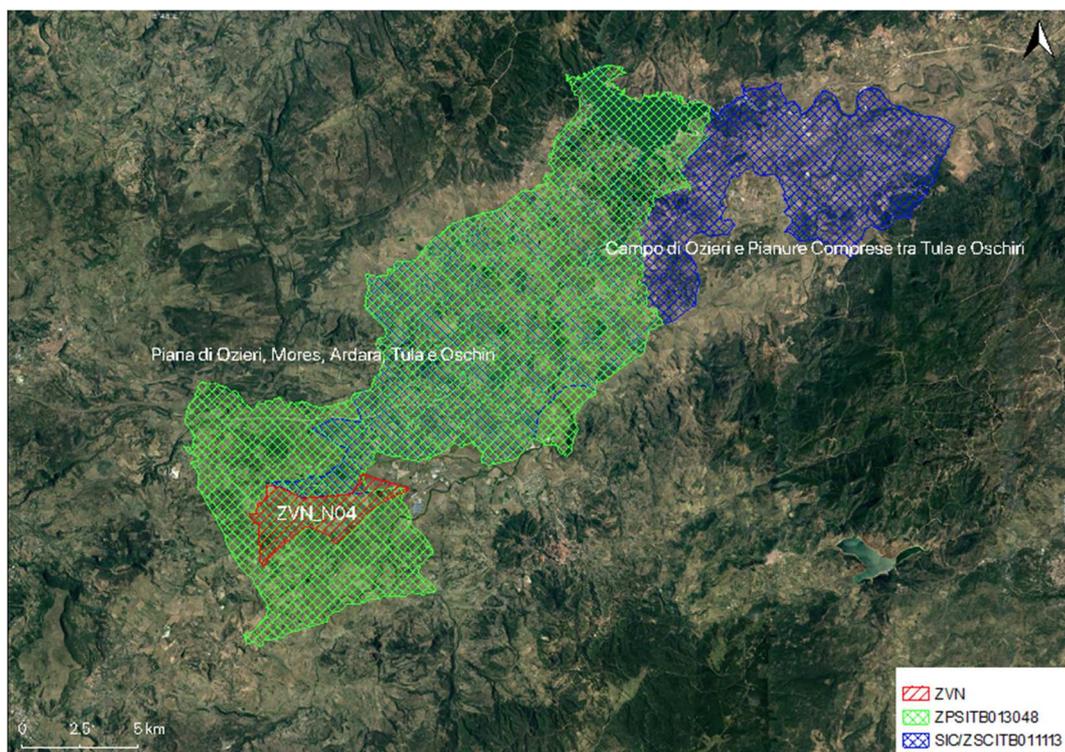


Figura 4-4 Aree protette e siti natura 2000 delle ZVN della Sardegna Settentrionale

Le aree della Rete Natura 2000 interessate dalla designazione della ZVN\_04 risultano due: la ZPS “Piana di Ozieri, Mores, Ardara, Tula e Oschiri” e la ZSC “Campo di Ozieri e Pianure Comprese tra Tula e Oschiri” (ITB011113). La superficie della nuova ZVN\_04 occupa circa il 4,5% dell’intera superficie della ZPS e lo solo lo 0,5% della ZSC. Le superfici territoriali delle due aree protette risultano per la maggior parte sovrapposte, motivo per cui entrambi i siti presentano le stesse caratteristiche geologiche, geomorfologiche e faunistiche.

L’intera area è attraversata dal fiume Coghinas e si caratterizza da ampi spazi occupati da pascoli naturali e seminaturali mediterranei e dalla vegetazione ripariale (*Nerio-Tamaricetea*) associata ai numerosi corsi d’acqua che la percorrono. Pascoli arborati a *Quercus suber* si alternano a campi arati saltuariamente per colture foraggere. L’andamento del fiume Coghinas è sinuoso e presenta un letto largo che costituisce in alcuni tratti la dominante paesaggistica del territorio. L’area ha un profilo caratterizzato dalla compresenza di 3 tipi di rilievo: gli altopiani miocenici, la profonda depressione della costa orientale e le aspre colline vulcaniche.

La classe faunistica più rappresentativa di entrambi i siti appartiene alla classe degli Uccelli. Tra questi si segnala la presenza di esemplari dall’elevato pregio naturalistico e conservazionistico, inserite nell’Allegato I della Direttiva Uccelli (79/409/CEE),, quali la gallina prataiola (*Tetrax tetrax*), l’occhione (*Burhinus oedicephalus*), il falco di palude (*Circus*



*aeruginosus*), il falco pescatore (*Pandion haliaetus*), il falco pellegrino (*Falco peregrinus*), il falco della regina (*Falco eleonora*), l'aquila reale (*Aquila chrysaetos*), il nibbio reale e il nibbio bruno (*Milvus milvus*, *Milvus migrans*), la pernice sarda (*Alectoris barbara*, nidificante nel sito), l'airone rosso (*Ardea purpurea*), il succiacapre (*Caprimulgus europaeus*), il tottavilla (*Lullula arborea*), il calandro (*Anthus campestris*), la magnanina sarda (*Sylvia sarda*), la magnanina (*Sylvia undata*, nidificante nel sito) e l'averla piccola (*Lanius collurio*).

La fauna a vertebrati si caratterizza per la presenza totale di 122 specie. Tra i mammiferi si evidenziano tre specie di carnivori (*Vulpes vulpes ichtnusae*, *Martes martes* e *Mustela nivalis*) e tre specie di insettivori (*Crocidura russula*, *Erinaceus europaeus* e *Suncus etruscus*). Dal punto di vista gestionale e di conservazione del sito si evidenzia la presenza di diversi nuclei di cinghiale (*Sus scrofa meridionalis*). Nell'area inoltre è stata segnalata la presenza di tre specie di anfibi tra le quali il *Discoglossus sardus*, presente nell'Allegato II della Direttiva Habitat. Di notevole interesse conservazionistico si trovano le specie appartenenti all'entomofauna come il *Cerambyx cerdo*, la *Lindenia tetraphylla* e il lepidottero endemico *Papilio hospiton*, inserite nell'Allegato II della Direttiva Habitat. In entrambi i siti inoltre è presente la trota sarda (*Salmo trutta magrostroma*).

Il settore ambientale all'interno del quale si ritrovano i due siti presenta un assetto floristico caratterizzato da una configurazione eterogenea legata alla differenziazione ambientale e dalla presenza di entità floristiche dal rilievo geobotanico di valenza conservazionistica. Sono presenti due specie inserite nell'Allegato II della Direttiva Habitat, quali *Linaria flava* (Poir.) desf. ssp. *sardoa* (Somm.) Terr. (endemismo sardo-corso valutato come in pericolo in pericolo nelle Liste Rosse della flora italiana), e *Marsilea strigosa* Willd. (identificata come vulnerabile nella Lista Rossa della flora italiana). L'area ospita, inoltre, le specie *Allium parciflorum* Viv (endemismo sardo-corso), *Bellium bellidioides* L. (endemismo della Sardegna, Corsica e Baleari) e *Crocus minimus* DC., (endemismo della Sardegna, Corsica e Arcipelago Toscano). Di rilievo geobotanico troviamo la presenza dell'endemismo sardo appartenente alla famiglia delle *Apiaceae* *Oenanthe lisae* Moris, dell'endemismo sardo-corso *Genista corsica* (Lois.) DC, dell'endemismo sardo-corso-siculo *Euphorbia pithyusa* L. ssp. *cupanii* (Guss.) Radcl. e degli endemismi della Sardegna, Corsica e Arcipelago Toscano *Scrophularia trifoliata* L. e *Stachis glutinosa* L..



REGIONE AUTÓNOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

## 5 PERTINENZA DEL PIANO O DEL PROGRAMMA PER L'INTEGRAZIONE DELLE CONSIDERAZIONI AMBIENTALI, IN PARTICOLARE AL FINE DI PROMUOVERE LO SVILUPPO SOSTENIBILE

L'approvazione dell'Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile, sottoscritta dai Governi di 193 Paesi nel corso del Vertice ONU tenutosi a New York il 25 settembre 2015, costituisce il primo accordo globale per un programma di azione universale, focalizzato su 17 nuovi Obiettivi di Sviluppo Sostenibile, denominati SDGs (Sustainable Development Goals) e 169 traguardi (target), che riguardano tutte le dimensioni della vita umana e del pianeta, alla cui realizzazione entro il 2030 sono chiamati tutti i Paesi, in funzione del loro livello di sviluppo, dei contesti e delle capacità nazionali.

La Commissione Europea ha definito un nuovo approccio strategico per lo sviluppo sostenibile in Europa in attuazione dell'Agenda 2030 e in particolare:

- la Comunicazione della Commissione Europea COM/2016/0739 dal titolo "Il futuro sostenibile dell'Europa: prossime tappe L'azione europea a favore della sostenibilità" che prevede l'integrazione degli SDGs nelle dieci priorità definite dalla Commissione e nel quadro strategico europeo;
- la Dichiarazione comune del Consiglio, del Parlamento e della Commissione europea n. 2017 /C210/01 dal titolo "Nuovo consenso europeo in materia di sviluppo «il nostro mondo, la nostra dignità, il nostro futuro»" con cui l'Unione Europea assume gli SDGs come dimensione trasversale a tutte le attività finalizzate all'attuazione della sua strategia globale.

Come riportato nell'ultima relazione della Commissione europea COM(2018) 257 final<sup>22</sup> **la direttiva sui nitrati contribuisce a gestire i flussi di azoto e fosforo nella biosfera e negli oceani che sono stati individuati dalla comunità scientifica come uno dei nove confini planetari. Inoltre, i flussi di nutrienti insieme alla perdita di biodiversità rappresentano due confini planetari che sono stati superati. La direttiva contribuisce altresì al conseguimento degli obiettivi di sviluppo sostenibile (SDG) nell'UE aiutando a ridurre gli impatti ambientali negativi associati alla produzione alimentare (SDG 2), sostenendo una migliore qualità dell'acqua (SDG 6) e riducendo l'inquinamento delle acque dolci e degli ecosistemi<sup>23</sup> (SDG 14 e SDG 15).**

Il Ministero dell'Ambiente del Territorio e del Mare, in stretta collaborazione con il Ministero degli Affari Esteri e della Cooperazione Internazionale, con il Ministero dell'Economia e delle Finanze e con la Presidenza del Consiglio dei Ministri ha avviato il processo per la definizione della Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile (SNSvS) che ha previsto la condivisione delle scelte tra le Amministrazioni centrali, le Regioni, la società civile, il mondo della ricerca e della conoscenza.

La Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile (SNSvS), acquisito il parere favorevole della Conferenza Stato-Regioni, è stata approvata dal CIPE il 22 dicembre 2017 ed è strutturata in cinque aree: Persone, Pianeta, Prosperità, Pace e Partnership. Ogni area si compone di un sistema di Scelte Strategiche declinate in Obiettivi Strategici nazionali specifici per la realtà italiana e complementari ai 169 target dell'Agenda 2030.

---

22 COM(2018) 257 final RELAZIONE DELLA COMMISSIONE AL CONSIGLIO E AL PARLAMENTO EUROPEO sull'applicazione della direttiva 91/676/CEE del Consiglio relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole, elaborata in base alle relazioni presentate dagli Stati membri per il periodo 2012-2015

23 SWD(2016) 390 final. [https://ec.europa.eu/europeaid/sites/devco/files/swd-key-european-actions-2030-agenda-sdgs-390-20161122\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/europeaid/sites/devco/files/swd-key-european-actions-2030-agenda-sdgs-390-20161122_en.pdf)



REGIONE AUTÓNOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

L'area della Strategia Nazionale su cui maggiormente vanno ad incidere le misure adottate con il Programma d'Azione per la riduzione dell'inquinamento di origine agricola nelle zone vulnerabili è l'area Pianeta che individua delle Scelte Strategiche per affrontare le molteplici sfide volte a garantire, in primis, una gestione delle risorse naturali, terrestri, marine e dei servizi eco-sistemici volta assicurare un adeguato flusso di servizi ambientali per le generazioni attuali e future.

Il Programma d'azione infatti disciplina l'utilizzazione agronomica degli effluenti di allevamento, delle acque reflue provenienti da aziende di cui all'art. 101, comma 7, lettere a), b) e c) del D.Lgs. n. 152/2006 e da piccole aziende agroalimentari e del digestato nelle zone vulnerabili ai nitrati e si pone l'obiettivo di

- a) proteggere e risanare le zone vulnerabili dall'inquinamento provocato da nitrati di origine agricola ai fini del raggiungimento degli obiettivi di qualità per i corpi idrici superficiali e sotterranei di cui al D.Lgs. n. 152/2006 e ss.mm.ii.;
- 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;
- c) promuovere strategie di gestione integrata degli effluenti zootecnici per il riequilibrio del rapporto agricoltura-ambiente;
- d) il rispetto delle norme igienico-sanitarie, di tutela ambientale ed urbanistiche.

Gli obiettivi del Programma d'azione riguardano pertanto la tutela della salute umana, le risorse viventi e gli ecosistemi acquatici, nonché la salvaguardia di altri usi legittimi dell'acqua, attraverso il controllo e la riduzione dell'inquinamento causato direttamente o indirettamente da nitrati di origine agricola (tra cui i fenomeni di eutrofizzazione dei corpi idrici superficiali e contaminazione delle falde acquifere sotterranee) e la prevenzione di qualsiasi ulteriore inquinamento di questo tipo, nelle nuove ZVN designate.

In particolare in riferimento alla *Scelta II- Garantire la sostenibilità delle risorse naturali* della SNSvS, le misure del Programma d'Azione contribuiscono al raggiungimento dei seguenti Obiettivi Strategici:

II.1 Mantenere la vitalità dei mari e prevenire gli impatti sull'ambiente marino e costiero: in quanto le misure del PdA sono volte a prevenire e ridurre in modo significativo l'inquinamento marino in particolare da sostanze nutritive derivate dall'utilizzazione agronomica degli effluenti di allevamento, delle acque reflue provenienti da aziende agricole e da piccole aziende agroalimentari e del digestato.

II.3 Minimizzare i carichi inquinanti nei suoli, nei corpi idrici e nelle falde acquifere, tenendo in considerazione i livelli di buono stato ecologico dei sistemi naturali: in quanto le misure prevengono l'inquinamento da nitrati nelle falde acquifere e nei corpi idrici superficiali, e i fenomeni di eutrofizzazione dei corpi idrici superficiali gestendo e limitando l'applicazione al suolo dei fertilizzanti azotati;

II.4 Attuare la gestione integrata delle risorse idriche a tutti i livelli di pianificazione: in quanto le misure del PdA disciplinano il riutilizzo delle acque reflue provenienti da aziende agricole;

II.6 Minimizzare le emissioni e abbattere le concentrazioni inquinanti in atmosfera: le misure del PdA sono volte anche a ridurre indirettamente le emissioni in atmosfera dei composti azotati contenuti negli effluenti zootecnici tramite l'obbligo di una corretta utilizzazione degli stessi che prevede la copertura dei vasconi di stoccaggio e l'adozione di adeguate tempistiche e tecniche di distribuzione.



REGIONE AUTÓNOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

A livello regionale è attualmente in elaborazione la Strategia Regionale per lo Sviluppo Sostenibile SRSvS, in coerenza con la Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile e l'Agenda 2030 dell'ONU.

Nel dicembre 2020 la Giunta regionale ha adottato il Documento Preliminare elaborato dal gruppo di lavoro interassessoriale e ora in fase di integrazione attraverso un processo di partecipazione che prevede il coinvolgimento enti pubblici, imprese e società civile.

Nel documento preliminare della SRSvS è riportato il seguente obiettivo strategico collegato alla gestione sostenibile dell'acqua e coerente con gli obiettivi della direttiva nitrati e del programma di azione

STRATEGIA REGIONALE DI SVILUPPO SOSTENIBILE		
GOALS AGENDA 2030	Obiettivo strategico	Macroazioni/Azioni
  	Promuovere il benessere e la salute umana correlati al risanamento ambientale di suolo, aria e acqua (O_V4)	Ripristinare la qualità dell'ambiente al fine di garantire benessere e salute della popolazione (M_V4.1)  Minimizzare i carichi inquinanti nei corpi idrici e nelle falde acquifere, tenendo in considerazione i livelli di buono stato dei corpi idrici (A_V4.1.2)



## 6 DESCRIZIONE DEGLI EFFETTI ATTESI SULL'AMBIENTE

### 6.1 Descrizione dettagliata delle misure del Programma d'Azione

Il Programma d'Azione si colloca in un contesto normativo predefinito con il quale la Regione coordina e attua le norme che disciplinano nelle zone vulnerabili di origine agricola l'utilizzazione agronomica degli effluenti di allevamento, del digestato, delle acque reflue provenienti da aziende di cui all'art. 101, comma 7, lettere a), b) e c) del D.Lgs. n. 152/2006<sup>24</sup> e da piccole aziende agroalimentari, ed è finalizzato al recupero delle sostanze nutritive ed ammendanti contenute nei suddetti materiali.

Premesso che l'utilizzazione agronomica è disciplinata sull'intero territorio regionale con la D.G.R. 21/34 del 5 giugno 2013, il Programma d'Azione contiene misure per le zone vulnerabili maggiormente restrittive rispetto a quelle previste per le zone ordinarie, quali il quantitativo di azoto da distribuire che passa da 340 a 170 kg di N per ettaro, l'incremento della volumetria dei vasconi di stoccaggio per alcune tipologie di allevamento, oltre a prevedere ulteriori misure quali la limitazione temporale allo spandimento non previste per le zone ordinarie, l'obbligatorietà delle fasce tampone nelle fasce di divieto in prossimità dei corpi idrici superficiali e i limiti per la predisposizione delle disposizioni amministrative in funzione delle dimensioni aziendali.

In attuazione delle disposizioni della Direttiva Nitrati, come recepita dall'art. 92 del D.lgs 152/2006, l'utilizzazione agronomica dei materiali di cui sopra è infatti soggetta alle disposizioni obbligatorie del Titolo V del D.M. 25 febbraio 2016 e del Titolo III della Disciplina Regionale di cui alla suddetta D.G.R. 21/34 del 5 giugno 2013.

Nella Tabella 6-1, di seguito riportata, sono indicate le misure del programma d'azione con specifico riferimento agli articoli delle norme vigenti che ne impongono l'obbligo di adozione, con evidenziate le misure maggiormente restrittive rispetto alle zone ordinarie (\*).

Tabella 6-1- Descrizione misure del Programma d'Azione e riferimenti normativi

Normativa di riferimento	Contenuti del Programma d'Azione (articolo della norma di riferimento)
Disciplina regionale vigente sull'utilizzazione agronomica degli effluenti di allevamento DGR n. 21/34 del 5 giugno 2013	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ criteri generali di utilizzazione agronomica (art. 23);</li> <li>▪ divieti di utilizzazione dei letami (art. 24)* e dei liquami (art. 25)*;</li> <li>▪ criteri generali dei trattamenti<sup>25</sup> e delle modalità di stoccaggio degli effluenti zootecnici (art. 26);</li> <li>▪ caratteristiche della platea per lo stoccaggio dei materiali palabili (art. 27);</li> <li>▪ caratteristiche dell'accumulo dei materiali palabili (art. 28);</li> <li>▪ caratteristiche e il dimensionamento dei contenitori per lo stoccaggio dei materiali non palabili (art. 29)*;</li> <li>▪ tecniche di gestione della distribuzione degli effluenti e dei fertilizzanti azotati</li> </ul>

- <sup>24</sup> a) provenienti da imprese dedite esclusivamente alla coltivazione del terreno e/o alla silvicoltura;  
b) provenienti da imprese dedite ad allevamento di bestiame;  
c) provenienti da 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.
- <sup>25</sup> qualsiasi operazione, compreso lo stoccaggio, atta a modificare le caratteristiche degli effluenti di allevamento, al fine di migliorare la loro utilizzazione agronomica e contribuire a ridurre i rischi igienico-sanitari.



Normativa di riferimento	Contenuti del Programma d'Azione (articolo della norma di riferimento)
	<p>(art. 30);</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ quantità di azoto totale al campo apportato da effluenti di allevamento non deve superare il valore di 170 kg/ha/anno (art. 31)*;</li><li>▪ periodi temporali di divieto allo spandimento dell'effluente zootecnico (art. 32)*;</li><li>▪ strategie di gestione integrata di effluenti zootecnici nell'ambito dei programmi d'azione per le zone vulnerabili (art. 33);</li><li>▪ utilizzazione agronomica delle acque reflue contenenti sostanze presenti in natura non pericolose (art. 34);</li><li>▪ criteri generali per il possibile utilizzo agronomico delle acque reflue con i relativi divieti (art. 35 e 36);</li><li>▪ modalità di stoccaggio delle acque reflue (art. 37 e 38);</li><li>▪ tecniche di distribuzione e le dosi di applicazione delle acque reflue (art. 39 e 40);</li><li>▪ principali disposizioni tecnico amministrative concernenti l'utilizzazione agronomica degli effluenti zootecnici e delle acque reflue relativamente alla Comunicazione, al Piano di Utilizzazione Agronomica, al registro aziendale e al documento di trasporto (art. 41, 42 e 43);</li><li>▪ adempimenti concernenti il trasporto, necessari a garantire un adeguato controllo sulla movimentazione degli effluenti e delle acque reflue destinate all'utilizzazione agronomica (art. 44);</li><li>▪ 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 (art. 45);</li><li>▪ formazione e informazione da parte dell'agenzia Laore, degli agricoltori nelle zone vulnerabili (art. 46);</li><li>▪ trasmissione delle informazioni e le modalità di revisione dei programmi d'azione (art. 47);</li><li>▪ sanzioni ed in particolare richiama l'applicazione delle disposizioni sanzionatorie previste (art. 48).</li></ul>
D.M. 25 febbraio 2016 (Titolo IV: Utilizzazione agronomica del digestato)	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ criteri generali (art. 21);</li><li>▪ produzione del digestato (art. 22);</li><li>▪ digestato destinato ad operazioni di essiccamento e valorizzazione energetica (art. 23);</li><li>▪ criteri per la qualificazione del digestato come sottoprodotto (art. 24);</li><li>▪ adempimenti del produttore o utilizzatore di digestato (art. 25);</li><li>▪ criteri generali di utilizzazione agronomica del digestato (art. 26);</li><li>▪ produzione del digestato agrozootecnico (art. 27);</li><li>▪ criteri generali di utilizzazione agronomica del digestato agrozootecnico (art. 28);</li><li>▪ utilizzazione agronomica del digestato agroindustriale (art. 29);</li><li>▪ produzione del digestato agroindustriale (art. 30);</li><li>▪ criteri generali di utilizzazione agronomica del digestato agroindustriale (art. 31);</li><li>▪ stoccaggio delle matrici in ingresso e del digestato (art. 32);</li><li>▪ modalità di trattamento del digestato (art. 33);</li><li>▪ tecniche di distribuzione e dosi di applicazione del digestato (art. 34).</li></ul>
D.M. 25 febbraio 2016 (art.4 e 5)	<p>Limiti per la predisposizione delle disposizioni amministrative* seguenti:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ <b>Comunicazione</b> per le aziende ricadenti in zona vulnerabile che producono e/o utilizzano in un anno un quantitativo di azoto al campo da effluenti di allevamento o digestato zootecnico o agroindustriale <b>superiore a 3.000 kg</b> (art. 4);</li><li>▪ <b>Comunicazione semplificata</b> per le aziende ricadenti in zona vulnerabile che producono e/o utilizzano in un anno un quantitativo di azoto al campo da effluenti di allevamento o digestato agrozootecnico o agroindustriale compreso tra <b>1.000 kg e 3.000 kg</b> (art. 4);</li></ul>



Normativa di riferimento	Contenuti del Programma d'Azione (articolo della norma di riferimento)
	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ <b>Piano di utilizzazione agronomica</b> per le aziende ricadenti in aree vulnerabili che utilizzano in un anno un quantitativo di azoto al campo da effluenti di allevamento ovvero da digestato <b>superiore a 6.000 kg</b> (art. 5);</li><li>▪ <b>Piano di utilizzazione agronomica semplificato</b> per le aziende in zona vulnerabile che utilizzano in un anno un quantitativo di azoto al campo da effluenti di allevamento o digestato agrozootecnico o agroindustriale compreso <b>tra 3.000 kg e 6.000 kg</b> (art. 5).</li></ul>

## 6.2 Possibili effetti attesi dall'attuazione delle misure del Programma d'Azione

Il Programma d'Azione consiste in una serie di disposizioni, di tipo prescrittivo e gestionale, che le aziende devono adottare e che sono prestabilite dalla normativa vigente per le zone vulnerabili e per le zone ordinarie. Il Programma d'azione riporta inoltre le misure di controllo, di tipo amministrativo e ambientale, che devono essere attuate da parte delle Autorità competenti.

Le disposizioni del programma d'azione sono volte a:

- a) proteggere e risanare le zone vulnerabili dall'inquinamento provocato da nitrati di origine agricola ai fini del raggiungimento degli obiettivi di qualità dei corpi idrici (art. 76 e successivi del D.Lgs. n. 152/2006 e ss.mm.ii., 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<sup>26</sup> di cui all'art. 92 del D.Lgs. n.152/2006;
- c) promuovere strategie di gestione integrata degli effluenti zootecnici per il riequilibrio del rapporto agricoltura-ambiente;
- d) garantire il rispetto delle norme igienico-sanitarie, di tutela ambientale ed urbanistiche.

Gli aspetti prescrittivi e gestionali riguardano i divieti spaziali e temporali all'utilizzo degli effluenti, la limitazione della quantità di azoto totale al campo apportato da effluenti di allevamento che non deve superare il quantitativo di 170 kg/ha/anno, l'obbligo di adozione delle buone pratiche agricole, il rispetto del bilancio dell'azoto da apportare nella concimazione delle colture, le disposizioni amministrative riguardo allo spandimento di effluenti di allevamento, delle acque reflue e del digestato.

Vi sono inoltre prescrizioni che riguardano di conseguenza aspetti strutturali quali in particolare le strutture di stoccaggio del materiale non palabile (liquame) e palabile (letame), nonché di idonee attrezzature per la distribuzione. In assenza di tali dotazioni risulta di fatto impossibile una corretta utilizzazione agronomica degli effluenti e vi è

---

<sup>26</sup> Codice di Buona Pratica Agricola (CBPA) approvato con il Decreto 19 aprile 1999 del Ministero delle politiche agricole e forestali.



un'elevata possibilità che gli stessi possano costituire un rischio di inquinamento da nitrati per le acque superficiali e profonde. Tali strutture sono previste anche in zona ordinaria, tuttavia, come meglio specificato nella seguente tabella, nelle ZVN, essendo i limiti per l'azoto più restrittivi, ci saranno esigenze di incremento delle volumetrie/superfici per lo stoccaggio.

Effetti diretti significativi dell'applicazione del Programma d'Azione sulle aree vulnerabili sono riconducibili a un potenziale miglioramento delle caratteristiche delle acque superficiali e sotterranee dovuto, nel complesso, ad una gestione razionale e sostenibile dello spandimento degli effluenti, delle acque reflue e del digestato sul suolo e conseguente contenimento dei nitrati che possono essere dilavati in acque superficiali o percolati in falda.

Si riportano in seguito in dettaglio gli impatti riferiti alle principali misure del Programma d'Azione:

**Tabella 6-2 -Impatti riferiti alle principali misure del Programma d'Azione**

<b>Misure del Programma d'Azione</b>	<b>Potenziali effetti sull'ambiente</b>
Divieti spaziali di utilizzazione degli effluenti di allevamento, acque reflue e del digestato	<p>L'esclusione dello spandimento degli effluenti in aree non pertinenti all'attività agricola (in assenza di colture che possono coprire il proprio fabbisogno prevedibile di azoto con l'apporto nel suolo degli effluenti) e nei terreni in pendenza, oltreché le limitazioni quali ad esempio le aree in prossimità dei corpi idrici e le aree di salvaguardia delle acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano<sup>27</sup>, hanno un effetto positivo sull'ambiente in termini di riduzione del dilavamento dell'azoto nelle acque superficiali e della percolazione nei corpi idrici sotterranei.</p> <p>In particolare tali divieti sono maggiormente stringenti per le zone vulnerabili nelle quali inoltre vige l'obbligatorietà di predisporre delle fasce tampone nelle zone di divieto in prossimità dei corpi idrici superficiali.</p> <p>Le limitazioni in prossimità dei centri abitati garantiscono inoltre la tutela igienico sanitaria e l'esposizione agli odori conseguenti alle attività di utilizzazione agronomica.</p>

---

<sup>27</sup> di cui all'art. 94 del D.Lgs. n. 152/2006.



<p>Trattamenti e stoccaggio degli effluenti di allevamento, acque reflue e del digestato</p>	<p>I trattamenti degli effluenti e le modalità di stoccaggio (mediante le platee per i materiali palabili e i vasconi per i materiali non palabili) sono finalizzati, oltre che a contribuire alla messa in sicurezza igienico sanitaria, a garantire la protezione dell'ambiente e la corretta gestione agronomica degli effluenti stessi, rendendoli disponibili all'utilizzo nei periodi più idonei sotto il profilo agronomico e nelle condizioni climatiche adatte per l'utilizzazione, al fine di evitare il rilascio nell'ambiente di un surplus di azoto non utilizzato dalle colture.</p> <p>Gli effluenti destinati all'utilizzazione agronomica devono infatti 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.</p> <p>Nelle zone vulnerabili gli stoccaggi per gli effluenti devono essere dimensionati in modo da garantire una capacità minima di stoccaggio superiore a quella richiesta in zona ordinaria per determinate tipologie di allevamenti e assetti colturali.</p> <p>L'incremento di volumetria per i contenitori di stoccaggio degli effluenti non palabili nel passaggio da zona ordinaria a zona vulnerabile, come normato dal DM 25 febbraio 2016, riguarda solamente le seguenti categorie di allevamento:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Bovini da latte, bufalini, equini, ovicapri, solo se non presente in azienda superfici a erba medica, pascoli o prati, la capacità minima di stoccaggio dei liquami prodotti varia da 120 (zona ordinaria) a 150 giorni (zona vulnerabile).</li><li>- Bovini da carne, indipendentemente dalla presenza o meno delle superfici a disposizione, varia da 120 (zona ordinaria) a 150 giorni (zona vulnerabile).</li></ul> <p>Con riferimento agli ovicapri, la peculiarità di tali allevamenti all'interno della Regione è caratterizzata da disponibilità di aree a pascolo che non implicano l'incremento di volumetria di cui sopra.</p> <p>Inoltre, ai sensi della Disciplina regionale 2013, gli allevamenti di piccole dimensioni (produzione di azoto al campo per anno inferiore a 3.000 kg) di tipo semi brado, che utilizzano il pascolo come forma di alimentazione prevalente, devono incrementare la capacità di stoccaggio degli effluenti non palabili da 45 giorni (zona ordinaria) a 90 giorni (zona vulnerabile). Inoltre, tali allevamenti non sono più esonerati dall'obbligo dello stoccaggio su platea impermeabilizzata nel periodo dal 1 aprile al 30 settembre, con possibile incremento delle superfici di stoccaggio degli effluenti palabili.</p> <p>Il dimensionamento in m<sup>3</sup> dei vasconi per i liquami è calcolato in funzione del numero dei capi presenti in azienda, della loro tipologia e del conseguente parametro riferito alla produzione/capo/anno animale di liquame, di cui alla tabella 1 del DM 25 febbraio 2016, e del periodo espresso in giorni riguardo l'accumulo massimo. Nei casi sopracitati l'incremento di volumetria dei contenitori di stoccaggio dei liquami con il passaggio da zona ordinaria a zona vulnerabile è pari al 25%<sup>28</sup>. Mentre per gli allevamenti di piccole dimensioni di cui sopra, l'incremento sarà pari al doppio.</p> <p>Si evidenzia, tuttavia, che per tali allevamenti di piccole dimensioni, la capacità di stoccaggio richiesta, per gli effluenti palabili e non palabili, è limitata mediamente al 15-20% rispetto a quella prescritta per gli allevamenti con stabulazione permanente, essendo rapportata al numero di ore di permanenza in stalla del bestiame.</p> <p>Nel caso di costruzione di nuovi contenitori di stoccaggio devono essere privilegiate strutture coperte con sistemi di allontanamento delle acque</p>
--	---



Misure del Programma d'Azione	Potenziali effetti sull'ambiente
	meteoriche, limitando anche le emissioni in atmosfera.
Regolamentazione delle modalità di accumulo in campo dei materiali palabili	<p>La regolamentazione dell'accumulo su suolo agricolo degli effluenti palabili prima della distribuzione in campo ma nel rispetto di una forma a sezione triangolare, che garantisca una buona aerazione della massa e favorisca lo sgrondo rapido delle acque piovane, e di una idonea impermeabilizzazione del suolo su cui poggia l'accumulo impedisce la lisciviazione dell'azoto nelle acque sotterranee. La collocazione dell'accumulo deve inoltre rispettare una serie di distanze riguardo i corpi idrici, le aree marino costiere, le acque di transizione, le aree di salvaguardia delle acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano riducendo i possibili impatti dovuti al dilavamento.</p> <p>Le limitazioni in prossimità dei centri abitati garantiscono inoltre la tutela igienico sanitaria e l'esposizione agli odori conseguenti alle attività di utilizzazione agronomica.</p>
Tecniche di gestione della distribuzione degli effluenti e dei fertilizzanti azotati, acque reflue e del digestato	<p>Le tecniche di distribuzione hanno un impatto positivo sull'ambiente in quanto devono assicurare:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ il contenimento della formazione e diffusione, per deriva, di aerosol verso aree non interessate da attività agricola;</li><li>▪ l'effettiva incorporazione nel suolo dei liquami e loro assimilati, simultaneamente allo spandimento, al fine di ridurre le perdite di ammoniaca per volatilizzazione, il rischio di ruscellamento, la lisciviazione e la formazione di odori sgradevoli;</li><li>▪ il massimo grado di assimilazione degli elementi nutritivi contenuti negli effluenti 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;</li><li>▪ la prevenzione ed il contenimento della dispersione di nutrienti nelle acque superficiali e della percolazione nei corpi idrici sotterranei;</li><li>▪ lo spandimento del liquame con sistemi di erogazione a pressione tali da non determinare la polverizzazione del getto.</li></ul>

<sup>28</sup> Esempio incremento volumetria per un allevamento di 50 bovini all'ingrasso stabulazione libera con lettiera solo in area di riposo, senza terreni a erba medica, pascoli o prati:

**In zona ordinaria** per l'allevamento è necessario un contenitore per i liquami con una capacità minima di stoccaggio di 120 giorni pari a 75 m<sup>3</sup>. **In zona vulnerabile** lo stesso allevamento dovrà incrementare la volumetria del contenitore per i liquami del 25%, cioè di 18,75 m<sup>3</sup>.



Misure del Programma d'Azione	Potenziali effetti sull'ambiente
Dosi di applicazione degli effluenti di allevamento, acque reflue e del digestato	<p>Le modalità di applicazione dei quantitativi degli effluenti sul suolo hanno un effetto diretto positivo sull'ambiente, in termini di contenimento del rilascio di azoto in eccesso nelle acque superficiali, in atmosfera e della percolazione nei corpi idrici sotterranei, in quanto:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ devono tenere conto, ai fini del rispetto del bilancio dell'azoto, del reale fabbisogno delle colture, della mineralizzazione dei suoli e degli apporti degli organismi azoto-fissatori;</li><li>▪ devono essere impiegati prioritariamente, come fertilizzanti, gli effluenti di allevamento la cui quantità non deve superare i 170 kg di azoto per ettaro per anno e deve essere distribuita e frazionata in base ai fabbisogni delle colture, al loro ritmo di assorbimento, e in funzione delle condizioni del suolo riguardo le precedenti colture che erano in atto (se erano o meno miglioratrici della fertilità del suolo).</li></ul> <p>In zona vulnerabile per ridurre gli impatti sull'ambiente acquatico si dimezza il quantitativo di azoto utilizzabile da effluente di allevamento a 170 kg per ettaro per anno, rispetto ai 340 kg di azoto per ettaro per anno permessi in zona ordinaria.</p>
Periodi temporali di divieto allo spandimento dell'effluente di allevamento, acque reflue e del digestato	<p>I periodi di divieto, misura prevista appositamente per le zone vulnerabili, presentano un impatto positivo sull'ambiente in quanto impediscono l'utilizzo degli effluenti in determinati fasi temporali, concentrate nei mesi invernali, caratterizzati da un regime pluviometrico che può causare il dilavamento e la dispersione del contenuto di azoto degli effluenti nelle acque superficiali e la loro percolazione nei corpi idrici sotterranei.</p>
Disposizioni tecnico amministrative	<p>Le disposizioni tecnico amministrative concernenti l'utilizzazione agronomica degli effluenti di allevamento e delle acque reflue sono finalizzate al controllo di tutte le azioni volte al contenimento dei rilasci di azoto in ambiente, che le aziende devono presentare alla Provincia competente, riguardano:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ la <u>Comunicazione</u>, in cui l'azienda che produce o utilizza effluenti zootecnici comunica l'inizio dell'attività di utilizzazione agronomica;</li><li>▪ il <u>Piano di Utilizzazione Agronomica</u>, d in cui l'azienda deve riportare, ai fini della corretta utilizzazione agronomica degli effluenti di allevamento e delle acque reflue, un accurato bilanciamento degli elementi fertilizzanti, in funzione soprattutto delle caratteristiche del suolo e delle asportazioni prevedibili da parte delle colture e dell'apporto alle colture di azoto proveniente dal suolo, dall'atmosfera e dalla fertilizzazione;</li><li>▪ il <u>Registro aziendale</u> sul quale le aziende, tenute alla predisposizione del Piano di Utilizzazione Agronomica, devono annotare le distribuzioni in campo di fertilizzanti azotati e l'utilizzo di acque reflue nei terreni oggetto di spandimento;</li><li>▪ il <u>Documento di trasporto</u> con il quale le aziende registrano la movimentazione degli effluenti e/o delle acque reflue al di fuori dei terreni in uso all'azienda da cui si origina il materiale trasportato.</li></ul>



Misure del Programma d'Azione	Potenziali effetti sull'ambiente
Criteri e procedure di controllo	Attività di controllo da parte della Provincia competente che consistono in controlli cartolari con incrocio di dati e controlli nelle aziende agro-zootecniche ed agroalimentari, per verificare la conformità delle modalità di utilizzazione agronomica agli obblighi del Programma d'Azione.  Attività di controllo da parte dell'ARPAS riguardo la verifica della concentrazione di nitrati delle acque superficiali e sotterranee, lo stato trofico delle acque superficiali, la concentrazione nei suoli di rame e zinco in forma totale, di fosforo in forma assimilabile e del sodio scambiabile sulla base di un apposito programma di monitoraggio ai sensi del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii..

Come si evince dal precedente schema le disposizioni di legge per la protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole riguardano sia le zone ordinarie che le zone designate come vulnerabili. Nelle ZVN le misure a carico delle aziende diventano più stringenti e sono richiesti maggiori controlli da parte dell'Autorità competente. Nelle ZVN, inoltre, la Direttiva prevede che venga fissato un Programma d'azione che recepisca le disposizioni di legge per il conseguimento degli obiettivi prefissati.

Agli effetti positivi sulla protezione dell'ambiente dovuti all'applicazione delle misure previste dal Programma d'azione, sopra riportati con riguardo particolare all'ambiente acquatico, si sommano ulteriori effetti positivi che riguardano le emissioni in atmosfera, la riduzione della formazione ed esposizione agli odori e la tutela igienico sanitaria.

Per quanto, infatti, tra gli obiettivi della Direttiva Nitrati non vi sia esplicitamente la riduzione delle emissioni di azoto in atmosfera, sono stati valutati gli effetti delle misure dei programmi di azione sulle emissioni gassose di azoto in atmosfera come illustrati in uno studio commissionato dalla CE<sup>29</sup>.

Tale studio conclude che i risultati del confronto degli scenari con e senza l'attuazione della direttiva sui nitrati mostrano chiaramente che l'attuazione delle misure nei programmi di azione della Direttiva Nitrati ha ridotto l'emissione di azoto gassoso e la lisciviazione di azoto nel periodo 2000-2008. È precisato comunque che la parametrizzazione quantitativa dello scenario "Senza Direttiva Nitrati" presenta incertezze, ma è prevista la riduzione delle emissioni gassose e della lisciviazione di azoto a causa della Direttiva Nitrati, principalmente dovuta al requisito del bilancio dell'azoto nella fertilizzazione.

Inoltre le limitazioni in prossimità dei centri abitati garantiscono la tutela igienico sanitaria e la riduzione dell'esposizione agli odori conseguenti alle attività di utilizzazione agronomica.

D'altro canto, l'eventuale adeguamento dei contenitori per lo stoccaggio degli effluenti (vasconi) potrebbe comportare una criticità dal punto di vista dell'occupazione del suolo e sua impermeabilizzazione in quanto passando dalla zona ordinaria alla zona vulnerabile le aziende, per alcune tipologie di allevamenti e assetti colturali, potrebbero essere costrette ad aumentare la volumetria di stoccaggio. A tal proposito si rileva che si tratta di infrastrutture, comunque

29 The impact of the Nitrates Directive on gaseous N emissions Effects of measures in nitrates action programme on gaseous N emissions (2010)  
[https://ec.europa.eu/environment/water/water-nitrates/pdf/Final\\_report\\_impact\\_Nitrates\\_Directive\\_def.pdf](https://ec.europa.eu/environment/water/water-nitrates/pdf/Final_report_impact_Nitrates_Directive_def.pdf)



REGIONE AUTÓNOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

obbligatorie anche in zona ordinaria, la cui ubicazione è posta all'interno dell'azienda agraria, in prossimità di altre strutture adibite alla produzione agricola e zootecnica.

In ogni caso la realizzazione di tali strutture deve rispettare i divieti derivanti da norme relative al rischio idrogeologico, di tutela paesaggistica ed ambientale, igieniche e sanitarie, dalla regolamentazione urbanistica ed edilizia.

L'obbligatorietà di predisporre delle fasce tampone nelle zone di divieto in prossimità dei corpi idrici superficiali rappresenta comunque una tutela del corpo idrico sia dal punto di vista qualitativo che come bene paesaggistico.

### **6.3 Incidenza sui siti appartenenti alla Rete Natura 2000**

I siti appartenenti alla Rete Natura 2000 interessati dalla designazione delle nuove ZVN risultano tre: la Zona di Protezione Speciale (ZPS) "Campidano Centrale" (ITB043054) interessata dalla ZVN\_01, la ZPS "Piana di Ozieri, Mores, Ardara, Tula e Oschiri" (ITB013048) e la Zona di Conservazione Speciale (ZSC) "Campo di Ozieri e Pianure Comprese tra Tula e Oschiri" (ITB011113) interessate entrambe dalla ZVN\_04.

Le aree di sovrapposizione delle nuove ZVN interessano piccole porzioni di territorio dei siti appartenenti alla Rete Natura 2000 le quali risultano caratterizzate principalmente da ambiti ad uso agro-zootecnico nei quali si cerca di promuovere lo sviluppo di attività economiche e produttive compatibili con gli obiettivi di conservazione dell'area. Tali attività, tuttavia, determinano la presenza di fattori di pressione dovuti principalmente alle attività agricole e di allevamento che hanno portato in diversi casi alla contaminazione dei corpi idrici superficiali e ad una progressiva riduzione della naturalità e biodiversità degli ecosistemi.

Le misure previste dal Programma di Azione confermano i vincoli già previsti nei siti della Rete Natura 2000 integrandoli con divieti e indicazioni previste per le attività di fertilizzazione e di spandimento. L'incidenza di tali misure risulta perciò avere una valenza migliorativa, in quanto non causano ulteriori impatti sull'ecosistema, bensì rafforzano la coerenza programmatica con gli strumenti di gestione e regolamentazione della Rete Natura 2000.

#### **6.3.1 Nuove ZVN ricadenti nel Campidano di Oristano.**

L'unico sito della Rete Natura 2000 interessato dalla designazione delle ZVN nell'area del Campidano di Oristano è la Zona di Protezione Speciale (ZPS) "Campidano Centrale" (ITB043054), interessata dalla ZVN\_01 (Figura 4-3). L'area è caratterizzata da un uso agricolo di tipo semintensivo con un mosaico semplificato di campi aperti, tipici di un'agricoltura impostata ad una gestione intensiva. Gli habitat individuati nella ZPS Campidano Centrale sono tutti presenti nelle aree definite seminaturali e nello specifico in quelle sinteticamente classificate come "praterie" che includono pascoli arborati, macchie, garighe, praterie di pianura, fiumi e formazioni riparie. Nello specifico, l'area di sovrapposizione tra la ZPS e la ZVN\_01 è rappresentata dall'ambito agricolo di Sa Zeppara, nel quale dominano le colture estensive e insediamenti sparsi costituiti da aziende agricole di media dimensione. All'interno di quest'area sono stati riscontrati diversi fattori di pressione riconducibili ad azioni legate alle pratiche agricole e di allevamento, quali "Degrado e limitazione degli habitat" (CSEh02.b), "Trasformazione /alterazione dell'habitat" (CAFh02.1) e "Bioaccumulo" (CAFs03),



REGIONE AUTÓNOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ascrivibili all'eccesso di nutrienti e composti azotati derivanti da attività agro-zootecniche. In particolare, è stato evidenziato nel PdG della ZPS come la gestione delle concimazioni con particolare riferimento a quelle azotate rappresenta l'intervento più complesso da gestire da parte degli operatori agricoli.

Considerate le marcate caratteristiche agro-pastorali della ZPS "Campidano Centrale" e gli impatti che queste hanno sul sito non si evidenziano incidenze significative dell'applicazione del Programma d'Azione in quest'area. Al contrario, l'applicazione delle misure previste nel Programma d'Azione può portare ad un potenziale miglioramento delle caratteristiche delle acque superficiali e sotterranee e conseguente ad un miglioramento della qualità degli habitat presenti in tutte l'area. Nel dettaglio, le misure gestionali possono contribuire a regolare e controllare la gestione delle concimazioni favorendo il raggiungimento degli obiettivi generali e specifici del PdG della ZPS, tesi a mitigare e rimuovere i fattori di pressione sopracitati.

Tra gli obiettivi generali vi è la riduzione dei nitrati immessi nelle acque superficiali nell'ambito di attività agricole.

Tra gli obiettivi specifici vi sono:

- O.S.4: l'obiettivo è rivolto ad un miglioramento dello stato di conservazione e della rappresentatività degli habitat di interesse comunitario presenti nel sito che allo stato attuale risultano essere poco rappresentati nel territorio.
- O.S. 6: l'obiettivo mira ad ottimizzare l'utilizzo e la qualità della risorsa idrica superficiale e sotterranea ed evidenza, tra le criticità da contrastare, l'elevata vulnerabilità degli acquiferi superficiali in relazione alla presenza di fonti di pericolo diffuse di varia natura. Si evidenzia che lo studio e il monitoraggio delle caratteristiche quali-quantitative dei corpi idrici superficiali e sotterranei (misura specifica del Programma d'azione) permette di perseguire una migliore razionalizzazione dell'utilizzo della risorsa, attraverso misure regolamentari e incentivi mirati a rimuovere o mitigare le fonti di inquinamento presenti e potenziali.
- O.S. 8: l'obiettivo mira a promuovere l'attività di ricerca scientifica attraverso la definizione di campagne di indagine per monitorare la qualità delle acque e dei sedimenti.
- O.S 11: l'obiettivo si pone nell'ottica di salvaguardare le aree agricole per mantenere gli ambienti idonei alla vita delle diverse specie proprio grazie al permanere delle attività economiche con consentono la conservazione di uno stato di equilibrio ambientale e ecologico.
- O.S. 12: l'obiettivo mira ad invertire la tendenza dell'abbandono delle aree agricole e contemporaneamente delle attività, per cercare di salvaguardare la gestione del territorio, al fine di mantenere gli ambienti rurali quali luogo di vita di numerose specie. Il paesaggio agrario è infatti anche una risorsa ambientale.

Inoltre, il carattere rurale della ZPS contrassegnato dalla prevalenza di aree ad utilizzazione agro-pastorale permette l'ubicazione degli aspetti strutturali del Programma d'Azione, quali la realizzazione delle strutture di stoccaggio, in prossimità di strutture adibite alla produzione agricola e zootecnica già presenti nell'area, senza che queste comportino ulteriori alterazioni degli habitat presenti all'interno della ZPS.



REGIONE AUTÓNOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

Ancora, la raccomandazione relativa a potenziali nuove predisposizioni di alberature sul perimetro della struttura di stoccaggio potrebbe portare all'incremento dell'eterogeneità del paesaggio, migliorando la qualità dell'habitat e creando nuove aree idonee per la vita delle diverse specie presenti nell'area.

### 6.3.2 Nuove ZVN ricadenti nella Sardegna Settentrionale

La designazione delle nuove ZVN nella Sardegna Settentrionale interessa due siti appartenenti alla Rete Natura 2000: la Zona di Protezione Speciale (ZPS) "Piana di Ozieri, Mores, Ardara, Tula e Oschiri" (ITB013048) e la Zona di Conservazione Speciale (SIC-ZSC) "Campo di Ozieri e Pianure Comprese tra Tula e Oschiri" (ITB011113), entrambe interessate dalla ZVN\_04 (Figura 4-4).

L'area di sovrapposizione tra due siti della Rete Natura 2000 e la nuova ZVN\_04 occupa una percentuale ridotta rispetto all'intera superficie coperta dai due siti (circa il 4,5% della ZPS e lo 0,5% della ZSC) e risulta caratterizzata da ambienti aperti interessati da attività agricole o occupati da formazioni vegetali erbacee, generalmente mantenute dal pascolo di bestiame. In questa area gli habitat e specie di interesse comunitario hanno una bassa rilevanza. Tuttavia, le attività agro-zootecniche che si sviluppano al suo interno comportano fattori di pressione, quali il degrado degli habitat umidi (CAFh03) e il decremento numerico della specie (CAFs04) ascrivibili all'eccesso di nutrienti e composti azotati derivanti da attività agro-zootecniche, che minacciano il mantenimento delle biodiversità e degli ecosistemi autoctoni nel resto dell'area.

Considerate le caratteristiche agro-zootecniche dell'area di sovrapposizione e i relativi impatti che queste comportano sul sito, non si evidenziano potenziali incidenze significative dell'applicazione del Programma d'Azione. Al contrario, l'applicazione di tali misure potrebbe portare ad un potenziale miglioramento delle caratteristiche delle acque superficiali e sotterranee e, conseguente, ad un miglioramento della qualità degli habitat presenti nelle aree limitrofe, nonché ad un rafforzamento delle misure già previste dal PdG delle due aree protette per il raggiungimento degli obiettivi generali e specifici. Nel dettaglio, le misure gestionali quali i divieti temporali e spaziali, l'obbligo di adozione delle buone pratiche agricole e delle tecniche di gestione e di distribuzione degli effluenti e dei fertilizzanti azotati, nonché l'obbligo di trattamento e di stoccaggio degli effluenti di allevamento, possono contribuire a raggiungere l'obiettivo generale che prevede la riduzione dei nitrati immessi nelle acque superficiali nell'ambito di attività agricole e zootecniche.

Inoltre, il carattere rurale, contrassegnato dalla prevalenza di aree ad utilizzazione agro-pastorale, dell'area interessata dalla designazione della nuova ZVN all'interno dei due siti Natura 2000, permette l'ubicazione degli aspetti strutturali del Programma d'Azione, quali la realizzazione delle strutture di stoccaggio in prossimità di strutture adibite alla produzione agricola e zootecnica già presenti nell'area, senza causare nuovi potenziali fattori di impatto su habitat e specie di interesse comunitario.



## 7 AREE INTERESSATE DAGLI EFFETTI DEL PROGRAMMA

Le nuove zone vulnerabili individuate ricadono in tre diverse aree del territorio regionale: due ricadono nell'area riferita al Campidano di Oristano, quattro sono localizzate nella Sardegna Settentrionale, nella regione storica del Meilogu all'interno della Provincia di Sassari, un'altra nel Comune di Nurri in corrispondenza della regione storica del Sarcidano.

### 7.1 Nuove ZVN ricadenti nel Campidano di Oristano

#### 7.1.1 Il contesto territoriale e paesaggistico

Le nuove ZVN\_01 e ZVN\_02 ricadono territorialmente nella porzione centrale del Campidano di Oristano e amministrativamente fanno parte della Provincia di Oristano ad eccezione di una piccola frazione della ZVN\_01 ricadente nella Provincia Sud Sardegna (comuni di Guspini e Pabillonis). La ZVN\_02 è quella territorialmente più vicina alla ZVN di Arborea e confina con essa nella parte nord ovest (Figura 7-1).

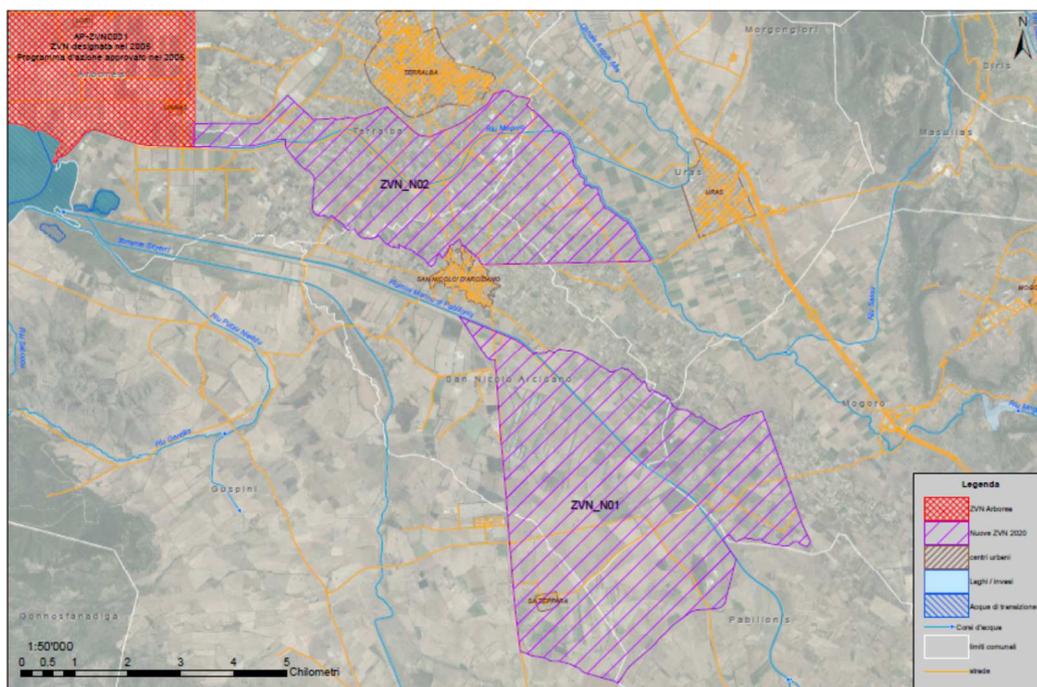


Figura 7-1 Estensione delle zone vulnerabili del Campidano ZVN\_01 e ZVN\_02 (Allegato n. 1 alla DCI n. 2 del 03/03/2021)

La ZVN\_01 comprende porzioni di territorio del comune di San Nicolò d'Arcidano, per circa il 46% della superficie amministrativa, e superfici esigue per i comuni di Pabillonis (19%), Mogoro (19%) e Guspini (15%). Il comune di Uras è interessato per una percentuale molto ridotta (0,07%) corrispondente a una superficie inferiore ai 2 ettari.

La ZVN\_02 ricade nel territorio di Terralba per circa il 56% della superficie amministrativa, e percentuali più ridotte per Uras (29%), San Nicolò d'Arcidano (14%) e Arborea (con appena l'1,5% corrispondenti a 23 ettari).

I centri urbani dei comuni che territorialmente compongono le due ZVN sono esterni alla perimetrazione delle due aree.



REGIONE AUTÓNOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

Nelle due aree risultano presenti solo pochissimi insediamenti di nuclei di case sparse/insediamenti produttivi. I fabbricati rurali rappresentano circa il 2% dell'area della ZVN\_01 e appena lo 0,3% nella ZVN\_02.

Per quanto riguarda l'idrologia superficiale il Flumini Mannu di Pabillonis attraversa da nord a sud est la ZVN\_01, che secondo la stessa orientazione è interessata anche dal Riu Peddari – Zirda Terra Noa, mentre la ZVN\_02 è attraversata da ovest ad est dal Riu Mogoro.

Il paesaggio riferito alle due nuove ZVN ricadenti nel Campidano di Oristano si può definire rurale, con una preponderante componente agraria. Le aree agricole nelle due ZVN rappresentano più del 91% della superficie territoriale complessiva e sono caratterizzate da una elevata presenza di seminativi e colture orticole che si avvantaggiano delle infrastrutture irrigue collettive del territorio e approvvigionate dal Consorzio di Bonifica dell'Oristanese. Sono inoltre presenti in percentuali più basse superfici coltivate a vigneto e con estensioni ancora più ridotte frutteti, oliveti, prati artificiali e colture in serra. Gli usi non agricoli rappresentano il 7% della superficie della ZVN\_01 e il 9% della ZVN\_02.

Il paesaggio agrario è anche caratterizzato dalla presenza di alcuni allevamenti zootecnici, soprattutto ovicaprini, di piccole/medie dimensioni.

Le nuove ZVN ricadenti nel Campidano di Oristano sono le uniche il cui territorio è compreso in un ambito di paesaggio costiero di cui al Piano Paesaggistico della Regione Sardegna 2006 (cfr Capitolo 3). In particolare l'ambito di paesaggio costiero n. 9 "Golfo di Oristano" comprende l'intero territorio della ZVN\_02 e in parte, per il 70% della superficie, la ZVN\_01. Si rileva inoltre che la ZVN\_02 ricade in fascia costiera (definita in riferimento all'art. 143 del D.Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42) solo per una piccolissima parte (circa 23 ettari).

All'interno della ZVN\_01 ricade in parte la Zona di Protezione Speciale (ZPS) del "Campidano Centrale" per l'ambito agricolo di Sa Zeppara, come meglio descritto nel Capitolo 4.

Come rappresentato in Figura 7-2 entrambe le ZVN ricadono nell'area IBA (Area Importante per l'Avifauna) Campidano Centrale, mentre la ZVN\_01 si sovrappone anche con la Zona Temporanea di Ripopolamento e Cattura (ZTRC) Pranu Murdegu.



REGIONE AUTÓNOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

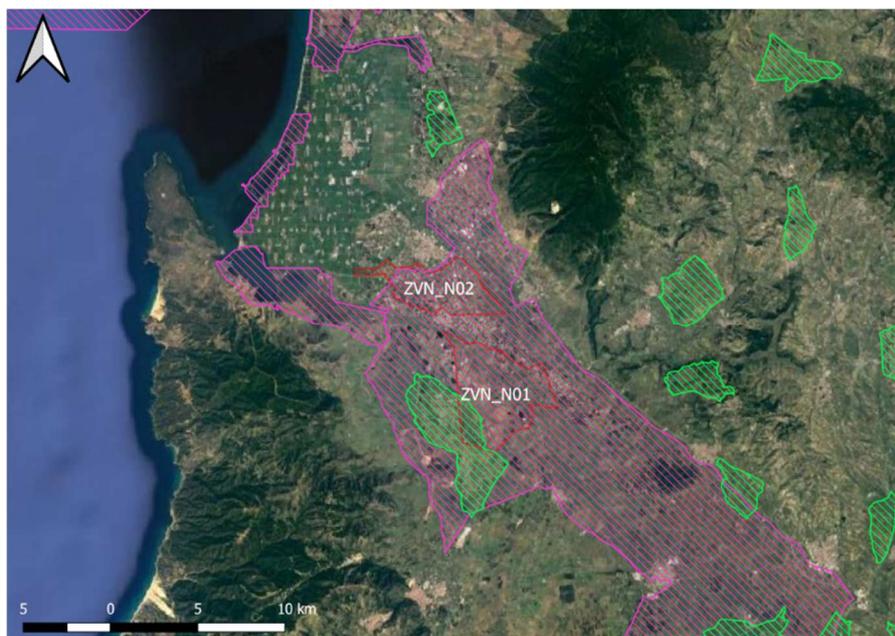


Figura 7-2 Inquadramento planimetrico delle ZVN\_01 e ZVN\_02 e delle sovrapposizioni con le Aree Importanti per l'Avifauna (IBA), campite in viola, e le Zone Temporanee di Ripopolamento e Cattura (ZTRC) vigenti, campite in verde. Fonte: dati SIRA.

La ZVN\_01 sconfinava a sud ovest con il sito minerario di Montevecchio Levante (Figura 7-3), che comprende il Sito di Interesse Nazionale "Sulcis-Iglesiente-Guspinese", come ridefinito dal Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 28 Ottobre 2016.

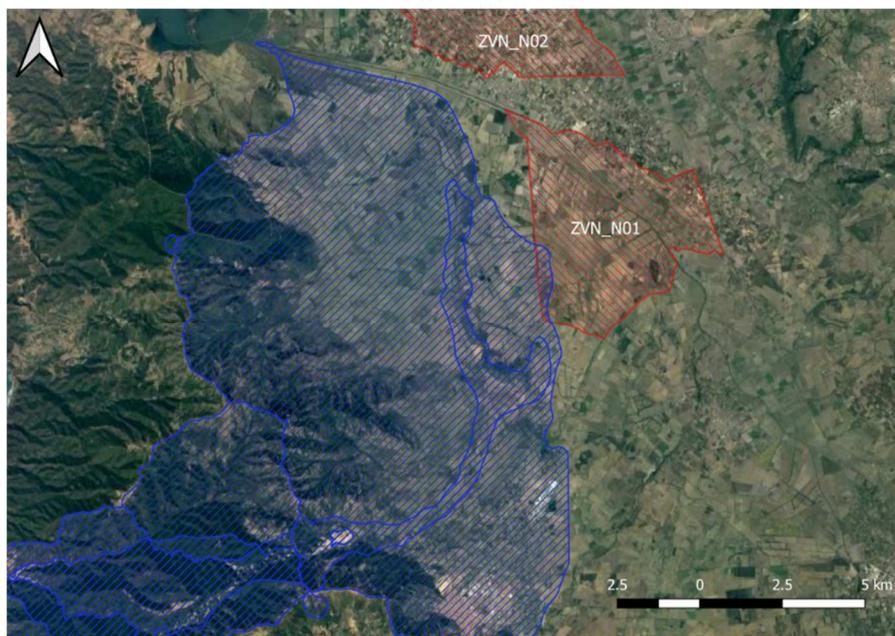


Figura 7-3 Sovrapposizione tra la ZVN\_01 e il sito minerario di Montevecchio Levante (campito in blu, e che comprende anche la parte classificata come Sito di Interesse Nazionale "Sulcis-Iglesiente-Guspinese"). Fonte: dati SIRA.



## 7.1.2 Descrizione delle aziende zootecniche e gestione del carico di azoto

Nella successiva Tabella 7-1 sono indicati il numero di capi in funzione delle diverse specie del patrimonio animale di interesse zootecnico, riferite all'anno 2020, presenti all'interno di ciascuna delle due nuove ZVN<sup>30</sup>. Il totale del patrimonio bovino nelle due nuove ZVN è costituito da appena 24 capi che rappresentano una percentuale trascurabile insignificante della rispettiva consistenza regionale (275.244 capi) e anche nel raffronto con la ZVN di Arborea (32.839 capi). La consistenza del patrimonio zootecnico riferito ai capi ovicaprini e suini è altrettanto esigua nelle nuove ZVN in confronto con il dato regionale, o addirittura assente per quanto concerne gli avicoli e altre specie zootecniche: i capi ovicaprini rappresentano lo 0,25% del dato regionale (3.336.884 capi) e i capi suini lo 0,19% del totale regionale (190.425 capi).

Il quantitativo annuo di azoto da effluente, prodotto dalle specie zootecniche sopra richiamate, globalmente nelle due nuove ZVN è stimato in 81,8 tonnellate e rappresenta una frazione esigua (4,3%) del dato riferito all'azoto prodotto all'interno della ZVN di Arborea<sup>31</sup>.

Il rapporto tra azoto prodotto, nelle due nuove ZVN, e la superficie agricola si pone all'interno di esse su valori, omogenei ridotti, pari a 24 e 19 kg/ha di azoto per anno, con un dato medio di 21,5 kg/ha di azoto per anno, ben al di sotto del limite di 170 kg/ha per anno per le zone vulnerabili e notevolmente differente con il dato della ZVN di Arborea (superiore a 379 kg/ha/anno)<sup>32</sup>.

**Tabella 7-1 Numero capi di interesse zootecnico presenti nelle nuove ZVN, azoto da effluente prodotto e relativo carico medio annuo di azoto in kg su superficie agricola in ettari**

Denominazione ZVN	Provincia di appartenenza	Specie e numero di capi presenti nelle ZVN			Azoto da effluenti prodotto [kg/anno]	Azoto su superficie agricola in ettari [kg/ha/anno]
		Bovini [n.]	Suini [n.]	Ovicapri [n.]		
ZVN_01	Oristano e Sud Sardegna	24	212	5.728	55.707	24
ZVN_02	Oristano	0	143	2.648	26.058	19
<b>Totale nuove ZVN</b>		<b>24</b>	<b>355</b>	<b>8.376</b>	<b>81.765</b>	<b>21,5</b>

Quanto riportato in tabella conferma che il carico di azoto da attività zootecnica, in termini di capi presenti e da effluente prodotto su superficie utile, si pone, all'interno delle nuove ZVN, su valori molto ridotti.

<sup>30</sup> elaborazioni su dati della BDN dell'Anagrafe Zootecnica istituita dal Ministero della Salute presso il CSN dell'Istituto "G. Caporale" di Teramo.

<sup>31</sup> Provincia di Oristano, Programma Annuale 2020. Disciplina regionale di recepimento del D.M. 7 aprile 2006 -"criteri e norme tecniche per l'utilizzazione agronomica degli effluenti di allevamento di cui all'Art. 112 D. Lgs 2006 n. 152".

<sup>32</sup> Provincia di Oristano, Programma Annuale 2020.



Per quanto riguarda le superficie asservite alle aziende zootecniche<sup>33</sup> nelle due ZVN, la maggior parte di esse presentano terreni utilizzati per circa l'80 % con seminativi (soprattutto erbai) e circa il 5% da pascoli, prati pascolo e pascoli polifita. La Tabella 7-2 riporta le informazioni inerenti il numero di aziende presenti all'interno delle nuove ZVN, e la suddivisione delle stesse, in funzione della stima sugli adempimenti amministrativi a carico di esse (Comunicazione e Piano di Utilizzazione Agronomica), regolate da determinate soglie di azoto da effluente prodotto/utilizzato, riguardanti l'applicazione del Programma d'Azione.

All'interno delle due nuove ZVN sono presenti 41 aziende con allevamenti che rappresentano una frazione molto ridotta del totale regionale e corrispondono al 25,3% delle aziende agrozootecniche presenti nella ZVN di Arborea<sup>34</sup>.

Il totale delle aziende soggette a Comunicazione alla Provincia competente, semplificata e completa, è di 27 (colonne b, c e d della Tabella 7-2), 9 di esse sono soggette alla predisposizione e presentazione del Piano di Utilizzazione Agronomica (colonne c e d della tabella). Tutte le altre aziende (indicate nella colonna a della tabella Tabella 7-2) caratterizzate da quantitativi di azoto da effluente prodotto inferiore alla soglia di 1000 kg/anno e, pertanto, non sono soggette a Comunicazione dell'inizio dell'attività di utilizzazione agronomica degli effluenti.

Tabella 7-2 - Numero aziende con allevamenti nelle nuove ZVN e suddivisione in funzione degli adempimenti amministrativi

Denominazione ZVN	Provincia di appartenenza	Aziende con allevamenti [n.]	(a) Aziende con prod. di N < 1000 kg/anno <sup>35</sup> [n.]	(b) Aziende con prod. di N tra 1000 e 3000 kg/anno [n.]	(c) Aziende con prod. di N tra 3000 e 6000 kg/anno [n.]	(d) Aziende con prod. di N >6000 kg/anno [n.]	Totale aziende soggette a Comunicazione [n.]
ZVN_01	Oristano e Sud Sardegna	27	9	11	6	1	18
ZVN_02	Oristano	14	5	7	2	0	9
<b>Totale nuove ZVN</b>		<b>41</b>	<b>14</b>	<b>18</b>	<b>8</b>	<b>1</b>	<b>27</b>

**Nota alla tabella:**

(a): aziende esenti da Comunicazione.

(b): aziende soggette a Comunicazione semplificata.

(c): aziende soggette a Comunicazione completa e al Piano di Utilizzazione Agronomica semplificato.

(d): aziende soggette a Comunicazione completa e a Piano di Utilizzazione Agronomica completo.

### 7.1.3 Impatto sulla qualità dei corpi idrici

Le attività zootecniche ed agricole, se non correttamente gestite, generano diversi impatti sulla qualità dei corpi idrici superficiali e sotterranei, tra i quali quelli generati dal carico di azoto dovuto alle attività di utilizzazione agronomica

<sup>33</sup> Dati ricavati dal fascicolo aziendale delle aziende presenti nel Sistema Informativo Agricolo nazionale SIAN (maggio 2021).

<sup>34</sup> Provincia di Oristano, Programma Annuale 2020: all'interno della ZVN di Arborea nel corso dell'annualità 2019/20 le aziende agro-zootecniche aventi l'obbligo di osservare le prescrizioni della Disciplina Regionale di recepimento del D.M. 7 aprile 2006 "Criteri e norme tecniche per l'utilizzazione agronomica degli effluenti di allevamento di cui all'art. 112 del D.Lgs. 3 aprile 2006 n. 152", sono 162 di cui 137 zootecniche.

<sup>35</sup> Dati riferiti ad aziende con più di 10 capi



REGIONE AUTÓNOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

degli effluenti di allevamento e dei fertilizzanti in generale che sono oggetto delle disposizioni del Programma d'Azione in attuazione delle disposizioni della Direttiva Nitrati come recepita dal Dlgs 152/2006.

Il principale obiettivo di tali disposizioni è quello di proteggere e risanare le zone vulnerabili dall'inquinamento provocato da nitrati di origine agricola nelle quali i corpi idrici superficiali e sotterranei devono raggiungere il buono stato come definito nel Piano di Gestione del Distretto Idrografico (PdG) della Sardegna, in attuazione della Direttiva Quadro Acque 2000/60/CE (recepita in Italia dal D. Lgs. 152/2006) che istituisce un quadro uniforme a livello comunitario per la protezione delle acque superficiali interne, delle acque di transizione, delle acque costiere e sotterranee, e di cui la Direttiva Nitrati costituisce una delle misure di base.

Di seguito vengono descritti i corpi idrici superficiali<sup>36</sup> e sotterranei<sup>37</sup> ricadenti nelle zone vulnerabili, le pressioni che insistono su di essi, la concentrazione di nitrati, lo stato trofico dei corpi idrici superficiali e lo stato di qualità ricavati dai dati del quadriennio 2016-2019 del reporting ai sensi della Direttiva nitrati e del reporting del PdG 2015.

### 7.1.3.1 Acque superficiali

Le due ZVN\_01 e ZVN\_02 ricadono in due bacini fluviali diversi denominati rispettivamente Flumini Mannu di Pabillonis e Rio Mogoro come raffigurato in Figura 7-4.

---

<sup>36</sup> «corpo idrico superficiale»: un elemento distinto e significativo di acque superficiali, quale un lago, un bacino artificiale, un torrente, fiume o canale, parte di un torrente, fiume o canale, acque di transizione o un tratto di acque costiere (Art. 2 Direttiva Quadro Acque 2000/60/CE).

<sup>37</sup> «corpo idrico sotterraneo»: un volume distinto di acque sotterranee contenute da una o più falde acquifere (Art. 2 Direttiva Quadro Acque 2000/60/CE).

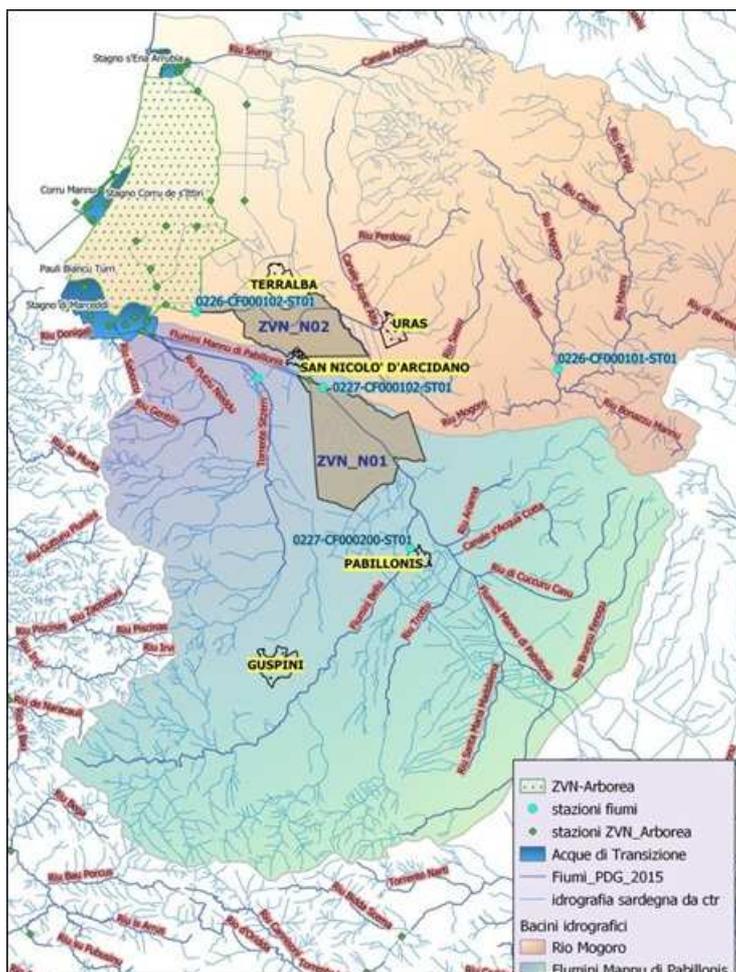


Figura 7-4 - Idrografia e stazioni di monitoraggio corpi idrici superficiali

Nella Figura 7-4, per ciascun bacino fluviale, sono riportati i corpi idrici individuati e le stazioni di monitoraggio, come meglio descritto nel dettaglio nella Tabella 7-3, in cui riporta la caratterizzazione di ciascun tratto fluviale o corpo idrico(CI) monitorato, effettuata ai sensi della DQA. Nella tabella sono inoltre descritte tutte le pressioni, comprensive di quelle agricole e zootecniche, a cui sono soggetti i corpi idrici..

Nel bacino fluviale del Flumini Mannu di Pabillonis in prossimità della ZVN\_N01 sono monitorati 3 corpi idrici fluviali come riportato in tabella 7-3. il Flumini Mannu di Pabillonis, il Flumini Bellu e il Torrente Sitzzerri, mentre nel bacino fluviale del Rio Mogoro in prossimità della ZVN\_N02, sono monitorati il tratto a monte e a valle dello stesso corso d'acqua.

Come indicato in tabella per quanto riguarda le alterazioni morfologiche, presenti nei corpi idrici, solo uno risulta fortemente modificato (CIFM) e uno con alterazioni morfologiche importanti (MORF), dal punto di vista idrologico tutti i CI monitorati sono dei corsi d'acqua temporanei, distinti tra quelli effimeri con acqua in alveo per meno di 8 mesi l'anno (21EF7Tsa ) e intermittenti con acqua in alveo per più di 8 mesi l'anno (21IN7Tsa).



Tabella 7-3- Caratterizzazione corpi idrici fluviali e pressioni individuate

Denominazione Corpo Idrico	Codice Corpo idrico	Codice Stazione	Tipo da PDG 2015	Morfologia	Pressioni (PDG 2015)
Riu Mogoro	0226-CF000101	0226-CF000101-ST01	21EF7Tsa	Naturale	Puntuali: depuratori acque reflue urbane. Diffuse: agricoltura e zootecnia.
Riu Mogoro	0226-CF000102	0226-CF000102-ST01	21IN7Tsa	CIFM	Puntuali: depuratori acque reflue urbane. Diffuse: agricoltura e zootecnia. Alterazioni morfologiche. Dighe, barriere e chiuse. Alterazione idrologica,
Flumini Mannu di Pabillonis	0227-CF000102	0227-CF000102-ST01	21IN7Tsa	MORF	Puntuali: depuratori acque reflue urbane. Puntuali: impianti IPPC (EPRTR). Puntuali: industrie non IPPC. Discariche. Diffuse: agricoltura e zootecnia. Diffuse: miniere. Alterazioni morfologiche Alterazioni fisiche dell'alveo /letto/area riparia/costa del c. i., Altre alterazioni idromorfologiche. Cave
Flumini Bellu	0227-CF000200	0227-CF000200-ST01	21EF7Tsa	Naturale	Puntuali: impianti IPPC (EPRTR). Diffuse: miniere.
Torrente Sitzzerri	0227-CF003000	0227-CF003000-ST01	21EF7Tsa	Naturale	Diffuse: agricoltura e zootecnia. Diffuse miniere.

I due corsi d'acqua Rio Mogoro e Flumini Mannu di Pabillonis sfociano nelle acque di transizione denominate stagno di Marceddi e stagno di San Giovanni, le cui caratteristiche e le rispettive stazioni di monitoraggio sono descritte nel dettaglio nella Tabella 7-4. Nella tabella sono inoltre descritte tutte le pressioni a cui sono soggetti i corpi idrici interessati comprensive di quelle agricole e zootecniche.

Tabella 7-4 - Caratterizzazione corpi idrici di transizione e pressioni individuate

Denominazione e Corpo Idrico	Codice Corpo Idrico	Codice stazione	Tipo/classe salinità	Pressioni (PDG 2015)
Stagno di Marceddi	0226-AT50600	0226-AT50600-0097 0226-AT50600-0160 0226-AT50600-0236 0226-AT50600-0344 0226-AT50600-0459	Lagune costiere non tidali di media dimensione/Polialine	Puntuali: depuratori acque reflue urbane. Puntuali: impianti IPPC (EPRTR). Discariche. Diffuse: agricoltura e zootecnia. Diffuse: deposizione atmosferica. Diffuse: miniere. Diffuse: acquacoltura. Alterazioni morfologiche Alterazioni fisiche dell'alveo/letto/area riparia/costa del c. i.
Stagno di San Giovanni	0226-AT50610	0226-AT50610-0059 0226-AT50610-0111 0226-AT50610-0166 0226-AT50610-0202	Lagune costiere non tidali di piccola dimensione/Mesoalinee	Puntuali: depuratori acque reflue urbane. Puntuali: impianti IPPC (EPRTR). Discariche. Diffuse: agricoltura e zootecnia. Diffuse: deposizione atmosferica. Diffuse: miniere. Diffuse: acquacoltura. Alterazioni morfologiche Alterazioni fisiche dell'alveo/letto/area riparia/costa del c. i.

Per la rappresentazione dello stato di qualità dei corpi idrici superficiali, nelle figure successive sono riportati rispettivamente i range di concentrazioni di nitrato rilevate nei corsi d'acqua e nelle acque di transizione (media, media



invernale, massima e trend) per il quadriennio 2016-2019 sia per le stazioni ricadenti nelle nuove zone vulnerabili sopraindicate che per le stazioni della ZVN di Arborea per un opportuno confronto.

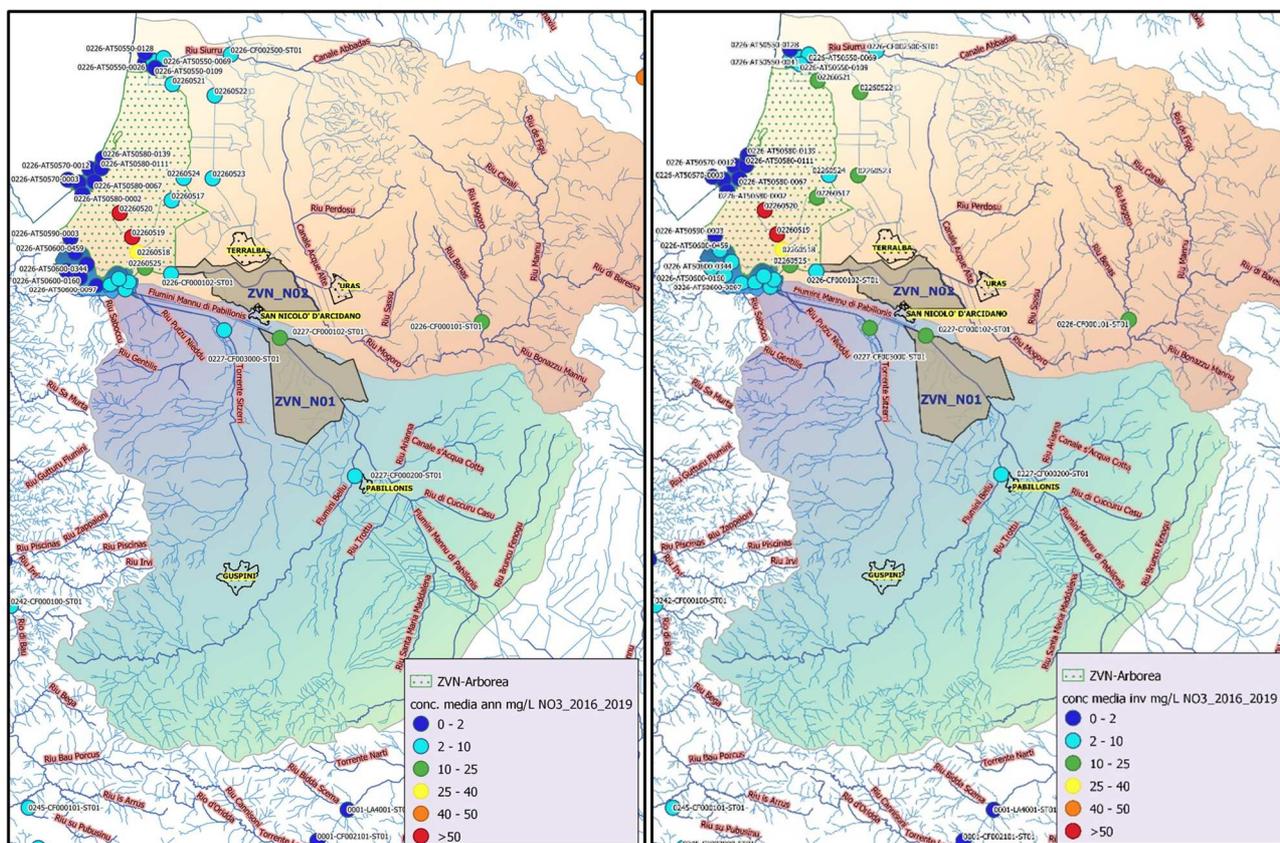


Figura 7-5 Acque superficiali - Concentrazioni media annuale e invernale di nitrato, max e trend.

Come si evince dalla Figura 7-5, infatti, nelle stazioni delle nuove ZVN le concentrazioni medie, annuale e invernale, sono ricomprese nel range tra i 2 e 25 mg/L nei corsi d'acqua e tra i 0 e 10 mg/L nelle acque di transizione, mentre in alcune stazioni site nei canali artificiali all'interno della ZVN di Arborea le concentrazioni medie superano i 50 mg/L, che è il limite indicato dalla Direttiva nitrati come indice di inquinamento superato il quale è necessaria la designazione.

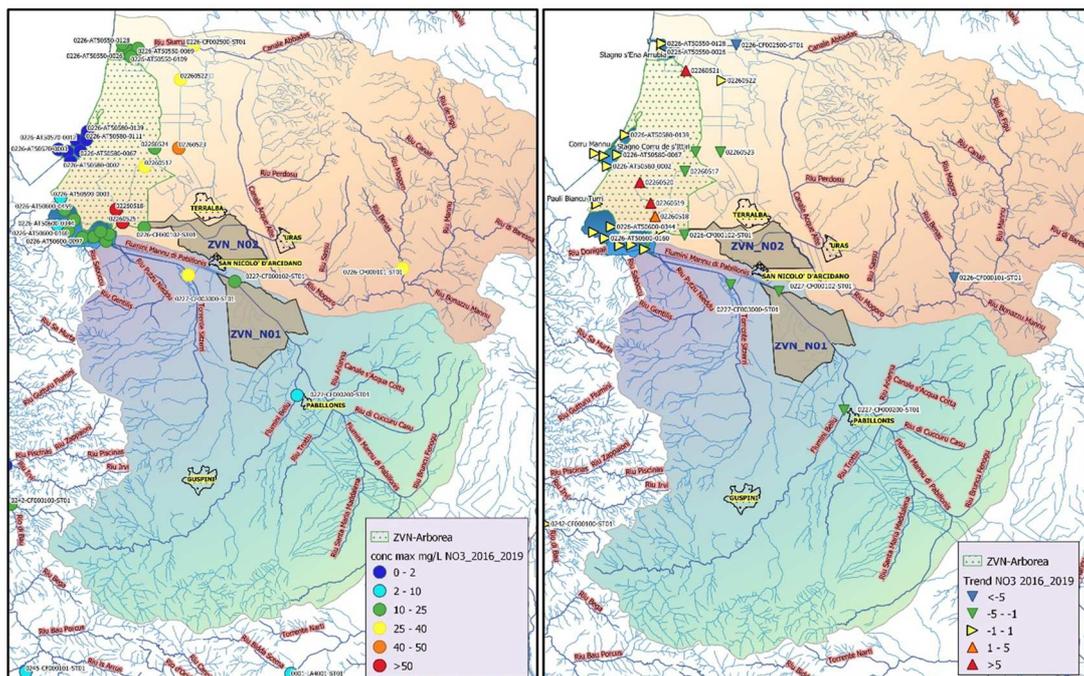


Figura 7-6 – Acque superficiali - Concentrazioni max e trend.

Nelle nuove ZVN i trend sono in generale stabili o in diminuzione nelle acque di transizione e nei corsi d'acqua, mentre sono in crescita in alcuni canali della ZVN di Arborea come mostrato in Figura 7-6.

Nella successiva Figura 7-7 sono rappresentati inoltre lo stato trofico<sup>38</sup> e lo stato ecologico<sup>39</sup> dei corsi d'acqua e delle acque di transizione. Lo stato trofico dei corsi d'acqua e delle acque di transizione è valutato secondo le seguenti classi di trofia: eutrofico, che può diventare eutrofico nell'immediato futuro, non eutrofico.

Sempre nella stessa figura (immagine a destra) sono invece riportate le cinque classi dello stato ecologico previste dalla DQA (elevato, buono, sufficiente, scarso, cattivo).

<sup>38</sup> Lo stato trofico è stato valutato sulla base del metodo predisposto dal Ministero per l'Ambiente e a Tutela del Territorio e del Mare (D.D. n.408 del 25/09/2017) proposto per la valutazione dell'eutrofizzazione dei corpi idrici superficiali a livello nazionale per la Direttiva Nitrati.

<sup>39</sup> Classificazione stato ecologico ai sensi della Direttiva Quadro Acque 2000/60/CE



REGIONE AUTONOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

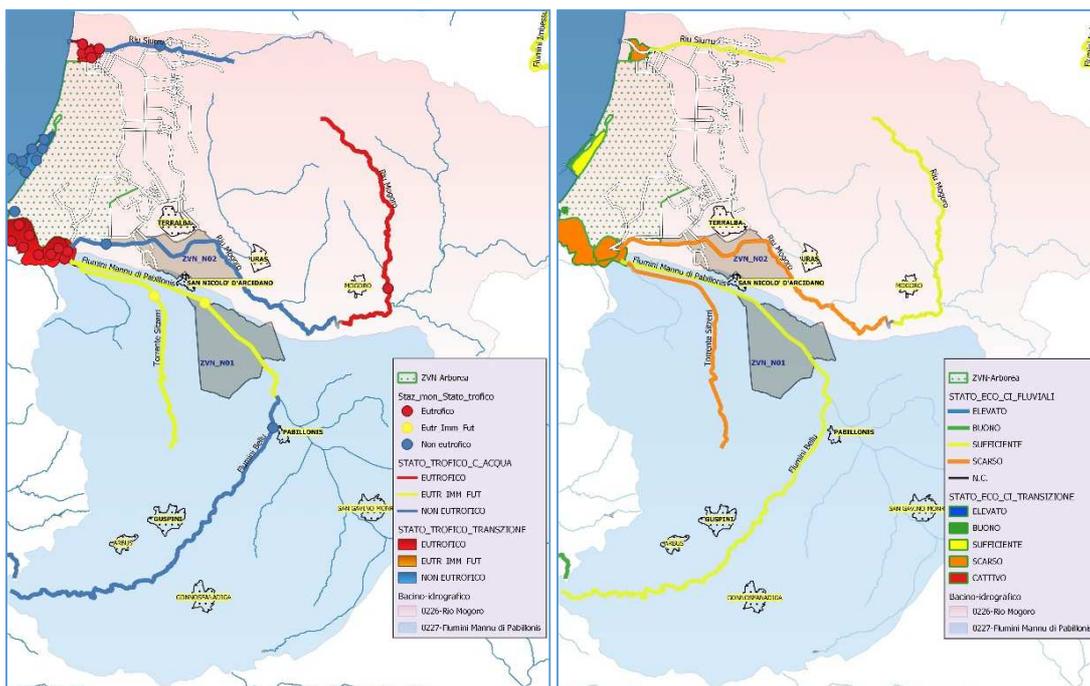


Figura 7-7 - Stato Trofico direttiva Nitrati e stato ecologico ai sensi della DQA

Per quanto riguarda i corsi d'acqua: il tratto del Rio Mogoro a monte è eutrofico ed in stato ecologico sufficiente, mentre il tratto a valle è non eutrofico ma in stato ecologico scarso, il Flumini Mannu di Pabillonis e il Torrente Sitzerri potrebbero diventare eutrofici nell'immediato futuro, per il primo lo stato ecologico è sufficiente e per il secondo scarso. Le acque di transizione sono in stato eutrofico e in stato ecologico scarso.



### 7.1.3.2 Acque sotterranee

L'area in cui insistono le due zone vulnerabili è caratterizzata da una successione litorale-marina e continentale prevalentemente di età quaternaria, che insiste sulla parte settentrionale del Graben del Campidano, una fossa tettonica di età plio-quaternaria con orientazione NNW, controllata dalla riattivazione di faglie oligo-mioceniche. I bordi di questa struttura sono costituiti: a WSW da un basamento paleozoico debolmente metamorfico ricoperto da una successione vulcanica oligo-miocenica (Arcuentu), e a ENE da successioni sedimentarie mioceniche sormontate da rocce vulcaniche di età plio-quaternaria (M. Arci).

In dettaglio, è possibile distinguere, dal basso verso l'alto:

- a) un basamento metamorfico paleozoico, costituito prevalentemente da areniti, non affiorante nell'area di studio, ma nelle zone limitrofe.
- b) Una successione vulcanica, con lave, vulcanoclastiti e piroclastiti a composizione andesitica prevalente, più o meno saldate facente parte del complesso vulcanico dell'Arcuentu, di età oligo-miocenica, che affiorano in maniera discontinua in prossimità di Sa Zeppara.
- d) Una successione sedimentaria del Miocene inferiore-medio, con facies variabili da silicoclastiche a marnose (formazioni della Marmilla, di Nurallao e delle Marne di Gesturi).
- c) Colate di lave a composizione prevalentemente basaltica, di età plio-quaternaria, che sono state incontrate a bassa profondità da numerosi sondaggi nella parte orientale dell'area.
- d) Una successione di età pleistocenica superiore (Subsistema di Portoscuso), discordante sulle precedenti formazioni, la cui base è caratterizzata da sabbie a conglomerati continentali, depositate in conoidi attualmente terrazzate dal Flumini Mannu di Pabillonis e dal vecchio corso del Rio Mogoro, che prima di essere antropizzato confluiva verso l'attuale sistema lagunare denominato "Sassu". Limitatamente alla porzione prossima al centro di Terralba si rinvengono in discordanza i depositi sabbiosi marini del Pleistocene superiore.
- e) Una successione di depositi olocenici, che domina la porzione occidentale dell'area. Si possono distinguere al loro interno i depositi alluvionali terrazzati da quelli soggetti alla dinamica attuale di erosione fluviale. Gli spessori maggiori si registrano nella porzione centrale, distante dal complesso andesitico dell'Arcuentu.

Non è possibile osservare una strutturazione tettonica, ma è probabile che la subsidenza che ha permesso la deposizione della sequenza sedimentaria litorale pleistocenica, che nelle aree a nord arriva ad avere spessori superiori ai 50 metri possa essere legata non solo a variazioni eustatiche, ma anche ad attività tettonica.

Le risorse idriche sotterranee in quest'area sono prevalentemente ospitati nelle successioni sedimentarie quaternarie. Si tratta, nel complesso, di un acquifero multifalda costituito da depositi fluviali e di conoide eteropici con i depositi fluvio-lagunari appartenenti al sistema "Sassu". La variabilità tessiturale (da ghiaie a sabbie, fino a limi) si traduce in una grande variabilità in termini di permeabilità, trasmissività e coefficiente di immagazzinamento. Sull'acquifero multifalda poggia localmente una sequenza di sabbie marine sede di un acquifero generalmente di ridotto spessore.

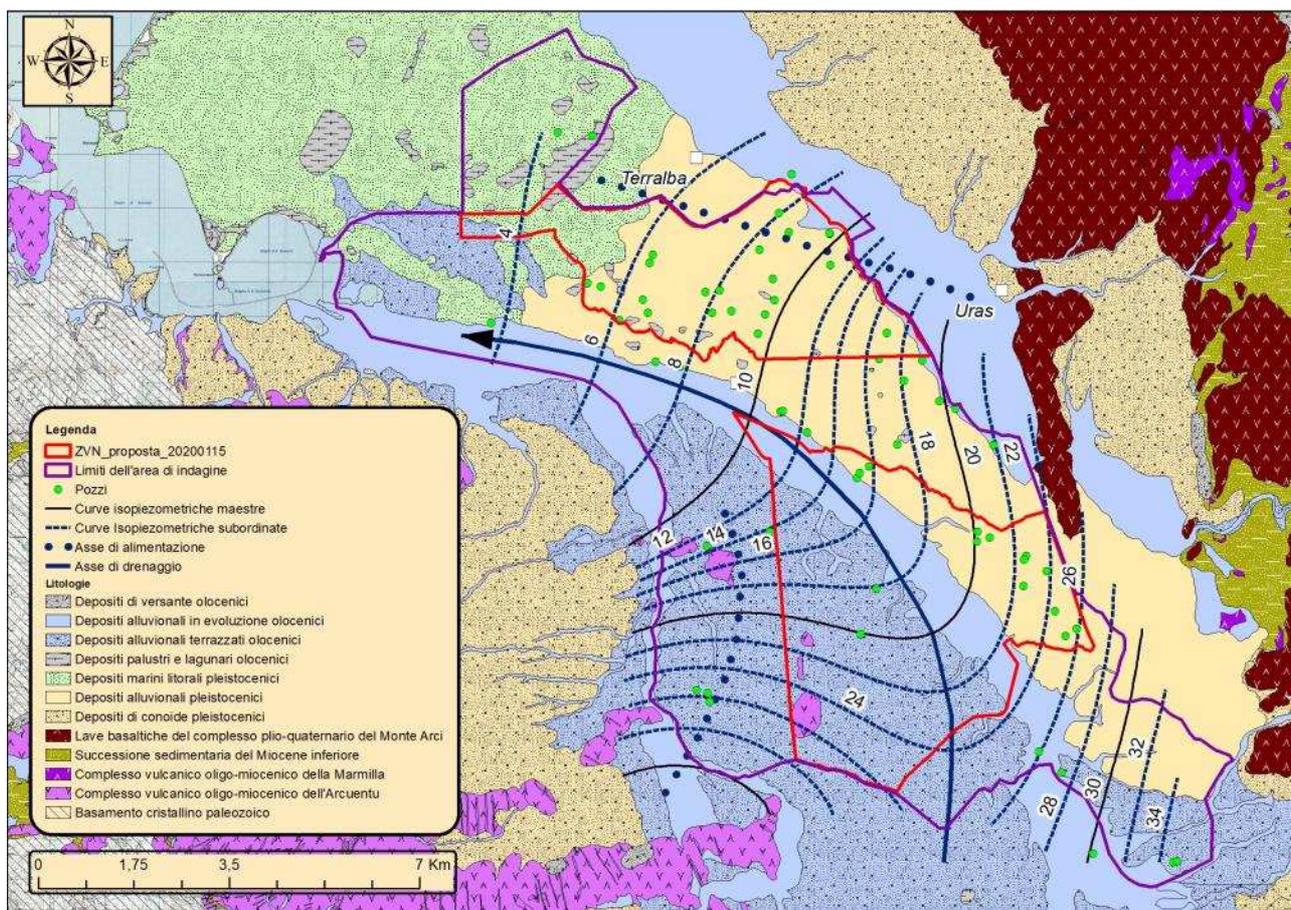


Figura 7-8 - Carta delle piezometriche con ubicazione dei punti di misura. Base geologica da <http://www.sardegnaeoportale.it>

Il Piano di Gestione del Distretto Idrografico ha individuato nel territorio regionale 114 corpi idrici sotterranei. Tra questi, quelli interessati dalla designazione delle nuove ZVN nell'area sono riportati nella seguente tabella.

Tabella 7-5 - Corpi idrici sotterranei individuati in quest'area dal Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sardegna

ID CIS	Denominazione corpo idrico	Superficie [km <sup>2</sup> ]
1714	Detritico-alluvionale plio-quadernario del Flumini Mannu di Pabillonis	357.4
1712	Detritico-alluvionale plio-quadernario di Oristano	430.8

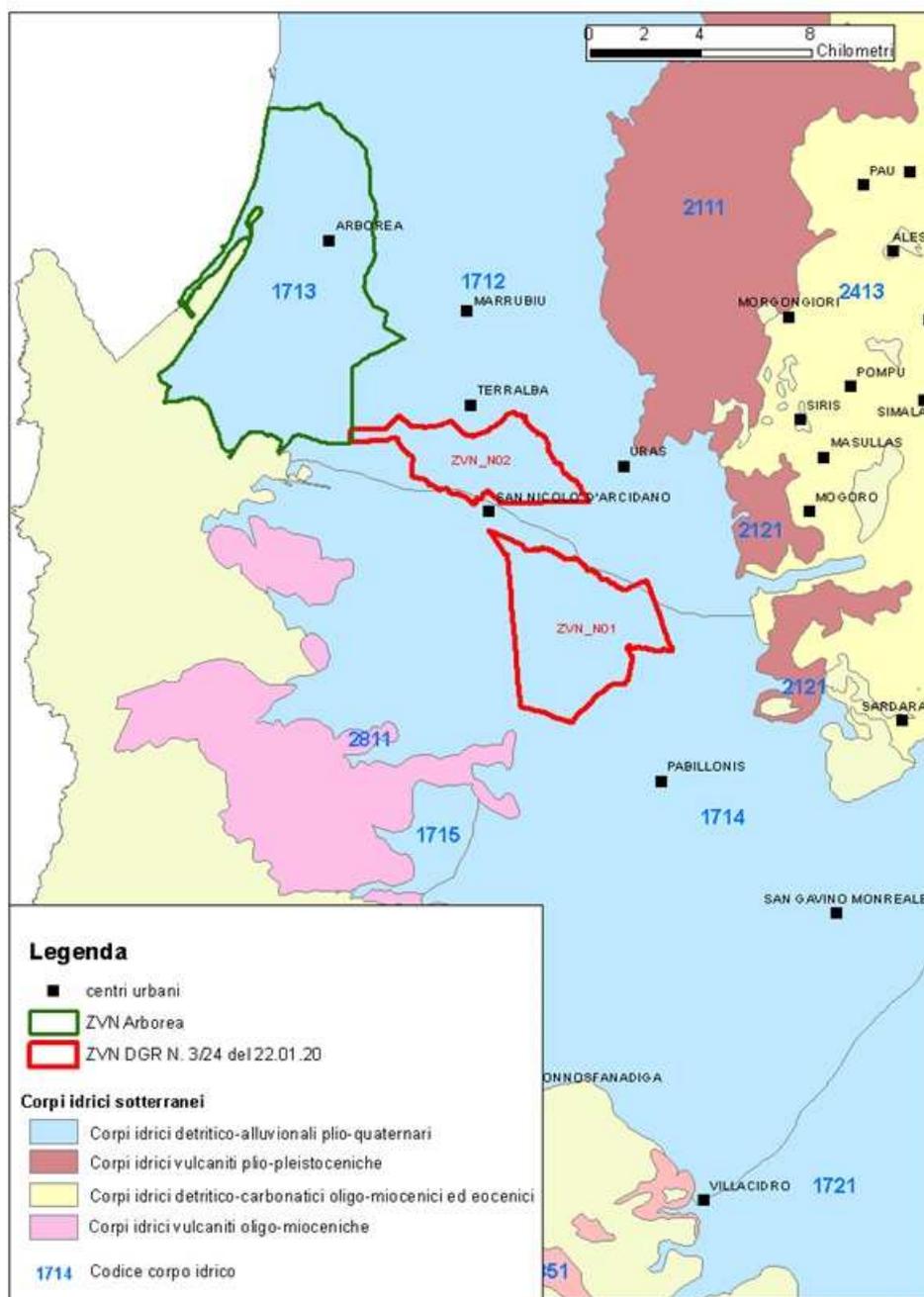


Figura 7-9 - Corpi idrici sotterranei del Piano di Gestione del Distretto Idrografico , ZVN di Arborea e nuove ZVN

Le stazioni di monitoraggio che hanno determinato, sulla base dei dati del quadriennio 2012-2015, la necessità di designare le nuove ZVN in quest'area ricadono nei corpi idrici sotterranei Detritico-alluvionale plio-quadernario del Flumini Mannu di Pabillonis (1714) e Detritico-alluvionale plio-quadernario di Oristano (1712), come riassunto dalla seguente tabella.



Tabella 7-6 - Stazioni di monitoraggio che hanno determinato la designazione delle ZVN

ID stazione di monitoraggio	Coord. X	Coord. Y	Comune	ID corpo idrico sotterraneo	Denominazione corpo idrico sotterraneo
17PT049	1474301	4388801	MOGORO	1714	Detritico-Alluvionale Plio-Quaternario del Flumini Mannu di Pabillonis
17PT101	1471849	4386866	S.NICOLO' D'ARCIDANO	1714	Detritico-Alluvionale Plio-Quaternario del Flumini Mannu di Pabillonis
17PT045	1470271	4395017	TERRALBA	1712	Detritico-Alluvionale Plio-Quaternario di Oristano
17PT050	1468930	4395371	TERRALBA	1712	Detritico-Alluvionale Plio-Quaternario di Oristano
17PZ009	1466628	4395426	TERRALBA	1712	Detritico-Alluvionale Plio-Quaternario di Oristano

Nella Tabella 7-7 e nelle mappe seguenti è rappresentata la distribuzione delle concentrazioni medie di nitrati, relative al quadriennio 2016-2019, e la distribuzione del trend della concentrazione rispetto al quadriennio precedente (2012-2015), nelle quali sono riportati i dati riferiti alla ZVN di Arborea per un confronto.

Tabella 7-7 - Concentrazioni medie e trend della concentrazione nelle suddette stazioni critiche

ID Stazione di monitoraggio	Concentrazione media nitrati quadriennio 2016-2019 (mg/L)	Trend (mg/L) quadriennio 2016-2019 rispetto al quadriennio 2012-2015
20_17PT045	283,5	+190,2
20_17PT049	76,5	+20,8
20_17PT050	66,5	+7,5
20_17PT101	34,5	-20,1
20_17PZ009	60,9	+10,9



REGIONE AUTÓNOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

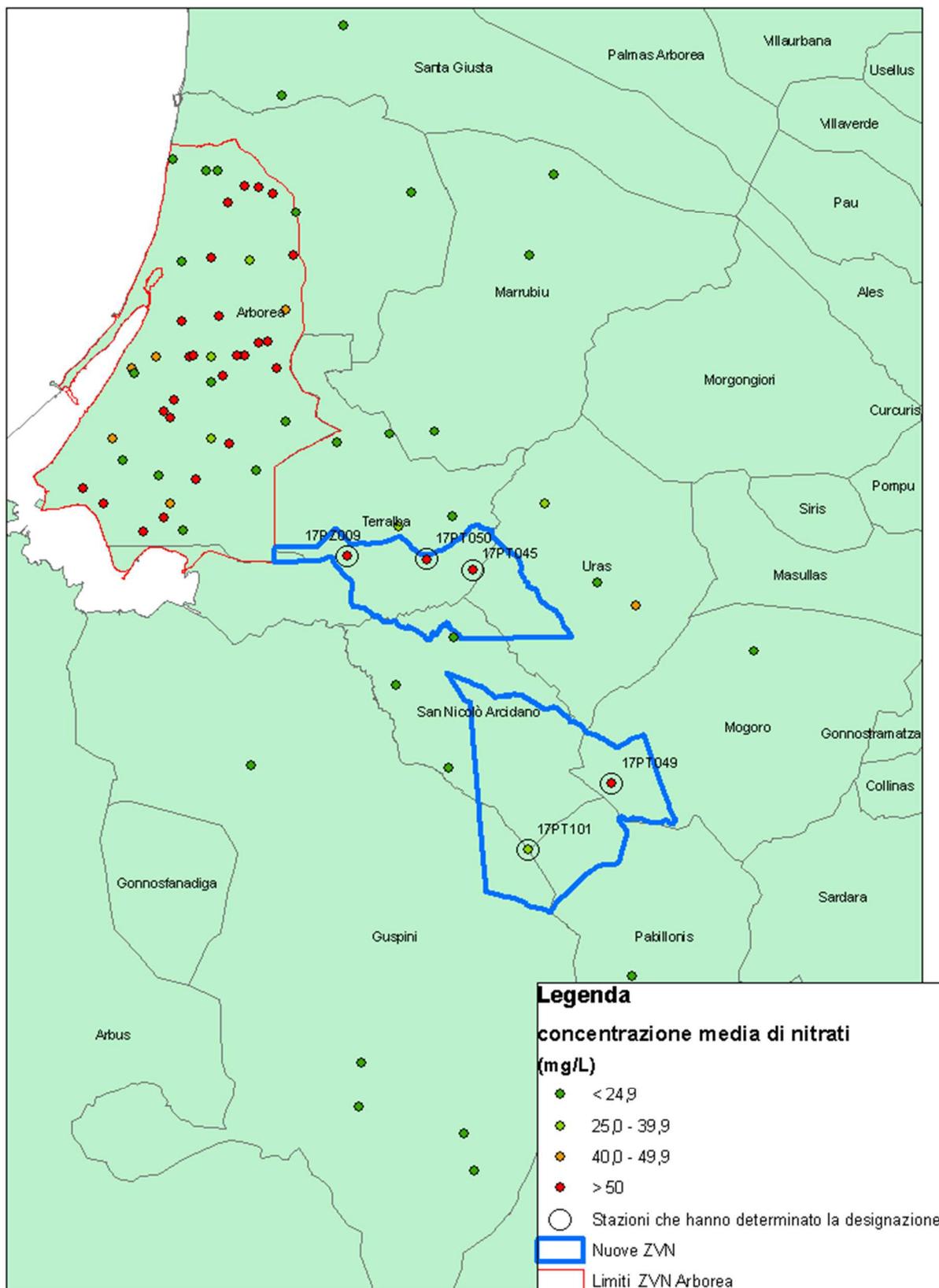


Figura 7-10 – Concentrazione media di nitrati nel quadriennio 2016-2019



REGIONE AUTÓNOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

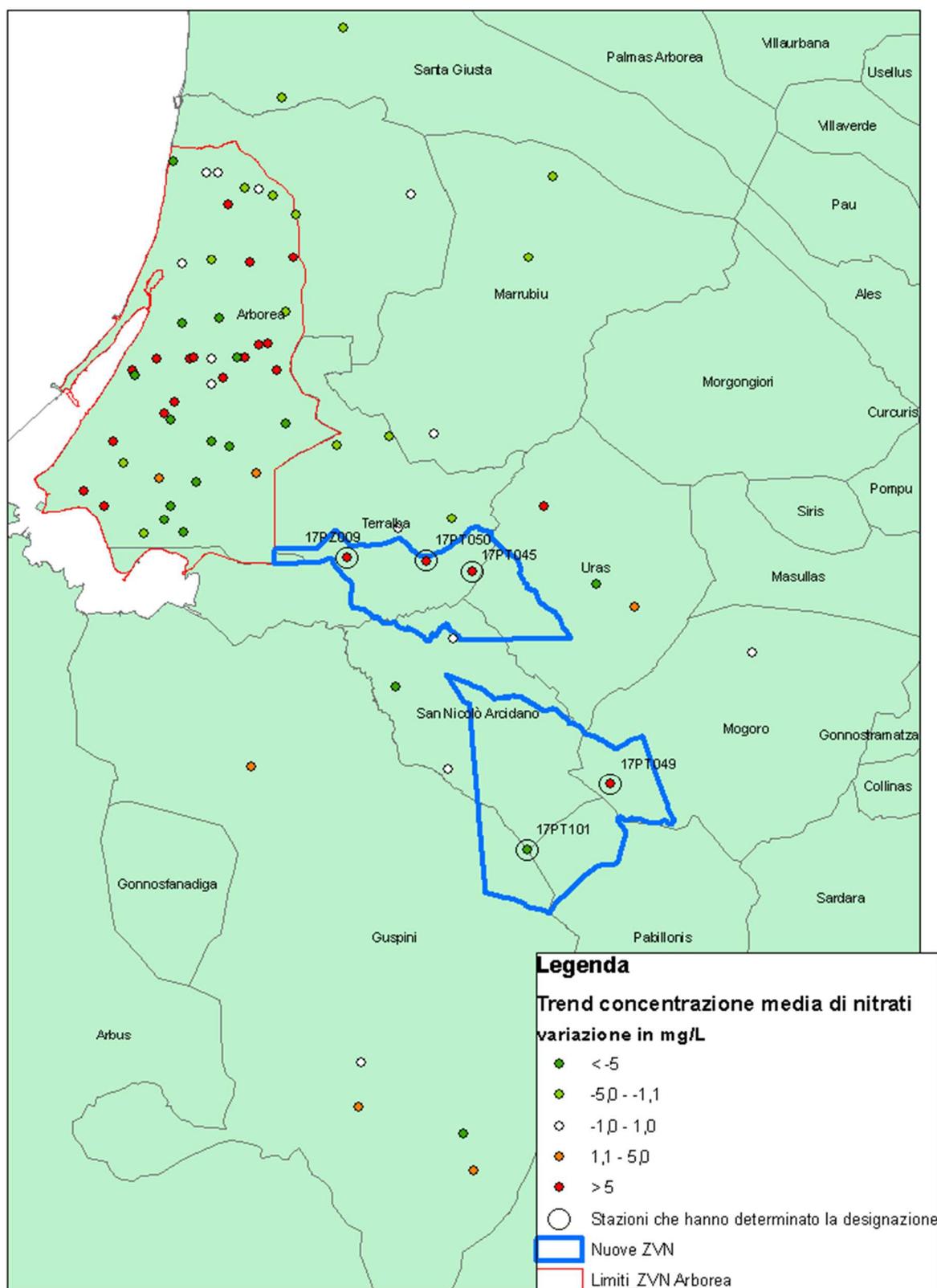


Figura 7-11 - Trend della concentrazione media di nitrati del quadriennio 2016-2019 rispetto al quadriennio 2012-2015



## 7.2 Nuove ZVN ricadenti nella Sardegna Settentrionale

### 7.2.1 Il contesto territoriale e paesaggistico

All'interno della Provincia di Sassari, nella regione storica del Meilogu, sono state individuate 4 nuove zone vulnerabili molto ravvicinate, denominate ZVN\_03, ZVN\_04, ZVN\_05 e ZVN\_06 che coinvolgono principalmente i Comuni di Ardara, Cheremule, Mores e Siligo, e piccole frazioni dei territori di Ozieri, Torralba e Borutta.

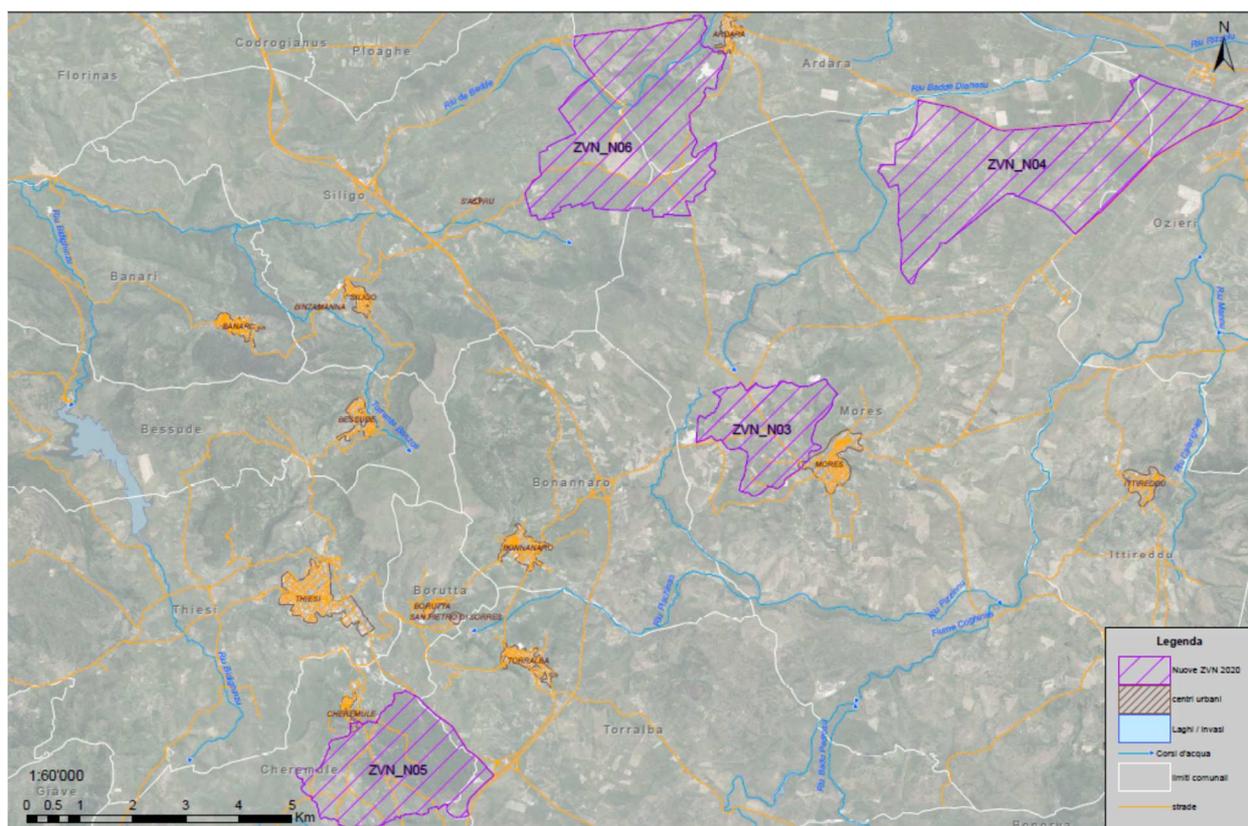


Figura 7-12 - Estensione delle ZVN della Sardegna Settentrionale ZVN\_03\_04\_05\_06 (Allegato n. 2 alla DCI n. 2 del 03/03/2021)

La ZVN\_03 ricade interamente nel territorio del comune di Mores, mentre le altre tre zone vulnerabili occupano superfici di più comuni: la ZVN\_04 ricade per circa l' 86.5% nel comune di Mores e per il 13.5% nel Comune di Ozieri; la ZVN\_05 ricade per circa il 92.4 % nel Comune di Cheremule, il 7.5% nel Comune di Torralba e una piccolissima percentuale (0.1%) nel Comune di Borutta corrispondente a una superficie inferiore a 1 ettaro; la ZVN\_06 ricade per circa il 49% nel Comune di Ardara, il 40% nel Comune di Siligo e l'11% nel Comune di Mores.

Le superfici comunali interessate dalle ZVN, e le rispettive percentuali, sono riportate nella Tabella 7-8:

Tabella 7-8 Superfici comunali delle ZVN della Sardegna Settentrionale

ID ZVN	COMUNE	Superficie della ZVN nei comuni [km <sup>2</sup> ]	Ripartizione della ZVN nei comuni [%]
ZVN_N03	MORES	3,381	100,00%



REGIONE AUTÓNOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ID ZVN	COMUNE	Superficie della ZVN nei comuni [km <sup>2</sup> ]	Ripartizione della ZVN nei comuni [%]
ZVN_N04	MORES	9,138	86,50%
ZVN_N04	OZIERI	1,427	13,50%
ZVN_N05	BORUTTA	0,005	0,09%
ZVN_N05	CHEREMULE	5,250	92,38%
ZVN_N05	TORRALBA	0,428	7,52%
ZVN_N06	ARDARA	4,700	49,06%
ZVN_N06	MORES	1,060	11,06%
ZVN_N06	SILIGO	3,821	39,88%

I centri urbani dei comuni che territorialmente interessano le nuove ZVN sono esterni alla perimetrazione delle aree.

Nelle aree risulta presente una piccola percentuale di territorio rappresentato da tessuto residenziale rado costituito da pochi insediamenti di nuclei di case sparse, insediamenti produttivi e fabbricati rurali.

Per quanto riguarda l'idrologia superficiale si rileva che la ZVN\_06 risulta attraversata dal Riu de Badde, la ZVN\_04 dal Riu de Tola, e la ZVN\_05, marginalmente, dal Riu Cabbu Abbas.

Nel complesso il paesaggio delle ZVN si può definire rurale, con una spiccata componente agraria in quanto sono aree caratterizzate nel complesso da superfici ad utilizzo agricolo, zone boscate e a pascolo naturale con piccole percentuali di superfici urbanizzate (fabbricati rurali e tessuto residenziale rado). Il paesaggio agrario è inoltre caratterizzato dalla presenza di allevamenti zootecnici, soprattutto bovini e ovicaprini, di piccole/medie dimensioni.

In particolare, nella ZVN\_03 (Figura 7-13) circa il 90% della superficie è ad utilizzo agricolo ed è caratterizzata dalla presenza di seminativi non irrigui che occupano circa la metà dell'area, seguono oliveti, sistemi colturali e particellari complessi, prati artificiali, vigneti, colture temporanee associate ad altre colture permanenti e a oliveti. Gli usi non agricoli sono costituiti dalle aree a pascolo naturale, pari a meno di 15 ettari, e superfici minime di boschi di latifoglie e aree con vegetazione rada. Le aziende zootecniche presenti nella ZVN\_03 sono costituite da allevamenti di suini e ovicaprini.



REGIONE AUTÓNOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA



**Figura 7-13 - Estensione ZVN\_03**

Nella ZVN\_04 (Figura 7-14) l'83% della superficie è ad utilizzo agricolo ed è occupato per poco più della metà da seminativi e colture orticole, seguono colture temporanee associate ad altre colture permanenti e in maniera minima da seminativi in aree non irrigue e da colture in serra. Circa il 15% del territorio è costituito da zone boscate di sugherete. Le aziende zootecniche presenti nella ZVN\_04 sono costituite da allevamenti principalmente di bovini, vacche da latte, e ovicapri.



REGIONE AUTÓNOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

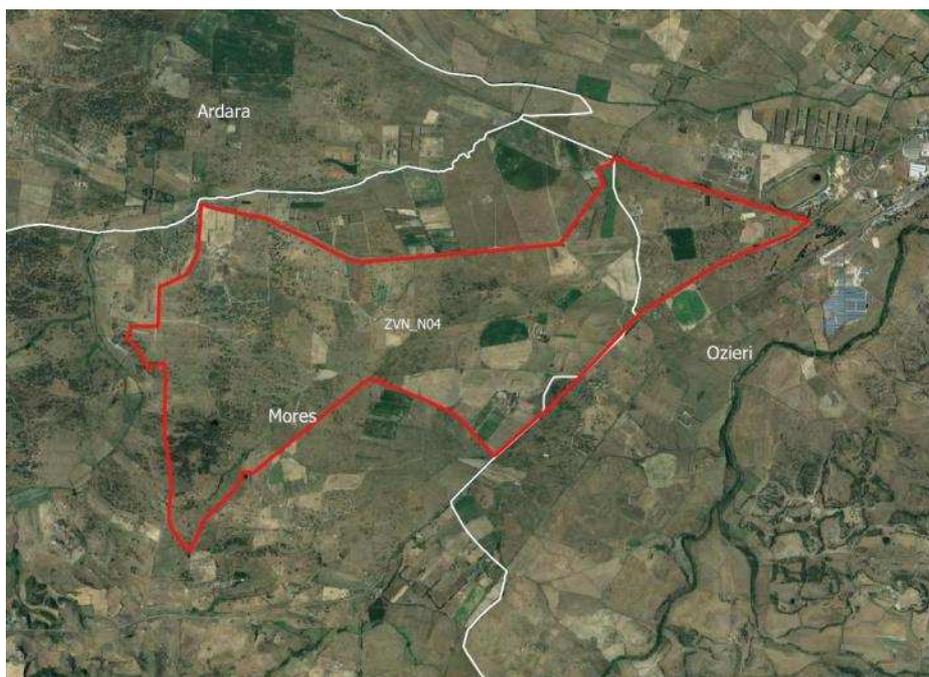


Figura 7-14 - Estensione ZVN\_04

Nella ZVN\_05 (Figura 7-15) poco meno del 40 % della superficie è ad utilizzo agricolo ed è caratterizzata dalla presenza di seminativi non irrigui, seguono prati artificiali, colture temporanee associate ad altre colture permanenti, sistemi colturali e particellari complessi, aree agroforestali, e a oliveti. Poco meno della metà dell'area della ZVN è ricoperta da zone boscate, mentre le rimanenti aree a pascolo naturale.

Le aziende zootecniche presenti nella ZVN\_05 sono costituite principalmente da allevamenti ovicaprini.

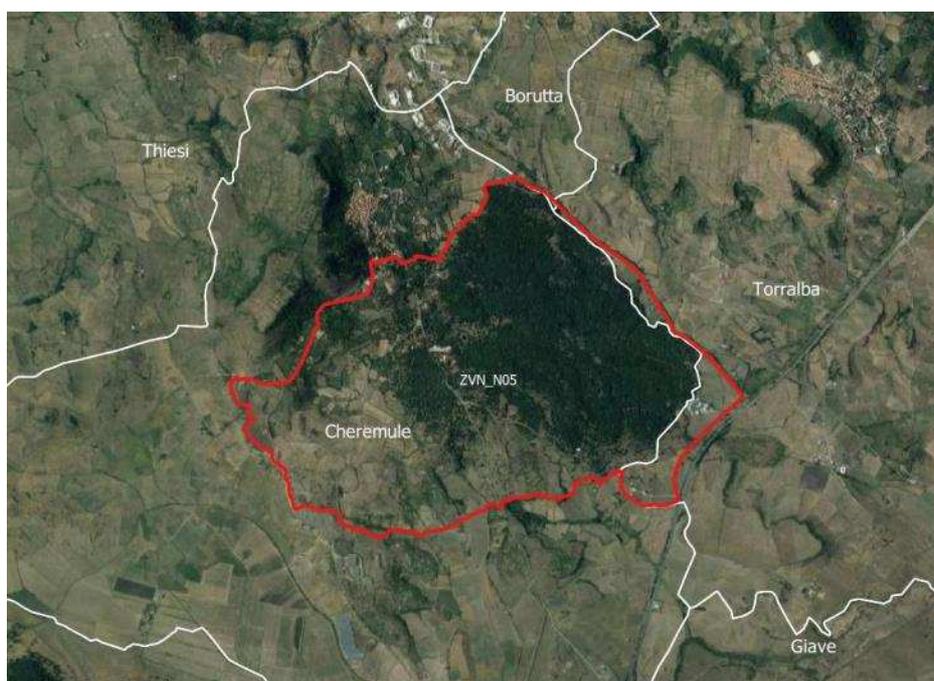


Figura 7-15 - Estensione ZVN\_05



REGIONE AUTÓNOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

Nella ZVN\_06 (Figura 7-16) circa il 70% della superficie è ad utilizzo agricolo, di cui circa il 40% è occupato da seminativi in aree non irrigue, seguono colture temporanee associate ad altre colture permanenti e in maniera minima da aree agroforestali, prati artificiali, oliveti, vigneti, sistemi colturali e particellari complessi. Il restante 30% della superficie della ZVN è occupato da territori boscati e altre associazioni vegetali arbustive e/o erbacee.

Le aziende zootecniche presenti nella ZVN\_06 sono costituite da allevamenti principalmente di bovini (vacche da latte) e ovicaprini.



Figura 7-16 - Estensione ZVN\_06

Per quanto riguarda i componenti di pregio presenti nelle nuove ZVN ricadenti nella Sardegna Settentrionale si evidenziano i seguenti elementi rilevati dal Piano Paesaggistico Regionale e classificati come beni paesaggistici ex articolo 143 del Codice dei beni culturali e del paesaggio:

- nella ZVN\_03: 2 necropoli , una domus de janas e una chiesa (Figura 7-17);
- nella ZVN\_05: 3 nuraghi (Figura 7-18);
- nella ZVN\_06: 3 nuraghi (Figura 7-19).

Collocati vicino al confine est della ZVN\_06 si evidenzia la presenza di due alberi monumentali (*Quercus suber*).



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

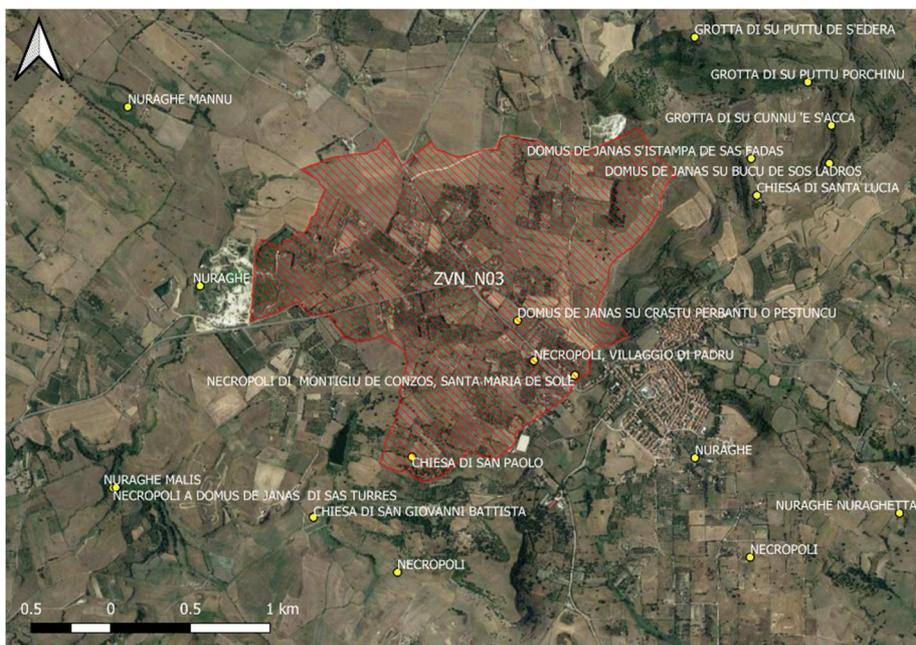


Figura 7-17 - ZVN\_03 Elementi di pregio evidenziati

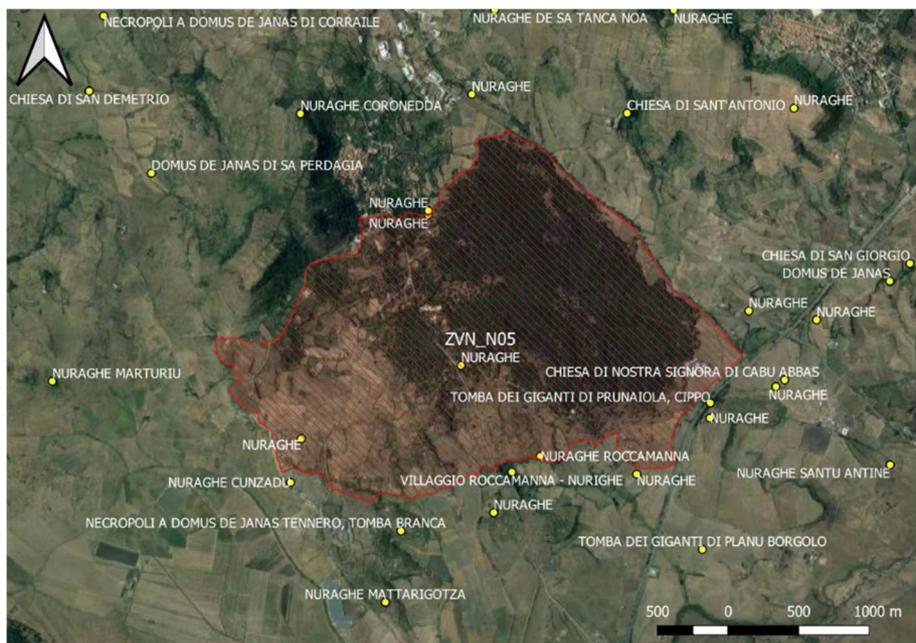


Figura 7-18 - ZVN\_05 Elementi di pregio evidenziati



REGIONE AUTÓNOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

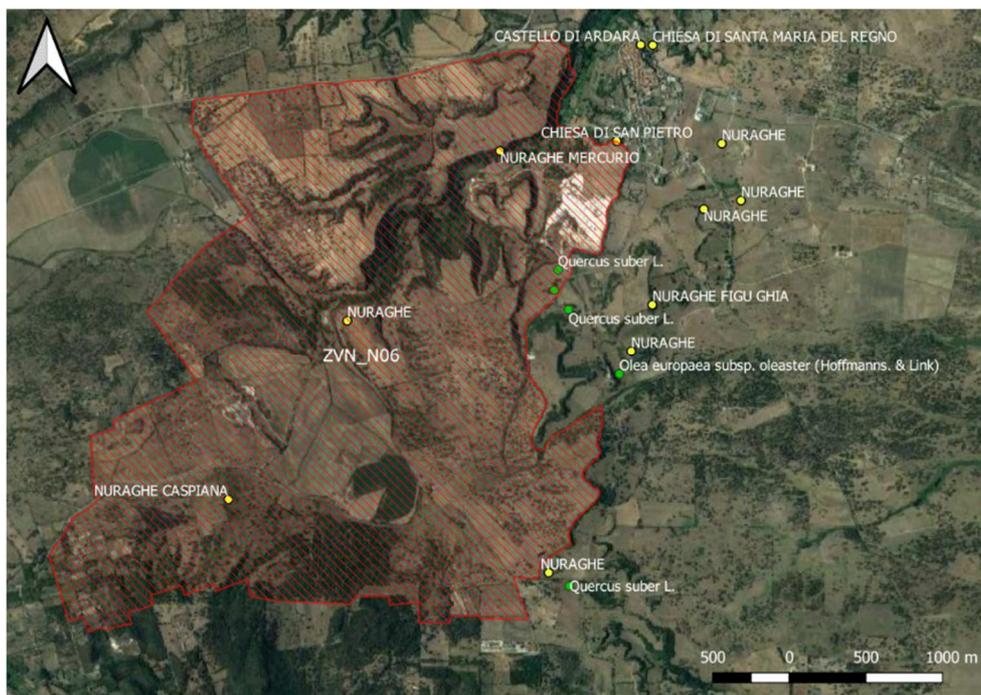


Figura 7-19 - ZVN\_06 Elementi di pregio evidenziati

Delle quattro ZVN solo la ZVN\_ N04, come descritto nel Capitolo 4, ricade dentro la ZPS “Piana di Ozieri, Mores, Ardara, Tula e Oschiri - CODICE- ITB013048”, mentre risulta confinante con la ZSC “Campo di Ozieri e Pianure Compresa tra Tula e Oschiri - CODICE-ITB011113”.

Per quanto riguarda le altre aree protette una parte della ZVN\_ N03 ricade nell’oasi di protezione faunistica “MONTE LACHESOS - OASI\_SS18”, mentre la ZVN\_ N05 confina con l’oasi “MONTE CUCCURUDDU - OASI\_SS3”.



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

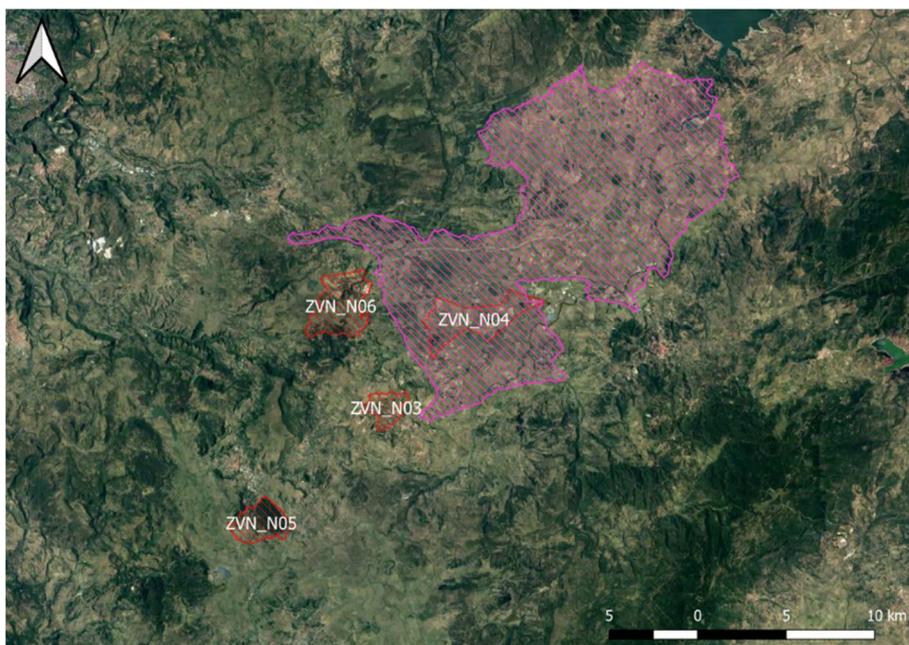


Figura 7-20 - Inquadramento planimetrico delle ZVN N03, ZVN N04, ZVN N05 e ZVN N06 e delle sovrapposizioni con le Aree Importanti per l'Avifauna (IBA (in viola). Fonte: dati SIRA.

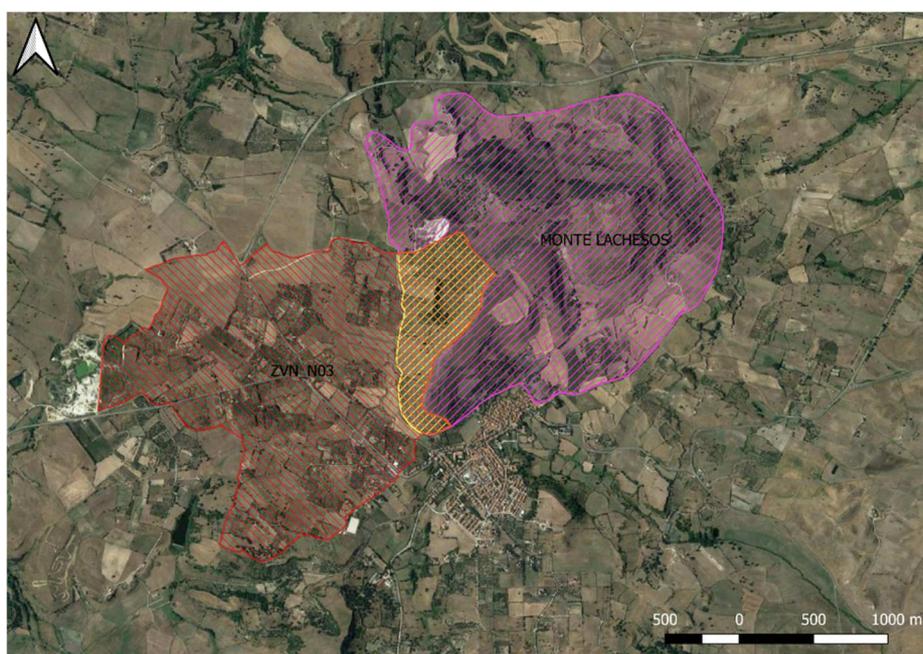


Figura 7-21 - Area di sovrapposizione tra la ZVN N03 e l'Oasi Permanente di Protezione Faunistica "Monte Lachesos" (in viola), ai sensi del TU delle norme per la protezione della selvaggina e per l'esercizio della caccia (R.D. 1016/39). Fonte: dati SIRA



REGIONE AUTÓNOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

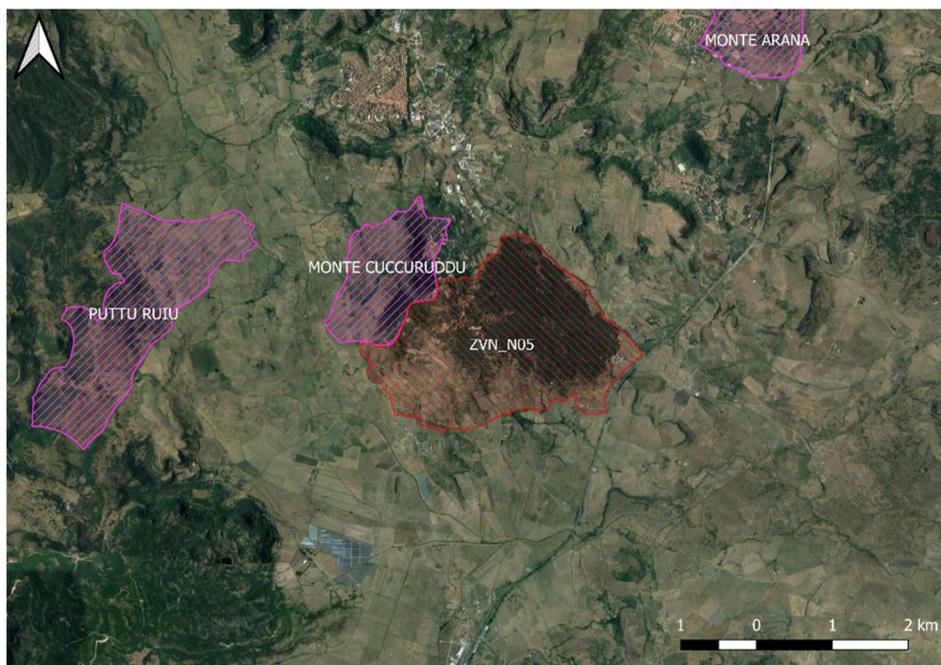


Figura 7-22 - Confine tra la ZVN N05 e l’Oasi Permanente di Protezione Faunistica “Monte Cuccuruddu” (in viola), ai sensi del TU delle norme per la protezione della selvaggina e per l’esercizio della caccia (R.D. 1016/39).

## 7.2.2 Descrizione delle aziende zootecniche e gestione del carico di azoto

Nelle nuove zone vulnerabili designate nella Sardegna Settentrionale il carico di azoto è dovuto ad aziende zootecniche, caratterizzate dalla presenza di capi bovini, ovicaprini e suini, caratterizzate da disponibilità di terreni agricoli funzionalmente asserviti ad esse.

Il totale del patrimonio bovino nelle quattro nuove ZVN<sup>40</sup>, come indicato in Tabella 7-9, è costituito da 2.761 capi che rappresentano una percentuale limitata, rispettivamente pari all’1%, della consistenza regionale e all’8,4% del dato della ZVN di Arborea.

La consistenza del patrimonio zootecnico riferito ai capi ovicaprini e suini è altrettanto esigua nelle nuove ZVN in confronto con il dato regionale (o addirittura assente per quanto concerne gli avicoli e altre specie zootecniche): i capi ovicaprini rappresentano lo 0,3% del dato regionale e i suini lo 0,1%.

La produzione annua di azoto da effluente, prodotto dalle specie zootecniche sopra richiamate, globalmente nelle nuove quattro ZVN è stimata in 175,7 tonnellate e rappresenta il 9,5% del dato riferito all’azoto prodotto all’interno della ZVN di Arborea.

<sup>40</sup> Elaborazioni su dati della BDN dell’Anagrafe Zootecnica istituita dal Ministero della Salute presso il CSN dell’Istituto “G. Caporale” di Teramo.



Il rapporto tra azoto prodotto, nelle quattro nuove ZVN, e la superficie agricola si pone su valori compresi tra 8 e 135 kg/ha di N per anno, con un dato medio di 87 kg/ha di N per anno, al di sotto del limite di 170 kg/ha per anno per le zone vulnerabili e notevolmente inferiore con il dato della ZVN.

**Tabella 7-9 - Numero capi di interesse zootecnico presenti nelle nuove ZVN, azoto da effluente prodotto e relativo carico medio annuo di azoto in kg su superficie agricola in ettari**

Denominazione ZVN	Provincia di appartenenza	Specie e numero di capi presenti nelle ZVN			Azoto da effluenti prodotto [kg/anno]	Azoto su superficie agricola in ettari [kg/ha/anno]
		Bovini [n.]	Suini [n.]	Ovicapri [n.]		
ZVN_03	Sassari	0	12	385	2.649	9
ZVN_04	Sassari	1634	55	2522	93.091	106
ZVN_05	Sassari	162	22	3465	26.261	135
ZVN_06	Sassari	965	94	3401	53.709	83
<b>Totale nuove ZVN</b>		<b>2761</b>	<b>183</b>	<b>9773</b>	<b>175.710</b>	<b>87</b>

Quanto riportato in tabella conferma che il carico di azoto da attività zootecnica, in termini di capi presenti e da effluente prodotto su superficie utile, si pone, all'interno delle nuove ZVN, su valori contenuti.

Per quanto riguarda le superfici agricole asservite alle aziende zootecniche<sup>41</sup> la maggior parte di esse (nelle ZVN 03,04 e 06) presentano, per più del 60%, terreni con seminativi (soprattutto con erbai e prati polifita) e per il 30% pascoli (prato polifita e prato pascolo), mentre nella ZVN 05 si ha una prevalenza dei terreni a pascolo (circa il 60%) rispetto ai seminativi (circa il 30%).

La Tabella 7-10 riporta le informazioni inerenti il numero di aziende presenti all'interno delle nuove ZVN, e la suddivisione delle stesse, in funzione della stima sugli adempimenti amministrativi a carico di esse (Comunicazione e Piano di Utilizzazione Agronomica), regolate da determinate soglie di azoto da effluente prodotto/utilizzato, riguardanti l'applicazione del Programma d'Azione.

All'interno delle quattro nuove ZVN sono presenti 40 aziende con allevamenti che rappresentano una frazione molto ridotta del totale regionale e corrispondono al 24,7% delle aziende agro-zootecniche presenti nella ZVN di Arborea<sup>42</sup>.

Il totale delle aziende soggette a Comunicazione alla Provincia competente, semplificata e completa, è di 29 (colonne b, c e d della tabella), 16 di esse sono soggette alla predisposizione e presentazione del Piano di Utilizzazione Agronomica

<sup>41</sup> Dati ricavati dal fascicolo aziendale delle aziende presenti nel Sistema Informativo Agricolo nazionale SIAN (maggio 2021).

<sup>42</sup> Provincia di Oristano, Programma Annuale 2020: all'interno della ZVN di Arborea nel corso dell'annualità 2019/20 le aziende agro-zootecniche aventi l'obbligo di osservare le prescrizioni della Disciplina Regionale di recepimento del D.M. 7 aprile 2006 "Criteri e norme tecniche per l'utilizzazione agronomica degli effluenti di allevamento di cui all'art. 112 del D.Lgs. 3 aprile 2006 n. 152", sono 162 di cui 137 zootecniche.



(colonne c e d della Tabella 7-10). Tutte le altre aziende (indicate nella colonna a della tabella Tabella 7-10) caratterizzate da quantitativi di azoto da effluente prodotto inferiore alla soglia di 1000 kg/anno e, pertanto, non sono soggette a Comunicazione dell'inizio dell'attività di utilizzazione agronomica degli effluenti.

Tabella 7-10 – Numero aziende con allevamenti nelle nuove ZVN e suddivisione in funzione degli adempimenti amministrativi

Denominazione e ZVN	Provincia di appartenenza	Aziende con allevamenti [n.]	(a) Aziende con prod. di N < 1000 kg/anno <sup>43</sup> [n.]	(b) Aziende con prod. di N tra 1000 e 3000 kg/anno [n.]	(c) Aziende con prod. di N tra 3000 e 6000 kg/anno [n.]	(d) Aziende con prod. di N >6000 kg/anno [n.]	Totale aziende soggette a Comunica- zione [n.]
ZVN_03	Sassari	2	1	1			1
ZVN_04	Sassari	13	2	2	4	5	11
ZVN_05	Sassari	12	3	6	3		9
ZVN_06	Sassari	13	5	4	2	2	8
<b>Totale nuove ZVN</b>		<b>40</b>	<b>11</b>	<b>13</b>	<b>9</b>	<b>7</b>	<b>29</b>

**Nota alla tabella:**

(a): aziende esenti da Comunicazione

(b): aziende soggette a Comunicazione semplificata

(c): aziende soggette a Comunicazione completa e al Piano di Utilizzazione Agronomica semplificato

(d): aziende soggette a Comunicazione completa e a Piano di Utilizzazione Agronomica completo

### 7.2.3 Impatto sulla qualità dei corpi idrici

Le attività zootecniche ed agricole, se non correttamente gestite, generano diversi impatti sulla qualità dei corpi idrici superficiali e sotterranei, tra i quali quelli generati dal carico di azoto dovuto alle attività di utilizzazione agronomica degli effluenti di allevamento e dei fertilizzanti in generale che sono oggetto delle disposizioni del Programma d'Azione in attuazione delle disposizioni della Direttiva Nitrati come recepita dal Dlgs 1520/2006.

Il principale obiettivo di tali disposizioni è quello di proteggere e risanare le zone vulnerabili dall'inquinamento provocato da nitrati di origine agricola nelle quali i corpi idrici superficiali e sotterranei devono raggiungere il buono

<sup>43</sup> Dati riferiti ad aziende con più di 10 capi



REGIONE AUTÓNOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

stato come definito nel Piano di Gestione del Distretto Idrografico (PdG) della Sardegna in attuazione della Direttiva Quadro Acque 2000/60/CE (recepita in Italia dal D. Lgs. 152/2006) che Istituisce un quadro uniforme a livello comunitario per la protezione delle acque superficiali interne, delle acque di transizione, delle acque costiere e sotterranee, e di cui la Direttiva Nitrati costituisce una delle misure di base.

Di seguito vengono descritti i corpi idrici superficiali<sup>44</sup> e sotterranei<sup>45</sup> ricadenti nelle zone vulnerabili, le pressioni che insistono su di essi, la concentrazione di nitrati, lo stato trofico dei corpi idrici superficiali e lo stato di qualità ricavati dai dati del quadriennio 2016-2019 del reporting ai sensi della Direttiva nitrati e del reporting del PdG 2015.

### 7.2.3.1 Acque superficiali

Le quattro ZVN ricadono nel bacino idrografico del Fiume Coghinas (codice 0176), come mostrato in Figura 7-23 in cui, sono riportati i corpi idrici individuati e le rispettive stazioni di monitoraggio, come meglio descritto nel dettaglio nella Tabella 7-11. In particolare sono monitorati il Riu Rizzolu (codice 0176-CF004600), affluente del Coghinas, nel cui bacino ricadono le ZVN\_N06 e la ZVN\_N04; il Riu Pizzinnu (codice - 0176-CF005600) che affluisce sul Coghinas nel tratto denominato anche Riu Mannu, nel cui bacino ricade la ZVN\_N03; il corpo idrico a monte del Coghinas, omonimo, (codice 0176-CF000101), nel cui bacino ricade la ZVN\_05.

---

<sup>44</sup> «corpo idrico superficiale»: un elemento distinto e significativo di acque superficiali, quale un lago, un bacino artificiale, un torrente, fiume o canale, parte di un torrente, fiume o canale, acque di transizione o un tratto di acque costiere (Art. 2 Direttiva Quadro Acque 2000/60/CE).

<sup>45</sup> «corpo idrico sotterraneo»: un volume distinto di acque sotterranee contenute da una o più falde acquifere (Art. 2 Direttiva Quadro Acque 2000/60/CE).





Tabella 7-11 – Caratterizzazione corpi idrici fluviali bacino del Coghinas

Denominazione corpo idrico	Codice corpo idrico	Codice stazione	Tipo da PDG 2015	Morfologia	Pressioni individuate nel PDG 2015
Fiume Coghinas	0176-CF000101	0176-CF000101-ST01	21EF7Tsa	Naturale	Diffuse: agricoltura e zootecnia
Fiume Coghinas	0176-CF000103	0176-CF000103-ST01	21EF7Tsa	Naturale	Diffuse: agricoltura e zootecnia; prelievi (agricoltura, uso potabile, industriale), alterazione idrologica
Riu Rizzolu	0176-CF004600	0176-CF004600-ST01	21EF7Tsa	Naturale	Puntuali – depuratori acque reflue urbane, impianti IPPC, industrie non IPPC, discariche; diffuse – agricoltura e zootecnia
Riu Mannu	0176-CF005000	0176-CF005000-ST01	21EF7Tsa	Naturale	Discariche, diffuse – agricoltura e zootecnia

Per la rappresentazione dello stato di qualità dei corpi idrici superficiali, nella Figura 7-24 sono riportati i range di concentrazioni di nitrato rilevate nelle stazioni dei corsi d’acqua e i trend per il quadriennio 2016 -2019. Come si evince dalle figure le concentrazioni medie, annuale e invernale, sono ricomprese nel range tra i 2 e i 10 mg/L, le concentrazioni massime rilevate sono nel range tra i 10 e i 25 mg/L e i trend sono in diminuzione o stabili.

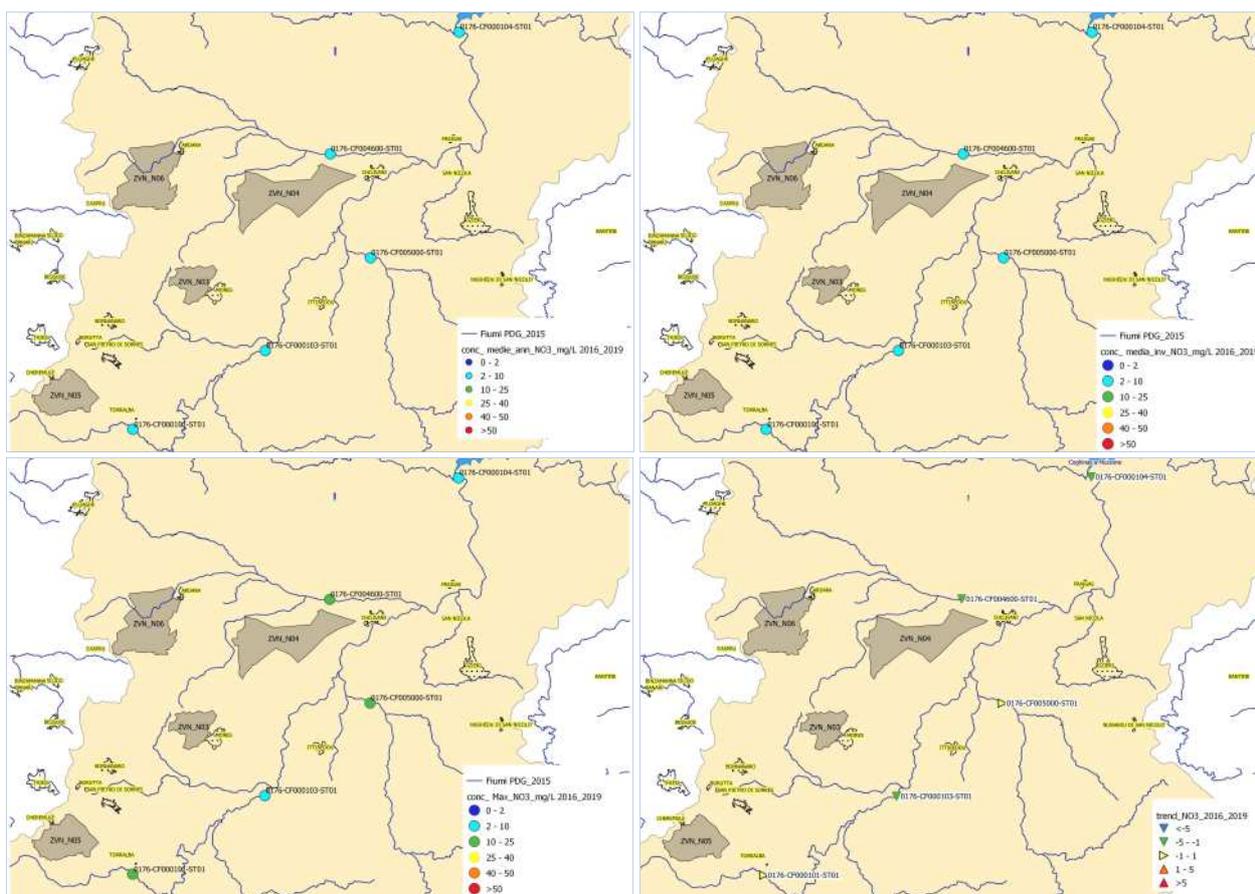


Figura 7-24 – Corpi idrici fluviali - Concentrazioni di nitrato, media annuale e invernale, max e trend.



Nella Figura 7-25 è rappresentato lo stato trofico<sup>46</sup> dei corsi d'acqua e lo stato ecologico<sup>47</sup>. Lo stato trofico dei corsi d'acqua è valutato secondo le seguenti classi di trofia: eutrofico, che può diventare eutrofico nell'immediato futuro, non eutrofico. Sempre nella stessa figura (immagine a destra) sono invece riportate le cinque classi dello stato ecologico previste dalla DQA (elevato, buono, sufficiente, scarso, cattivo).

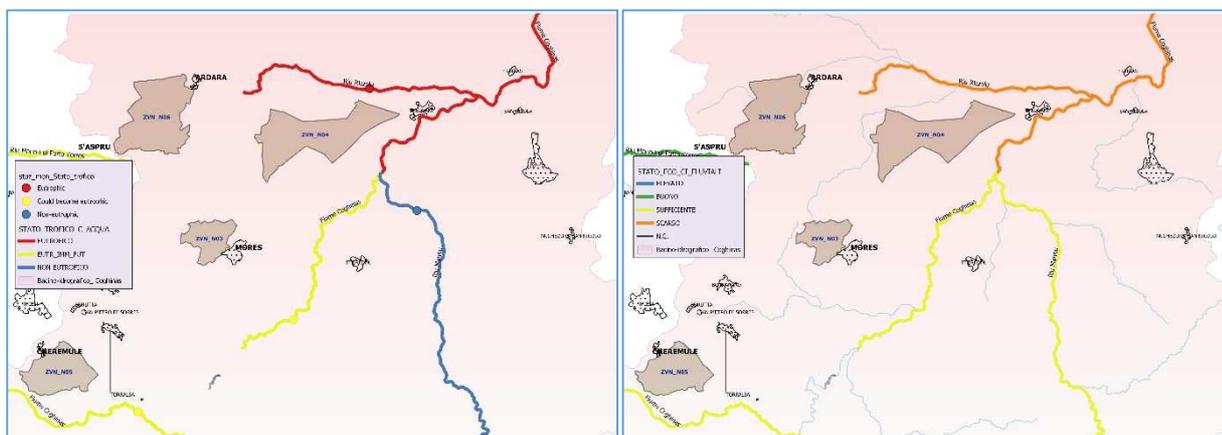


Figura 7-25 - Stato Trofico direttiva Nitrati e stato Ecologico ai sensi della DQA

Dei corpi idrici in figura risultano eutrofici i corpi idrici del Coghinas e il corpo idrico Rio Rizzolu, che risultano essere rispettivamente in stato ecologico sufficiente e scarso.

### 7.2.3.2 Acque sotterranee

Questa zona mostra una notevole complessità per quanto riguarda l'assetto litostratigrafico, strutturale e idrogeologico. In sintesi l'area ricade in una più estesa fossa tettonica colmata da sedimenti miocenici che poggiano su un complesso vulcanico oligo-miocenico. I sedimenti miocenici sono localmente sormontati da spandimenti lavici basaltici plio-pleistocenici e limitate coperture di depositi alluvionali plio-quadernari.

Più nel dettaglio le litologie che costituiscono il riempimento della fossa in quest'area sono costituite da, partendo dal basso:

- **una successione vulcanica oligo-miocenica**, di natura calcalcalina, è principalmente costituita da flussi piroclastici (Unità di Chilivani, Distretto vulcanico di Capo Marargiu) e locali intercalazioni di epiclastiti (Formazione del Rio Minore).
- **Una sequenza sedimentaria miocenica**, formata alla base da conglomerati e sabbie poco cementate di ambiente continentale e deltizio (Formazione di Oppia Nuova), seguita verticalmente e lateralmente da un'alternanza di biocalcareni trasgressive e sabbie silicoclastiche regressive (Formazione di Mores). La fine di questa prima sequenza è marcata dall'alternanza di marne e silti di ambiente marino profondo (Formazione di Bo-

<sup>46</sup> Lo stato trofico è stato valutato sulla base del metodo predisposto dal Ministero per l'Ambiente e a Tutela del Territorio e del Mare MATTM, di cui al D.D. n.408 del 25/09/2017, proposto per la valutazione dell'eutrofizzazione dei corpi idrici superficiali a livello nazionale per la Direttiva Nitrati.

<sup>47</sup> Classificazione stato ecologico ai sensi della Direttiva Quadro Acque 2000/60/CE



REGIONE AUTÓNOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

rutta), con un'importante intercalazione di biocalcareni presso l'altopiano di Torralba e il versante sud occidentale di M. Pelao. La seconda sequenza sedimentaria, in discordanza sulla prima, è costituita da sabbie silicoclastiche con alcuni livelli di biocalcareni intercalati (Formazione di Florinas) seguiti da calcari di scogliera (Formazione di M. Santo).

- **lave basaltiche di età plio-pleistocenica** ricoprono localmente le litologie della successione vulcano-sedimentaria oligo-miocenica.
- **depositi alluvionali e colluviali di età quaternaria**, di ridotto spessore, affiorano nelle aree topograficamente più depresse.

I principali sistemi di faglie riconosciuti sono tre: un sistema di faglie dirette orientato circa NNW, attivo sicuramente fino al Tortoniano, responsabile della evoluzione tettono-sedimentaria del bacino miocenico; uno orientato circa E-W che limita la parte settentrionale del bacino in studio da quello di Porto Torres. Questi due sistemi di faglie mostrano comunque chiari segni di successive riattivazioni. Un terzo sistema, orientato circa N-S, sempre con cinematica diretta, interessa chiaramente gli espandimenti basaltici pleistocenici.

Le caratteristiche litologiche, strutturali e morfologiche dell'area determinano le caratteristiche della circolazione idrica sotterranea. Dal punto di vista idrogeologico il settore può essere schematizzato nei seguenti elementi:

1. **la piana di Chilivani**, che ospita gli acquiferi delle arenarie di Mores e dei conglomerati e sabbie di Oppia Nuova. Essi sono delimitati alla base e lateralmente dagli acquitardi delle epiclastiti e piroclastiti oligo-mioceniche che, nelle facies *lava-like*, in dipendenza del loro grado di fratturazione, possono costituire un acquifero. Le direzioni di flusso indicano una ricarica prevalente da WSW e NW proveniente rispettivamente dal M.te Santo e dal complesso ignimbrico settentrionale.
2. **M.te Santo e l'altopiano basaltico conosciuto come "S'Aspru"** aventi gli spessori maggiori della sequenza di riempimento appartenente al III ciclo sedimentario miocenico costituita da prevalenti sabbie con elevata permeabilità.
3. **M.te Pelao** mostra le medesime caratteristiche geologiche del sistema di M.te Santo e S'Aspru. La ricarica dell'Unità idrogeologica del III ciclo sedimentario miocenico costituito dalla sequenza carbonatica e silicoclastica avviene indirettamente attraverso l'acquifero fratturato dei basalti plio-pleistocenici. Essa è delimitata alla base dall'acquicludo marnoso della F.ne di Borutta.
4. **M.te Cuccuruddu** nei pressi di Cheremule, il cui spandimento basaltico plio-pleistocenico poggia in discordanza direttamente sulla F.ne di Mores, un'alternanza di calcari, arenarie a cemento carbonatico e sabbie appartenente del II ciclo sedimentario miocenico. Il contributo di ricarica nei basalti evolve nella circolazione nelle calcareniti e nei calcari sottostanti con direzione sud verso la piana di Giave.
5. **M.te Lachesos** nei pressi di Mores, è il sistema idrogeologico più complesso in quanto caratterizzato da alcune faglie che dislocano la sequenza del II e del III ciclo miocenico, che provocano la giustapposizione laterale di rocce con differente permeabilità. È possibile una limitata ricarica da quest'area verso la piana di Chilivani, attraverso le calcareniti appartenenti all'Unità idrogeologica del II ciclo sedimentario miocenico che affiorano sul versante settentrionale ed



REGIONE AUTÓNOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

orientale del rilievo. Nel versante meridionale del rilievo l'acquifero della F.ne di Florinas (III ciclo) e le sottostanti alternanze silicoclastiche e carbonatiche della F.ne di Mores potrebbero alimentare un drenaggio verso sud-est.

Nella figura seguente è riportato uno schema geologico del settore con le principali linee di deflusso idrico sotterraneo. Con contorno blu sono evidenziate le ZVN designate.

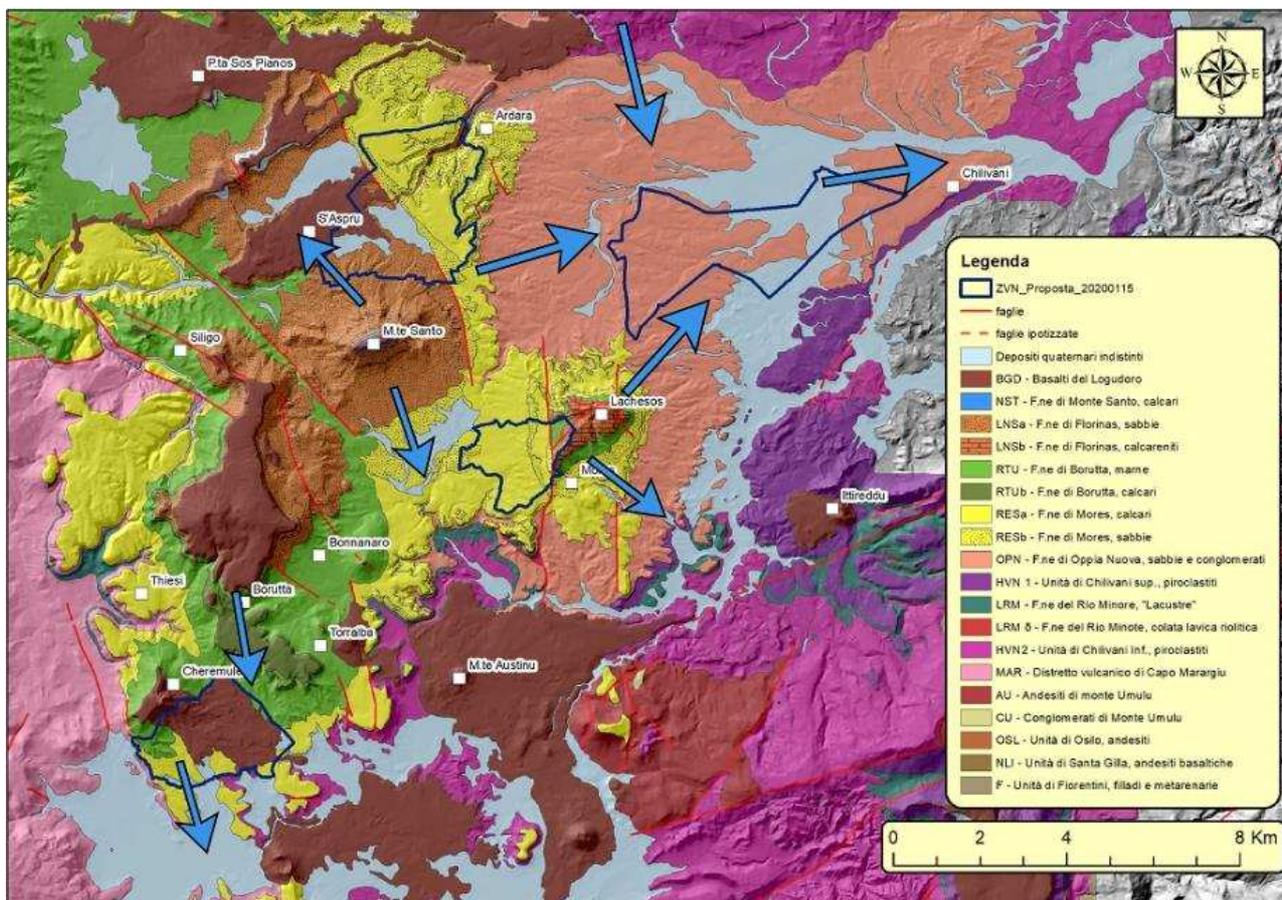


Figura 7-26 - Schema geologico dell'area con indicate le principali direzioni di deflusso sotterraneo

Il Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sardegna (2016) ha individuato nel territorio regionale 114 corpi idrici sotterranei; le nuove ZVN designate in quest'area interessano prevalentemente i seguenti corpi idrici sotterranei.



REGIONE AUTONOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

Tabella 7-12 - Corpi idrici sotterranei individuati in quest'area dal Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sardegna e interessati dalla designazione delle ZVN

Codice corpo idrico	Denominazione corpo idrico sotterraneo	Superficie [km <sup>2</sup> ]
0511	Detritico-alluvionale plio-quadernario di Chilivani	35,9
1821	Vulcaniti plio-pleistoceniche di Torralba	44,5
2321	Detritico-carbonatico oligo-miocenico di Chilivani-Mores	191,6

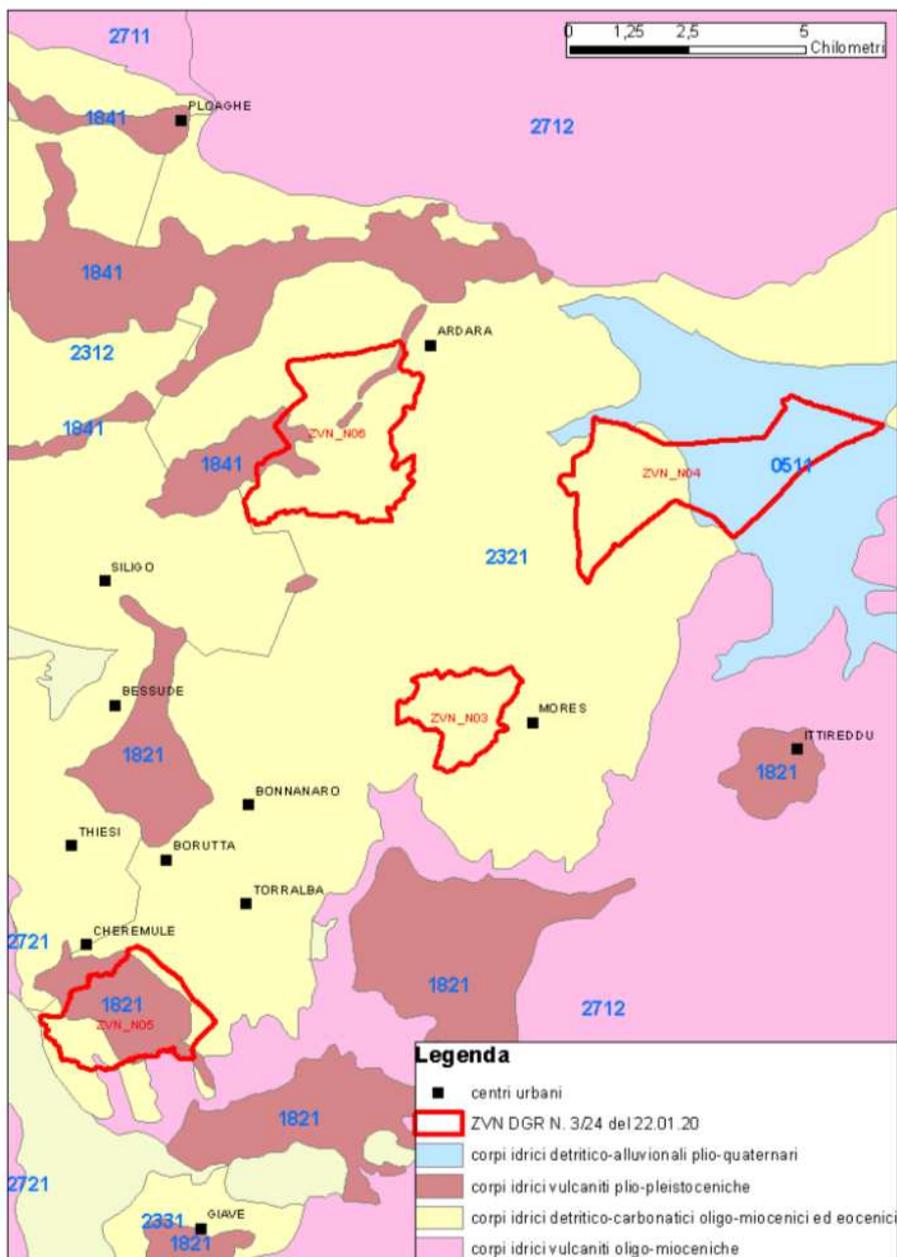


Figura 7-27 - Corpi idrici sotterranei individuati nell'area dal Piano di Gestione del Distretto idrografico (in blu il codice del corpo idrico)



Le stazioni di monitoraggio che hanno determinato, sulla base dei dati del quadriennio 2012-2015, la necessità di designare le nuove ZVN in quest'area ricadono nei suddetti corpi idrici sotterranei, come riassunto dalla seguente tabella.

Tabella 7-13 - Stazioni di monitoraggio che hanno determinato la designazione delle ZVN

ID stazione di monitoraggio	Coord. X	Coord. Y	Comune	ID corpo idrico sotterraneo	Denominazione corpo idrico sotterraneo
23SO009	1483355	4496379	ARDARA	2321	Detritico-carbonatico oligo-miocenico di Chilivani-Mores
18SO005	1477732	4481769	CHERMULE	1821	Vulcaniti plio-pleistoceniche di Torralba
05PO001	1491789	4495373	MORES	0511	Detritico-alluvionale plio-quadernario di Chilivani
23PT021	1484763	4488556	MORES	2321	Detritico-carbonatico oligo-miocenico di Chilivani-Mores
23PT022	1481814	4495231	SILIGO	2321	Detritico-carbonatico oligo-miocenico di Chilivani-Mores

Nella tabella e nelle mappe seguenti è rappresentata la distribuzione delle concentrazioni medie di nitrati, relative al quadriennio 2016-2019, e la distribuzione del trend della concentrazione rispetto al quadriennio precedente (2012-2015).

Tabella 7-14 - Concentrazione media e trend della concentrazione di nitrati nelle suddette stazioni critiche

ID Stazione di monitoraggio	Concentrazione media nitrati quadriennio 2016-2019 (mg/L)	Trend (mg/L) quadriennio 2016-2019 rispetto al quadriennio 2012-2015
05PO001	76,3	+0,4
18SO005	100,1	+9,6
23PT021	47,6	+2,9
23PT022	51,6	+7,8
23SO009	62,5	-1,7



REGIONE AUTONOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

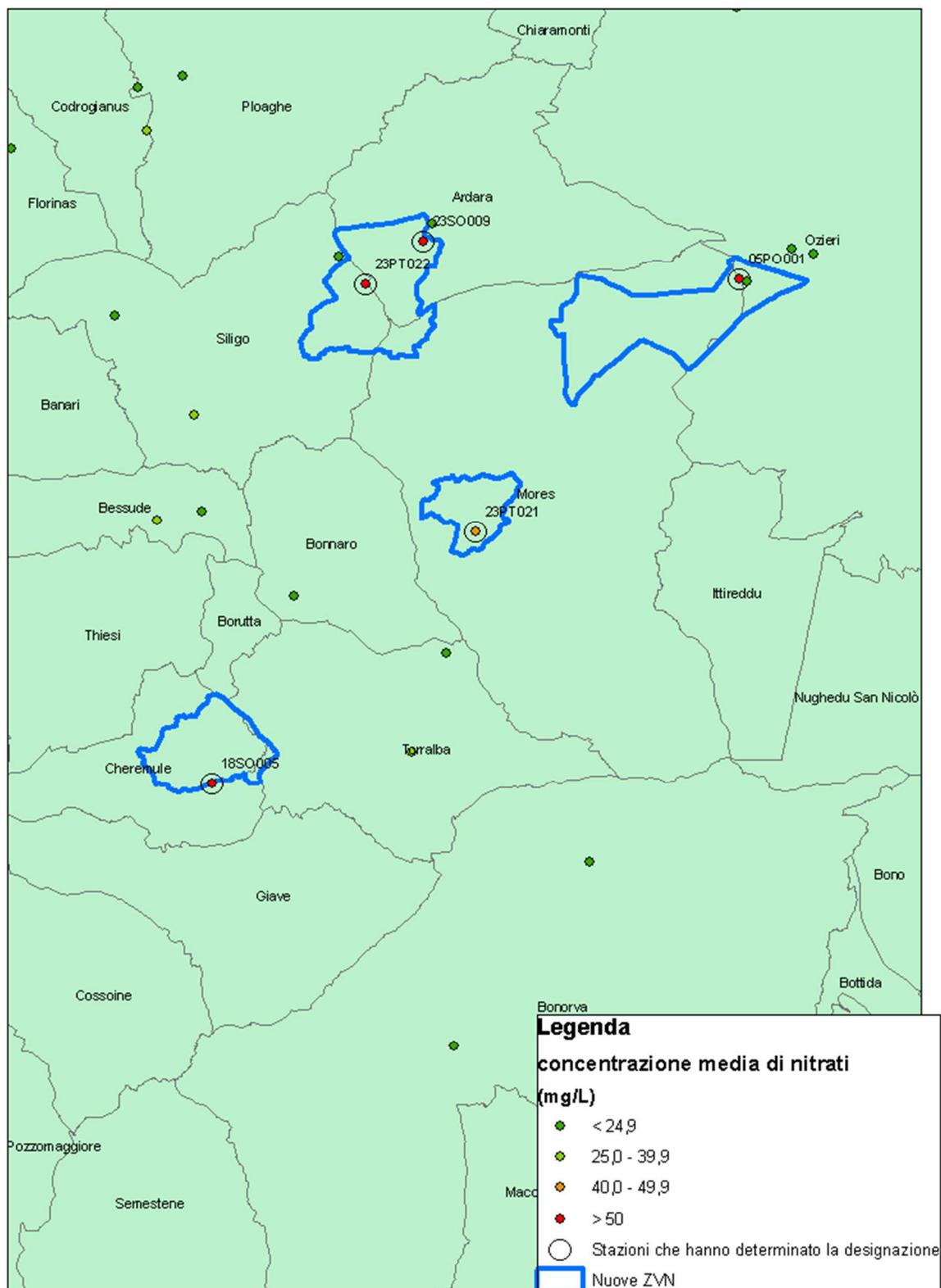


Figura 7-28 – Concentrazione media di nitrati nel quadriennio 2016-2019



REGIONE AUTONOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

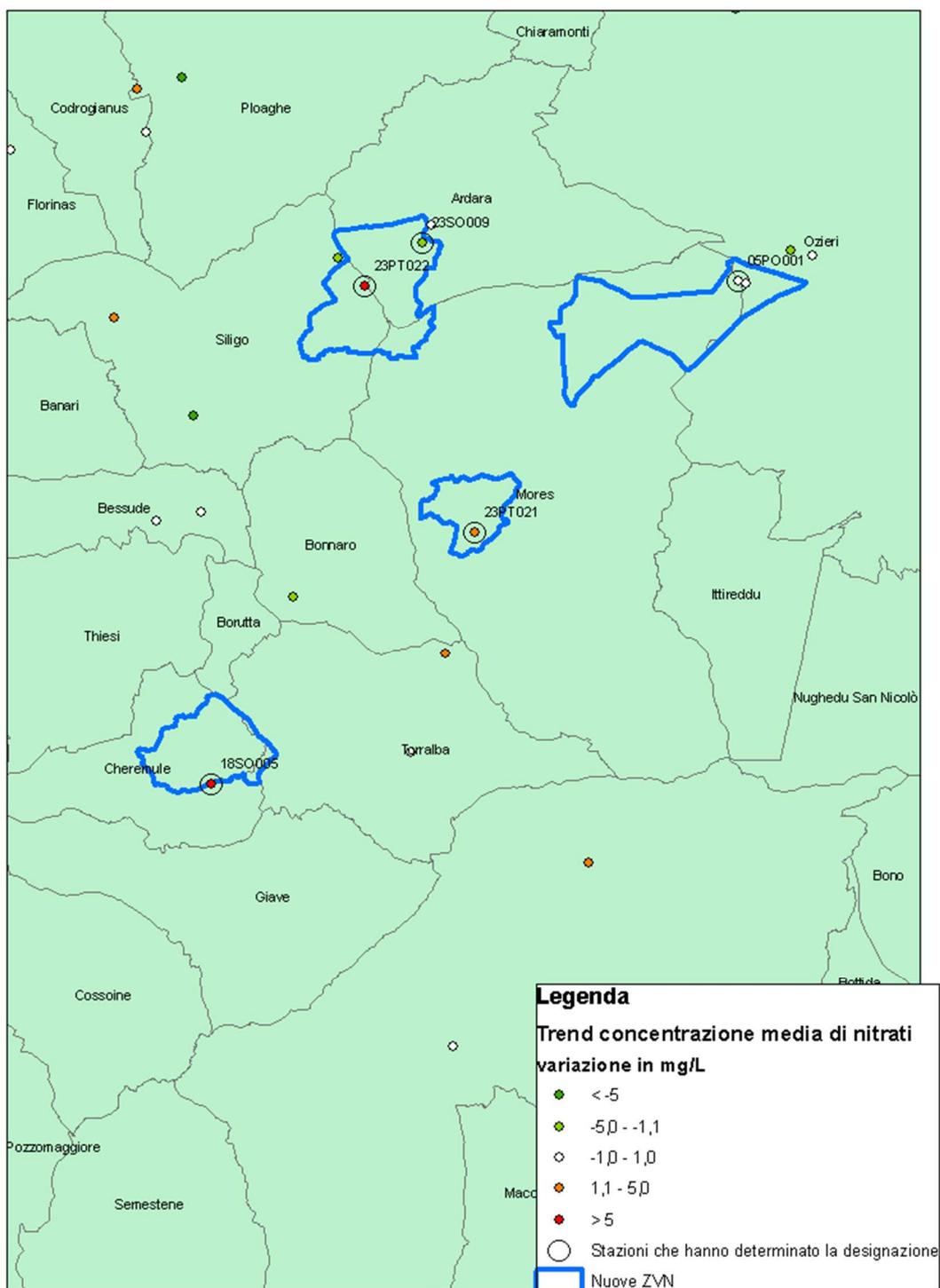


Figura 7-29 - Trend della concentrazione media di nitrati del quadriennio 2016-2019 rispetto al quadriennio 2012-2015



## 7.3 Nuova ZVN ricadente nel territorio del Sud Sardegna

### 7.3.1 Il contesto territoriale e paesaggistico

La nuova ZVN\_07 ricade territorialmente nella regione storica del Sarcidano e amministrativamente nella Provincia del Sud Sardegna.

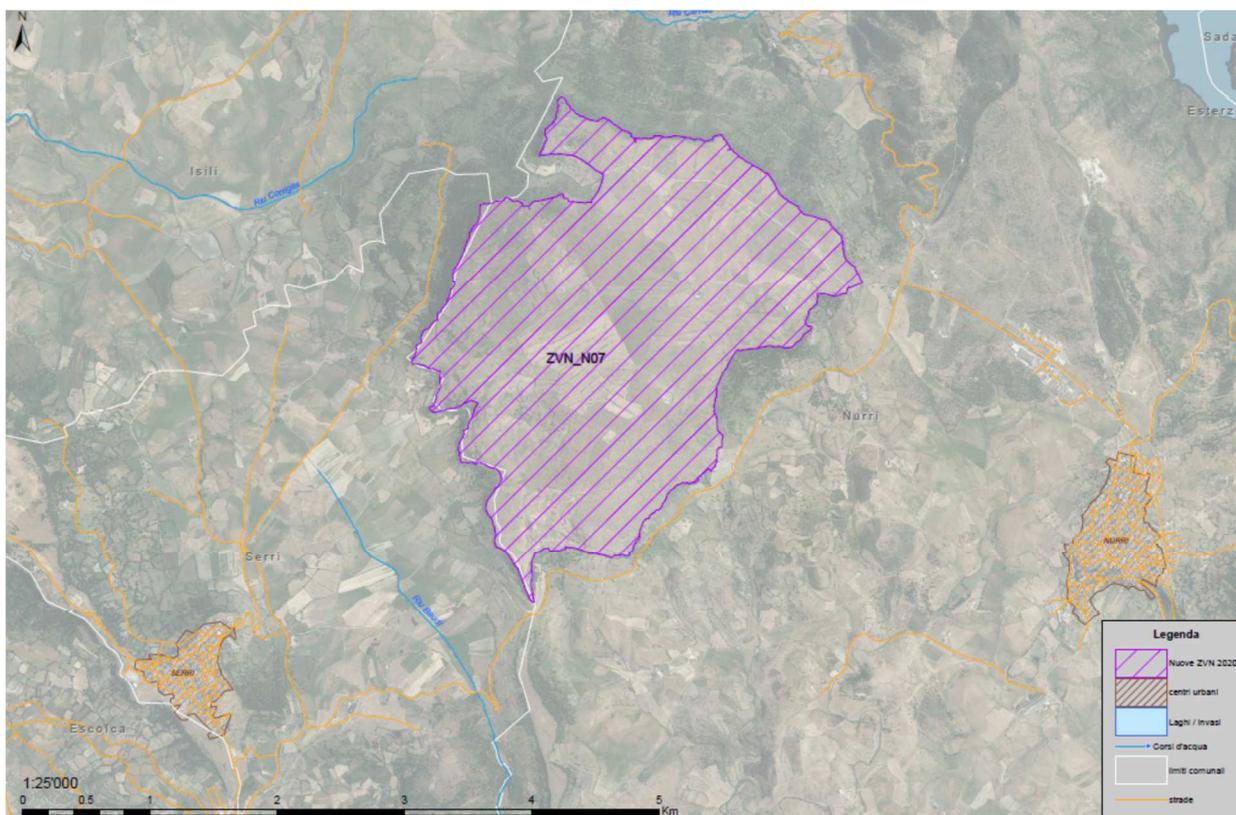


Figura 7-30 - Estensione della ZVN\_07 (Allegato n. 3 alla DCI n. 2 del 03/03/2021)

La ZVN\_07 ricade quasi totalmente nel Comune di Nurri (Provincia del Sud Sardegna) a meno di sconfinamenti dei limiti cartografici con i comuni limitrofi di Serri e Isili. Infatti, tutta la parte est della ZVN\_07 confina con il territorio comunale di Serri e in piccolissima parte al nord con il territorio di Isili.

La ZVN risulta totalmente al di fuori dei centri abitati. Gli abitati ad essa più vicini risultano quello di Nurri a sud est e quello di Serri a sud ovest, entrambi distanti comunque più di due km dai confini della ZVN.

Nell'area della ZVN risultano presenti solo pochissimi insediamenti di nuclei di case sparse/insediamenti produttivi. I fabbricati rurali rappresentano quasi l'1% dell'area della ZVN.

Il paesaggio della ZVN\_07 si può definire rurale, con una spiccata componente agraria.



Poco meno del 70% del territorio è costituito da aree agricole, caratterizzate da una preponderante presenza di seminativi, seguiti da prati artificiali e una parte residuale di aree agroforestali. Il rimanente 30% è costituito per la maggior parte da aree a pascolo naturale.

Il paesaggio agrario è anche caratterizzato dalla presenza di alcuni allevamenti zootecnici, soprattutto ovicapri.

Nel territorio della ZVN\_07 non si sono rilevate aree protette.

Nell'area interessata si evidenziano i seguenti elementi classificati come beni paesaggistici ex articolo 143 del Codice dei beni culturali e del paesaggio (Figura 7-31): nell'area della ZVN risultano presenti cinque nuraghi, nella parte meridionale è localizzata una Domus de Janas, nella parte sud ovest una capanna, nella parte est un edificio religioso campestre.

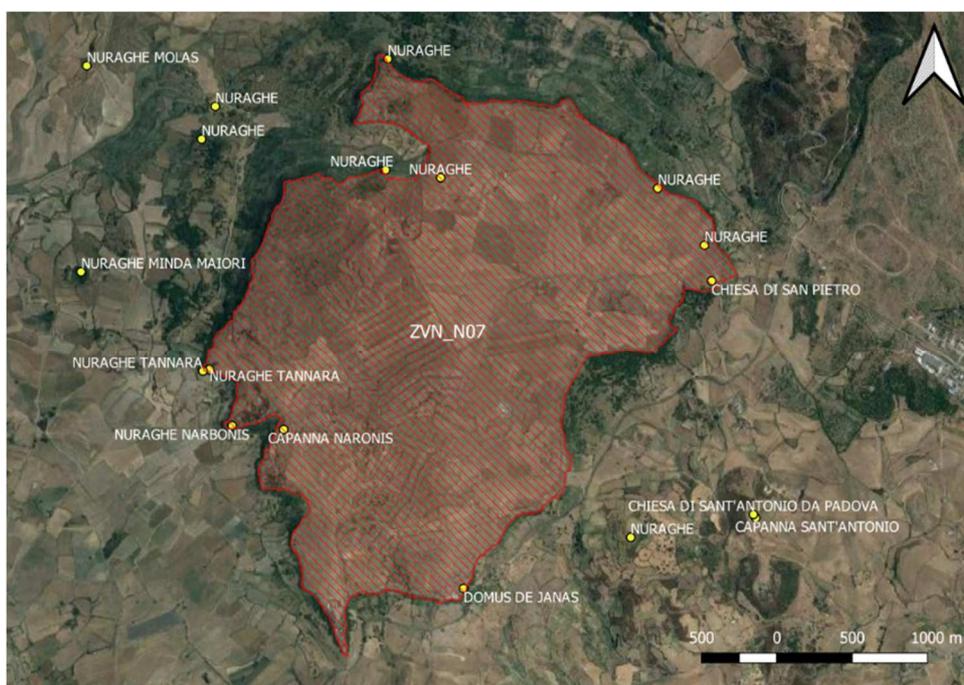


Figura 7-31 - ZVN\_07 Elementi di pregio evidenziati. Fonte: Sardegna Geoportale ("Sardegna Mappe PPR").

Il territorio risulta inoltre interessato dalla presenza di un parco eolico.

### 7.3.2 Descrizione delle aziende zootecniche e gestione del carico di azoto

Nella successiva Tabella 7-15 sono indicati il numero di capi in funzione delle diverse specie del patrimonio animale di interesse zootecnico presenti all'interno della nuova ZVN<sup>48</sup>.

La consistenza del patrimonio zootecnico nella nuova ZVN è molto esigua in confronto con il dato regionale, o addirittura assente per quanto concerne gli avicoli e altre specie zootecniche: i capi suini e ovicapri rappresentano rispettivamente lo 0,03% e lo 0,08%, del dato regionale. Del tutto trascurabile è la presenza di capi bovini.

<sup>48</sup> elaborazioni su dati della BDN dell'Anagrafe Zootecnica istituita dal Ministero della Salute presso il CSN dell'Istituto "G. Caporale" di Teramo.



REGIONE AUTÓNOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

La produzione annua di azoto da effluente, prodotto dalle specie zootecniche sopra richiamate, globalmente nella nuova ZVN è stimata in 12,3 tonnellate e rappresenta appena lo 0,67% del dato riferito all'azoto complessivo prodotto all'interno della ZVN di Arborea.

Il rapporto tra azoto prodotto, nella nuova ZVN, e la superficie agricola è pari a 27 kg/ha di azoto per anno, ben al di sotto del limite di 170 kg/ha per anno per le zone vulnerabili e notevolmente inferiore con il dato della ZVN di Arborea.

**Tabella 7-15 - Numero capi di interesse zootecnico presenti nella nuova ZVN, azoto da effluente prodotto e relativo carico medio annuo di azoto in kg su superficie agricola in ettari**

Denominazione ZVN	Provincia di appartenenza	Specie e numero di capi presenti nelle ZVN			Azoto da effluenti prodotto [kg/anno]	Azoto su superficie agricola in ettari [kg/ha/anno]
		Bovini [n.]	Suini [n.]	Ovicapriani [n.]		
ZVN_07	Sud Sardegna	1	60	2.516	12.311	27

Quanto riportato in tabella conferma che il carico di azoto da attività zootecnica, in termini di capi presenti e da effluente prodotto su superficie utile, si pone, all'interno della nuova ZVN, su valori molto bassi.

Per quanto riguarda le superfici asservite alle aziende zootecniche<sup>49</sup> all'interno della ZVN, circa il 50% di esse presentano terreni con seminativi e circa il 40% terreni a pascolo.

La Tabella 7-16 riporta le informazioni inerenti il numero di aziende presenti all'interno della nuova ZVN, e la suddivisione delle stesse, in funzione della stima sugli adempimenti amministrativi a carico di esse (Comunicazione e Piano di Utilizzazione Agronomica), regolate da determinate soglie di azoto da effluente prodotto/utilizzato, riguardanti l'applicazione del Programma d'Azione.

Cinque sono le aziende con allevamenti presenti nella nuova ZVN e rappresentano un dato del tutto trascurabile in confronto con il totale regionale e corrispondono al 3,1% delle aziende agrozootecniche presenti nella ZVN di Arborea<sup>50</sup>.

Il totale delle aziende soggette a Comunicazione alla Provincia competente, semplificata e completa, è di tre (colonne b e c della Tabella 7-16), due di esse sono soggette alla predisposizione e presentazione del Piano di Utilizzazione Agronomica (colonne c e d della Tabella 7-16). Le altre due aziende (indicate nella colonna a della Tabella 7-16) sono caratterizzate da quantitativi di azoto da effluente prodotto inferiore alla soglia di 1000 kg/anno e, pertanto, non sono soggette a Comunicazione dell'inizio dell'attività di utilizzazione agronomica degli effluenti.

<sup>49</sup> Dati ricavati dal fascicolo aziendale delle aziende presenti nel Sistema Informativo Agricolo nazionale SIAN (maggio 2021).

<sup>50</sup> Provincia di Oristano, Programma Annuale 2020: all'interno della ZVN di Arborea nel corso dell'annualità 2019/20 le aziende agro-zootecniche aventi l'obbligo di osservare le prescrizioni della Disciplina Regionale di recepimento del D.M. 7 aprile 2006 "Criteri e norme tecniche per l'utilizzazione agronomica degli effluenti di allevamento di cui all'art. 112 del D.Lgs. 3 aprile 2006 n. 152", sono 162 di cui 137 zootecniche.



Tabella 7-16 - Numero aziende con allevamenti nelle nuove ZVN e suddivisione in funzione degli adempimenti amministrativi

Denominazione ZVN	Provincia di appartenenza	Aziende con allevamenti [n.]	(a) Aziende con prod. di N < 1000 kg/anno <sup>51</sup> [n.]	(b) Aziende con prod. di N tra 1000 e 3000 kg/anno [n.]	(c) Aziende con prod. di N tra 3000 e 6000 kg/anno [n.]	(d) Aziende con prod. di N >6000 kg/anno [n.]	Totale aziende soggette a Comunicazione [n.]
ZVN_07	Sud Sardegna	5	2	1	2	0	3

**Nota alla tabella:**

- (a): aziende esenti da Comunicazione
- (b): aziende soggette a Comunicazione semplificata
- (c): aziende soggette a Comunicazione completa e al Piano di Utilizzazione Agronomica semplificato
- (d): aziende soggette a Comunicazione completa e a Piano di Utilizzazione Agronomica completo

### 7.3.3 Impatto sulla qualità dei corpi idrici

Le attività zootecniche ed agricole, se non correttamente gestite, generano diversi impatti sulla qualità dei corpi idrici superficiali e sotterranei, tra i quali quelli generati dal carico di azoto dovuto alle attività di utilizzazione agronomica degli effluenti di allevamento e dei fertilizzanti in generale che sono oggetto delle disposizioni del Programma d’Azione in attuazione delle disposizioni della Direttiva Nitrati come recepita dal Dlgs 152/2006.

Il principale obiettivo di tali disposizioni è quello di proteggere e risanare le zone vulnerabili dall'inquinamento provocato da nitrati di origine agricola nelle quali i corpi idrici superficiali e sotterranei devono raggiungere il buono stato come definito nel Piano di Gestione del Distretto Idrografico (PdG) della Sardegna in attuazione della Direttiva Quadro Acque 2000/60/CE (recepita in Italia dal D. Lgs. 152/2006) che Istituisce un quadro uniforme a livello comunitario per la protezione delle acque superficiali interne, delle acque di transizione, delle acque costiere e sotterranee, e di cui la Direttiva Nitrati costituisce una delle misure di base.

Di seguito vengono descritti i corpi idrici sotterranei<sup>52</sup> ricadenti nelle zone vulnerabili, le pressioni che insistono su di essi, la concentrazione di nitrati e lo stato di qualità ricavati dai dati del quadriennio 2016-2019 del reporting ai sensi della Direttiva nitrati e del reporting del PdG 2015. Nell’area interessata non sono individuati corpi idrici superficiali.

#### 7.3.3.1 Acque sotterranee

Dal punto di vista geomorfologico l’area interessata dalla designazione rappresenta una delle tipiche “Giare” del settore, con sommità sub-pianeggiante e cornici nette. È costituita da espandimenti basaltici plio-pleistocenici poggianti sui sottostanti sedimenti marini miocenici. Dal punto di vista idrogeologico, i basalti sono caratterizzati da permeabilità per fessurazione mentre i sedimenti marini miocenici costituiscono la base impermeabile. Si tratta di acquiferi di modesta potenzialità ma alimentano alcune sorgenti disposte ai margini della giara.

Il Piano di Gestione del Distretto Idrografico in questa area individua il corpo idrico sotterraneo delle Vulcaniti plio-pleistoceniche di Nurri, i cui limiti coincidono con la ZVN.

<sup>51</sup> Dati riferiti ad aziende con più di 10 capi

<sup>52</sup> «corpo idrico sotterraneo»: un volume distinto di acque sotterranee contenute da una o più falde acquifere (Art. 2 Direttiva Quadro Acque 2000/60/CE).



Tabella 7-17 – Corpo idrico sotterraneo interessato dalla designazione quale ZVN

C.I.	Acq.	CIS	ID CIS	Denominazione corpo idrico	Superficie [km <sup>2</sup> ]
22	2	1	2221	Vulcaniti plio-pleistoceniche di Nurri	7,1

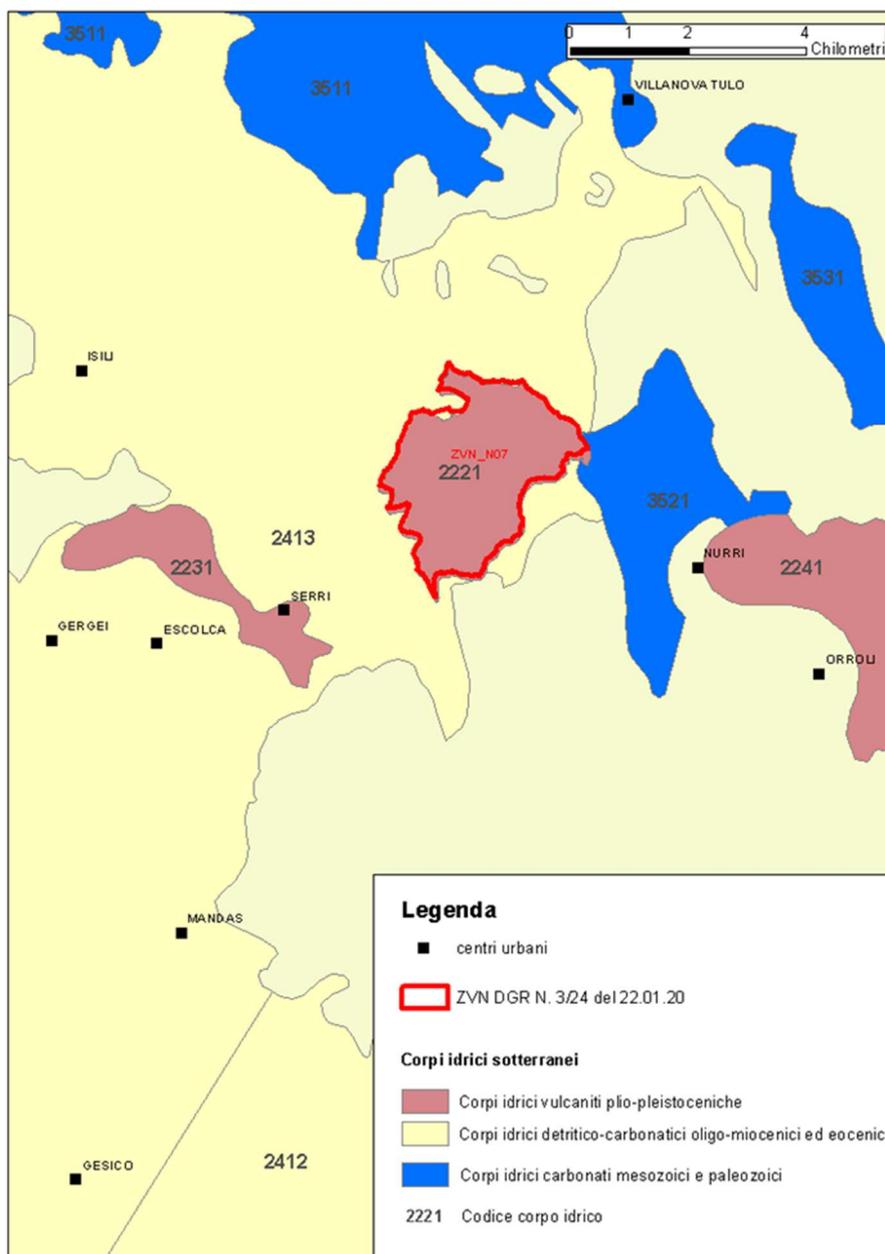


Figura 7-32 – Corpi idrici sotterranei individuati in quest’area dal Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sardegna e relative stazioni di monitoraggio

Le stazioni di monitoraggio che hanno determinato, sulla base dei dati del quadriennio 2012-2015, la necessità di designare le nuove ZVN sono relative al corpo idrico sotterraneo delle Vulcaniti plio-pleistoceniche di Nurri, come riportato nella seguente tabella.



REGIONE AUTÓNOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

Tabella 7-18 – Stazioni che hanno determinato la designazione della ZVN

ID stazione di monitoraggio	Coord. X	Coord. Y	Comune	ID corpo idrico sotterraneo	Denominazione corpo idrico sotterraneo
22SO002	1515526	4395707	NURRI	2221	Vulcaniti plio-pleistoceniche di Nurri
22SO003	1518035	4397763	NURRI	2221	Vulcaniti plio-pleistoceniche di Nurri

Tabella 7-19 - Concentrazioni medie e trend di nitrati nelle suddette stazioni

ID Stazione di monitoraggio	Concentrazione media nitrati quadriennio 2016-2019 (mg/L)	Trend (mg/L) quadriennio 2016-2019 rispetto al quadriennio 2012-2015
20_22SO002	47,8	-1,7
20_22SO003	50,8	-7,6

Nelle mappe seguenti è rappresentata la distribuzione delle concentrazioni medie di nitrati, relative al quadriennio 2016-2019, e la distribuzione del trend della concentrazione rispetto al quadriennio precedente (2012-2015).



REGIONE AUTÓNOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

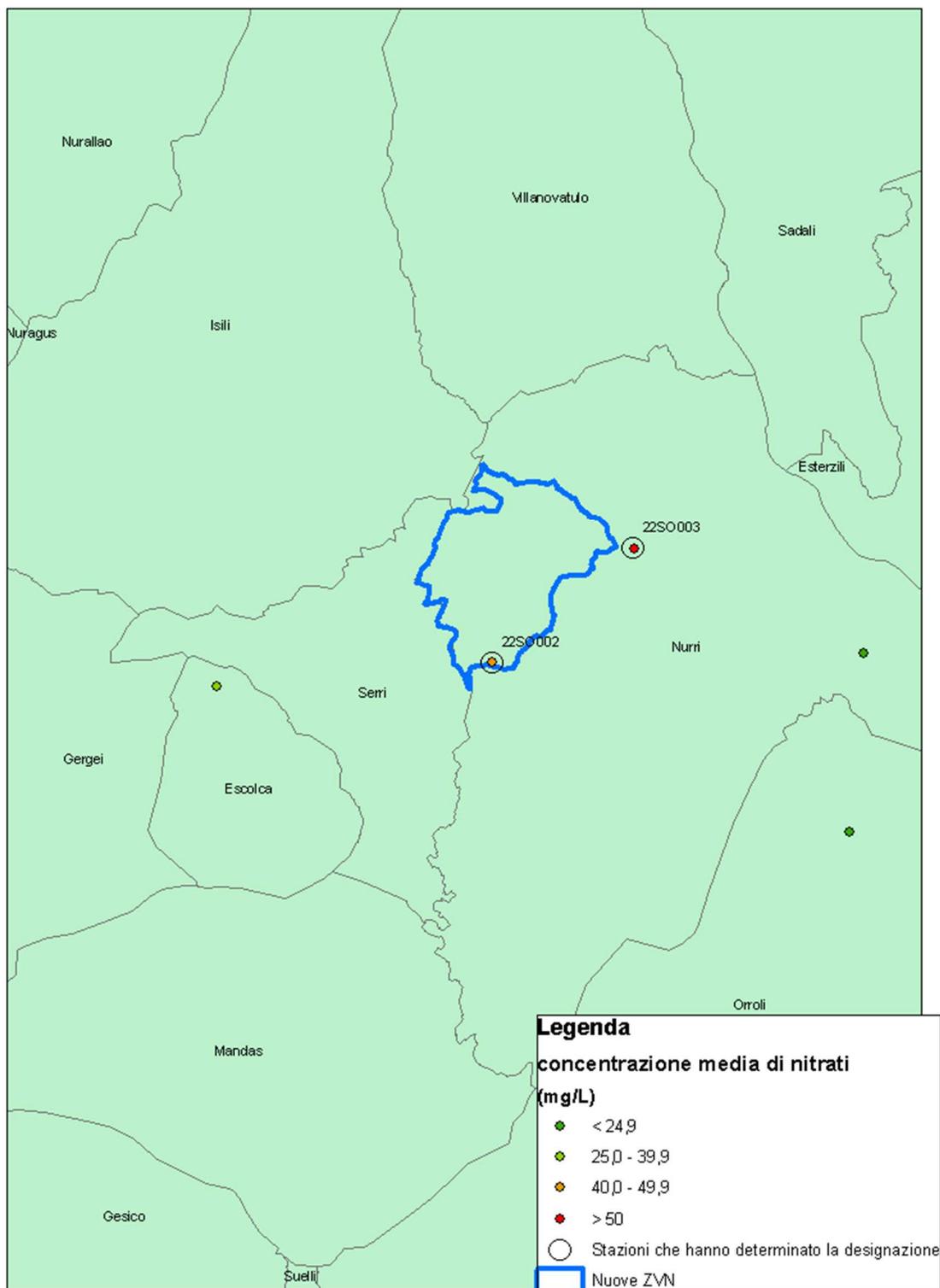


Figura 7-33 – Concentrazione media di nitrati nel quadriennio 2016-2019



REGIONE AUTÓNOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

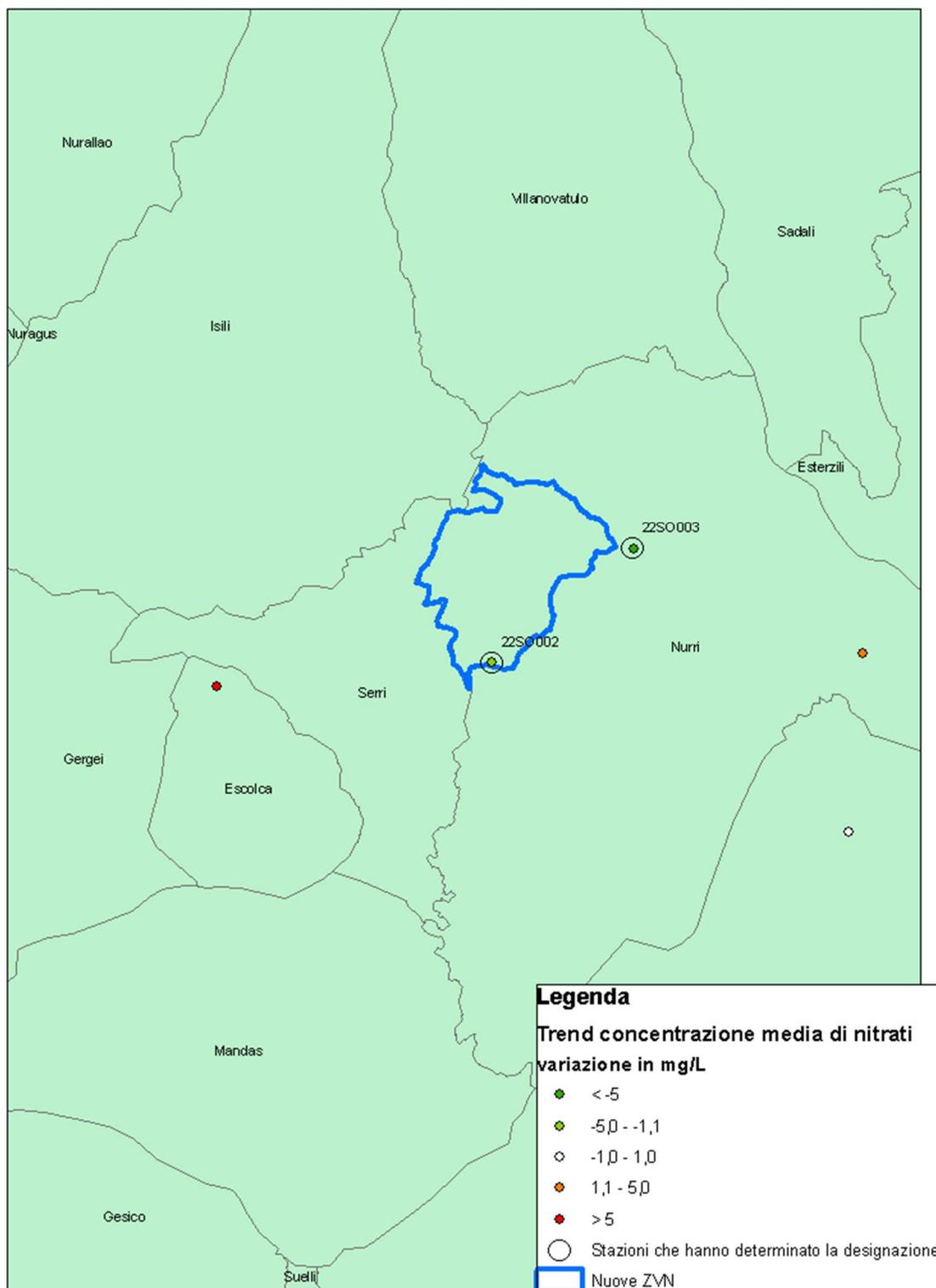


Figura 7-34 – Trend della concentrazione media di nitrati del quadriennio 2016-2019 rispetto al quadriennio 2012-2015



## 8 CONCLUSIONI

Di seguito si riporta una schematizzazione dei contenuti trattati nel dettaglio nel documento funzionali all'elaborazione delle conclusioni finali.

### **Il Programma d'azione è finalizzato alla tutela ambientale**

Gli obiettivi del Programma d'azione riguardano la tutela della salute umana, le risorse viventi e gli ecosistemi acquatici, nonché la salvaguardia di altri usi legittimi dell'acqua, attraverso il controllo e la riduzione dell'inquinamento causato direttamente o indirettamente da nitrati di origine agricola (tra cui i fenomeni di eutrofizzazione dei corpi idrici superficiali e la contaminazione delle falde acquifere sotterranee) e la prevenzione di qualsiasi ulteriore inquinamento di questo tipo, nelle nuove zone vulnerabili designate.

### **Dimensione del problema**

L'ambito territoriale di applicazione del Programma d'Azione in oggetto è la porzione di territorio designata come vulnerabile ai nitrati con Delibera di Giunta Regionale n.3/24 del 22.01.2020, con la quale sono state perimetrare sette aree che appartengono alle Province di Sassari, Oristano e Sud Sardegna (Cap. 2 e 7). La superficie totale delle nuove zone vulnerabili è pari a 76,21 km<sup>2</sup> che in termini percentuali rispetto alla superficie regionale è pari allo 0,32%. Non tutta la superficie delle ZVN è ad utilizzo agricolo e pertanto effettivamente interessata dalle disposizioni del PdA. La superficie agricola totale dentro le nuove ZVN ha un'estensione pari a 61,48 km<sup>2</sup> con un'incidenza sulla superficie regionale di appena lo 0,26 %.

Nel dettaglio le nuove ZVN sono caratterizzate da modeste estensioni territoriali. Le superfici agricole delle ZVN sono di piccola estensione, variano infatti da un minimo di 1,94 km<sup>2</sup> (ZVN\_05) ad un massimo di 22,81 km<sup>2</sup> (ZVN\_01) e sono confrontabili solo per la loro somma totale di 61,48 km<sup>2</sup> con la superficie territoriale della ZVN di Arborea (a 48,71 km<sup>2</sup>). Le superfici delle nuove ZVN sono comprese tra un minimo di 0,01%, e un massimo di 0,09% in termini percentuali rispetto alla superficie regionale, a dimostrazione del fatto che si sta parlando di piccole aree con un'estensione del tutto poco rilevante rispetto alla superficie totale regionale.

Le nuove zone individuate come vulnerabili sono caratterizzate principalmente dalla presenza di allevamenti ovicaprini, e sono caratterizzate da aziende di piccole dimensioni con un carico di azoto da attività zootecnica, in termini di capi presenti e da effluente prodotto su superficie utile, con valori molto ridotti, con un dato medio di 58 kg di azoto per ettaro di superficie agricola ben al di sotto del limite dei 170 kg di azoto per ettaro previsti per le zone vulnerabili.

### **Le misure del Programma d'Azione sono già previste dalla normativa vigente**

Le misure del Programma d'azione sono in generale già obbligatorie per legge.

Ai fini della protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole la direttiva 91/676/CEE e il D.Lgs 152/06 prevedono specifiche disposizioni per le zone ordinarie e per le zone designate come vulnerabili. Nelle ZVN le misure a carico delle aziende diventano più stringenti e sono richiesti maggiori controlli da parte dell'Autorità competente. Nelle ZVN il Programma d'azione, anch'esso obbligatorio per legge, recepisce le disposizioni di legge per il conseguimento degli obiettivi prefissati.



### **Effetti globali positivi sull'ambiente e salute (acqua, aria, odori, salute).**

Le misure del Programma d'Azione (Cap.6.1) sono finalizzate a ridurre l'impatto delle attività agrozootecniche principalmente nella componente acquatica (Cap.6.2), a cui si sommano ulteriori effetti positivi che riguardano le emissioni in atmosfera, la riduzione della formazione ed esposizione agli odori e la tutela igienico sanitaria.

Inoltre l'obbligatorietà di predisporre delle fasce tampone nelle zone di divieto in prossimità dei corpi idrici superficiali rappresenta comunque una tutela del corpo idrico sia dal punto di vista qualitativo che come bene paesaggistico.

L'eventuale adeguamento dei contenitori per lo stoccaggio degli effluenti (vasconi) richiesto in zona vulnerabile potrebbe, invece, comportare una criticità dal punto di vista dell'occupazione del suolo e sua impermeabilizzazione in quanto passando dalla zona ordinaria alla zona vulnerabile le aziende, per alcune tipologie di allevamenti e assetti colturali (bovini che non hanno superfici asservite), potrebbero essere costrette ad aumentare la volumetria di stoccaggio. A tal proposito si rileva che si tratta di infrastrutture, comunque obbligatorie anche in zona ordinaria, la cui ubicazione è posta all'interno dell'azienda agraria, in prossimità di altre strutture adibite alla produzione agricola e zootecnica. In ogni caso la realizzazione di tali strutture deve rispettare i divieti derivanti da norme relative al rischio idrogeologico, di tutela paesaggistica ed ambientale, igieniche e sanitarie, dalla regolamentazione urbanistica ed edilizia.

### **Non ascrivibilità a VIA e verifica di assoggettabilità**

Da una stima generale effettuata dall'Agenzia LAORE sulla base dei dati a disposizione relativi al 2020, nelle nuove sette zone vulnerabili non risultano presenti aziende che in caso di adeguamento della dotazione infrastrutturale debbano essere assoggettate a procedura di VIA (in quanto il numero di allevamenti non raggiunge le soglie riportate nell'Allegato A1 D.G.R. n. 45/24 del 2017) o debbano essere sottoposte a procedura di verifica di assoggettabilità (il peso vivo di animali per ettaro di terreno funzionalmente asservito all'allevamento è inferiore alle soglie riportate nell'Allegato B1 D.G.R. n. 45/24 del 2017).

### **Valenza globale positiva del Programma d'azione sui siti Natura 2000**

Le misure previste dal Programma di Azione confermano i vincoli già previsti nei siti appartenenti alla Rete Natura 2000 integrandoli con divieti e indicazioni previste per le attività di fertilizzazione e di spandimento. L'incidenza di tali misure risulta perciò avere una valenza migliorativa, in quanto non causano ulteriori impatti sull'ecosistema, bensì rafforzano la coerenza programmatica con gli strumenti di gestione e regolamentazione della Rete Natura 2000.