

REGIONE LIGURIA

**DIREZIONE GENERALE
TURISMO, AGRICOLTURA E AREE PROTETTE**

**DIREZIONE GENERALE
AMBIENTE**

**PROGRAMMA DI AZIONE PER LE ZONE
«VULNERABILI DA NITRATI DI ORIGINE AGRICOLA»
DI ALBENGA, CERIALE E TAGGIA
(Direttiva 91/676/CEE e D.Lgs. 152/06)**

Programma per il sessennio 2022-2027

Sommario

1	INTRODUZIONE	4
1.1	Analisi dati di monitoraggio al 31/12/2022	9
1.2	Zona Vulnerabile ai Nitrati –Taggia IT07ZVN2+3	11
1.3	Zona Vulnerabile ai Nitrati – Albenga e Ceriale IT07ZVN1	14
1.4	Stato eutrofico corpi idrici superficiali ricadenti nelle ZVN	18
1.5	Analisi situazione agricola e zootecnica	19
1.6	Analisi climatica (pluviometrica)	21
1.6.1	Zona Vulnerabile ai nitrati di Albenga e Ceriale (SV)	21
1.6.2	Zona Vulnerabile ai nitrati di Taggia (IM)	23
2	NORME RELATIVE ALLA GESTIONE DELLA FERTILIZZAZIONE E AD ALTRE PRATICHE AGRONOMICHE EFFETTUATE NELLE AZIENDE ZOOTECHNICHE	25
2.1	Definizioni	25
2.2	Divieti	27
2.2.1	Divieti di utilizzazione dei letami e dei concimi azotati e ammendanti organici di cui al Decreto Legislativo n. 75/2010	27
2.2.2	Divieti di utilizzazione agronomica dei liquami	27
2.3	Contenitori per lo stoccaggio e/o il trattamento	28
2.3.1	Criteri generali	28
2.3.2	Caratteristiche dello stoccaggio e dell'accumulo di letame	31
2.3.3	Caratteristiche e dimensionamento dei contenitori per lo stoccaggio di materiale non palabile	39
2.4	Modalità di utilizzazione agronomica	41
2.4.1	Tecniche di distribuzione	41
2.4.2	Dosi di applicazione	41
2.5	Comunicazione e Piano di utilizzazione agronomica (PUA)	42
2.6	Autorizzazione e comunicazione	46
2.6.1	Contenuti della comunicazione completa per le aziende che producono e/o utilizzano al campo un quantitativo di azoto da effluenti zootecnici superiore a 3001 kg/anno.	52
2.6.2	Contenuti della comunicazione semplificata per le aziende che producono e/o utilizzano al campo un quantitativo di azoto da effluenti zootecnici compreso tra 1001 e 3000 kg/anno	53
2.6.3	Trasporto	53
2.7	Piano di Utilizzazione Agronomica (PUA)	54
3	CARATTERISTICHE DEI DIGESTATI E CONDIZIONI PER IL LORO UTILIZZO	62
3.1	Definizioni	62
3.2	Utilizzo agronomico del digestato	62
3.3	Utilizzazione agronomica del digestato agrozootecnico	63
3.4	Utilizzazione agronomica del digestato agroindustriale	63
4	NORME RELATIVE ALLA GESTIONE DELLA FERTILIZZAZIONE E ALTRE PRATICHE AGRONOMICHE EFFETTUATE NELLE AZIENDE NON ZOOTECHNICHE	66
4.1	Definizioni	66

4.2	Divieti	70
4.3	Misure obbligatorie	71
4.4	Misure raccomandate	71
4.5	Apporti massimi standard di azoto efficiente alle colture (MAS)	75
4.6	Definizione delle buone pratiche agricole o linee guida per alcune tipologie colturali finalizzate alla riduzione dell'immissione di nitrati nell'ambiente derivanti da attività agricola	80
4.6.1	Aspetti generali	80
4.6.2	Gestione della pratica irrigua	81
4.6.3	Definizione delle dosi di fertilizzante da usare	82
4.7	Linee guida di gestione per alcune tipologie colturali	83
4.7.1	SCHEDA 1 - PIANTE FLORICOLE, ORNAMENTALI, AROMATICHE E ORTICOLE IN VASO IN PIENO CAMPO	83
4.7.2	SCHEDA 2 - PIANTE FLORICOLE, ORNAMENTALI, AROMATICHE E ORTICOLE IN VASO IN SERRA	87
4.7.3	SCHEDA 3 – ORTICOLE E FLORICOLE COLTIVATE SU TERRENO (NON IN VASO)	90
4.7.4	SCHEDA 4 – VITE per uva da vino	92
4.7.5	SCHEDA 5 – OLIVO	94
5	INDICAZIONI DI CARATTERE GENERALE	96
6	MONITORAGGIO CONTROLLI E SANZIONI	97

1 INTRODUZIONE

La direttiva 91/676/CEE, relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato da nitrati provenienti da fonti agricole, recepita a livello nazionale dal D.lgs 152/06, stabilisce che sul territorio regionale siano individuate le Zone Vulnerabili da Nitrati da origine agricola (ZVN) e che la problematica di tale tipologia di inquinamento sia gestita attraverso uno specifico Programma di Azione (PAN).

Il primo Programma di Azione ligure per le zone vulnerabili da nitrati di origine agricola è stato approvato nel 2006 con la DGR 599 del 2006 ed è stato prorogato fino al 30 giugno 2014 con DGR 978/2011.

Con la redazione, ai sensi del D.lgs. 152/06, del Piano di Tutela delle Acque (PTA) per il sessennio 2009-2015 (approvato con DCR 32/2009) e, da ultimo, dell'aggiornamento del Piano di Tutela delle Acque per il sessennio 2016-2021, approvato con DCR 11/2016, è stato possibile definire in maniera più compiuta rispetto al passato le criticità dei corpi idrici liguri rispetto alla problematica dei nitrati nonché verificare i trend delle aree problematiche. In estrema sintesi le analisi del Piano di Tutela evidenziano quanto segue:

- la concentrazione di nitrati, valutata rispetto agli standard specifici per il controllo delle fonti di origine agricola, non presenta situazioni problematiche in nessuno dei corpi idrici fluviali, lacustri, marini e di transizione della Liguria;
- alcune criticità significative sono risultate presenti solo in corrispondenza dei seguenti acquiferi sotterranei:

Tabella 1 - corpi idrici sotterranei, caratterizzati nel Piano di Tutela delle Acque, che presentano criticità per la concentrazione di nitrati

Codice corpo idrico	Nome corpo idrico	Bacino	Distretto	Provincia
IT07GWAVSV01_B	Centa e minori	Fiume Centa e bacini minori di levante	ITC	Savona
IT07GWAVIM03_A	Argentina A	Torrente Argentina	ITC	Imperia
IT07GWAVIM03_B	Argentina B	Torrente Argentina	ITC	Imperia
IT07GWAVIM03_C	Argentina C	Torrente Argentina	ITC	Imperia

Per quanto riguarda il corpo idrico IT07GWAVSV01_B "Centa e minori" già dal 2004, con la DGR 1256/2004 la Regione, in seguito agli approfondimenti di uno specifico gruppo di lavoro, ha confermato la prevalente origine agricola della contaminazione ed individuato il perimetro della prima Zona Vulnerabile ai Nitrati di origine agricola in Liguria, mostrata nella figura seguente ed inserita nel registro delle Aree Protette del PTA con la codifica IT07ZVN1.

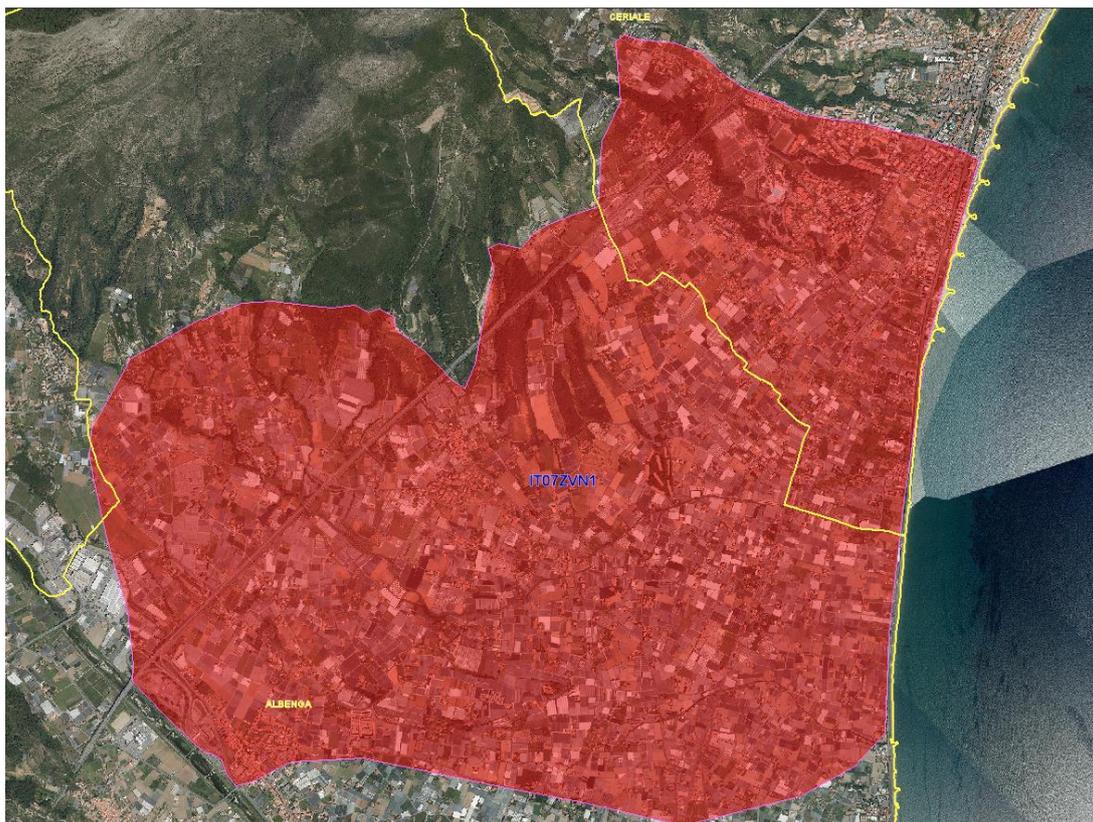


Figura 1 - L'Area rossa indica la Zona Vulnerabile ai nitrati di Albenga e Ceriale individuata con DGR 1256/2004

Per quanto riguarda l'acquifero del Torrente Argentina già il Piano di Tutela delle Acque nel 2016 aveva perimetrato i corpi idrici sotterranei, su base idrogeologica, mirata nello specifico a delimitare con maggiore precisione la criticità legata ai nitrati.

L'approfondimento immediatamente successivo all'approvazione del PTA ha portato all'individuazione con DGR n.1047/2016 "Art. 92, c. 7 D.lgs. n. 152/2006. Approvazione Programma di Azione Nitrati per le zone vulnerabili di Albenga e Ceriale e di Arma di Taggia per il sessennio 2016-2021" di due nuove ZVN in base alle misure puntuali del monitoraggio chimico fisico delle acque sotterranee corrispondenti al corpo idrico sotterraneo IT07GWAVAIM03_C e alla parte meridionale del corpo idrico IT07GWAVIM03_B, come meglio rappresentato nella seguente Figura 2.

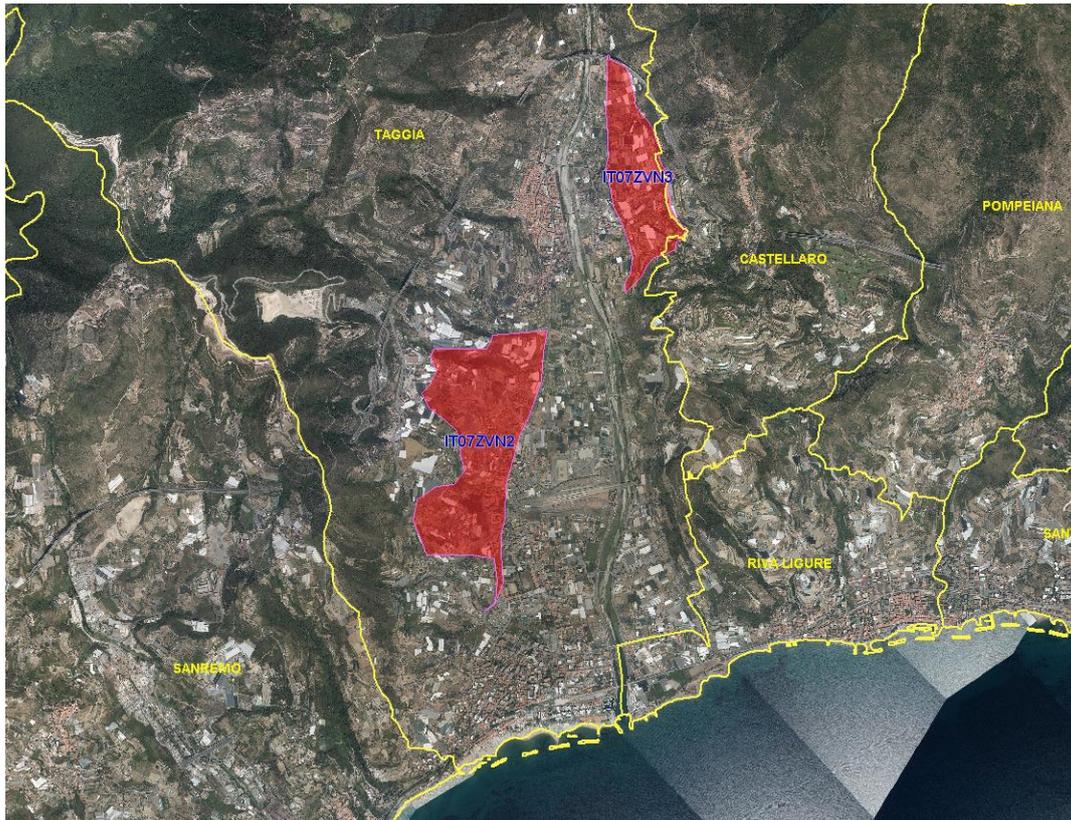


Figura 2 - Rappresentazione cartografica (aree rosse) delle aree di acquifero individuate come nuove ZVN con DGR n.1047/2016

Successivamente alla nuova individuazione, la Regione Liguria ha ritenuto necessario attivare, attraverso la propria Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente (ARPAL) un monitoraggio di indagine finalizzato da una parte ad approfondire la situazione nel Comune di Taggia in cui ricadevano le due nuove ZVN al fine di valutare l'estensione anche alla Zona centrale dell'acquifero coincidente con il corpo idrico IT07GWAVIM03_A e dall'altra a valutare la qualità delle acque del Rio Carenda che scorre al Centro della ZVN di Albenga e Ceriale.

I suddetti approfondimenti hanno portato per quanto riguarda la ZVN di Albenga e Ceriale a tipizzare il Rio Carenda (IT07RW4681LI) integrandolo nei corpi idrici superficiali monitorati ai sensi della Direttiva 2000/60/CE, passaggio avvenuto ufficialmente con la DGR n.446/2018 "Approvazione modifiche non sostanziali al piano di Tutela delle Acque e classificazione intermedia dei corpi idrici liguri ai sensi del D.Lgs. n. 152/06 per il triennio 2014-2016". (Figura 3).

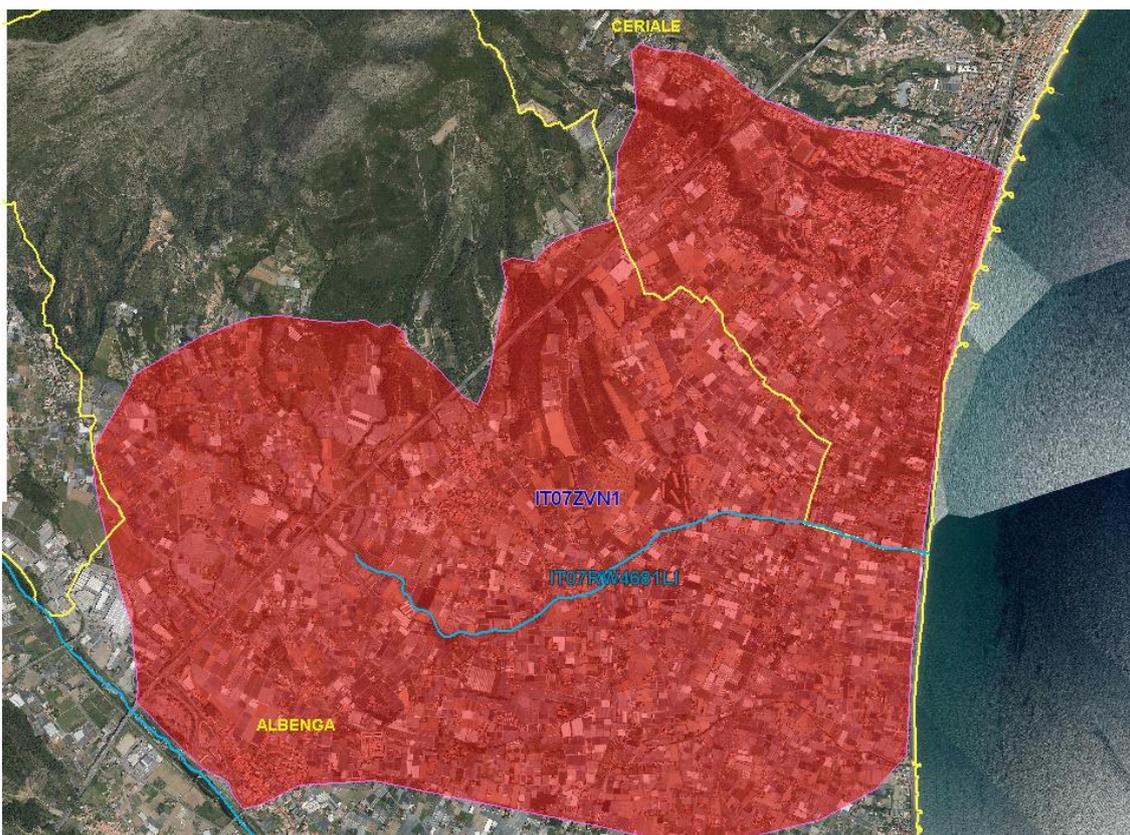


Figura 3 – In azzurro il nuovo Corpo idrico IT07RW4681LI che scorre al centro della ZVN di Albenga e Ceriale (IT07ZVN1)

Per quanto riguarda, invece, il monitoraggio di indagine finalizzato ad approfondire la situazione nel Comune di Taggia in cui ricadevano le due nuove ZVN individuate per la prima volta nel 2016 si è stabilito con l’Agenzia Regionale per la Protezione dell’Ambiente Ligure di raddoppiare la densità dei punti di monitoraggio con il doppio intento di meglio definire:

- la situazione del tratto di fondovalle coincidente con il corpo idrico sotterraneo IT07GWAVIM03_A in cui la commistione di suolo ad uso urbano ed agricolo rendeva la situazione particolarmente complessa ed articolata
- meglio circoscrivere i contributi laterali potenzialmente provenienti anche da acquiferi locali molto piccoli di versante.

Il monitoraggio di indagine delle acque sotterranee nel Comuni di Taggia ha visto di fatto affiancarsi al monitoraggio precedente (che è proseguito) e che è rappresentato dai punti rossi tutta una serie di nuove stazioni rappresentate dai punti verdi (Figura 4).

Gli esiti del monitoraggio di indagine attivato a partire dal 2016 con il raddoppio della rete di controllo delle acque sotterranee ha definito meglio la situazione e ha riscontrato la presenza di nitrati con concentrazioni superiori a 50 mg/l anche in alcune delle nuove stazioni. Sebbene la situazione nell’area centrale resti relativamente poco chiara con la presenza di stazioni con valori critici che però non si riscontrano in quelle vicine, purtuttavia, si è comunque ritenuto necessario rivedere, estendendole, le ZVN (IT07ZVN2 e IT07ZVN3) site nel Comune di Taggia.

Quanto sopra anche alla luce delle richieste formulate dalla Commissione Europea nell’incontro bilaterale del 04/07/2019, a seguito della Procedura di Infrazione avviata dalla stessa sulla Direttiva 91/676/CEE (P.I. 2018/2249).

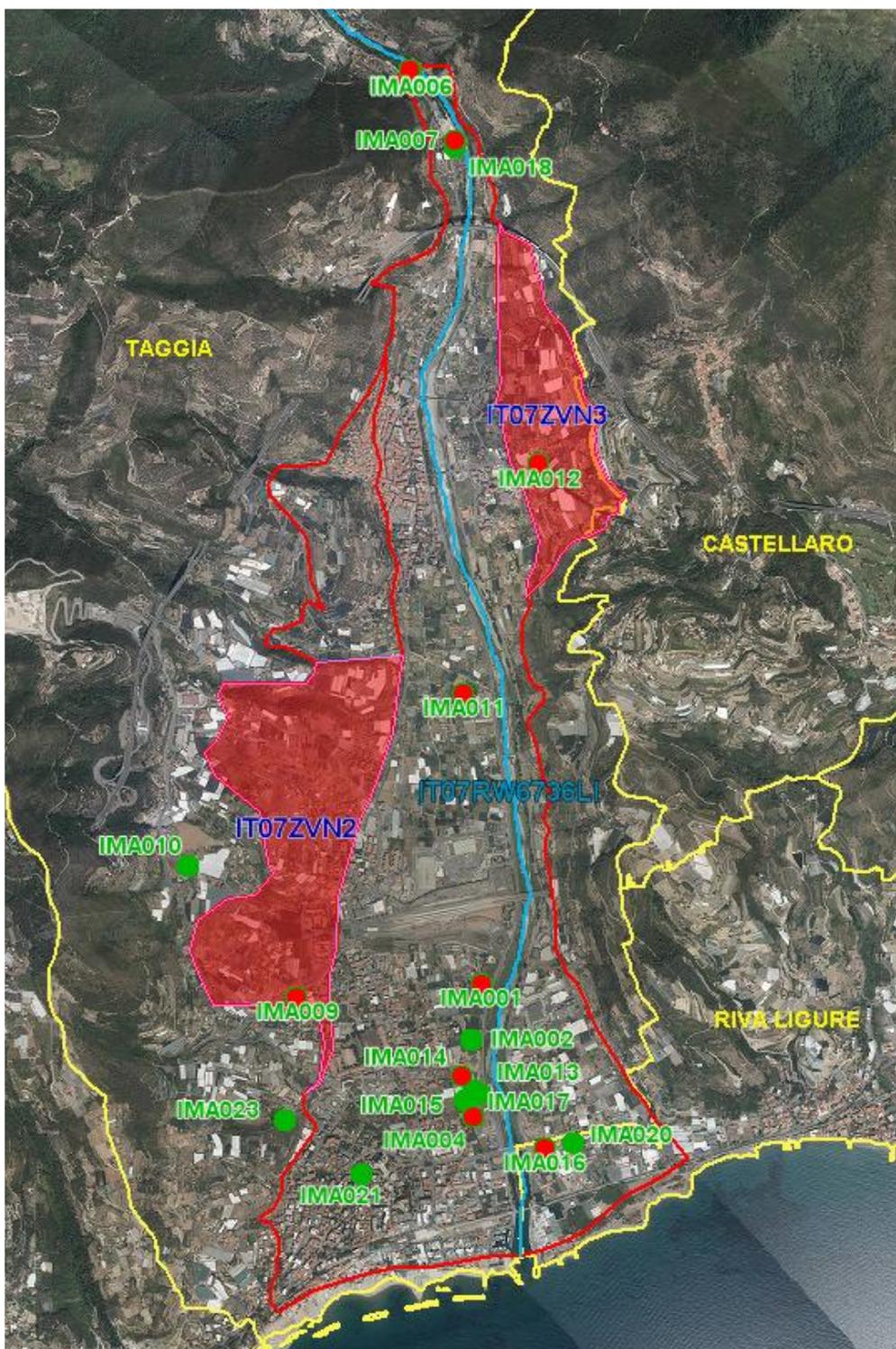


Figura 4 - Rappresentazione cartografica delle ZVN in Comune di Taggia con la rete di monitoraggio della Direttiva 2000/60/CE (punti in rosso) e con la rete del monitoraggio di indagine (punti in verde)

Pertanto, con l'ausilio dei dati del monitoraggio e della carta di uso del suolo, si è proceduto ad individuare un'unica ZVN (IT07ZVN2+3) che ricomprende l'intero acquifero sotterraneo e l'intera rete di monitoraggio delle acque sotterranee. La nuova perimetrazione è riportata nella seguente Figura 5.

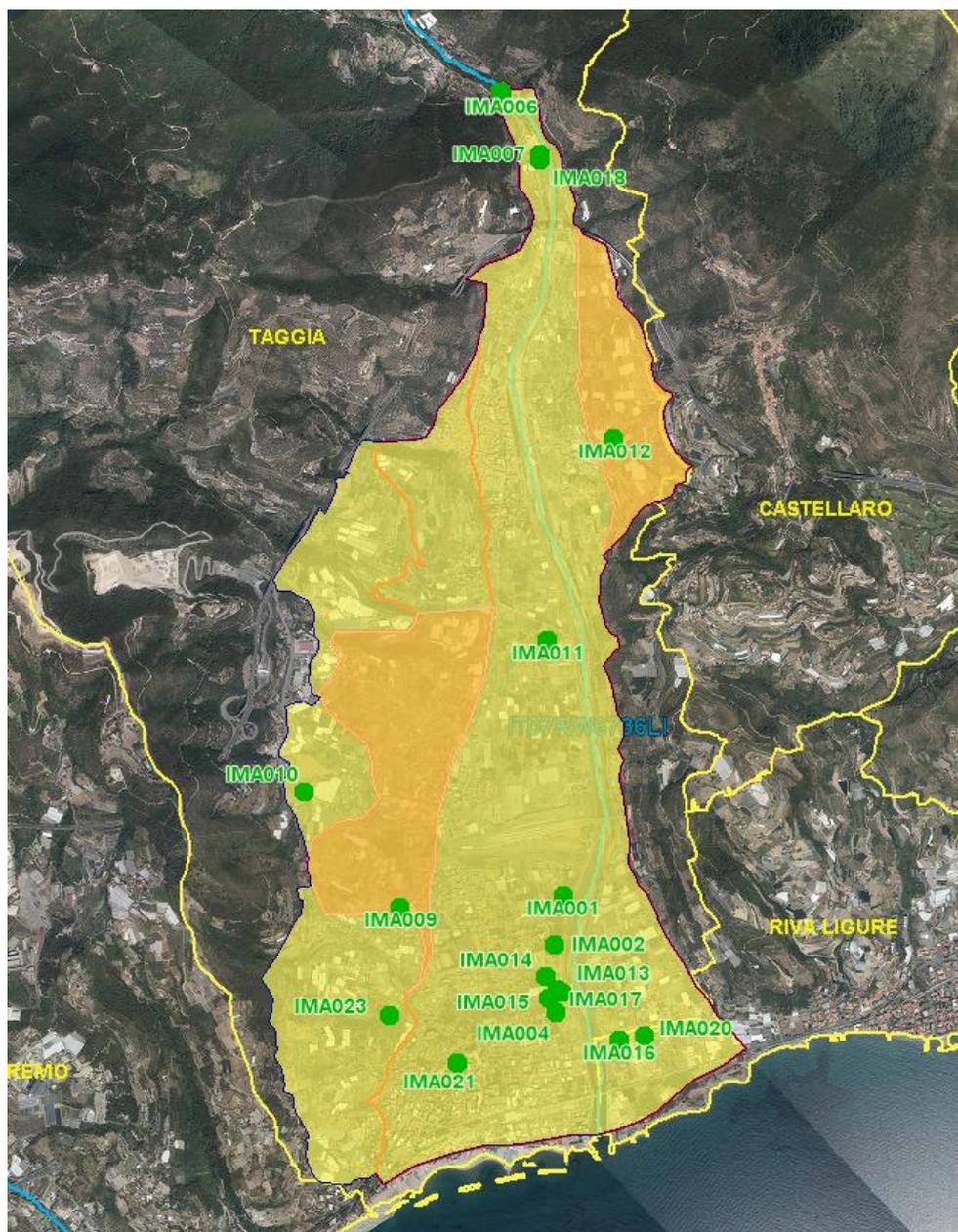


Figura 5 - Rappresentazione cartografica della nuova proposta di ZVN in Comune di Taggia (area gialla) che si estende sia alla parte centrale che lungo il versante di ponente (IT07ZVN2+3) inglobando completamente le precedenti due aree

L'estensione della sopra descritta ZVN è stata approvata con DGR n.955/2019 avente ad oggetto: "Art. 92, c. 5 D.lgs. n. 152/2006. Ampliamento della zona vulnerabile ai nitrati di origine agricola di Arma di Taggia". Pertanto, le due ZVN ai nitrati precedentemente individuate nel Comune di Taggia sono ora incluse all'interno di una nuova perimetrazione che ricomprende anche l'area centrale dell'acquifero vallivo ed un acquifero locale del versante di ponente. L'area delimitata dalla ZVN nel Comune di Taggia è quindi passata da una superficie pari a 1,2 Km² (Somma superfici IT07ZVN2 e IT07ZVN3) ad una di 6,4 Km² come nuova proposta.

Complessivamente la somma delle superfici delle aree ZVN in Liguria è pari a 1.969 ha (1.327 ha nei Comuni di Albenga e Ceriale e 642 ha nel Comune di Taggia).

1.1 Analisi dati di monitoraggio al 31/12/2022

Per quanto concerne **le acque sotterranee** (indicate GW-groundwater) in linea generale l'analisi dei dati di monitoraggio effettuata nell'ultimo triennio (2020-2022) non mostra un miglioramento della situazione, né

nella ZVN1 del Centa, né nella ZVN2+3 Argentina. Ciò si colloca apparentemente in contrasto con un andamento complessivo di miglioramento che era stato evidenziato nel quadriennio 2016-2019 rispetto ai due quadrienni precedenti di dati (2008-2011 e 2012-2015) (come da Report quadriennale 2016-2020). Tuttavia, occorre evidenziare che:

- i dati non sono completi, poiché ad oggi non è disponibile l'anno 2023, necessario evidentemente a completare il quadriennio di dati (2020-2023), quale corretto raffronto con i quadrienni precedenti;
- le difficoltà ad effettuare campionamenti nel corso degli anni 2020 e 2021 a seguito delle problematiche, anche di ordine logistico, conseguenti alla pandemia, ha fatto sì che ci siano serie di dati non complete per quegli anni;
- le problematiche legate alle difficili condizioni meteo climatiche che, soprattutto nel 2022 e soprattutto nel ponente ligure (quindi per entrambe le ZVN), hanno influenzato sia i campionamenti che gli esiti (vedasi analisi climatica riportata in paragrafo 1.6) Per molte delle stazioni nel 2022, infatti, non è stato possibile completare tutti i campionamenti a fronte dei gravi problemi di siccità che si sono verificati, come si può evidenziare dalle immagini seguenti (Foto A, B e C).



Foto A - Stazione IT07CTNE02 (T. Neva) – Luglio 2022



Foto B - Stazione IT07CTAR03 (T. Arroscia) – Giugno 2022

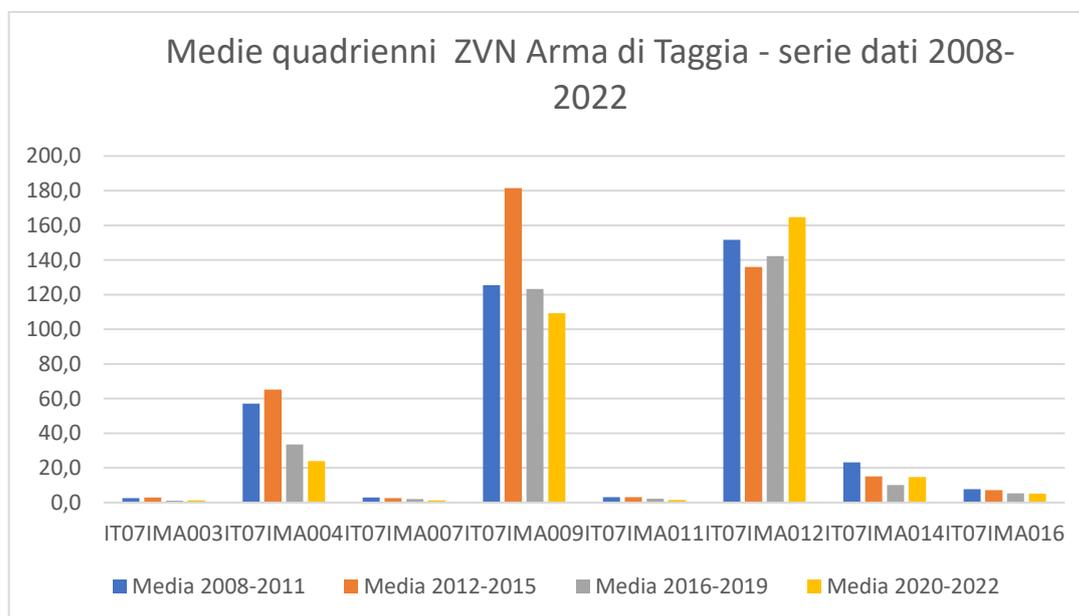


Foto C- Stazione IT07CTAR03M (T. Arroscia) – Settembre 2022

1.2 Zona Vulnerabile ai Nitrati –Taggia IT07ZVN2+3

Innanzitutto, si premette che fra tutte le stazioni di monitoraggio della sottorete nitrati relative all'area dell'Argentina (Arma di Taggia - IM), quindi relative alla zona individuata come ZVN IT07ZVN2+3, solo per alcune si hanno le serie di dati completi dal 2008 al 2022 e sono le seguenti:

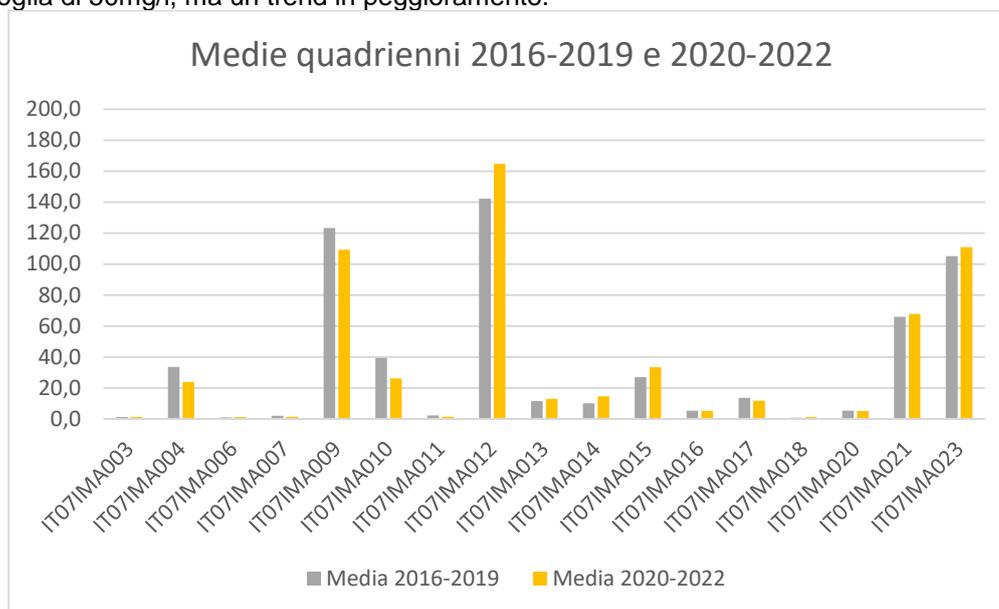
IT07IMA003, IT07IMA004, IT07IMA007, IT07IMA009, IT07IMA011, IT07IMA012, IT07IMA014, IT07IMA016
 Di seguito si riporta il grafico delle medie dei quadrienni 2008-2011, 2012-2015, 2016-2019 e 2020-2022 (ovviamente in quest'ultimo caso si è considerato il triennio 2020-2022 alla stregua di un quadriennio, poiché ad oggi non sono ancora disponibili i dati 2023).



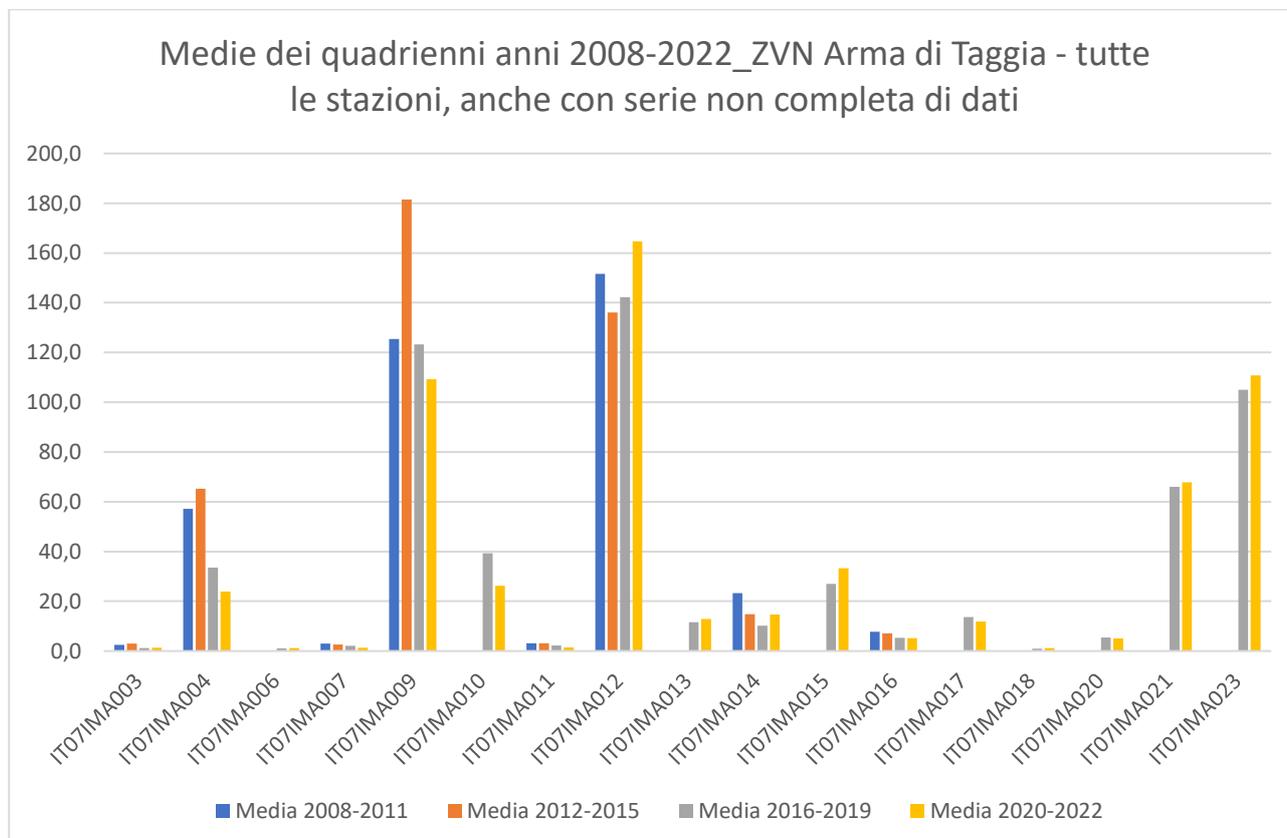
Media delle concentrazioni dei nitrati nei 4 quadrienni per le stazioni che sono localizzate nell'area individuata quale ZVN (IT07ZVN2+3) Arma di Taggia e che hanno tutte le serie di dati dal 2008 al 2022

Da tale grafico si evince che le stazioni che risultano maggiormente critiche sono la **IT07IMA009** e la **IT07IMA012**, con valori di concentrazione decisamente superiori ai 100 mg/l e anzi la IMA012 ha fatto registrare un deciso peggioramento (e comunque anche i valori assoluti sono sempre molto elevati); la IT07IMA009, nonostante i valori assoluti sempre molto elevati, continua a mostrare un trend leggermente in diminuzione. Circa la **IT07IMA004** negli ultimi 2 quadrienni si apprezza un evidente miglioramento e comunque non si sono più registrati valori superiori ai 50mg/l. Per le altre non si rilevano criticità.

In aggiunta alle sopracitate stazioni ne sono state inserite alcune altre a partire dal 2016 e di seguito si rappresentano graficamente le medie relative ai due periodi, il quadriennio 2016-2019 e il triennio 2020-2022. Da tale grafico risulta evidente che, oltre alle 2 stazioni **IT071MA009** e **IT071MA012**, **risultano critiche anche le IT071MA021 e IT071MA023**. Da segnalare per la IT071MA015 valori assoluti ancora minore rispetto al valore soglia di 50mg/l, ma un trend in peggioramento.



Quanto sopra risulta evidente anche dal grafico complessivo seguente, nel quale sono riportate le medie dei 4 periodi per tutte le stazioni, anche se non hanno le serie complete dei dati.



Nel caso di questa AREA ZVN sembrerebbe che le stazioni maggiormente critiche siano localizzate in alcune "sottoaree" della ZVN piuttosto definite, come da immagine sottostante,

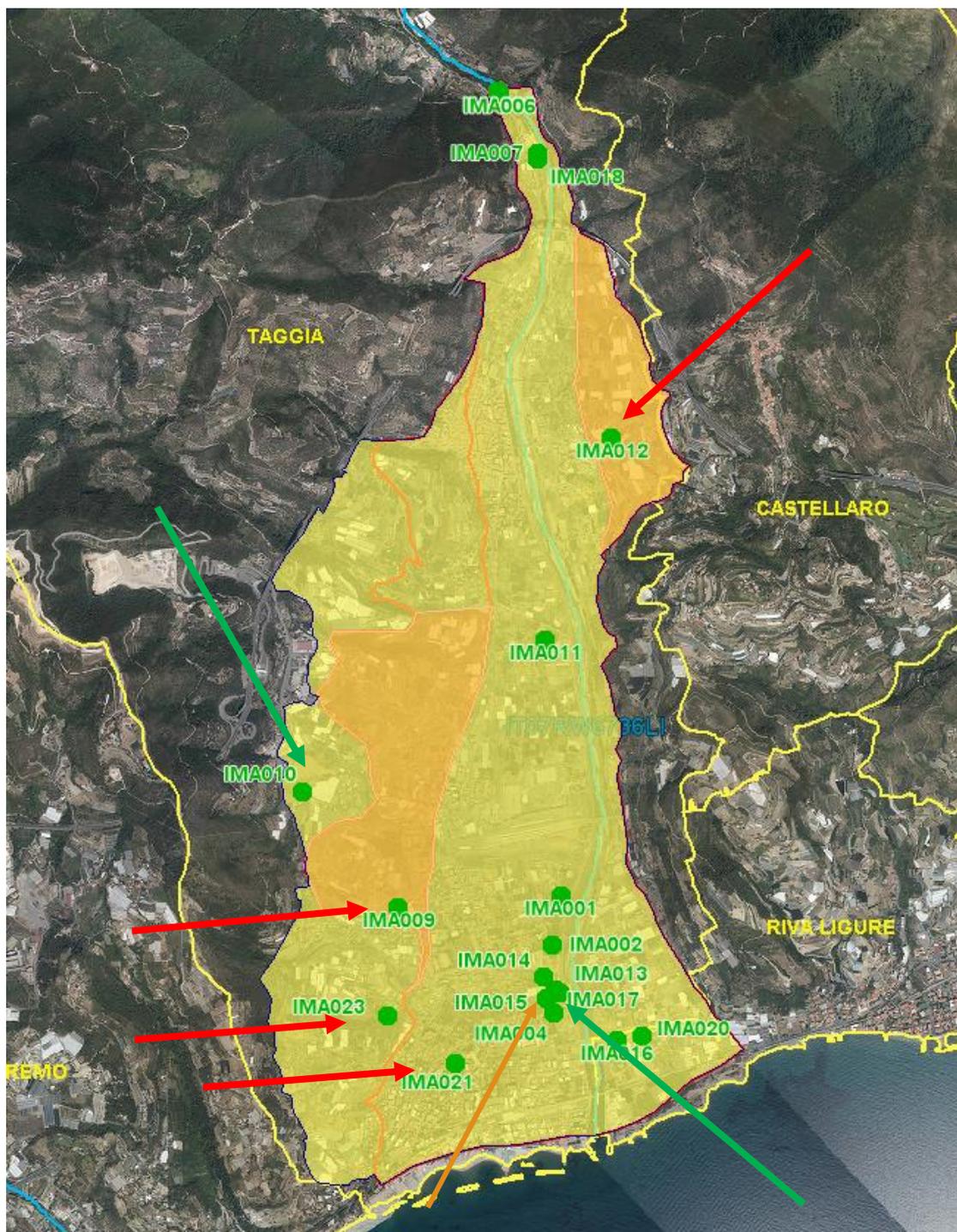


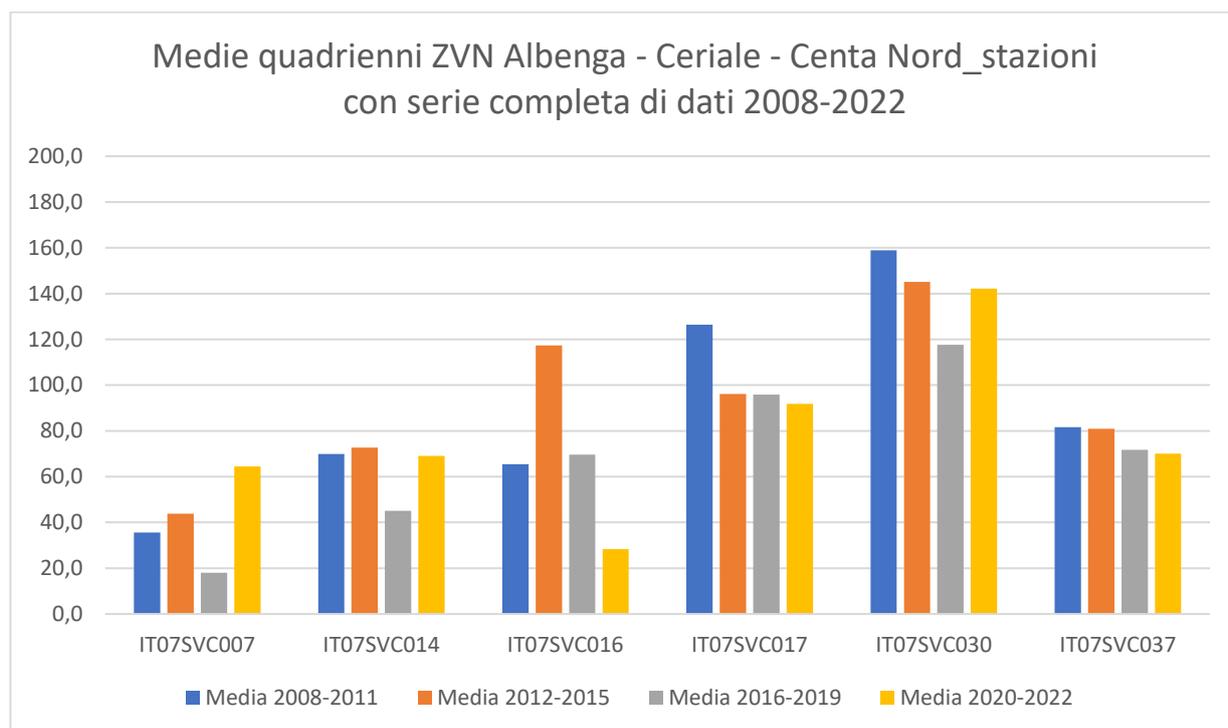
Figura 6 – con freccia in rosso le stazioni che risultano critiche (IMA009, IMA012, IMA021, IMA023 e IMA012) in arancio quella da attenzionare in verde quelle che sono migliorate e ad oggi non risultano critiche

1.3 Zona Vulnerabile ai Nitrati – Albenga e Ceriale IT07ZVN1

Anche in questo caso, analogamente all'area dell'Argentina, fra tutte le stazioni di monitoraggio della sottorete nitrati relative alla zona del CENTA (Albenga-Ceriale – SV), ovvero alla zona individuata come ZVN IT07ZVN1, solo per alcune si hanno le serie di dati completi dal 2008 al 2022 e sono le seguenti:

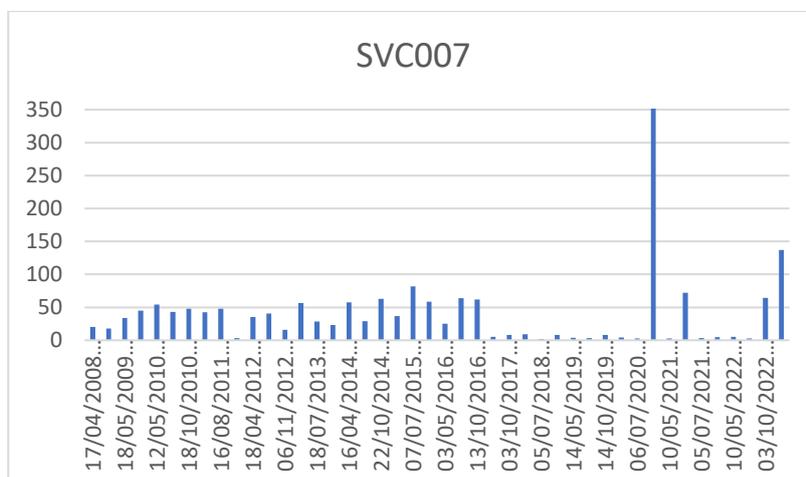
IT07SVC007, IT07SVC014, IT07SVC016, IT07SVC017, IT07SVC030, IT07SVC037.

Di tali stazioni si riportano di seguito il grafico delle medie dei quadrienni 2008-2011, 2012-2015, 2016-2019 e 2020-2022 (ovviamente in quest'ultimo caso si è considerato il triennio 2020-2022 alla stregua di un quadriennio, poiché ad oggi non sono disponibili ancora i dati 2023).

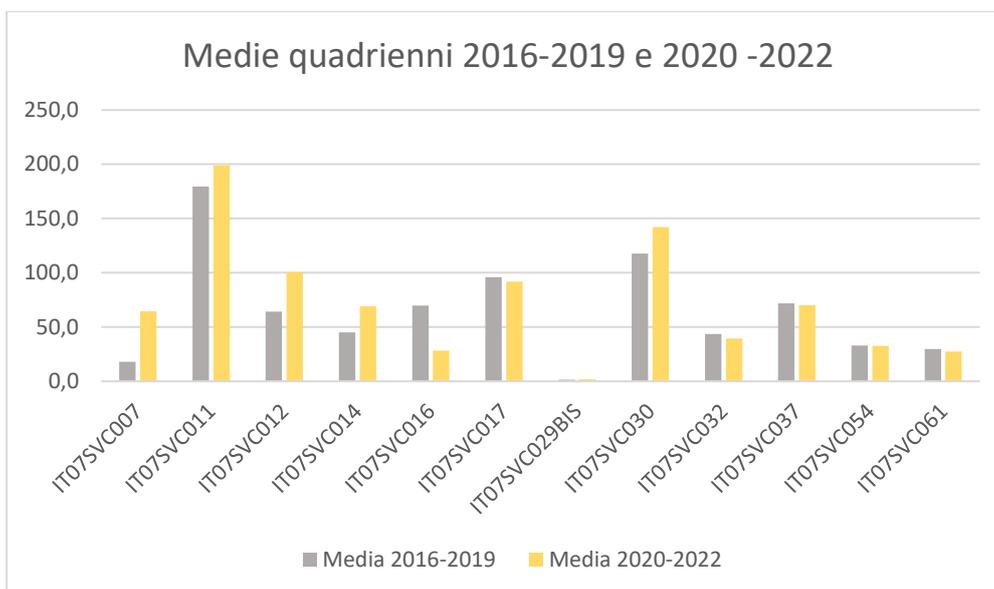


Media delle concentrazioni dei nitrati nei 4 quadrienni per le stazioni che sono localizzate nell'area individuata quale ZVN (IT07ZVN1) CENTA e che hanno tutte le serie di dati dal 2008 al 2022

Tra queste si segnala in diminuzione solo la IT07SVC016 (con dati nel periodo 2020-2022 inferiori ai 50mg/l), tutte le altre sono stabili o in peggioramento, come ad esempio la IT07SVC007. In questo caso, tuttavia, occorre evidenziare un dato pari a 419 mg/l nel 2020 che evidentemente altera la media del triennio, anche se è pur vero che si sono rilevati nuovamente dati elevati nel 2022.

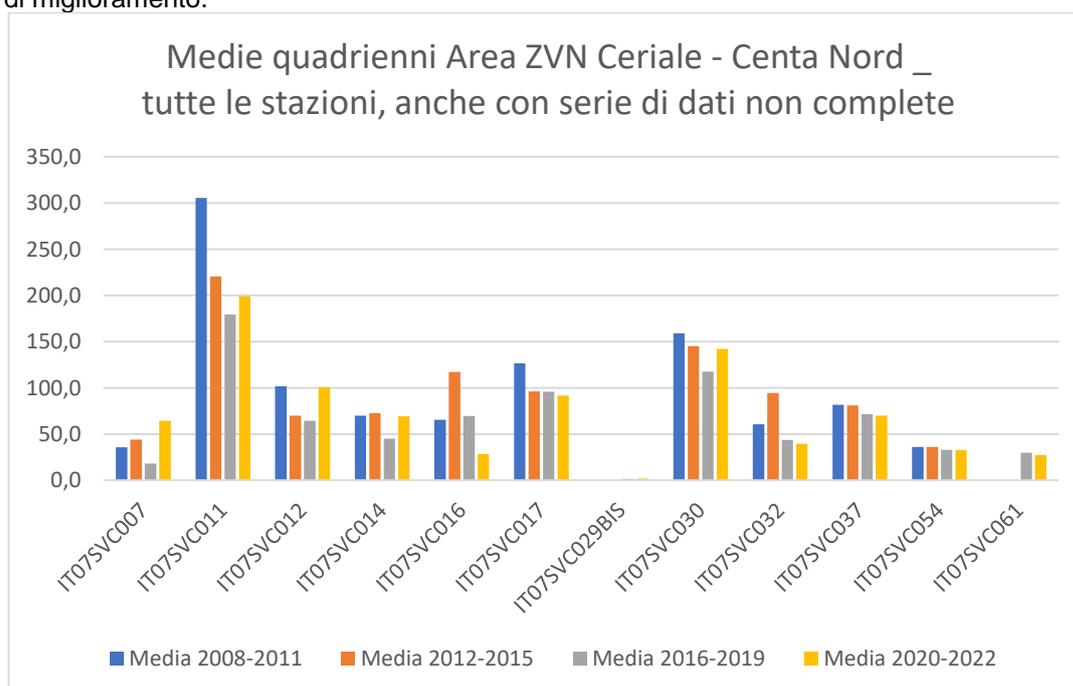


In aggiunta alle sopracitate stazioni ne sono state inserite alcune altre a partire dal 2016 e di seguito si rappresentano graficamente le medie relative ai due periodi, il quadriennio 2016-2019 e il triennio 2020-2022. Da tale grafico risulta evidente che, oltre alle stazioni critiche di cui al grafico precedente, risultano tali anche le 2 stazioni **IT07SVC011** e **IT07SVC012**.

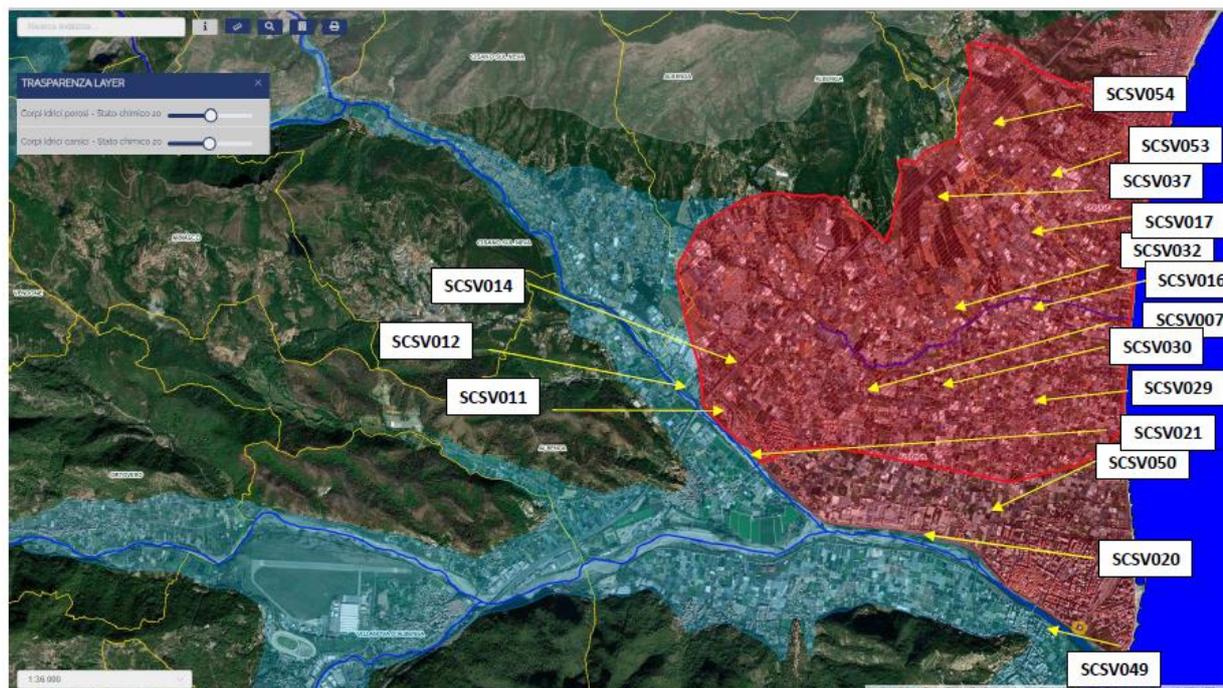


Di seguito si riporta il grafico complessivo delle medie dei periodi 2008-2011, 2012-2015, 2016-2019 e 2020-2022 per tutte le stazioni relative alla ZVN – Centa anche con serie non complete di dati (con la solita nota che si è considerato il triennio 2020-2022 alla stregua di un quadriennio, poiché ad oggi non sono disponibili ancora i dati 2023).

Da tale grafico si evince che **la maggior parte delle stazioni** considerate risultano critiche, presentando valori decisamente superiori ai 50mg/l, fatta eccezione per la IT07SVC054 con valori inferiori alla soglia, la IT07SVC032 che dal 2016 ha un trend in diminuzione e da allora presenta valori inferiori alla soglia, e ancora la IT07SVC016, anch'essa con un trend in diminuzione e negli ultimi anni con valori sottosoglia. Circa la IT07SVC007 si ha un valore molto elevato pari a 410 mg/l nel 2020, anomalo rispetto ai valori precedenti, ma comunque valori elevati nel 2022. Indubbiamente la **IT07SVC011**, **IT07SVC012**, **IT07SVC030**, **IT07SVC017** e **IT07SVC037** sono particolarmente critiche (anche se quest'ultima parrebbe leggermente in diminuzione, ma pur sempre con valori assoluti molto elevati). Inoltre, si evidenzia un trend in lieve ulteriore peggioramento per molte delle stazioni, in particolare delle più critiche, o quanto meno non si evidenzino segnali di miglioramento.

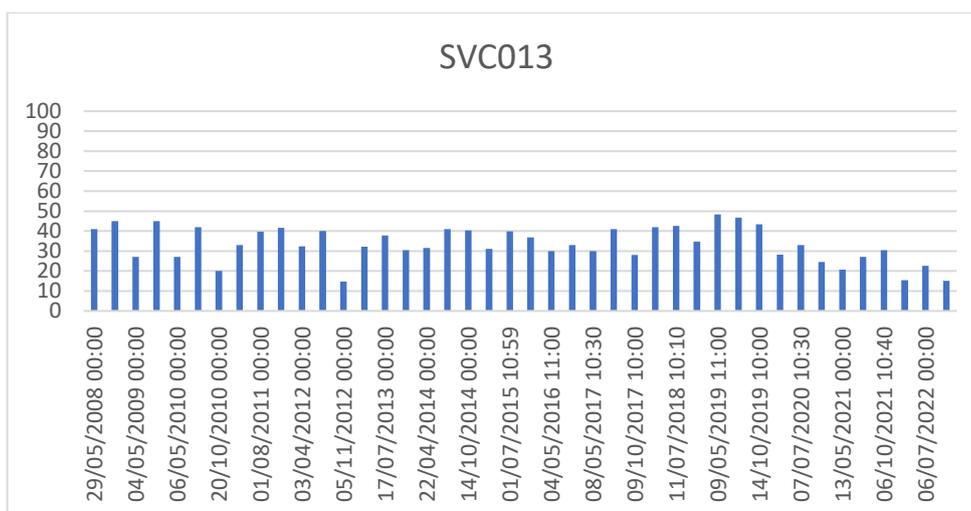


Nel caso della ZVN Albenga – Ceriale le criticità sono diffuse nell'area, non si riescono a identificare zone particolari di criticità, ma la problematica risulta diffusa, come da immagine seguente:



Per quanto concerne le altre stazioni facenti parte della cosiddetta “sottorete nitrati”, ovvero il sottoinsieme di stazioni della rete di monitoraggio ai sensi della direttiva quadro acque 2000/60/CE relative a corpi idrici per i quali la pressione di tipo agricolo è stata considerata significativa, esse continuano a non presentare alcuna criticità con tutti i valori rilevati inferiori alla soglia dei 50mg/l. Si tratta in particolare:

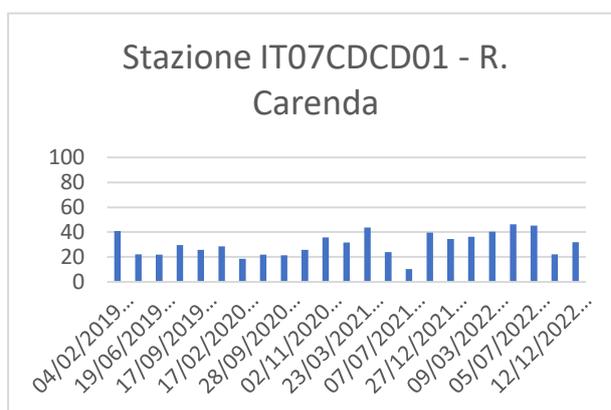
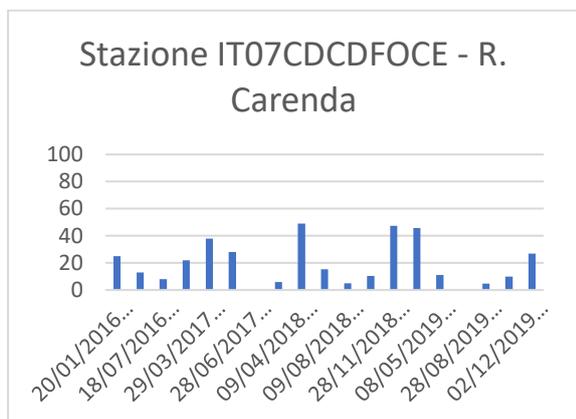
- **Corpo idrico IT07GWAVSV01_A Centa Sud** con le stazioni IT07SVC001, IT07SVC002, IT07SVC003, IT07SVC013, IT07SVC019, IT07SVC020, IT07SVC021, IT07SVC049, IT07SVC050, IT07SVC051. Tra tutte l'unica da tenere in considerazione è la IT07SVC013, che ha presentato in passato valori prossimi ai 50 mg/l, sebbene non abbia mai evidenziato superiori (e comunque dal 2019 sembra in diminuzione). L'andamento è di seguito graficato:



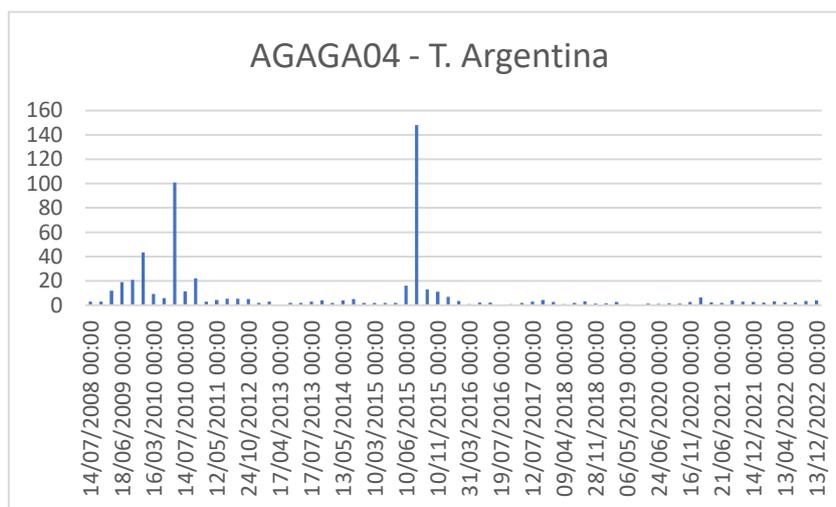
- **corpo idrico IT07GWAVSV14 – Croveto** (Spotorno SV) IT07SVCR04
- **corpo idrico IT07GWAVSV06 – Merula** (Andora – SV Cervo IM) IT07SVME02, IT07SVME03, IT07SVME04
- **corpo idrico IT07GWAVSV16 – Ghiare** (Celle figure – SV) IT07SVSA02

- **corpo idrico IT07GWAVSV13** – Fiumara o Sciusa IT07SVSC02, IT07SVSC04
- **corpo idrico IT07GWAVIM02** – Nervia, (zona Vallecrosia-Ventimiglia – IM) con le stazioni IT07IMN004, IT07IMN008, IT07IMN009, IT07IMN010, IT07IMN014, IT07IMN015

Per quanto concerne **le acque superficiali** al momento non si rilevano particolari criticità per quanto concerne il parametro “nitrati”. L'unica stazione “a rischio” è quella relativa al Rio Carenda (corpo idrico IT07RW4681li) che presenta valori prossimi alla soglia dei 50mg/l, anche con una certa variabilità. Inizialmente è stata utilizzata la stazione CDCDFOCE, poi una più a monte che sia chiama CDCD01.



Per quanto riguarda il T. Argentina (stazione AGAG04), fatta eccezione per i primi anni e per il picco pari a 148 mg/l nel 2015, poi si è sempre mantenuta abbondantemente al di sotto dei 50mg/l.



Entrambi comunque, Carenda e Argentina, sono già ricompresi nelle due ZVN.

Per tutte le altre stazioni si rilevano valori decisamente al di sotto dei limiti. Si tratta delle seguenti stazioni:

- IT07CTCT02M su F. Centa
- IT07CTAR03, IT07CTAR03M su T. Arroscia
- IT07CTNE01, IT07CTNE0M, IT07CTNE02 su T. Neva
- IT07MEME02 su T. Merula
- IT07IMIM03 su T. Impero
- IT07NVNV02M, IT07NVNV03 su T. Nervia
- IT07PRPR01M su T. Prino
- IT07SISI03 su T. Fiumara o Scusa
- IT07VLVL01 su T. Vallecrosia

Nel 2022, a causa della siccità, non è stato possibile effettuare i campionamenti sulla stazione IT07MEME02 sia per quanto riguarda i nitrati sia per gli Elementi di Qualità Biologica per la valutazione dello stato ecologico.

1.4 Stato eutrofico corpi idrici superficiali ricadenti nelle ZVN

L'eutrofizzazione è la produzione accelerata nelle acque di materia organica, in particolare alghe e piante, causata o favorita da un aumento della presenza di nutrienti, la quale determina un impatto all'ecosistema acquatico. Come risultato della produzione accelerata di biomassa, possono intervenire numerosi effetti sull'ambiente acquatico, incluso lo sviluppo accelerato di alghe tossiche, la riduzione di ossigeno disciolto, la perdita di vegetazione acquatica sommersa, disturbi indesiderati dell'equilibrio degli organismi presenti nell'acqua e connesso deterioramento della qualità dell'acqua. I fattori che possono influenzare lo stato trofico possono essere diversi, oltre all'attività agricola ad esempio anche gli scarichi di acque reflue urbane possono contribuire all'arricchimento di nutrienti e sostanza organica nelle acque.

Di seguito è riportata la valutazione dello stato trofico dei corpi idrici superficiali ricadenti nelle due ZVN, ovvero il **T. Argentina** e il **Rio Carenda**.

Per le valutazioni è stato applicato il metodo di cui alle Linee Guida Ministeriali – Criteri per la valutazione dell'Eutrofizzazione nei corpi idrici superficiali (si tratta di una proposta di un metodo ai sensi della Direttiva Quadro Acque 2000/60/CE e armonizzato alle Direttive 91/676/CEE e 91/271/CEE (direttive di base), il quale si basa:

- sull'indice chimico-fisico LIMeco, che valuta i parametri chimico-fisici, in particolare N-NH₄, N-NO₃, Fosforo totale, Ossigeno disciolto (% di saturazione)
- sugli Elementi di Qualità Biologica (EQB) Diatomee e Marcofite

Non essendo ancora disponibili i dati relativi all'anno 2023 e quindi non essendo disponibili i dati del quadriennio 2020-2023, sono stati presi in considerazione i dati del triennio 2020 al 2022.

Tabella 2 – Classi LIMeco

Stazione	Corpo idrico superficiale	Valore Classe LIMeco 2020	Valore Classe LIMeco 2021	Valore Classe LIMeco 2022	Media Valore Classe LIMeco
IT07AGAG04	T. Argentina 6	0,95 - Elevato	0,79 - Elevato	0,76 - Elevato	0,83 - Elevato
IT07CDCDFOCE	T. Carenda 1	-	-	-	
IT07CDCD01	T. Carenda 1	0,21 - Scarso	0,20 - Scarso	0,29 - Scarso	0,23 - Scarso

Tabella 3 – Classi LIMeco e EQB

Stazione	Corpo idrico	LIMeco Media	EQB Diatomee	EQB Macrofite	Valutazione con criteri eutrofizzazione
IT07AGAG04	T.Argentina 6	Elevato	Sufficiente (2022)	Elevato	E5
IT07CDCD01	R. Carenda	Scarso	Scarso (2020)	Sufficiente	E1

Di seguito si riporta la matrice delle Linee Guida ministeriali in base alla quale viene valutato lo stato trofico considerando non solo l'indicatore chimico-fisico, ma anche gli indicatori biologici:

		INDICE BIOLOGICO				
		CATTIVO	SCARSO	SUFFICIENTE	BUONO	ELEVATO
INDICE CHIMICO/FISICO	CATTIVO	E1	E1	E1	E4	E4
	SCARSO	E1	E1	E1	E4	E4
	SUFFICIENTE	E1	E1	E2	E6	E6
	BUONO	E3	E3	E5	N	N
	ELEVATO	E3	E3	E5	N	N

Tab. 4. Integrazione degli elementi di qualità per la valutazione dell'eutrofizzazione nei fiumi.

Quindi in base a quanto sopra si può concludere che:

- il **T. Argentina (IT07RW076736li)** si trova, con riferimento alla stazione IT07AGAG04, in stato **non eutrofico**: tale valutazione deriva dall'approfondimento previsto dalle stesse linee guida ministeriali che fa riferimento alla concentrazione dei nutrienti (nel caso di specie la concentrazione di nitrati presenta sempre valori molto bassi, dell'ordine dei 10mg/L e l'indice LIMeco è sempre elevato) e entrambe le classi delle comunità vegetali (nel caso di specie l'indice diatomee è sufficiente ma quello macrofite è elevato)
- **Il Rio Carenda 1 (IT07RW4681li)** si trova, viceversa, in stato **eutrofico**. Occorre però precisare che, data l'esiguità delle dimensioni e della portata di tale corpo idrico, non si riverberano effetti sul corpo idrico marino costiero antistante (IT07CW00900908). Continueranno ad essere mantenuti su entrambe le stazioni i monitoraggi con maggiore frequenza (incrementata a partire dal 2019) al fine di verificare una eventuale periodicità/ciclicità delle problematiche. L'aumento delle frequenze di campionamento costituisce azione di approfondimento e verifica dell'evolversi ulteriore della situazione.

1.5 Analisi situazione agricola e zootecnica

Scopo del presente Programma di azione è quello di contribuire a proteggere le acque dall'inquinamento da nitrati di origine agricola, attraverso una più attenta gestione del bilancio dell'azoto.

In generale il meccanismo di formazione dei carichi di sostanze nutrienti provenienti dal settore agricolo e zootecnico è legato a molteplici componenti: l'ordinamento colturale, l'irrigazione, la fertilizzazione, il rapporto tra carico di bestiame e dimensione dei fondi, le modalità e i tempi di spargimento dei fertilizzanti azotati sui terreni.

Il presente Programma di azione interviene nella realtà agricola specifica delle zone coinvolte per ottimizzare la gestione dell'azoto e degli altri nutrienti nel sistema suolo-pianta, al fine di minimizzare le possibili dispersioni con le acque di ruscellamento e di drenaggio superficiale e profondo, e assicurare alle colture agricole un livello produttivo e nutrizionale economicamente e ambientalmente sostenibile.

Per l'analisi della situazione agricola e zootecnica, considerando che si tratta di realtà di dimensioni modeste che coinvolgono soltanto parzialmente il territorio dei comuni interessati e quindi non individuabile sulla base dei dati relativi ai censimenti ISTAT, si è operato a livello cartografico utilizzando la cartografia relativa all'uso del suolo (Carta Uso del Suolo 2019 sc 1:25000) e l'individuazione degli allevamenti presenti nella Banca Dati Nazionale dell'Anagrafe Zootecnica (BDN) in riferimento alle diverse specie animali che risultano individuabili anche con le coordinate. La presenza di dati georeferiti ha consentito di individuare con precisione gli allevamenti presenti nelle ZVN e fare ulteriori considerazioni.

Per quanto riguarda la situazione agricola, dai dati sull'uso del suolo, si evidenzia la situazione riportata nella seguente tabella:

Tabella 4 – Superfici ripartite per tipologie agricole di uso del suolo nelle ZVN (elaborazione Carta Uso del Suolo 2019 sc 1:25.000 - sup. in ha)

Tipologia uso suolo	Albenga	Ceriale	Taggia	TOT	%
211 SEMINATIVI IN AREE NON IRRIGUE	17,6	4,2		21,8	1,6%
2122 VIVAI	114,8	1,7	52,7	169,1	12,4%
2123 COLTURE ORTICOLE IN PIENO CAMPO IN PIENA ARIA	3,0		0,7	3,7	0,3%
2124 COLTURE IN SERRA O SOTTO ALTRA COPERTURA (PLASTICA,..)	289,2	39,5	146,6	475,3	34,8%
2125 COLTURE IN PIENA ARIA E COLTURE IN SERRA O SOTTO ALTRA COP. GIUSTAPPOSTE	184,5	31,6	56,7	272,7	20,0%
221 VIGNETI	25,6			25,6	1,9%
2211 VIGNETI MISTI AD OLIVETI	10,9	4,2		15,1	1,1%
2221 FRUTTETI E AGRUMETI	1,6		1,7	3,4	0,2%
223 OLIVETI	13,6	22,7	13,8	50,1	3,7%
2231 OLIVETI ABBANDONATI			0,5	0,5	0,0%

Tipologia uso suolo	Albenga	Ceriale	Taggia	TOT	%
231 PRATI STABILI	3,5	1,3	1,8	6,6	0,5%
241 COLTURE ANNUALI ASSOCIATE A COLTURE PERMANENTI	10,3			10,3	0,8%
242 SISTEMI COLTURALI E PARTICELLARI COMPLESSI	134,6	41,6	94,1	270,3	19,8%
243 COLTURE AGRARIE PREVALENTI CON PRESENZA DI SPAZI NATURALI	13,4	5,1	20,7	39,2	2,9%
244 AREE AGROFORESTALI	3,0			3,0	0,2%
TOTALI USI AGRICOLI ...	825,6	151,9	389,3	1366,7	100,0%
TOTALE SUPERFICIE AREE ZVN ...	1019,7	306	642,5	1968,2	
INCIDENZA USO AGRICOLO SU TOTALE AREA ZVN COMUNALE ...	81%	50%	61%	69%	

Dalla tabella 4 è possibile rilevare che l'incidenza percentuale degli usi agricoli in aree ZVN è il 69% e, a livello comunale la maggiore incidenza si ritrova ad Albenga (81%) mentre quella minore a Ceriale (50%).

Esaminando le diverse tipologie di uso agricolo, le tipologie più rappresentate sono:

- colture in serra o sotto altra copertura (34,8%)
- colture in piena aria e colture in serra o sotto altra copertura giustapposte (20%)
- sistemi colturali e particellari complessi (mosaici di appezzamenti con colture di vario tipo) (19,8%)
- vivai (colture florovivaistiche a pieno campo) (12,4%)
- oliveti (3,7%)
- colture agrarie prevalenti con presenza di spazi naturali (siepi, piccoli boschi, corpi idrici etc) (2,9%)
- vigneti (1,9%)
- vigneti misti ad oliveti (1,1%)

da cui si evidenzia che le colture protette anche in appezzamenti strettamente ravvicinati in pieno campo ed individuati come descritto in legenda:

<p>2.1.2.4. Colture in serra o sotto altra copertura (plastica,...) Sono comprese in questa classe le colture floricole o di altra tipologia sotto copertura di vario tipo: vetro, plastica, reti, coperture in canne, ecc..</p>
<p>2.1.2.5. Colture in piena aria e colture in serra o sotto altra copertura giustapposte Questa classe comprende le aree in cui si ha una fitta embriatura di appezzamenti con colture a pieno campo con altri sotto copertura di vario tipo: nessuna delle due tipologie è prevalente e da sola non arriva a raggiungere il mezzo ettaro di superficie.</p>

rappresentano la maggioranza (oltre il 54%) delle aree agricole in ZVN a cui risultano strettamente affini le aree classificate vivai che da legenda comprende le colture florovivaistiche in pieno campo e che rappresentano il 12,4% e che portano **il totale delle colture ortoflorovivaistiche in serra o pieno campo a oltre il 66% degli usi agricoli.**

Oltre agli usi prevalenti appena descritti, sono da segnalare i sistemi colturali e particellari complessi (mosaici di appezzamenti con colture di vario tipo) che con il 19,8% sono un indicatore della **frammentazione della proprietà e delle modeste dimensioni degli appezzamenti coltivati in Liguria.**

Oliveti e vigneti sono un'altra tipologia presente che complessivamente raggiungono circa il 6,6% mentre **sono praticamente privi di significato i seminativi (1,6%) ed i prati (0,5%).**

Dell'analisi esposta sarà necessario tenere conto nella definizione delle azioni del piano, al fine di assicurare efficacia al piano stesso.

Per quanto riguarda l'impatto zootecnico sulle zone ZVN liguri, sulla base dei dati forniti dalla BDN dell'Anagrafe Zootecnica istituita dal Ministero della Salute presso il CSN dell'Istituto "G. Caporale" di Teramo, è stato possibile verificare l'entità degli allevamenti presenti in ogni area come riportato nella tabella seguente.

Tabella 5 – aziende con allevamenti ricadenti nelle ZVN (fonte: BDN dell'Anagrafe Zootechnica istituita dal Ministero della Salute presso il CSN dell'Istituto "G. Caporale" di Teramo – luglio 2023)

Tipologia	Albenga	Ceriale	Taggia	TOTALE
AVICOLI	4		4	8
BOVINI	2		2	4
EQUIDI	52	15	49	116
OVICAPRINI	33	7	14	54
SUINI	4		3	7

Per le categorie più impattanti, come bovini e suini, è stata verificata anche la consistenza, che risulta essere costituita rispettivamente da 75 capi (78 UBA) per i bovini e 5 capi per i suini ed i capi risultano localizzati quasi esclusivamente nel comune di Albenga.

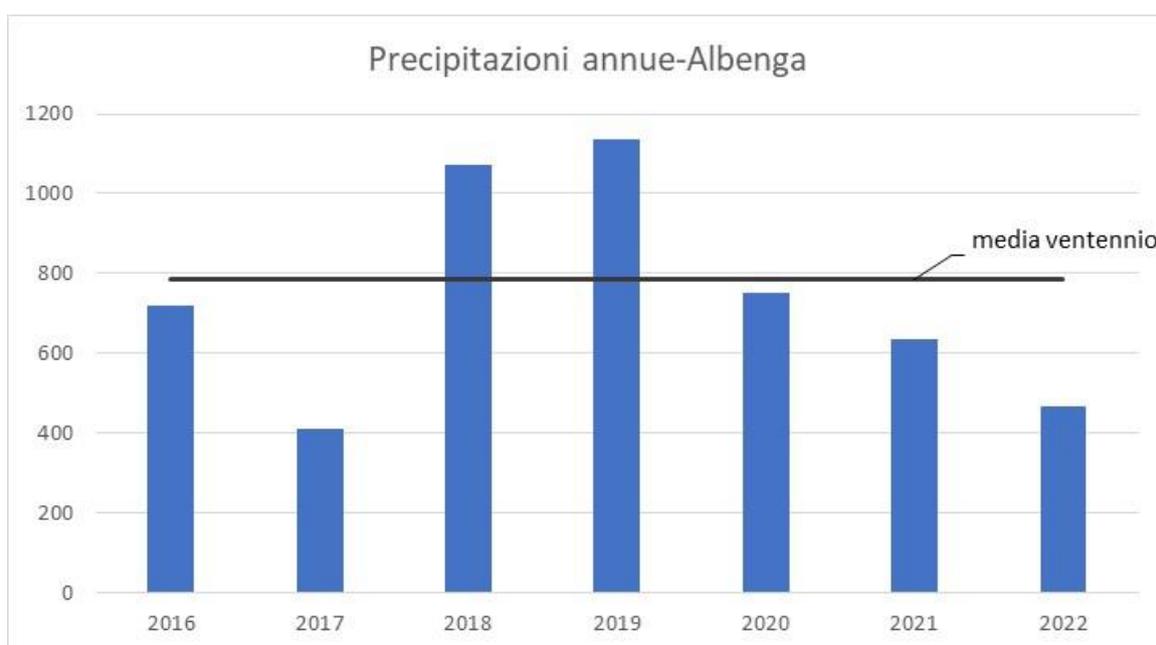
Come è possibile rilevare da quanto esposto, **l'impatto della zootecnia sulle aree in esame, risulta assolutamente marginale.**

1.6 Analisi climatica (pluviometrica)

1.6.1 Zona Vulnerabile ai nitrati di Albenga e Ceriale (SV)

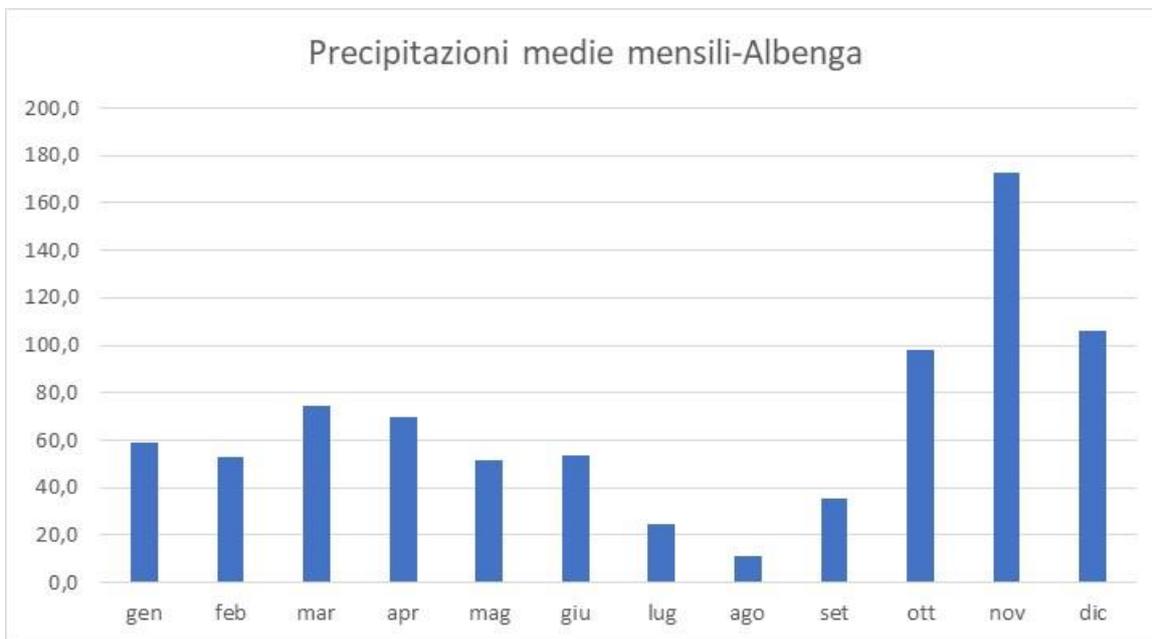
Nell'area di Albenga-Ceriale si trovano due stazioni meteorologiche: Albenga Isolabella e Albenga Molino Branca.

Analizzando le precipitazioni degli ultimi venti anni, le due stazioni registrano mediamente circa 780 mm di pioggia all'anno. Se si confronta tale valore con il cumulato annuo degli ultimi due periodi di monitoraggio (2016-2019 e 2020-2022, non essendo ancora terminato il 2023) si evidenzia una situazione variabile nel primo periodo, con un 2016 e 2017 in deficit pluviometrico e un 2018 e 2019 in surplus; nel secondo periodo tutte e tre le annate hanno registrato un cumulato inferiore alla soglia e tendenzialmente decrescente.

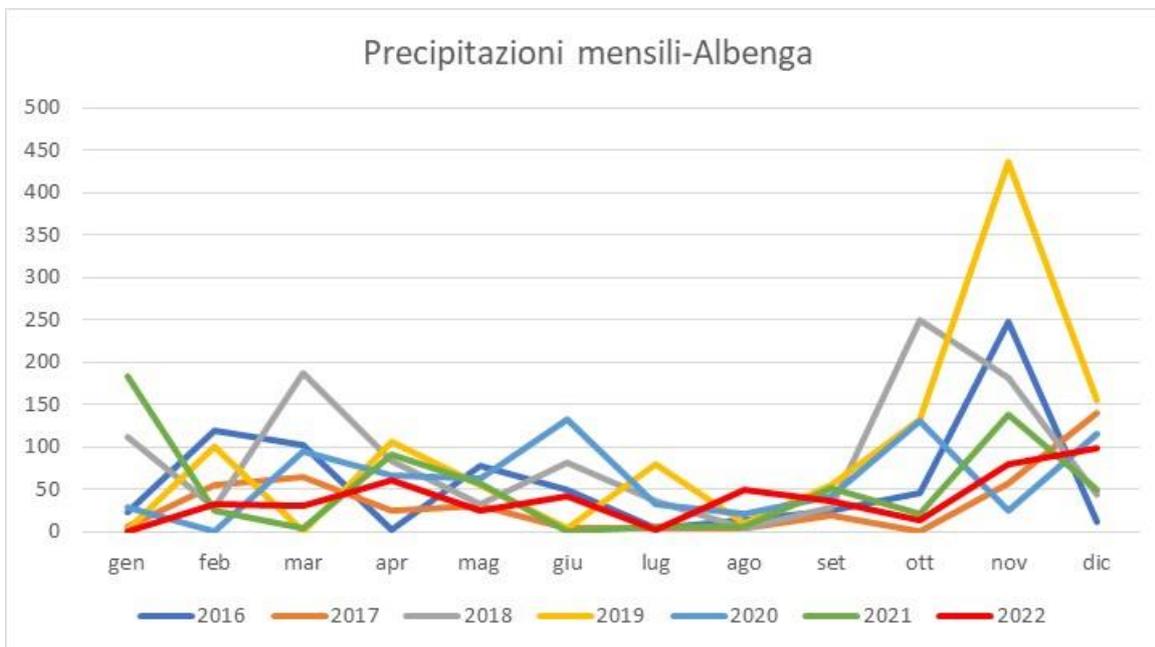


Nei due periodi, ma anche storicamente, la distribuzione mensile delle piogge mostra un maggior accumulo in autunno, in particolare i mesi con le piogge più abbondanti sono ottobre, novembre e dicembre. Questi sono

proprio i mesi più critici, in quanto vi è un ridotto assorbimento da parte delle colture presenti in campo, e il ruscellamento delle piogge può trasportare più facilmente i nitrati dal terreno verso i corsi d'acqua e le falde superficiali.



Le annate in cui le piogge autunnali sono state più elevate sono state: 2016, 2018, 2019.



1.6.2 Zona Vulnerabile ai nitrati di Taggia (IM)

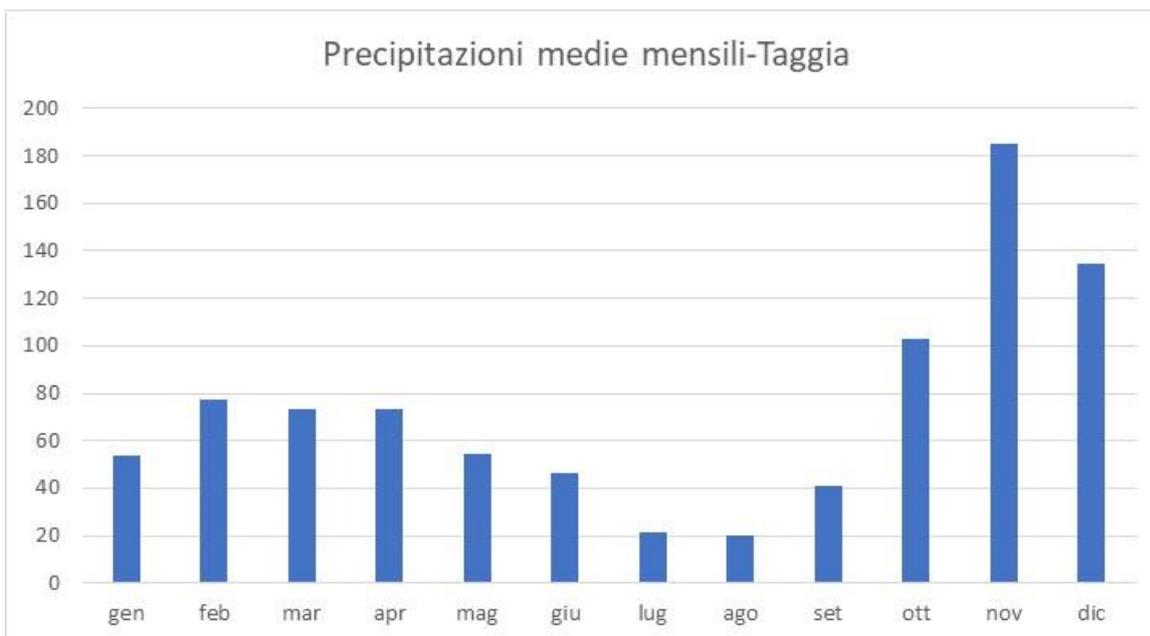
Nell'area di Taggia sono posizionate quattro stazioni meteorologiche: Ceriana, Cipressa, Montalto L. e San Remo.

Analizzando le precipitazioni degli ultimi venti anni, le stazioni di Cipressa e San Remo registrano mediamente valori di pioggia inferiori alle altre due, comunque nel complesso il cumulato medio annuo risulta pari a circa 920 mm.

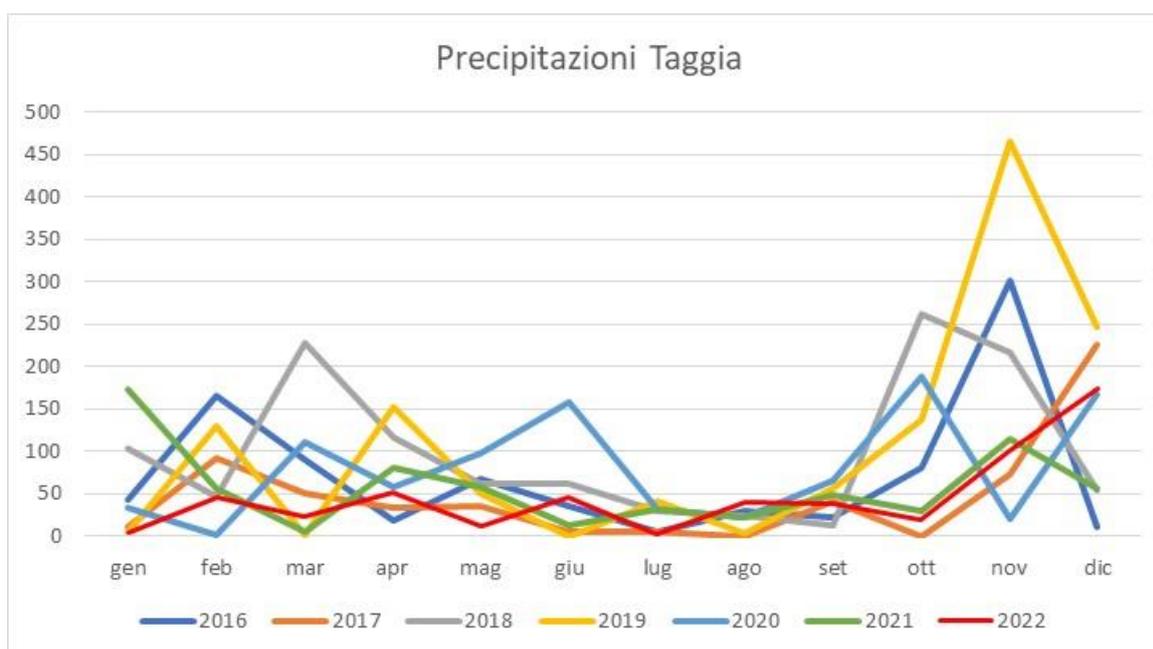
Anche in questo caso, se si confronta tale valore con il cumulato annuo degli ultimi due periodi di monitoraggio (2016-2019 e 2020-2022, non essendo ancora terminato il 2023) si evidenzia una situazione variabile nel primo periodo, con un 2016 e 2017 in deficit pluviometrico e un 2018 e 2019 in surplus; nel secondo periodo due delle tre le annate hanno registrato un cumulato inferiore alla soglia e nel complesso tendenzialmente decrescente.



Anche in questa area nei due periodi, come storicamente, la distribuzione mensile delle piogge mostra un maggior accumulo in autunno, in particolare i mesi con le piogge più abbondanti sono ottobre, novembre e dicembre



e anche qui le annate in cui le piogge autunnali sono state più elevate sono state: 2016, 2018, 2019.



Durante il periodo estivo, invece, le precipitazioni decrescono e nell'ultimo periodo in modo particolare, tanto da creare una condizione di siccità severa.

2 NORME RELATIVE ALLA GESTIONE DELLA FERTILIZZAZIONE E AD ALTRE PRATICHE AGRONOMICHE EFFETTUATE NELLE AZIENDE ZOOTECNICHE

2.1 Definizioni

Ferme restando le definizioni di cui all'art. 74 del D.lgs. 152/06, ai fini del presente programma si intende per:

- 1) "consistenza dell'allevamento": il numero dei capi di bestiame mediamente presenti nell'allevamento nel corso dell'anno solare corrente;
- 2) "stallatico": ai sensi dell'art. 3, numero 20) del regolamento (CE) n. 1069/2009 gli escrementi e/o l'urina di animali di allevamento diversi dai pesci d'allevamento, con o senza lettiera;
- 3) "liquami": effluenti di allevamento non palabili. Sono assimilati ai liquami i digestati tal quali, le frazioni chiarificate dei digestati, e se provenienti dall'attività di allevamento:
 - a) i liquidi di sgrondo di materiali palabili in fase di stoccaggio;
 - b) i liquidi di sgrondo di accumuli di letame;
 - c) le deiezioni di avicoli e cunicoli non mescolate a lettiera;
 - d) le frazioni non palabili, da destinare all'utilizzazione agronomica, derivanti da trattamenti di effluenti di allevamento di cui al presente programma;
 - e) i liquidi di sgrondo dei foraggi insilati;
 - f) le acque di lavaggio di strutture, attrezzature ed impianti zootecnici non contenenti sostanze pericolose, se mescolate ai liquami definiti alla presente lettera e qualora destinate ad utilizzo agronomico. Qualora tali acque non siano mescolate ai liquami sono assoggettate alle disposizioni di cui alla parte terza del Dlgs. N. 152/2006;
 - g) eventuali residui di alimenti zootecnici;
- 4) "letami": effluenti di allevamento palabili, provenienti da allevamenti che impiegano la lettiera. Sono assimilati ai letami le frazioni palabili dei digestati e, se provenienti dall'attività di allevamento:
 - a) le lettiere esauste di allevamenti avicunicoli;
 - b) le deiezioni di avicunicoli anche non mescolate a lettiera rese palabili da processi di disidratazione naturali o artificiali che hanno luogo sia all'interno, sia all'esterno dei ricoveri;
 - c) le frazioni palabili, da destinare all'utilizzazione agronomica, risultanti da trattamenti di effluenti di allevamento di cui al presente Programma;
 - d) i letami, i liquami o i materiali ad essi assimilati, sottoposti a trattamento di disidratazione oppure di compostaggio;
- 5) "acque reflue": le acque reflue che non contengono sostanze pericolose e provengono, ai sensi dell'art. 112, comma 1, e dell'art. 101, comma 7, lettere a), b) e c), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, dalle seguenti aziende:
 - a) imprese dedite esclusivamente alla coltivazione del terreno oppure alla silvicoltura;
 - b) imprese dedite all'allevamento di bestiame;
 - c) imprese dedite alle attività di cui alle lettere a) e b) che esercitano anche attività di trasformazione o di valorizzazione della produzione agricola, inserita con carattere di normalità e complementarietà funzionale nel ciclo produttivo aziendale e con materia prima lavorata proveniente in misura prevalente dall'attività di coltivazione dei terreni di cui si abbia a qualunque titolo la disponibilità;
 - d) piccole aziende agro-alimentari di cui al numero 11);
- 6) "fertirrigazione": l'applicazione al suolo effettuata mediante l'abbinamento dell'adacquamento con la fertilizzazione, attraverso l'addizione controllata alle acque irrigue di quote di liquame o della frazione liquida del digestato;

- 7) "residui dell'attività agroalimentare": i residui di produzione individuati nell'Allegato IX al D.M. n. 5046/2016 del 25/02/2016, derivanti da trasformazioni o valorizzazioni di prodotti agricoli, effettuate da imprese agricole di cui all'art. 2135 del codice civile o da altre imprese agroindustriali, a condizione che derivino da processi che non rilasciano sostanze chimiche, conformemente al regolamento (CE) n. 1907/2006;
- 8) "stoccaggio": deposito di effluenti di allevamento, acque reflue o digestato effettuato nel rispetto dei criteri e delle condizioni di cui ai punti 2.3.1, 2.3.2, 2.3.3 del presente Programma;
- 9) "accumulo di letami": deposito di letami effettuato in prossimità, ovvero sui terreni oggetto di utilizzazione agronomica, nel rispetto delle quantità massime e delle condizioni stabilite al punto 2.3.2 del presente Programma;
- 10) "trattamento": qualsiasi operazione effettuata su materiali e sostanze rientranti nel campo di applicazione del presente Programma, da soli o in miscela tra loro, compresi lo stoccaggio, e la digestione anaerobica, che sia idonea a modificare le loro caratteristiche agronomiche valorizzandone gli effetti ammendanti, fertilizzanti, concimanti fertirrigui ovvero riducendo i rischi igienicosanitari e ambientali connessi all'utilizzazione, purché senza addizione di sostanze estranee;
- 11) "piccole aziende agroalimentari": le aziende operanti nei settori lattiero-caseario, vitivinicolo e ortofrutticolo che producono quantitativi di acque reflue non superiori a 4000 m³/anno e quantitativi di azoto, contenuti in dette acque a monte della fase di stoccaggio, non superiori a 1.000 kg/anno;
- 12) "digestione anaerobica" (DA): processo biologico di degradazione della sostanza organica in condizioni anaerobiche controllate, finalizzato alla produzione del biogas, e con produzione di digestato;
- 13) "digestato": materiale derivante dalla digestione anaerobica delle matrici e delle sostanze di cui all'art. 22, comma 1 del D.M. n. 5046 del 25/02/2016, da soli e/o in miscela tra loro;
- ~~14~~ "impianto di digestione anaerobica": l'insieme del sistema di stoccaggio, delle vasche di idrolisi delle biomasse, delle apparecchiature di trasferimento dal substrato ai digestori, dei digestori e gasometri, delle tubazioni di convogliamento del gas, dei sistemi di pompaggio, condizionamento e trattamento del gas, di tutti i gruppi di generazione (gruppi motore-alternatore) e del sistema di trattamento dei fumi, nonché impianti ed attrezzature per la produzione di biometano;
- 15) "impianto aziendale": impianto di digestione anaerobica al servizio di una singola impresa agricola che sia alimentato prevalentemente o esclusivamente con le matrici o le sostanze di cui all'art. 22, comma 1 del D.M. n. 5046 del 25/02/2016, provenienti dall'attività svolta dall'impresa medesima;
- 16) "impianto interaziendale": impianto di digestione anaerobica, diverso dall'impianto aziendale, che sia alimentato con le matrici o le sostanze di cui all'art. 22, comma 1 del D.M. n. 5046 del 25/02/2016, provenienti esclusivamente da imprese agricole o agroindustriali associate o consorziate con l'impresa che ha la proprietà o la gestione dell'impianto o che abbiano stipulato con essa apposito contratto di fornitura di durata minima pluriennale;
- 17) "MAS" quantità massima di azoto efficiente ammessa per singola coltura al fine di conseguire la resa mediamente ottenibile nelle condizioni di campo di una determinata area agricola, individuata al punto 4.5 del presente Programma;
- 18) "destinatario": l'impresa agricola che riceve i materiali e le sostanze di cui al presente Programma destinate all'utilizzazione agronomica su terreni di cui ha la disponibilità;
- 19) "area aziendale omogenea": porzione della superficie aziendale uniforme per caratteristiche quali ad esempio quelle dei suoli, avvicendamenti colturali, tecniche colturali, rese colturali, dati meteorologici e livello di vulnerabilità individuato dalla cartografia regionale delle zone vulnerabili ai nitrati;
- 20) "codice di buona pratica agricola" (CBPA): il codice di cui al decreto 19 aprile 1999 del Ministro per le politiche agricole;
- 21) corpo idrico superficiale significativo: un elemento distinto e significativo di acque superficiali individuato ai sensi dell'Allegato 3 alla parte III del D. Lgs. n. 152/06 e ss.mm.ii. e che conseguentemente è monitorato e classificato al fine del raggiungimento degli obiettivi di qualità ambientale;
- 22) corpo idrico superficiale non significativo: ogni altro elemento appartenente al reticolo idrografico regionale di cui all'art. 91, comma 1 bis della legge regionale 21 giugno 1999, n.18;
- 23) corso d'acqua: elemento, di qualsiasi ordine, appartenente al reticolo idrografico costituito dall'insieme dei corpi idrici superficiali significati e non significati;
- 24) corso d'acqua naturale: corso d'acqua, di qualsiasi ordine, appartenente al reticolo naturale.

2.2 Divieti

2.2.1 Divieti di utilizzazione dei letami e dei concimi azotati e ammendanti organici di cui al Decreto Legislativo n. 75/2010

1. L'utilizzo agronomico del letame e dei materiali ad esso assimilati, nonché dei concimi azotati e ammendanti organici di cui al decreto legislativo n. 75/2010 nelle Zone Vulnerabili da Nitrati è vietato, ai sensi dell'art. 8 comma 1 e dell'art 36 comma 1 del D.M. n. 5046/2016, nelle seguenti situazioni:

- a) a distanza inferiore a 25 metri dall'inizio dell'arenile per le acque lacuali, marino-costiere e di transizione, nonché dai corpi idrici ricadenti nelle zone umide individuate ai sensi della Convenzione di Ramsar del 02/02/1971 (art 36 D.M. n. 5046/2016);
- b) a distanza inferiore a 5 metri dalle sponde dei corpi idrici superficiali significativi, ove non diversamente specificate in senso più restrittivo dagli strumenti di pianificazione territoriale ovvero da leggi e regolamenti (art 8 e art. 36 D.M. n. 5046/2016);
- c) a distanza inferiore a 5 metri dalle sponde dei corpi idrici superficiali non significativi (art 8 art.36 D.M. n. 5046/2016);
- d) sulle superfici non interessate dall'attività agricola, fatta eccezione per le aree a verde pubblico e privato e per le aree soggette a recupero e ripristino ambientale (art 8 D.M. n. 5046/2016);
- e) nei boschi, ad esclusione degli effluenti rilasciati dagli animali nell'allevamento brado (art 8 D.M. n. 5046/2016);
- f) sui terreni gelati, innevati, con falda acquifera affiorante, con frane in atto e sui terreni saturi d'acqua, fatta eccezione per i terreni adibiti a colture che richiedono la sommersione (art. 8 D.M. n. 5046/2016);
- g) in tutte le situazioni nelle quali l'autorità competente provvede ad emettere specifici provvedimenti di divieto o di prescrizione in ordine alla prevenzione di malattie infettive, infestive e diffuse per gli animali, l' uomo e per la difesa dei corpi idrici (art 8 D.M. n. 5046/2016);
- h) su terreni con pendenza superiore al 10%.

Nelle fasce di divieto di cui alle lettere "a, b" e "c", ove tecnicamente possibile, è obbligatoria una copertura vegetale permanente anche spontanea ed è raccomandata la costituzione di siepi e/o di altre superfici boscate (Art 36 D.M. n. 5046/2016);

L'utilizzo agronomico dei concimi azotati e degli ammendanti organici di cui al decreto legislativo n. 75/2010 è vietato sui terreni gelati, innevati o saturi d'acqua e nelle 24 ore precedenti l' intervento irriguo, nel caso di irrigazione a scorrimento, per concimi non interrati (Art 36 D.M. n. 5046/2016).

È vietato, inoltre, il ricorso alla fertirrigazione effettuata con metodo a scorrimento.

Le disposizioni di cui alle lettere "a", "b" e "c" non si applicano ai canali artificiali ad esclusivo utilizzo di una o più aziende, purché non connessi ai corpi idrici naturali, ed ai canali arginati (Art. 36).

2.2.2 Divieti di utilizzazione agronomica dei liquami

1. L'utilizzo dei liquami, ai sensi dell'art. 8 comma 1, dell'art. 9 comma 1, dell'art 36 comma 1 e dell'art. 37 comma 1, del DM 5046/2016, è vietato nelle seguenti situazioni e periodi:

- a) a distanza inferiore a 30 metri dall'inizio dell'arenile per le acque lacuali, marino-costiere e di transizione, nonché dai corpi idrici ricadenti nelle zone umide individuate ai sensi della Convenzione di Ramsar del 02/02/1971 (art 37 D.M. n. 5046/2016);
- b) a distanza inferiore a 10 metri dalle sponde dei corpi idrici superficiali significativi, ove non diversamente specificate in senso più restrittivo dagli strumenti di pianificazione territoriale ovvero da leggi e regolamenti (art 9 art.37 D.M. n. 5046/2016);
- c) a distanza inferiore a 10 metri dalle sponde dei corpi idrici superficiali non significativi (art 9 art.37 D.M. n. 5046/2016);
- d) nei boschi, ad esclusione degli effluenti rilasciati dagli animali nell'allevamento brado (art 8 D.M. n.

5046/2016);

e) sui terreni gelati, innevati, con falda acquifera affiorante, con frane in atto e sui terreni saturi d'acqua, fatta eccezione per i terreni adibiti a colture che richiedono la sommersione (art. 8 D.M. n. 5046/2016)

f) su terreni con pendenza media superiore al 10%, con un incremento fino al 20% in ragione di particolari situazioni locali o in presenza di sistemazioni idraulico-agrarie di cui all'art.37, comma 4 del DM 5046/2016, e sulla base delle migliori tecniche di spandimento disponibili (art. 9 D.M. n. 5046/2016);

g) in prossimità di strade e di centri abitati, a distanze definite dalla disciplina regionale, a meno che i liquami siano distribuiti con tecniche atte a limitare l'emissione di odori sgradevoli o vengano immediatamente interrati (art.9 D.M. n. 5046/2016);

h) nei casi in cui i liquami possano venire a diretto contatto con i prodotti destinati al consumo umano (art.9 D.M. n. 5046/2016);

i) in orticoltura, a coltura presente, nonché su colture da frutto, a meno che il sistema di distribuzione non consenta di salvaguardare integralmente la parte aerea delle piante (art.9 D.M. n. 5046/2016);

l) dopo l'impianto della coltura nelle aree adibite a parchi o giardini pubblici, campi da gioco, utilizzate per ricreazione o destinate in genere ad uso pubblico (art.9 D.M. n. 5046/2016);

m) su colture foraggere nelle tre settimane precedenti lo sfalcio del foraggio o il pascolamento (art.9 D.M. n. 5046/2016).

Nelle fasce di divieto di cui alle lettere "a, e b", ove tecnicamente possibile, è obbligatoria una copertura vegetale permanente anche spontanea ed è raccomandata la costituzione di siepi e/o di altre superfici boscate (art.9 D.M. n. 5046/2016).

2. Le disposizioni di cui al comma 1, lettere a) e b), non si applicano ai canali artificiali ad esclusivo utilizzo di una o più aziende, purché non connessi direttamente ai corsi d'acqua naturali ed ai canali arginati (art.9 D.M. n. 5046/2016).

2.3 Contenitori per lo stoccaggio e/o il trattamento

2.3.1 Criteri generali

Gli effluenti di allevamento destinati all'utilizzazione agronomica devono essere raccolti in contenitori per lo stoccaggio dimensionati secondo le esigenze colturali e di capacità sufficiente a contenere gli effluenti prodotti nei periodi in cui l'impiego agricolo è limitato o impedito da motivazioni agronomiche, climatiche o normative e tali da garantire le capacità minime di stoccaggio individuate ai punti 2.3.2 e 2.3.3 del presente Programma, tenuto conto anche della piovosità media delle zone designate.

Al fine di ridurre il volume dei liquami prodotti è necessario effettuare nell'allevamento un'oculata gestione dei consumi di acqua sia per le operazioni di abbeveraggio sia per quelle di lavaggio, nonché limitare l'esposizione alla pioggia delle superfici di allevamento e stoccaggio degli effluenti. A tale fine i nuovi allevamenti e gli allevamenti in ristrutturazione devono privilegiare l'adozione di sistemi di raccolta e di trattamento degli effluenti atti, fin dalla produzione, a concentrare e a stabilizzare la sostanza organica contenuta negli stessi.

I trattamenti degli effluenti di allevamento devono essere finalizzati ad agevolare la loro gestione agronomica, rendendoli disponibili all'utilizzo nei periodi più idonei sotto il profilo agronomico e nelle condizioni adatte per la loro distribuzione. Nella seguente tabella è riportato l'elenco dei trattamenti indicativi funzionali a tale scopo.

Tabella 6 - *Perdite di azoto volatile, in percentuale dell'azoto totale escreto, e ripartizione percentuale dell'azoto residuo tra frazioni liquide e solide risultanti da trattamento di liquami suinicoli.*

I valori di azoto da cui partire per il calcolo sono:

- 129,8 kg/t pv/anno nel caso di sole scrofe con suinetti fino a 6 kg di peso vivo/capo;
- 140,3 kg/t pv/anno nel caso di sole scrofe con suinetti fino a 30 kg di peso vivo/capo;
- 154,4 kg/t pv/anno nel caso di soli con suinetti fino a 30 kg di peso vivo/capo;

- 152,7 kg/t pv/anno nel caso di suini in accrescimento e ingrasso.

Linee di trattamento	Perdite di azoto volatile	Partizione % dell'N netto al campo nelle frazioni separate	
	%	Solide	Liquide
1. Stoccaggio a 120-180 giorni del liquame tal quale			
- efficienza media	28		100
- efficienza massima			
2. Separazione frazioni solide grossolane (vagliatura) + stoccaggio			
- efficienza media	28	6	94
- efficienza massima	31	13	87
3. Separazione frazioni grossolane (vagliatura) + ossigenazione del liquame + stoccaggio			
- efficienza media			
- efficienza massima	42	7	93
	48	17	83
4. Separazione meccanica frazioni solide (separatore a compressione elicoidale) + stoccaggio			
- efficienza media			
- efficienza massima	28	10	90
5. Separazione meccanica frazioni solide (separatore a compressione elicoidale) + ossigenazione del liquame+ stoccaggio	31	20	80
- efficienza media	42		
- efficienza massima	48	15	85
		25	75
6. Separazione meccanica frazioni solide (centrifuga e nastropressa) + stoccaggio			
- efficienza media	28	30	70
- efficienza massima	38	30	70
7. Separazione meccanica frazioni solide (centrifuga e nastropressa) + ossigenazione della frazione liquida chiarificata + stoccaggio			
- efficienza media	42	37	63
- efficienza massima	46	34	66
8. Separazione meccanica frazioni solide (centrifuga +nastropressa) + trattamento aerobico a fanghi attivi			

Linee di trattamento	Perdite di azoto volatile	Partizione % dell'N netto al campo nelle frazioni separate	
	%	Solide	Liquide
della frazione liquida chiarificata + stoccaggio			
- efficienza media	71	75	25
- efficienza massima	77	65	35

Note alla Tabella 6

Lo stoccaggio in tutte le linee è stato considerato pari a 90 giorni per le frazioni solide e a 120-180 giorni per quelle liquide;

- per la riduzione dell'azoto ottenibile nelle diverse linee di trattamento vengono indicati due livelli di efficienza. Quella massima viene raggiunta grazie al processo di compostaggio su platea cui le frazioni solide separate possono essere sottoposte, e grazie ad elevate potenze specifiche e a prolungati periodi di aerazione cui possono essere sottoposte le frazioni liquide;

- l'abbattimento dell'Azoto nella frazione liquida chiarificata della linea 8 avviene per nitrificazione durante il trattamento a fanghi attivi;

- informazioni più dettagliate sulle prestazioni conseguibili con i trattamenti e, in particolare, la ripartizione del Volume, dell'Azoto e del Fosforo tra le frazioni risultanti dai trattamenti e sulle efficienze ottenibili dai diversi tipi di dispositivi di separazione applicabili a liquami suini e bovini, sono reperibili su manuali che saranno indicati dalle regioni e dalle Province autonome;

- le linee di trattamento di cui alla presente tabella relativa ai suini e linee di trattamento analoghe relative ai bovini e ad altre specie animali, possono essere affiancate dal processo di digestione anaerobica che, pur non determinando di per sé riduzioni significative del carico di azoto, consente tuttavia, soprattutto con l'aggiunta di fonti di carbonio (colture energetiche, prodotti residuali delle produzioni vegetali), di ottenere un digestato a miglior valore agronomico ed una significativa produzione energetica in grado di sostenere maggiormente le stesse linee di trattamento elencate.

Rendimenti diversi da quelli riportati nella tabella dovranno essere giustificati tramite comunicazione alla Regione Liguria. Tale comunicazione deve contenere:

- a) ubicazione, numero, capacità e caratteristiche degli stoccaggi, in relazione alla quantità e alla tipologia degli effluenti zootecnici e delle acque di lavaggio di strutture, attrezzature e impianti zootecnici;
- b) volume degli effluenti assoggettati, oltre allo stoccaggio, alle altre forme di trattamento;
- c) valori dell'azoto al campo nel liquame e nel letame nel caso del solo stoccaggio e nel caso di altro trattamento oltre allo stoccaggio.

Nel caso di particolari modalità di gestione e trattamento degli effluenti (da dettagliare in una relazione tecnica) la quantità e le caratteristiche degli effluenti prodotti possono essere determinate senza utilizzare i valori di cui alla precedente tabella.

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

In caso di realizzazione di nuovi allevamenti, di ampliamento degli esistenti ovvero di ristrutturazione delle aree oggetto della presente disposizione, le acque meteoriche derivanti da superfici scoperte impermeabilizzate e caratterizzate dalla permanenza di animali (quali zone di esercizio esterne e corsie scoperte di servizio) devono essere raccolte e convogliate nei contenitori per lo stoccaggio.

2.3.2 Caratteristiche dello stoccaggio e dell'accumulo di letame

Lo stoccaggio dei letami deve avvenire su platea impermeabilizzata, avente una portanza sufficiente a reggere, senza cedimenti o lesioni, il peso del materiale accumulato e dei mezzi utilizzati per la movimentazione. In considerazione della consistenza palabile dei materiali, la platea di stoccaggio sarà munita, su non più di 3 lati, di idoneo cordolo o di muro perimetrale e provvista di idoneo sistema di raccolta e convogliamento allo stoccaggio dei liquidi di sgrondo.

La platea dei materiali palabili deve essere dimensionata per una capacità di stoccaggio, calcolata in rapporto alla consistenza di allevamento e al periodo in cui il bestiame non è al pascolo, pari al volume di materiale palabile prodotto in 180 giorni. Per il dimensionamento, qualora non sussistano esigenze particolari di una più analitica determinazione dei volumi stoccati, si farà riferimento alla tabella 7 del presente Programma.

Il calcolo della superficie della platea dovrà essere funzionale al tipo di materiale stoccato.

Sono considerate utili (ove per "utile" si intende che i volumi presi in considerazione sono utilizzabili per lo stoccaggio, dunque consentono un risparmio, uguale al loro volume, sulla capacità delle vasche di stoccaggio), ai fini del calcolo della capacità di stoccaggio, le superfici della lettiera permanente, purché alla base siano adeguatamente impermeabilizzate, nonché, nel caso delle galline ovaiole e dei riproduttori, fatte salve le disposizioni delle autorità sanitarie, le cosiddette "fosse profonde" dei ricoveri a due piani e le fosse sottostanti i pavimenti fessurati (posatoi) nell'allevamento a terra; ai fini, quindi, della valutazione di tale capacità, il calcolo del volume stoccato si effettua considerando altezze massime della lettiera di 0,60 metri nel caso dei bovini, 0,15 metri per gli avicoli e di 0,30 metri per tutte le altre specie.

I liquidi di sgrondo dei materiali palabili sono assimilati, per quanto riguarda il periodo di stoccaggio, ai materiali non palabili trattati al successivo paragrafo 2.3.3.

L'accumulo di letame è ammissibile su terreno agricolo solo dopo uno stoccaggio di almeno 90 giorni su apposita platea o nelle aree di riposo a lettiera permanente; tale accumulo può essere ammesso ai soli fini dell'utilizzazione agronomica sui terreni circostanti e in quantitativi non superiori al fabbisogno di letame dei medesimi. La collocazione dell'accumulo di letame non potrà essere ammessa a distanze inferiori ai 30 metri dai corsi d'acqua naturali e al reticolo principale di drenaggio e a 40 metri dalle sponde dei laghi, dall'inizio dell'arenile per le acque marino-costiere e di transizione, nonché dalle zone umide individuate ai sensi della Convenzione di Ramsar del 02/02/1971; inoltre la conduzione dell'accumulo dovrà essere tale da evitare lo scorrimento superficiale dei liquidi di sgrondo. Per quanto riguarda le distanze da abitazioni, strade e confini di proprietà, verrà fatto riferimento alle disposizioni previste dai regolamenti di igiene locali per i manufatti adibiti allo stoccaggio. In tutti i casi l'accumulo non potrà essere ripetuto nello stesso luogo per più di una stagione agraria e non potrà superare il periodo di 90 giorni. Per gli allevamenti avicoli a ciclo produttivo inferiore a 90 giorni le lettiere possono essere stoccate al termine del ciclo produttivo sotto forma di cumuli in campo, fatte salve diverse disposizioni delle autorità sanitarie.

Tenuto conto della bassa densità media degli allevamenti presenti nella zona considerata, si stabilisce che, in deroga a quanto disposto, la capacità di stoccaggio delle deiezioni palabili per gli allevamenti di piccola dimensione può essere ridotta al volume prodotto in 45 giorni.

Per allevamenti di piccole dimensioni si intendono quelli che producono sino a 100 kg di azoto l'anno, determinati secondo i valori di cui alla tabella 8 del presente Programma.

Gli accumuli devono essere di forma e dimensioni tali da garantire una buona aerazione della massa e, al fine di non generare liquidi di sgrondo, devono essere adottate le misure necessarie per effettuare il drenaggio completo del percolato prima del trasferimento in campo ed evitare infiltrazioni di acque meteoriche, oltre a prevedere un'idonea impermeabilizzazione del suolo.

Tabella 7 - Quantità di effluente prodotto in relazione alla tipologia di allevamento, ai pesi medi, alle produzioni unitarie.

SUINI					
Tipologia di allevamento	peso vivo medio	liquame	Letame o materiale palabile		Quantità di paglia
	(kg/capo)	(m ³ /t p.v. /anno)	(t/t p.v./anno)	(m ³ /t p.v. /anno)	(kg/t p.v. /giorno)
RIPRODUZIONE					
Scrofe (160-200 kg) in gestazione in box multiplo senza corsia di defecazione esterna:	180				
pavimento pieno, lavaggio ad alta pressione		73			
pavimento parzialmente fessurato (almeno 1,5 m di larghezza)		44			
pavimento totalmente fessurato		37			
Scrofe (160-200 kg) in gestazione in box multiplo con corsia di defecazione esterna:	180				
pavimento pieno (anche corsia esterna), lavaggio con cassone a ribaltamento		73			
pavimento pieno (anche corsia esterna), lavaggio ad alta pressione		55			
pavimento pieno e corsia esterna fessurata		55			
pavimento parzialmente fessurato (almeno 1,5 m di larghezza) e corsia esterna fessurata		44			
pavimento totalmente fessurato		37			
Scrofe (160-200 kg) in gestazione in posta singola:	180				
pavimento pieno (lavaggio con acqua ad alta pressione)		55			
pavimento fessurato		37			
Scrofe (160-200 kg) in gestazione in gruppo dinamico:					
zona di alimentazione e zona di riposo fessurate		37			
zona di alimentazione fessurata e zona di riposo su lettiera		22	17	23,8	6
Scrofe (160-200 kg) in zona parto in gabbie:	180				

SUINI					
Tipologia di allevamento	peso vivo medio	liquame	Letame o materiale palabile		Quantità di paglia
	(kg/capo)	(m ³ /t p.v. /anno)	(t/t p.v./anno)	(m ³ /t p.v. /anno)	(kg/t p.v. /giorno)
gabbie sopraelevate o non e rimozione con acqua delle deiezioni ricadenti sul pavimento pieno sottostante		73			
sopraelevate con fossa di stoccaggio sottostante e rimozione a fine ciclo, oppure con asportazione meccanica o con ricircolo		55			
Scrofe (160-200 kg) in zona parto su lettiera integrale (estesa a tutto il box):	180	0,4	22,0	31,2	
Verri	250				
con lettiera		0,4	22,0	31,2	
senza lettiera		37			
SVEZZAMENTO					
Lattonzoli (7-30 kg)	18				
box a pavimento pieno senza corsia esterna di defecazione; lavaggio con acqua ad alta pressione		73			
box a pavimento parzialmente fessurato senza corsia di defecazione esterna		44			
box a pavimento interamente fessurato senza corsia di defecazione esterna		37			
gabbie multiple sopraelevate con rimozione ad acqua delle deiezioni ricadenti sul pavimento sottostante		55			
gabbie multiple sopraelevate con asportazione meccanica o con ricircolo, oppure con fossa di stoccaggio sottostante e svuotamento a fine ciclo		37			
box su lettiera		0,4	22,0	31,2	
ACCRESIMENTO E INGRASSO					
Magroncello (31-50 kg)	40				
Magrone e scrofetta (51-85 kg)	70				
Suino magro da macelleria (86-110 kg)	100				
Suino grasso da salumificio (86-160 kg)	120				

SUINI					
Tipologia di allevamento	peso vivo medio	liquame	Letame o materiale palabile		Quantità di paglia
			(t/t p.v./anno)	(m ³ /t p.v./anno)	
	(kg/capo)	(m ³ /t p.v. /anno)			(kg/t p.v. /giorno)
Suino magro da macelleria (31-110 kg)	70				
Suino grasso da salumificio (31->160 kg)	90				
In box multiplo senza corsia di defecazione esterna					
pavimento pieno, lavaggio ad alta pressione		73			
pavimento parzialmente fessurato (almeno 1,5m di larghezza)		44			
pavimento totalmente fessurato		37			
In box multiplo con corsia di defecazione esterna					
pavimento pieno (anche corsia esterna), rimozione deiezioni con cassone a ribaltamento		73			
pavimento pieno (anche corsia esterna), lavaggio ad alta pressione		55			
pavimento pieno e corsia esterna fessurata		55			
pavimento parzialmente fessurato (almeno 1,5 m di larghezza) e corsia esterna fessurata		44			
pavimento totalmente fessurato (anche corsia esterna)		37			
Su lettiera					
su lettiera limitata alla corsia di defecazione		6	18,0	25,2	
su lettiera integrale (estesa a tutto il box)		0,4	22,0	31,2	

BOVINI					
Tipologia di allevamento	peso vivo medio	liquame	letame o materiale palabile		Quantità di paglia
			(t/t p.v. /anno)	(m ³ /t p.v. /anno)	
	(kg/capo)	(m ³ /t p.v. /anno)			(kg/t p.v. /giorno)

VACCHE DA LATTE IN PRODUZIONE					
Stabulazione fissa con paglia	600	9,0	26	34,8	5,0
Stabulazione fissa senza paglia	600	33			
Stabulazione libera su lettiera permanente	600	14,6	22	45,0	1,0
Stabulazione libera su cuccetta senza paglia	600	33			
Stabulazione libera con cuccette con paglia (groppa a groppa)	600	20	15	19,0	5,0
Stabulazione libera con cuccette con paglia (testa a testa)	600	13	22	26,3	5,0
Stabulazione libera a cuccette con paglia totale (anche nelle aree di esercizio)	600	9,0	26	30,6	5,0
Stabulazione libera su lettiera inclinata	600	9,0	26	37,1	5,0
RIMONTA VACCHE DA LATTE, BOVINI ALL'INGRASSO VACCHE, NUTRICI					
Stabulazione fissa con lettiera	300-350 590 ⁽¹⁾	1,5-3,2 ⁽²⁾	17,5	23,5	5,0
Stabulazione libera su fessurato	300-350 590 ⁽¹⁾	26,0			
stabulazione libera con lettiera solo in area di riposo	300-350 590 ⁽¹⁾	13,0	16	27,4	10
stabulazione libera su cuccetta senza paglia	300-350 590 ⁽¹⁾	26,0			
stabulazione libera con cuccette con paglia (groppa a groppa)	300-350 590 ⁽¹⁾	16,0	11,0	13,9	5,0
stabulazione libera con cuccette con paglia (testa a testa)	300-350 590 ⁽¹⁾	9,0	18,0	21,5	5,0
stabulazione libera con paglia totale	300-350 590 ⁽¹⁾	1,5-2,8 ⁽²⁾	20,0	24,0	10
stabulazione libera su lettiera inclinata	300-350 590 ⁽¹⁾	1,5-2,8 ⁽²⁾	20,0	24,0	10
svezzamento vitelli (0-6 mesi)	100	1,5	20,0	24,0	10
svezzamento vitelli su fessurato (0-6 mesi)	100	22,0			
VITELLI a CARNE BIANCA					
gabbie singole o multiple sopraelevate lavaggio a bassa pressione	130	91,0			

gabbie singole o multiple sopraelevate e lavaggio con acqua ad alta pressione	130	55,0			
gabbie singole o multiple su fessurato senza acque di lavaggio	130	27,0			
stabulazione fissa con paglia	130	40,0	26,0	50,8	5,0

il 1° valore è riferito al capo da rimonta, il 2° valore al capo all'ingrasso, il 3° valore alle vacche nutrici

il 1° valore è riferito alle vacche nutrici. Il 2° valore è riferito al capo da rimonta e al capo all'ingrasso e deve essere considerato come media nazionale di situazioni localmente anche molto diversificate, essendo stati riscontrati in alcune regioni valori medi più bassi fino a 1,5t/m3/tpv/anno

BUFALI					
Tipologia di allevamento	peso vivo medio	liquame	letame o materiale palabile		Quantità di paglia
	(kg/capo)	3 (m /t p.v. /anno)	(t/t p.v. /anno)	3 (m /t p.v. /anno)	(kg/t p.v. /giorno)
BUFALE DA LATTE IN PRODUZIONE					
Stabulazione fissa con paglia	650	6,3	18	24,3	5,0
Stabulazione fissa senza paglia	650	23			
Stabulazione libera su lettiera permanente	650	10,3	15,4	31,5	1,0
Stabulazione libera su cuccetta senza paglia	650	23			
Stabulazione libera con cuccette con paglia (groppa a groppa)	650	14	10,5	13,2	5,0
Stabulazione libera con cuccette con paglia (testa a testa)	650	9,1	15,3	18,5	5,0
Stabulazione libera a cuccette con paglia totale (anche nelle aree di esercizio)	650	6,3	18	21,5	5,0
Stabulazione libera su lettiera inclinata	650	6,3 1	8	26	5,0
RIMONTA BUFALE DA LATTE FINO AL 1° PARTO E BUFALI ALL'INGRASSO					
Stabulazione fissa con lettiera	300	4,3	19	25,7	5,0
Stabulazione fissa su fessurato	300	22			
Stabulazione libera su lettiera solo in area di riposo	300	11,3	13,7	23,7	10
Stabulazione libera su cuccetta senza paglia	300	22,3			
Stabulazione libera con cuccette con paglia (groppa a groppa)	300	13,7	9,3	12	5,0
Stabulazione libera con cuccette con paglia (testa a testa)	300	7,7	15,3	18,7	5,0
Stabulazione libera a cuccette con paglia totale esercizio)	300	3,3	22,3	26,3	10
Stabulazione libera su lettiera inclinata	300	3,3	22,3	33	10
svezzamento vitelli su lettiera (0-6 mesi)	100	3	19	38	10
svezzamento vitelli su fessurato (0-6 mesi)	100	19			

ALTRE SPECIE ZOOTECNICHE					
Tipologia di allevamento	Peso vivo medio	Liquame (deiezioni e/o acque di lavaggio a fine ciclo)	letame o materiale palabile		Quantità di paglia (kg/t p.v./giorno)
	kg/capo		³ m /t p.v./anno	t/t p.v./anno	
AVICOLI					
ovaiole o pollastre in batteria di gabbie con tecniche di predisidratazione (nastri ventilati) numero di cicli/anno per le pollastre: 2,8)	1,8-2,0 0,7(2)	0,05	9,5	19,0	
ovaiole in batteria di gabbie con tecniche di predisidratazione (fossa profonda e tunnel esterno o interno)	1,8-2,0(2)	0,1	7,0	17,0	
ovaiole e pollastre in batterie di gabbie senza tecniche di predisidratazione	1,8-2,0-0,7 (2)	22,0			
ovaiole e riproduttori a terra con fessurato (posatoio) totale 0 parziale e disidratazione della pollina nella fossa sottostante	1,8-2,0(2)	0,15	9,0	18,0	
pollastre a terra (n° cicli/anno: 2,8)	0,7	0,6	14,0	18,7	
polli da carne a terra con uso di lettiera (n° di cicli/anno: 4,5)	1,0	0,6	6,2	9,5	
faraone a terra con uso di lettiera	0,8	0,8	8,0	13,0	
tacchini a terra con uso di lettiera (n° di cicli/anno 2,0 per il maschio; 3,0 per le femmine)	9,0-4,5(3)	0,4	4,5	6,2	
CUNICOLI					
cunicoli in gabbia con asportazione manuale o con raschiatore meccanico delle deiezioni (durata ciclo: 4 mesi)	1,7-3,5-16,6(4)	20,0			
cunicoli in gabbia con predisidratazione nella fossa sottostante e asportazione con raschiatore	1,7-3,5-16,6(4)		8,0	13,0	
OVINI E CAPRINI					
ovini e caprini con stabulazione in recinti individuali o collettivi	15-35-50(5)	7,0	15	24,4	
ovini e caprini su grigliato o fessurato	15-35-50(5)	16,0			
EQUINI					
equini con stabulazione in recinti individuali o collettivi	170-550(6)	5,0	15	24,4	
Altre specie non contemplate					

Fare riferimento a dati bibliografici o, in carenza degli stessi, a stime effettuate dal produttore in accordo con le Strutture di Agricoltura competenti per territorio.

- (1) il primo valore è riferito al capo da rimonta, il secondo valore al capo all'ingrasso;
- (2) il 1° valore è riferito al capo leggero; il 2° valore al capo pesante; il 3° valore alle pollastre;
- (3) il 1° valore è riferito al maschio; il 2° valore alia femmina;
- (4) il 1° valore è riferito al coniglio da carne; il 2° valore al coniglio riproduttore (fattrice); il 3° valore è riferito ad una fattrice con il suo corredo di conigli da carne nell'allevamento a ciclo chiuso;
- (5) il 1° valore è riferito all'agnello (0-3 mesi); il 2° valore all'agnellone (3-7 mesi); il 3° valore a pecora o capra;
- (6) il 1° valore è riferito a puledri da ingrasso; il 2° valore a stalloni e fattrici.

Note alla Tabella 7

Volumi di effluenti prodotti a livello aziendale

I dati riportati nella tabella si riferiscono alla produzione di effluenti derivanti dai locali di stabulazione. Non sono conteggiate:

-le acque reflue di cui all'art. 101, comma 7 del decreto legislativo n. 152/06 (ad esempio acque della sala di mungitura, acque di lavaggio uova, ecc.);

-acque meteoriche raccolte e convogliate nelle vasche di stoccaggio.

Tali acque aggiuntive devono essere calcolate sulla base della specifica situazione aziendale e devono essere sommate ai volumi di effluenti per ottenere le quantità complessive prodotte. In particolare, i volumi di acque meteoriche devono essere calcolati tenendo conto delle superfici di raccolta (tetti, paddock, vasche scoperte, ecc.) e della piovosità media della zona.

I volumi di effluente prodotti sono riferiti ad una unità di peso vivo (t) da intendersi come peso vivo mediamente presente in un posto-stalla (e non al peso vivo prodotto in 1 anno in un posto stalla).

L'assimilazione delle vacche nutrici alle manze e ai bovini all'ingrasso è il risultato di uno studio commissionato dalla Regione Piemonte, "Valutazione dell'escrezione azotata degli allevamenti zootecnici - Approfondimenti per il Piemonte" (finanziamento Regione Piemonte, responsabile Prof. I. Zoccarato)", che ha valutato quantità e qualità dell'effluente prodotto dai bovini da carne.

2.3.3 Caratteristiche e dimensionamento dei contenitori per lo stoccaggio di materiale non palabile

Gli stoccaggi dei materiali non palabili dovranno essere realizzati in modo da poter accogliere anche le acque di lavaggio delle strutture, degli impianti e delle attrezzature zootecniche quando tali acque vengano destinate all'utilizzazione agronomica.

Relativamente alla produzione annua di liquami e letame delle diverse specie di animali allevati si deve fare riferimento alla precedente tabella 7 ove sono riportati i valori riferiti al peso vivo medio per capo e alle relative metodologie di allevamento.

Alla produzione complessiva di liquidi da stoccare, desunta dai valori riportati nella suddetta tabella, deve essere sommato il volume delle acque meteoriche convogliate nei contenitori dello stoccaggio da superfici scoperte (quali zone di esercizio esterne, platee di stoccaggio dei materiali palabili), fatta eccezione per le acque provenienti da tetti e tettoie che devono essere opportunamente deviate. Il dimensionamento dei contenitori di stoccaggio non dotati di copertura atta ad allontanare l'acqua piovana deve, inoltre, tenere conto delle precipitazioni medie e di un franco minimo di sicurezza di 10 centimetri.

Il fondo e le pareti dei contenitori dovranno essere impermeabilizzati mediante materiale naturale o artificiale e opportune attenzioni dovranno essere rivolte alla corretta posa in opera dei materiali.

Ove si faccia eccezionalmente ricorso a contenitori in terra, qualora i terreni su cui sono costruiti abbiano un coefficiente di permeabilità $K < 1 \times 10^{-7}$ cm/s, il fondo e le pareti dei contenitori dovranno essere impermeabilizzati con manto artificiale posto su un adeguato strato di argilla di riporto. I contenitori in terra dovranno essere dotati, attorno al piede esterno dell'argine, di un fosso di guardia perimetrale adeguatamente dimensionato e isolato idraulicamente dalla normale rete scolante.

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

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

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

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

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

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

La costruzione di nuovi contenitori di stoccaggio o l'ampliamento di quelli esistenti, al fine di indurre un più alto livello di stabilizzazione dei liquami, deve essere previsto per le aziende in cui venga prodotto un quantitativo di oltre 6.000 kg di azoto/anno, il frazionamento del volume di stoccaggio in almeno due contenitori

Il prelievo a fini agronomici dovrà avvenire dal bacino contenente il liquame stoccato da più tempo. Allo stesso modo, nel caso di costruzione di nuovi contenitori di stoccaggio, sono da favorire le strutture a pareti verticali con sistemi di allontanamento delle acque meteoriche.

Il dimensionamento dei contenitori di stoccaggio di liquami deve essere tale da evitare rischi di cedimenti strutturali e garantire la possibilità di omogeneizzazione del liquame e, qualora non sussistano esigenze particolari di una più analitica determinazione dei volumi stoccati, è definito in considerazione dei valori indicati nella tabella 7.

Per gli allevamenti di bovini da latte, bufalini, equini e ovicapri in aziende con terreni caratterizzati da assetti colturali che prevedono la presenza di pascoli o prati di media o lunga durata e cereali autunno-vernini, i contenitori per lo stoccaggio dei liquami e dei materiali ad essi assimilati devono avere un volume non inferiore a quello del liquame prodotto in 120 giorni.

In assenza degli assetti colturali e in presenza di tipologie di allevamento diverse da quelle del precedente paragrafo, il volume di stoccaggio non dovrà essere inferiore a quello del liquame prodotto in 180 giorni.

Per i nuovi allevamenti non sono considerate utili al calcolo dei volumi di stoccaggio le fosse sottostanti i pavimenti fessurati e grigliati.

È vietata la localizzazione dei contenitori di stoccaggio degli effluenti in zone ad alto rischio di esondazione.

Per le caratteristiche e il dimensionamento dei contenitori per lo stoccaggio delle acque reflue si applicano le disposizioni previste per gli effluenti zootecnici non palabili.

Sono escluse dallo stoccaggio delle acque reflue le acque di prima pioggia provenienti da aree a rischio di dilavamento di sostanze che creano pregiudizio per il raggiungimento degli obiettivi di qualità dei corpi idrici.

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

Il periodo minimo di stoccaggio delle acque reflue è di 90 giorni.

2.4 Modalità di utilizzazione agronomica

2.4.1 Tecniche di distribuzione

Al fine di contenere le dispersioni di nutrienti nelle acque superficiali e profonde la distribuzione dei reflui zootecnici deve garantire:

- a) l' uniformità di applicazione del fertilizzante;
- b) l' elevata utilizzazione degli elementi nutritivi ottenibile con un insieme di buone pratiche che comprende la somministrazione dei fertilizzanti azotati il più vicino possibile al momento della loro utilizzazione, il frazionamento della dose con il ricorso a più applicazioni ripetute nell'anno e il ricorso a mezzi di spandimento atti a minimizzare le emissioni di azoto in atmosfera;
- c) la corretta applicazione al suolo sia di concimi azotati che di ammendanti organici di cui al D. lgs. n. 75/2010, sia di effluenti di allevamento, sia di acque reflue di cui all' art. 101 del D.Lgs. 152/2006, conformemente alle disposizioni di cui al CBPA;
- d) lo spandimento del liquame con sistemi di erogazione a pressione tali da non determinare la polverizzazione del getto;
- e) l' adozione di sistemi di avvicendamento delle colture nella gestione dell'uso del suolo conformemente alle disposizioni del CBPA;
- f) la conformità delle pratiche irrigue alle prassi di cui al CBPA e all'allegato VII del Decreto del Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali 5046/2016.

2.4.2 Dosi di applicazione

Lo spargimento sul terreno degli effluenti e di eventuali altri fertilizzanti deve essere effettuata in relazione all'efficienza di azoto seguendo i fabbisogni delle colture. La quantità massima di reflui di allevamento applicabile alle aree adibite a uso agricolo, compresi quelli depositati dagli animali al pascolo, non deve superare in ogni appezzamento un apporto di 170 kg di azoto totale, per ettaro e per anno; tale limite è comprensivo dell'apporto di eventuali altri fertilizzanti organici derivanti dagli effluenti di allevamento di cui al decreto legislativo n. 75/2010 e delle acque reflue. Il limite di 170 kg di azoto totale per ettaro e per anno è considerato come valore medio a livello aziendale; tale quantitativo è calcolato sulla base dei valori della tabella 8.

Lo spandimento degli effluenti zootecnici, delle acque reflue, nonché dei concimi azotati e degli ammendanti organici di cui al D.Lgs n. 75/2010 è vietato nella stagione autunno-invernale, di norma dal 1° novembre fino alla fine di febbraio e in particolare sono previsti i seguenti periodi minimi di divieto:

- a) 90 giorni per i concimi azotati e gli ammendanti organici di cui al decreto legislativo n. 75/2010, per i letami e i materiali ad essi assimilati ad eccezione delle deiezioni degli avicunicoli essiccate con processo rapido a tenori di sostanza secca superiori al 65% per le quali vale il periodo di divieto di 120 giorni. Per le aziende esistenti il divieto di 120 giorni si applica a decorrere dalla data di adeguamento dei contenitori di stoccaggio;
- b) per liquami e materiali ad essi assimilati e per le acque reflue il divieto ha la durata di 90 giorni nei terreni con prati, cereali autunno-vernini, colture ortive, colture arboree con inerbimento permanente; e di 120 giorni nei terreni destinati ad altre colture.

Ai fini dell'utilizzazione agronomica degli effluenti zootecnici, al di fuori del periodo di durata del ciclo della coltura principale devono essere garantite una copertura dei suoli tramite colture intercalari o colture di copertura, secondo le disposizioni contenute nel CBPA o altre pratiche colturali atte a ridurre la lisciviazione dei nitrati, quali l'interramento di paglie e stocchi.

L'utilizzazione agronomica dei concimi azotati e ammendanti organici di cui al decreto legislativo n. 75/2010 deve avvenire secondo le modalità descritte nel decreto del Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali n° 5046/2016

2.5 Comunicazione e Piano di utilizzazione agronomica (PUA)

L'utilizzazione agronomica degli effluenti zootecnici è soggetta alla presentazione all'autorità competente di una comunicazione e alla compilazione del Piano di Utilizzazione Agronomica (PUA) secondo modalità definite. Le dosi di effluente zootecnico e l'eventuale integrazione di fertilizzanti minerali e di sintesi devono essere giustificate dal suddetto PUA.

Ai fini di una razionale gestione delle pratiche di fertilizzazione, con particolare riguardo alla fertilizzazione azotata, il PUA è volto a definire e giustificare, per un periodo di durata non superiore a cinque anni, le pratiche di fertilizzazione adottate, rispettando i limiti di apporto degli effluenti zootecnici e dei fertilizzanti organici.

Il PUA è lo strumento attraverso il quale raccogliere le informazioni utili per la gestione della fertilizzazione con particolare riguardo all'azoto e si basa sul bilancio degli elementi nutritivi. Tale bilancio è realizzato su scala di appezzamenti aziendali (Unità di Paesaggio Agrario) considerati uniformi per tipologia di suolo, livello di fertilità, rotazione delle colture e gestione agronomica. A seconda della produzione e/o utilizzazione al campo di azoto proveniente da effluenti zootecnici le aziende devono seguire prassi diverse per la compilazione della comunicazione. Per il calcolo della quantità di azoto prodotto al campo in una azienda si veda la seguente tabella.

Tabella 8 - Azoto prodotto da animali di interesse zootecnico ai fini della valutazione degli apporti azotati.

Categoria animale e tipologia di stabulazione	Azoto al campo (al netto di perdite)			
	Totale		Nel liquame	Nel letame
	Kg/capo/anno	Kg/t p.v./anno	Kg/t p.v./anno	Kg/t p.v./anno
Suini: scrofe con suinetti fino a 30 kg p.v. (1a)	26,4	101		
stabulazione senza lettiera			101	
stabulazione su lettiera				101
Suini: accrescimento/ingrasso (1b)	9,8	110		
stabulazione senza lettiera			110	
stabulazione su lettiera				110
Vacche da riproduzione (latte) p.v. 600 kg/capo (2):	83	138		
fissa o libera senza lettiera			138	
libera su lettiera permanente			62	76
fissa con lettiera, libera su lettiera inclinata			39	99
libera a cuccette con paglia (groppa a groppa)			85	53
libera a cuccette con paglia (testa a testa)			53	85
Vacche nutrici (peso vivo: p.v.590 kg/capo) (2)	44	73		
fissa o libera senza lettiera			73	
libera su lettiera permanente			32	41
fissa con lettiera, libera su lettiera inclinata			20	53
libera a cuccette con paglia (groppa a groppa)			45	28
libera a cuccette con paglia (testa a testa)			28	45

Rimonta vacche da latte (p.v. 300 kg/capo) ⁽²⁾	36	120		
libera in box su pavimento fessurato			120	
libera a cuccette senza paglia o con uso modesto di paglia			120	
fissa con lettiera			26	94
libera con lettiera permanente solo in zona riposo (asportazione a fine ciclo)			61	59
libera con lettiera permanente anche in zona di alimentazione; libera con lettiera inclinata			17	103
vitelli su pavimento fessurato			120	
vitelli su lettiera			20	100
Bovini all'ingrasso (p.v. 350 kg/capo) ⁽²⁾	33,6	84		
libera in box su pavimento fessurato			84	
libera a cuccette senza paglia o con uso modesto di paglia			84	
fissa con lettiera			18	66
libera con lettiera permanente solo in zona riposo (asportazione a fine ciclo)			43	41
libera con lettiera permanente anche in zona di alimentazione; libera con lettiera inclinata			12	72
vitelli a carne bianca su pavimento fessurato (p.v. 130 kg/capo) ⁽²⁾	8,6	67	67	
vitelli a carne bianca su lettiera (p.v. 130 kg/capo) ⁽⁶⁾	8,6	67	12	55
Bufale in produzione (latte) (peso vivo: 650 kg/capo) ⁽³⁾	53,0	81,5		
fissa o libera senza lettiera			81,5	
libera su lettiera permanente			23,5	58
fissa con lettiera, libera su lettiera inclinata			23,5	58
libera a cuccette con paglia (groppa a groppa)			50	31,5
libera a cuccette con paglia (testa a testa)			50	31,5
Rimonta bufale da latte (peso vivo: 300 kg/capo) ⁽⁴⁾	31	103		
libera in box su pavimento fessurato			103	
libera a cuccette senza paglia o con uso modesto di paglia			103	
fissa con lettiera			22,3	80,7
libera con lettiera permanente solo in zona riposo (asportazione a fine ciclo)			52,3	50,7
libera con lettiera permanente anche in zona di alimentazione; libera con lettiera inclinata			14,6	88,4
vitelli su pavimento fessurato			104	

vitelli su lettiera			18	86
Bufali all'ingrasso (peso vivo: 400 kg/capo) ⁽⁵⁾	30	75		
libera in box su pavimento fessurato			75	
libera a cuccette senza paglia o con uso modesto di paglia			75	
fissa con lettiera			11	64
libera con lettiera permanente solo in zona riposo (asportazione a fine ciclo)			38,5	36,5
libera con lettiera permanente anche in zona di alimentazione; libera con lettiera inclinata			10,8	64,2
vitelli bufalini a carne bianca su pavimento fessurato (p.v. 130 kg/capo)	8,6	67	67	
vitelli bufalini a carne bianca su lettiera (p.v. 130 kg/capo)	8,6	67	12	55
Ovaiole (peso vivo: 2 kg/capo) ⁽⁶⁾	0,46	230		
ovaiole in gabbia senza tecnica di essiccazione della pollina			230	
ovaiole in gabbia tecnica con essiccazione della pollina su nastri ventilati o in tunnel ventilato o in locale posto sotto il piano di gabbie (fossa profonda)				230
ovaiole e riproduttori a terra con lettiera e con aerazione della pollina nella fossa sotto al fessurato (posaiolo)				230
Pollastre (peso vivo: 0.8 kg/capo) ⁽⁶⁾	0,23	288		
pollastre in gabbia senza tecnica di essiccazione della pollina			288	
pollastre in gabbia con essiccazione della pollina su nastri ventilati o in locale posto sotto il piano di gabbie (fossa profonda)				288
pollastre a terra su lettiera				288
Broilers (peso vivo: 1 kg/capo) ⁽⁷⁾	0,25	250		
A terra con uso di lettiera				250
Tacchini ⁽⁸⁾				
maschi a terra con uso di lettiera (p.v. medio 9 kg/capo)	1,06	118		118
femmine a terra con uso di lettiera (p.v. medio 4,5 kg/capo)	0,53	118		118
Faraone (p.v. 0,8 kg/capo)	0,19	240		
A terra con uso di lettiera				240

Cunicoli				
fattrici in gabbia con asportazione manuale o con asportazione meccanica (raschiatore) p.v. medio 3.5 kg/capo		143		143
capi all'ingrasso in gabbia con asportazione manuale o con asportazione meccanica (raschiatore) p.v. medio 1.7 kg/capo		143		143
Ovicapri		99		
con stabulazione in recinti individuali o collettivi			44	55
su pavimento grigliato o fessurato			99	
Equini				
Con stabulazione in recinti individuali o collettivi		69	21	48

Note alla Tabella 8

(1a). Nel calcolo dell'azoto che si ripartisce nel letame, l'azoto contenuto nella paglia non è stato considerato.

I valori di azoto al campo prodotti sono riferiti ad una unità di peso vivo (t) da intendersi come peso vivo mediamente presente in un posto stalla (e non al peso vivo prodotto in 1 anno in un posto stalla).

(1b). I valori relativi all'escrezione di azoto delle scrofe con suinetti fino a 30 kg e dei suini in accrescimento-ingrasso derivano dal progetto interregionale "Bilancio dell'azoto negli allevamenti" (Legge 23/12/1999 n. 499, art. 2).

(2) il valore di azoto al campo per le vacche da latte, per le vacche nutrici, per i bovini da rimonta, per i bovini all'ingrasso, per i vitelli a carne bianca deriva dal progetto inter-regionale "bilancio dell'azoto negli allevamenti" (Legge 23/12/1999 n. 499, art. 2),

(3) il valore di azoto al campo per le bufale da latte deriva dal progetto regionale "Determinazione del tenore di azoto negli effluenti bovini e bufalini in Campania, tecnica di stoccaggio e gestione dello spandimento", 2008-2010 (Regione Campania e Facoltà di Agraria – DIAAT) e dal progetto nazionale Ricerca FISR "Produzioni vegetali agro-sostenibili, innovazioni dei sistemi di allevamento e dei piani di alimentazione nelle aziende bufaline per migliorarne lo stato sanitario, il ritmo riproduttivo e le qualità organolettiche dei prodotti"(2002)

(4) il valore di azoto al campo per le bufale da rimonta derivano da osservazioni effettuate su 60 aziende utilizzate per sperimentazioni effettuate in più anni e da valutazioni di lavori sperimentali effettuati nelle aree di allevamento della specie. Le aziende utilizzate per la valutazione del bilancio di azoto sono rappresentative dell'area tradizionale di allevamento con una consistenza media superiore ai 220 capi.

(5) I dati derivano da sperimentazioni condotte sui capi allevati presso le aziende degli unici 3 consorzi di produzione di carne di bufalo e su sperimentazioni effettuate in più anni sull'accrescimento del vitello bufalino e sul bilancio di azoto in queste categorie.

(6) I valori di azoto al campo per le pollastre e le galline ovaiole derivano dal progetto interregionale "bilancio dell'azoto negli allevamenti" (Legge 23/12/1999 n. 499, art. 2)

(7) I valori di azoto al campo per polli da carne (broilers), derivano dal progetto interregionale "bilancio dell'azoto negli allevamenti"

8) I valori di azoto al campo per tacchini maschi e femmine derivano da raccolta da parte della regione del Veneto presso imprese avicole operanti nell'ambito del territorio regionale, di idonea documentazione tecnico-produttiva e fiscale.

2.6 Autorizzazione e comunicazione

Comunicazione

1. In conformità a quanto previsto all'art. 112, comma 1, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, fatti salvi i casi di esonero individuati nel decreto 5046/2016, l'utilizzazione agronomica degli effluenti di allevamento, delle acque reflue e del digestato, in zone vulnerabili da nitrati, è subordinata alla presentazione all'autorità competente della comunicazione di cui all'art. 4 del D.M. n. 5046/2016 e al presente articolo e, laddove richiesto, alla compilazione del Piano di utilizzazione agronomica secondo le modalità di cui all'art. 5 del DM 5046/2016 e al punto 2.7 del presente programma.
2. La comunicazione è effettuata dalle aziende che producono e/o utilizzano effluenti di allevamento, acque reflue e digestato destinati all'utilizzazione agronomica.
3. La comunicazione è effettuata dal legale rappresentante dell'azienda almeno 30 giorni prima dell'inizio dell'attività di utilizzazione e, fatte salve le previsioni del decreto del Presidente della Repubblica 13 marzo 2013, n. 59, in caso di richiesta dell'autorizzazione unica ambientale, deve essere rinnovata almeno ogni 5 anni dalla data di prima presentazione. Le aziende sono comunque tenute a segnalare tempestivamente ogni eventuale variazione inerente la tipologia, la quantità e le caratteristiche delle sostanze destinate all'utilizzazione agronomica, nonché dei terreni oggetto di utilizzazione agronomica. Non sussiste l'obbligo di procedere alla segnalazione che comporta aggiornamento o integrazione della comunicazione in caso di variazioni che non determinano una modifica degli adempimenti dovuti ai sensi del presente programma. Nel caso di richiesta di autorizzazione unica ambientale ai sensi del decreto del Presidente della Repubblica 13 marzo 2013, n. 59, la comunicazione ha effetto immediato dalla data di presentazione, fatto salvo il rispetto del termine di 30 giorni di cui al presente comma. I rinnovi e le variazioni hanno effetto immediato dalla data di presentazione della comunicazione.
4. Sono tenute ad inviare all'autorità competente una comunicazione contenente le informazioni di cui all'Allegato IV, parte A al DM 5046/2016 le seguenti aziende:
 - a) 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 di cui all'art.22, del DM 5046/2016 superiore a kg 3.000;
 - b) le aziende ricadenti in aree vulnerabili che utilizzano in un anno un quantitativo di azoto al campo da effluenti di allevamento o da digestato di cui all'art. 22 del DM 5046/2016, superiore a kg 6.000;
 - c) tutte le aziende comunque tenute alla predisposizione del Piano di utilizzazione agronomica (PUA) ai sensi dell'art. 5 del DM 5046/2016 e del punto 2.7 del presente programma;
5. Sono tenute ad inviare all'autorità competente una comunicazione contenente le informazioni di cui all'Allegato IV, parte B al D.M. n. 5046/2016 decreto le seguenti aziende:
 - a) 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 di cui all'art. 22, comma 3 del DM 5046/2016, compreso tra 1.000 kg e 3.000 kg;
 - b) tutte le aziende che utilizzano agronomicamente acque reflue.

Tabella 9 - Fattori di conversione dei bovini, equidi, ovini e caprini in Unità di Bestiame Adulto (UBA).

Categoria animale	UBA
Tori, vacche e altri bovini di oltre 2 anni, equidi di oltre 6 mesi	1,0
Bovini da 6 mesi a 2 anni	0,6
Pecore Capre	0,15

Tabella 10 – Schema esemplificativo degli obblighi di comunicazione previsti dal DM 5046/2016 in funzione della classe dimensionale degli allevamenti avicoli, suinicoli e bovini

CLASSE DIMENSIONALE		TIPOLOGIA DELLA COMUNICAZIONE
<i>Azoto al campo prodotto</i> (Kg/anno) o altro riferimento	<i>Posti bestiame corrispondenti</i> (n.)	<i>In Zone Vulnerabili da nitrati</i>
Minore o uguale a 1.000	<p>Avicoli</p> <p>inf. o uguali a 2174 posti ovaiole inf. o uguali a 4000 posti broilers inf. o uguali a 4350 posti pollastra inf. o uguali a 670 posti tacchino maschio inf. o uguali a 1300 posti tacchino femmina inf. o uguali a 5300 posti faraona</p> <p>Cunicoli</p> <p>inf. o uguali a 2000 posti fattrice inf. o uguali a 4200 posti capo all'ingrasso</p> <p>Suini</p> <p>inf. o uguali a 90 grassi da 100 kg di p.v. inf. o uguali a 38 scrofe con suinetti inf. A 30 kg</p> <p>Bovini</p> <p>inf. o uguali a 12 vacche in produzione inf. o uguali a 23 vacche nutrici inf. o uguali a 27 capi in rimonta inf. o uguali a 30 bovini all'ingrasso inf. o uguali a 116 vitelli a carne bianca</p> <p>Ovicapri</p> <p>inf. o uguali a 200 posti capo adulto inf. o uguali a 280 posti agnellone</p> <p>Equini</p> <p>inf. o uguali a 85 posti puledro da ingrasso inf. o uguali a 25 posti fattrice o stallone</p>	esonero dalla comunicazione
Da 1.001 a 3.000	<p>Avicoli</p> <p>da 2175 a 6520 posti ovaiole da 4001 a 12000 posti broilers da 4351 a 13000 posti pollastra</p>	comunicazione semplificata

CLASSE DIMENSIONALE		TIPOLOGIA DELLA COMUNICAZIONE
<i>Azoto al campo prodotto (Kg/anno) o altro riferimento</i>	<i>Posti bestiame corrispondenti (n.)</i>	<i>In Zone Vulnerabili da nitrati</i>
	<p>da 671 a 2000 posti tacchino maschio da 1301 a 3950 posti tacchino femmina da 5301 a 15800 posti faraona</p> <p>Cunicoli da 2001 a 6000 posti fattrice da 4201 a 12500 posti capo all'ingrasso</p> <p>Suini da 91 a 270 grassi da 100 kg di p.v. da 39 a 114 scrofe con suinetti inf. a 30 kg</p> <p>Bovini da 13 a 36 vacche in produzione da 24 a 68 vacche nutrici da 28 a 83 capi in rimonta da 31 a 90 bovini all'ingrasso da 117 a 348 vitelli a carne bianca</p> <p>Ovicaprini da 201 a 600 posti capo adulto da 280 a 850 posti agnellone</p> <p>Equini da 86 a 250 posti puledro da ingrasso da 26 a 80 posti fattrice o stallone</p>	
Da 3.001 a 6.000	<p>Avicoli Da 6521 a 13000 posti ovaiole da 12001 a 24000 posti broilers da 13001 a 26000 posti pollastra da 2001 a 4000 posti tacchino maschio da 3951 a 7900 posti tacchino femmina da 15801 a 31600 posti faraona</p> <p>Cunicoli</p>	Comunicazione completa con PUA eventualmente semplificato

CLASSE DIMENSIONALE		TIPOLOGIA DELLA COMUNICAZIONE
<i>Azoto al campo prodotto (Kg/anno) o altro riferimento</i>	<i>Posti bestiame corrispondenti (n.)</i>	<i>In Zone Vulnerabili da nitrati</i>
	<p>da 6001 a 12000 posti fattrice da 12501 a 25000 posti capo all'ingrasso</p> <p>Suini da 271 a 540 grassi da 100 kg di p.v. da 115 a 228 scrofe con suinetti inf. a 30 kg</p> <p>Bovini da 37 a 72 vacche in produzione da 69 a 136 vacche nutrici da 84 a 166 capi in rimonta da 91 a 180 bovini all'ingrasso da 349 a 697 vitelli a carne bianca</p> <p>Ovicaprini da 601 a 1200 posti capo adulto da 851 a 1700 posti agnellone</p> <p>Equini da 251 a 500 posti puledro da ingrasso da 81 a 160 posti fattrice o stallone</p>	
Maggiore di 6.000	<p>Avicoli da 13001 a 40000 posti ovaiole da 24001 a 40000 posti broilers da 26001 a 40000 posti pollastra da 4001 a 40000 posti tacchino maschio da 7901 a 40000 posti tacchino femmina da 31601 a 40000 posti faraona (limite superiore relativo alle aziende di cui al d.lgs 59/2005)</p> <p>Suini da 541 a 2000 grassi da 229 a 750 scrofe con suinetti inf. a 30 kg (limite superiore relativo alle aziende di cui</p>	Comunicazione completa con PUA completo

CLASSE DIMENSIONALE		TIPOLOGIA DELLA COMUNICAZIONE
<i>Azoto al campo prodotto (Kg/anno) o altro riferimento</i>	<i>Posti bestiame corrispondenti (n.)</i>	<i>In Zone Vulnerabili da nitrati</i>
	<p>al d.lgs 59/2005)</p> <p>Cunicoli oltre 12001 posti fattrice oltre 25001 posti capo all'ingrasso</p> <p>Bovini da 73 a 416 vacche in produzione da 137 a 421 vacche nutrici da 167 a 833 capi in rimonta da 181 a 625 bovini all' ingrasso da 698 a 1920 vitelli a carne bianca <i>(il limite superiore è relativo alle aziende con più di 500 UBA)</i></p> <p>Ovicaprini oltre 1201 posti capo adulto oltre 1701 posti agnellone</p> <p>Equini oltre 501 posti puledro da ingrasso oltre 161 posti fattrice o stallone</p>	
Allevamenti ricadenti nel campo di applicazione del D.Lgs. 152/2006 ssmmii	<p>Avicoli Oltre 40000 posti ovaiole Oltre 40000 posti broilers</p> <p>Suini Oltre 2000 grassi Oltre 750 scrofe con suinetti inf. a 30 kg</p>	Integrazione tra le procedure di Autorizzazione ai sensi della parte II del Dlgs. N. 152/2006 (AIA) e la comunicazione completa con PUA completo
Allevamenti con più di 500 Unità di Bestiame Adulto (UBA)	<p>Bovini Oltre 416 vacche in produzione Oltre 421 vacche nutrici Oltre 833 capi in rimonta oltre 625 bovini all'ingrasso oltre 1920 vitelli a carne bianca</p>	Comunicazione completa comprensiva di un PUA completo

6. I provvedimenti di comunicazione di utilizzazione agronomica già rilasciati al momento dell'entrata in vigore del presente programma restano validi sino alla loro scadenza, fermi restando gli eventuali obblighi di adeguamento per garantire la conformità alle disposizioni del presente programma.

7. La comunicazione si coordina con il Piano di utilizzazione agronomica di cui all'art. 5 per le aziende tenute alla predisposizione di tale Piano.

Il legale rappresentante dell'azienda trasmette la comunicazione che deve pervenire alle autorità competenti almeno 30 giorni prima dell'inizio dell'attività e rinnova la medesima ogni cinque anni, fermo restando l'obbligo dell'interessato di segnalare tempestivamente le eventuali modifiche riguardanti la tipologia, la quantità e le caratteristiche degli effluenti e delle acque reflue, nonché i terreni destinati all'applicazione.

Le aziende che producono e/o utilizzano in un anno un quantitativo non superiore a 1000 kg di azoto al campo da effluenti zootecnici sono esonerate dall'obbligo di effettuare la suddetta comunicazione.

Il PUA di cui al successivo paragrafo 2.7 del presente programma è parte integrante dell'autorizzazione stessa.

Le aziende agricole, sulla base dei criteri sopra indicati, presentano il PUA ai Comuni competenti per territorio ai sensi dell'art 19 lettera b) della l.r. n. 12/2017. Il piano ha validità cinque anni dalla data di presentazione, salvo modifiche sostanziali che il titolare dell'azienda zootecnica è tenuto a comunicare.

2.6.1 Contenuti della comunicazione completa per le aziende che producono e/o utilizzano al campo un quantitativo di azoto da effluenti zootecnici superiore a 3001 kg/anno.

Per le aziende che producono effluenti zootecnici la comunicazione deve contenere:

- l'identificazione univoca dell'azienda, del titolare e/o del rappresentante legale dell'azienda;
- l'ubicazione dell'azienda medesima e di tutti gli eventuali ulteriori centri di attività ad essa connessi;
- la consistenza dell'allevamento, la specie, la categoria e l'indirizzo produttivo degli animali allevati, calcolando il peso vivo medio riferendosi alla tabella 7 del presente programma;
- la quantità e le caratteristiche degli effluenti prodotti;
- il volume degli effluenti da computare, per lo stoccaggio, utilizzando come base di riferimento la tabella 7 del presente programma e tenendo conto degli apporti meteorici;
- il tipo di alimentazione ed i consumi idrici;
- il tipo di stabulazione e il sistema di rimozione delle deiezioni adottato;
- i dati identificativi dell'azienda o delle aziende alle quali gli effluenti sono eventualmente ceduti, nonché i quantitativi e la tipologia degli effluenti stessi.

Per le aziende che effettuano lo stoccaggio di effluenti zootecnici la comunicazione deve contenere:

- l'identificazione univoca dell'azienda, del titolare e/o del rappresentante legale dell'azienda;
- l'ubicazione dell'azienda medesima e di tutti gli eventuali ulteriori centri di attività ad essa connessi;
- l'ubicazione, il numero, la capacità e le caratteristiche degli stoccaggi, in relazione alla quantità e alla tipologia degli effluenti zootecnici, delle acque di lavaggio di strutture, attrezzature ed impianti zootecnici;
- il volume degli effluenti assoggettati, oltre allo stoccaggio, alle altre forme di trattamento;
- i valori dell'azoto al campo nel liquame e nel letame nel caso del solo stoccaggio e nel caso di altro trattamento oltre allo stoccaggio;
- i dati identificativi dell'azienda o delle aziende alle quali gli effluenti sono eventualmente ceduti e/o dalle quali sono eventualmente acquisiti, nonché i quantitativi e la tipologia degli effluenti stessi.

Nel caso di particolari modalità di gestione e trattamento degli effluenti, da dettagliare in una relazione tecnica e da supportare con misure dirette, la quantità e le caratteristiche degli effluenti prodotti possono essere determinate senza utilizzare i valori di cui alle predette tabelle. Le misure accennate dovranno seguire uno specifico piano di campionamento, concepito secondo le migliori metodologie disponibili, di cui sarà fornita dettagliata descrizione in apposita relazione tecnica allegata alla comunicazione.

Per le aziende che utilizzano agronomicamente effluenti zootecnici la comunicazione deve contenere:

- l'identificazione univoca dell'azienda, del titolare e/o del rappresentante legale dell'azienda;
- l'ubicazione dell'azienda medesima e di tutti gli eventuali ulteriori centri di attività ad essa connessi;
- la Superficie Agricola Utilizzata aziendale, l'identificazione catastale dei terreni destinati all'applicazione al suolo degli effluenti zootecnici e l'attestazione del relativo titolo d'uso;
- la dichiarazione dei proprietari e/o conduttori dei terreni non in possesso del comunicante e oggetto di spandimento attestante la messa a disposizione del terreno;
- l'estensione dei terreni, al netto delle superfici aziendali non destinate ad uso produttivo;
- l'individuazione e la superficie degli appezzamenti omogenei per tipologia prevalente di suolo, pratiche agronomiche precedenti e condizioni morfologiche;
- l'ordinamento colturale praticato al momento della comunicazione;
- la distanza tra i contenitori di stoccaggio e gli appezzamenti destinati all'applicazione degli effluenti;
- le tecniche di distribuzione, con specificazione di macchine e attrezzature utilizzate e termini della loro disponibilità;
- i dati identificativi dell'azienda o delle aziende dalle quali gli effluenti sono eventualmente acquisiti, nonché i quantitativi e la tipologia degli effluenti stessi.

2.6.2 Contenuti della comunicazione semplificata per le aziende che producono e/o utilizzano al campo un quantitativo di azoto da effluenti zootecnici compreso tra 1001 e 3000 kg/anno

Per le aziende che producono e/o utilizzano effluenti zootecnici la comunicazione deve contenere:

- identificazione univoca dell'azienda e del relativo titolare e/o del rappresentante legale dell'azienda;
- l'ubicazione dell'azienda medesima ed eventualmente dei diversi centri di attività ad essa connessi;
- la consistenza dell'allevamento, la specie, la categoria e l'indirizzo produttivo degli animali allevati;
- la Superficie Agricola Utilizzata aziendale, l'identificazione catastale dei terreni destinati all'applicazione al suolo degli effluenti zootecnici e/o delle acque reflue e l'attestazione del relativo titolo d'uso;
- la capacità e caratteristiche degli stoccaggi in relazione alla quantità e alla tipologia degli effluenti zootecnici, delle acque di lavaggio di strutture, attrezzature ed impianti zootecnici e/o delle acque reflue.

2.6.3 Trasporto

Ai fini di un adeguato controllo sulla movimentazione degli effluenti zootecnici e delle acque reflue, il

trasportatore dovrà essere munito di idoneo documento di accompagnamento contenente le informazioni di cui all'articolo 7 comma 1 del D.M. 5046/2016.

Per le finalità di cui al punto 5.1 (monitoraggio e controlli), l'azienda che origina il materiale trasportato e l'azienda destinataria dello stesso dovranno conservare per un periodo di cinque anni copia del suddetto documento di accompagnamento.

Tale disposizione si applica anche nel caso in cui le aziende (che origina il materiale trasportato e/o destinataria dello stesso):

- presentino corpi aziendali separati ubicati all'interno/esterno della zona dichiarata vulnerabile;
- pur avendo un corpo aziendale unico, ricadono in parte nella zona dichiarata vulnerabile.

Le disposizioni di cui al presente punto si applicano alle aziende che producono e/o utilizzano quantitativi superiori ai 1000 kg di azoto al campo per anno.

2.7 Piano di Utilizzazione Agronomica (PUA)

Le aziende con produzione e/o utilizzazione al campo di azoto proveniente da effluenti zootecnici **superiore a 6000 kg/anno**, nonché le aziende autorizzate ai sensi del Titolo III -bis della Parte Seconda del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 e gli allevamenti con più di 500 unità di bestiame adulto hanno l'obbligo di predisporre e presentare all'autorità competente una comunicazione completa di cui all'allegato V parte A del DM 5046/2016 e un PUA di cui all'allegato V parte A del DM 5046/2016.

Le aziende con produzione e/o utilizzazione al campo di azoto da effluenti zootecnici **compresa tra 3001 e 6000 kg/anno** hanno l'obbligo di predisporre e presentare all'autorità competente una comunicazione completa di cui all'allegato V parte A del DM 5046/2016 A e un piano di utilizzazione agronomico semplificato di cui all'allegato V parte B del DM 5046/2016.

Le aziende con produzione e/o utilizzazione al campo di azoto da effluenti zootecnici **compresa tra 1001 e 3000 kg/anno** hanno l'obbligo di predisporre e presentare all'autorità competente solo una comunicazione semplificata. all'allegato V parte B del DM 5046/2016 A.

Le aziende con produzione e/o utilizzazione al campo di azoto da effluenti zootecnici **minore o uguale a 1000 kg/anno** sono esonerate dalla presentazione all'autorità competente di una comunicazione.

La procedura di redazione PUA prevede le seguenti fasi:

- a) acquisizione delle informazioni previste e presentazione al Comune territorialmente competente della comunicazione di cui al precedente paragrafo 2.6.1;
- b) acquisizione di ulteriori dati agronomici di dettaglio quali l'individuazione di aree aziendali omogenee;
- c) elaborazione dei dati per individuare le dosi di azoto da usare per coltura e/o avvicendamento, calcolate mediante l'equazione del bilancio dell'azoto di seguito riportata, da applicare a livello di area aziendale omogenea;
- d) definizione delle modalità di utilizzazione, in relazione alle aree omogenee, alle colture, ai suoli, ai mezzi di distribuzione, ecc.

Obiettivo del PUA è il bilancio tra il fabbisogno della coltura e gli apporti di azoto alla coltura stessa.

In ottemperanza alla Direttiva 91/676/CEE, la procedura di redazione del PUA deve contemplare la determinazione di alcuni parametri idonei alla formulazione di un bilancio dell'azoto relativo al sistema suolo-pianta.

Tali parametri sono:

- il fabbisogno prevedibile di azoto delle colture;
- l'apporto alle colture di azoto proveniente dal suolo e dalla fertilizzazione;

- i fabbisogni prevedibili di azoto delle colture sono calcolati, in via approssimativa, DM 5046/2016 allegato V, sulla base della seguente equazione di bilancio tra gli apporti di elementi fertilizzanti le uscite di elementi nutritivi:

$$Nc + Nf + An + (Kc \times Fc) + (Ko \times Fo) = (Y \times B)$$

Nell'equazione sopra riportata i termini a sinistra rappresentano le voci di apporto azotato alle colture, i termini a destra le voci di asporto.

Le perdite di azoto sono prese in considerazione attraverso i coefficienti di efficienza della fertilizzazione.

Nc = disponibilità di azoto derivante dai residui delle colture precedenti

Quantità significative di azoto assimilabile dalla coltura successiva si riscontrano dopo la coltura dell'erba medica o di un prato di lunga durata (maggiore di 5 anni). In tali casi devono essere considerate forniture dell'ordine di:

- 60 kg per medicai diradati;
- 80 kg per medicai di 3 anni in buone condizioni e prati di oltre 5 anni;
- 30-40 kg per prati di trifoglio e prati di breve durata.

Quando i residui colturali hanno un rapporto Carbonio/Azoto superiore a 30, l'immobilizzazione dell'azoto diventa predominante. L'azoto assimilabile per la coltura successiva si riduce nel caso di interrimento di paglie di cereali o stocchi di mais rispettivamente di 30 kg/ha e di 40 kg/ha.

Nf = disponibilità di azoto derivante da fertilizzazioni organiche fatte nell'anno precedente, pari a una percentuale minima del 30 % dell'azoto apportato

An = apporti naturali, consistenti in:

Fornitura di azoto dal suolo

L'azoto disponibile nel suolo e collegato con il tenore di materia organica, il cui tasso di mineralizzazione varia con la tessitura, il regime termico e idrico e l'intensità delle lavorazioni.

In Italia i tenori di materia organica sono molto variabili, ma generalmente, escludendo le aree di più recente bonifica in cui è presente anche torba, i valori sono compresi tra 1 % e 3%: valori superiori sono valutati come elevate dotazioni. Il CBPA stima che nel periodo di più accentuata mineralizzazione (dalla primavera all'autunno) la materia organica possa fornire 30 kg di azoto assimilabile per ogni unità percentuale di materia organica nel suolo. La disponibilità effettiva di questi quantitativi deve essere proporzionata alla durata del ciclo colturale e valutata in considerazione dell'entità delle precipitazioni.

A titolo esemplificativo si riportano i seguenti indici:

- cereali autunno-vernini: 3/5 dell'azoto mineralizzato;
- bietola e girasole: 2/3 dell'azoto mineralizzato;
- sorgo: 3/4 dell'azoto mineralizzato;
- mais: l'intero ammontare

Fornitura di azoto da deposizioni atmosferiche

L'apporto di azoto dovuto alle deposizioni atmosferiche (piogge e pulviscolo atmosferico) può essere stimato pari a circa 20 kg/ha anno.

Kc = coefficiente di efficienza relativo agli apporti di fertilizzante minerale (Fc); deve essere valutato pari al 100 % del titolo commerciale del concime azotato.

Fc = quantità di azoto apportata col concime chimico o minerale.

Fo = quantità di azoto apportata con il concime organico (effluenti, fanghi, ecc.).

Ko = coefficiente di efficienza relativo agli apporti di fertilizzante organico (Fo). Esso varia in funzione della coltura, dell'epoca e della modalità di distribuzione e della struttura del suolo. In assenza di determinazioni specifiche, i valori di riferimento di Ko si ottengono secondo le indicazioni contenute nelle tabelle 11 e 12 nel caso di liquami. Al fine di contenere le perdite il PUA deve prevedere epoche e modalità di distribuzione dei liquami atte a garantire, per i liquami delle specie zootecniche più comuni e per le diverse tessiture dei suoli, valori di Ko a scala aziendale non inferiori a quelli di media efficienza riportati in tabella 12. Per i letami, il coefficiente di efficienza va assunto pari almeno al 40%.

Y = produzione attesa della coltura (calcolata come media della zona negli ultimi tre anni)

B = coefficienti unitari di asportazione di cui al CBPA secondo le seguenti tabelle 13 e 14.

Tabella 11 - Definizione dell'efficienza dell'azoto da liquami in funzione delle colture, delle modalità ed epoche di distribuzione (1).

Colture	Epoche	Modalità	Efficienza
Mais, sorgo da granella ed erbai primaverili-estivi	Preparatura primaverile	Su terreni nudi e stoppie	Alta
	Preparatura estiva o autunnale	Su paglie o stocchi	Media
		su terreno I nudi e stoppie	Bassa
	copertura	con interrimento	Alta
	copertura	senza interrimento	media
Cereali autunno-vernini e erba autunno primaverili	Preparatura estiva	Su paglie e stocchi	Media
	Preparatura estiva	Su terreno nudo e stop pie	bassa
	Fine inverno primavera	copertura	media
Colture di secondo raccolto	Estiva	Preparazione del terreno	alta
	estiva in copertura	con interrimento	alta
	copertura	senza interrimento	media
	fertirrigazione	copertura	media
Prati di graminacee misti o medicali	Preparatura primaverile	Su paglie o stocchi	Alta
		Su terreno nudo o stoppie	media
	Preparatura estiva o autunnale	Su paglie e stocchi	media
		su terreno nudo e stoppie con interrimento	bassa
	dopo i tagli primaverili	con interrimento	alta
		senza interrimento	media
	dopo i tagli estivi	con interrimento	alta
		senza interrimento	media
	autunno precoce	con interrimento	media
		senza interrimento	bassa
Pioppeti e arboree	preimpianto		Bassa
	maggio-settembre	Con terreno inerbito	alta

Colture	Epoche	Modalità	Efficienza
		con terreno lavorato	media

Note (1) I livelli di efficienza riportati in tabella possono ritenersi validi anche per i materiali palabili e ammendanti, ovviamente per quelle epoche e modalità che ne permettono l'incorporamento al terreno.

Tabella 12 - Coefficienti di efficienza (1) dei liquami provenienti da allevamenti di suini, bovini e avicoli.

Efficienza (2)	Tessitura grossolana			Tessitura media			Tessitura fine		
	Avicoli	Suini	Bovini	Avicoli	Suini	Bovini (3)	Avicoli	Suini	Bovini
Alta	0,84	0,73	0,62	0,75	0,65	0,55	0,66	0,57	0,48
Media	0,61	0,53	0,45	0,55	0,48	0,41	0,48	0,42	0,36
Bassa	0,38	0,33	0,28	0,36	0,31	0,26	0,32	0,28	0,24

Note

1) coefficiente di efficienza dei liquami di diversa origine in relazione alla tessitura dei diversi tipi di suolo, espresso come azoto disponibile per la coltura rispetto all'azoto totale distribuito. I valori indicati nella presente tabella devono essere combinati con le indicazioni riportate in tabella 11.

2) La scelta del livello di efficienza deve avvenire in relazione alle epoche di distribuzione

3) I coefficienti di efficienza indicati per i liquami bovini possono ritenersi validi anche per i materiali palabili non soggetti a processi di maturazione e/o compostaggio.

Tabella 13 - Asporto azotato delle colture erbacee di pieno campo

Coltura	Prodotto	Sostanza secca %	% di Azoto asportato sul tal quale
Frumento tenero	Granella	87	2,1
	Paglia	88	0,5
	Pianta intera (kg/q granella)		2,6
Frumento duro	Granella	87	2,0
	Paglia	88	0,9
	Pianta intera (kg/q granella)		3,0
Orzo	Granella	87	1,6
	Paglia	88	0,5
	Pianta intera (kg/q granella)		2,1
Avena	Granella	87	1,7
	Paglia	88	0,5
	Pianta intera (kg/q granella)		2,3
Segale	Granella	87	1,8
	Paglia	88	0,6

Coltura	Prodotto	Sostanza secca %	% di Azoto asportato sul tal quale
	Pianta intera (kg/q granella)		2,8
Triticale	Granella	87	1,8
	Paglia	88	0,6
	Pianta intera (kg/q granella)		2,7
Mais	Granella	86	1,5
	Stocchi + foglie	84	0,6
	Pianta intera (kg/q granella)		2,0
Mais insilato di spiga	Insilato di spiga	86	1,5
	Stocchi	88	0,6
	Pianta intera (kg/q granella)		2,0
Mais da trinciato		30	0,4
Sorgo	Granella	84	1,6
	Stocchi + foglie	50	1,0
	Pianta intera (kg/q granella)		2,9
Sorgo da foraggio	Trinciato	30	0,3
Riso	Risone	86	1,2
	Paglia	88	0,7
	Pianta intera (kg/q granella)		1,9
Barbabietola da zucchero	Radici	23	0,2
	Foglie e colletti	14	0,4
	Pianta intera (kg/q radici)		0,3
Soia	Granella	86	5,6
	Residui	90	0,8
	Pianta intera (kg/q granella)		6,4
Girasole	Granella	90	3,0
	Residui	90	0,9
	Pianta intera (kg/q granella)		3,9
Colza	Granella	90	3,6
	Residui	90	0,8
	Pianta intera (kg/q granella)		5,2
Pisello	Granella	86	3,8
Lino da olio	Granella	90	3,6
Canapa da fibra	Pianta intera	38	0,5
Medica	Fieno	85	2,5
Trifolium pratense	Fieno	85	2,2
Loiessa	Fieno	85	1,4

Coltura	Prodotto	Sostanza secca %	% di Azoto asportato sul tal quale
Panico	Fieno	85	1,4
Prato avvicendato di graminacee	Fieno	85	2,1
Prato avvicendato polifita (1)	Fieno	85	2,3
Prato stabile	Fieno	85	2,0

Nota (1) con più del 50 % di leguminose con prevalenza di graminacee

Tabella 14 - Asporto azotato di altre colture

Coltura	Tipo di prodotto	N (kg/q)
Actinidia	frutto	0,12
Aglione	bulbi	1,50
Agrumi	frutti	0,25
Anguria	Frutti	0,17
Asparago	Turioni	2,50
Cavolo	Crimbi	0,40
Carota	Radici	0,40
Cetriolo	Frutti	0,16
Cipolla	Bulbi	0,27
Fagioli	Baccelli	0,80
Fragola	Frutti	0,50
Lattuga	Foglie	0,13
Melanzane	Frutti	0,39
Melo e pero	Frutti	0,23
Melone	Frutti	0,30
Olivo	Frutti	0,85
Patata	Tuberi	0,40
Peperone	Frutti	0,45
Pesco	Frutti	0,58
Pomodoro da mensa	Frutti	0,25
Pomodoro da industria	Frutti	0,19

Coltura	Tipo di prodotto	N (kg/q)
Spinacio	Foglie	0,47
Susino	Frutti	0,49
Vite	Frutti	0,32

Per stimare il fabbisogno di azoto delle diverse colture si può fare riferimento a quanto previsto dalle Linee guida nazionali per l'attuazione del Sistema di Qualità Nazionale di Produzione Integrata istituito ai sensi della Legge 4 del 3 febbraio 2011 ed eventuali Disciplinari regionali attuativi.

3 CARATTERISTICHE DEI DIGESTATI E CONDIZIONI PER IL LORO UTILIZZO

3.1 Definizioni

-Digestione anaerobica: processo biologico di degradazione della sostanza organica in condizioni anaerobiche controllate, finalizzato alla produzione del biogas, e con produzione di digestato;

-Digestato Ai sensi del DM 5046/2016 il digestato destinato ad utilizzazione agronomica è prodotto da impianti aziendali o interaziendali alimentati esclusivamente con i seguenti materiali e sostanze, da soli o in miscela tra loro:

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

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

- c) effluenti di allevamento, come definiti all'art. 3, comma 1, lettera c) del DM 5046/2016;
- d) le acque reflue, come definite all'art. 3, comma 1, lettera f) del DM 5046/2016;
- e) residui dell'attività agroalimentare di cui all'art. 3, comma 1 lettera i) del DM 5046/2016, a condizione che materiali e sostanze di cui all'art. 22, comma 1 e destinato ad utilizzazione agronomica; non contengano sostanze pericolose conformemente al regolamento (CE) n. 1907/2006;
- f) acque di vegetazione dei frantoi oleari e sanse umide anche denocciolate di cui alla legge 11 novembre 1996, n. 574;
- g) i sottoprodotti di origine animale, utilizzati in conformità con quanto previsto nel regolamento (CE) 1069/2009 e nel regolamento di implementazione (UE) 142/2011, nonché delle disposizioni approvate nell'accordo tra Governo, Regioni e Province autonome;
- h) materiale agricolo e forestale non destinato al consumo alimentare di cui alla tabella 1B del decreto del Ministro dello sviluppo economico 6 luglio 2012.

Ai sensi del DM 5046/2016:

- il digestato agrozootecnico è prodotto con materiali e sostanze di cui alle, lettere a) , b) , c) e h)
- il digestato agroindustriale è prodotto con i materiali di cui alle lettere d) , e) , f) e g) , eventualmente anche in miscela con materiali e sostanze di cui alle lettere a) , b) , c) e h) .

Il digestato destinabile a ad impiego agronomico ai sensi del DM 5046/2016, è considerato sottoprodotto ai sensi dell'art. 184-bis del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, qualora prodotto da impianti aziendali o interaziendali alimentati esclusivamente con materiali e sostanze di cui alle lettere a), b), c), d), e), f), g) e h) e destinato ad utilizzazione agronomica nel rispetto delle disposizioni di cui al presente provvedimento.

3.2 Utilizzo agronomico del digestato

L'utilizzazione agronomica del digestato, in zone vulnerabili da nitrati (ZVN), è subordinata alla presentazione all'autorità competente della comunicazione e, laddove richiesto, alla compilazione del Piano di utilizzazione agronomica (PUA) secondo le modalità di cui all'art. 5 del DM 5046/2016 e al punto 2.7 del presente programma.

Il digestato disciplinato dal presente provvedimento può essere oggetto di utilizzo agronomico rispettando i fabbisogni delle colture secondo le indicazioni dell'allegato V al DM 5046/2016.

Il calcolo del peso, del volume e del contenuto di azoto dei digestati dovrà essere effettuato, dal fornitore/produttore secondo quanto previsto dall'Allegato IX del DM 5046/2016.

L'utilizzazione agronomica del digestato avviene in zone vulnerabili nel rispetto del limite disposti ai punti 2.4.1. e 2.4.2.

I livelli di efficienza riportati in tabella sono i validi per i materiali palabili e ammendanti tra i quali è compreso il digestato, ovviamente per quelle epoche e modalità che ne permettono l'incorporamento al terreno.

3.3 Utilizzazione agronomica del digestato agrozootecnico

1. L'utilizzazione agronomica del digestato agrozootecnico avviene nel rispetto del limite di azoto al campo di 170 kg per ettaro per anno in zone vulnerabili al raggiungimento dei quali concorre per la sola quota che proviene dalla digestione di effluenti di allevamento.

La quota di digestato che proviene dalla digestione di altri materiali e sostanze di origine non zootecnica è conteggiata tra le altre fonti di azoto nel bilancio di azoto così come previsto dal PUA.

2. Il calcolo dell'azoto nel digestato è effettuato secondo le indicazioni dell'Allegato IX del DM 5046/2016. La quantità di azoto al campo del digestato è definita come somma dell'azoto zootecnico al campo e dell'azoto contenuto negli altri materiali o sostanze in ingresso all'impianto, quest'ultimo ridotto del 20 per cento per tenere conto delle emissioni

3.4 Utilizzazione agronomica del digestato agroindustriale

1. L'utilizzazione agronomica del digestato agroindustriale avviene nel rispetto del limite di azoto al campo di 170 kg per ettaro per anno, al raggiungimento dei quali concorre per la sola quota che proviene dagli effluenti di allevamento, in zone vulnerabili.

2. Nel caso in cui il digestato agroindustriale sia prodotto anche con effluenti di allevamento, il raggiungimento dei limiti di cui al comma 1 è calcolato con riferimento alla sola quota che proviene dalla digestione di effluenti di allevamento. La quota di digestato che proviene dalla digestione di altri materiali e sostanze di origine non zootecnica è conteggiata tra le altre fonti di azoto nel bilancio di azoto così come previsto all'art. 5 del PUA.

3. Il calcolo dell'azoto nel digestato è effettuato secondo le indicazioni dell'Allegato IX del DM 5046/2016. La quantità di azoto al campo del digestato è definita come somma dell'azoto zootecnico al campo e dell'azoto contenuto nelle altre biomasse in ingresso all'impianto, quest'ultimo ridotto del 20 per cento per tenere conto delle emissioni in atmosfera nella fase di stoccaggio.

L'utilizzazione agronomica del digestato agroindustriale è ammessa solo qualora le sostanze e i materiali di cui all'art. 22, comma 1 del DM 5046/2016, lettere d)-acque reflue, e)-residui dell'attività agroalimentare, f)-acque di vegetazione e sanse dei frantoi oleari e g)-sottoprodotti di origine animale, in ingresso nell'impianto di digestione anaerobica:

- a) provengano dalle attività agricole o agroalimentari svolte dalla medesima impresa che ha la proprietà o la gestione dell'impianto di digestione anaerobica che alimentano, nel caso di impianto aziendale, oppure, nel caso di impianto interaziendale, provengano dalle attività delle imprese agricole o agroalimentari associate o consorziate con l'impresa che ha la proprietà o la gestione dell'impianto o che abbiano stipulato con essa apposito contratto di durata minima pluriennale;
- b) siano originate da un processo di produzione agricola o agroalimentare di cui costituiscono parte integrante e il cui scopo primario non è la produzione di tali sostanze o materiali;
- c) è certo che siano utilizzate per alimentare l'impianto di digestione anaerobica;
- d) possano essere immesse direttamente nell'impianto di digestione anaerobica, e non necessitano di ulteriore trattamento diverso dalla normale pratica industriale;

e) non si tratti di materiali o sostanze pericolosi o inquinanti e il loro utilizzo per la produzione di digestato avvenga nel rispetto del DM 5046/2016 e del presente programma.

Il livello di efficienza deve essere valutato in funzione delle modalità ed epoche di distribuzione, nonché delle colture oggetto di fertilizzazione, secondo quanto riportato nella tabella seguente.

Tabella 15 - Coefficienti di efficienza dei digestati in funzione delle matrici in ingresso all'impianto.

	1	2	3	4	5	6	7
Livello efficienza	Digestato da liquami bovini da soli o in miscela con altre biomasse vegetali	Digestato da liquami suini	Digestato da liquami suini in miscela con altre biomasse	Digestato da effluenti avicoli (relative frazioni chiarificate)	Frazioni chiarificate diverse da quelle al punto 4	Digestato da sole biomasse vegetali	Frazioni separate palabili
Alta	55	65	Da rapporto ponderale tra le colonne 2 e 6	25	65	55	55
Media	41	48		55	48	41	41
Bassa	26	31		36	31	26	26

Tabella 16 - Digestato agrozootecnico

Il digestato agrozootecnico di cui all'articolo 22, comma 3 del DM 5046/2016 rispetta i valori limite di seguito indicati:

Parametro	Valore (min)/(max)	Unità di misura
Contenuto di sostanza organica	20	% in peso di sostanza secca
Fosforo totale	0,4	% in peso di sostanza secca
Azoto totale	1,5	% in peso di sostanza secca
Salmonella	Assenza in 25 g di campione t.q.	c=0 n=5 m=0 M=0 (1)

Note (1)

n=numero di campioni da esaminare

c=numero di campioni la cui carica batterica può essere compresa fra m e M; il campione è ancora considerato accettabile se la carica batterica degli altri campioni è uguale o inferiore a m

m= valore soglia per quanto riguarda il numero di batteri; il risultato è considerato soddisfacente se tutti i campioni hanno un numero di batteri uguale o superiore a M

Tabella 17 - Digestato agroindustriale

Il digestato agroindustriale di cui all'articolo 22, comma 3 lett c) del DM 5046/2016 rispetta i valori limite di seguito indicati:

Parametro	Valore (min)/(max)	Unità di misura
Contenuto di sostanza organica	20 %	in peso di sostanza secca
Fosforo totale	0,4 %	in peso di sostanza secca
Azoto totale	1,5 %	in peso di sostanza secca
Piombo totale	140	mg/kg di sostanza secca
Cadmio totale	1,5	mg/kg di sostanza secca
Nichel totale (1)	100	mg/kg di sostanza secca
Zinco totale	600	mg/kg di sostanza secca
Rame totale	230	mg/kg di sostanza secca
Mercurio totale	1,5	mg/kg di sostanza secca
Cromo esavalente totale	0,5	mg/kg di sostanza secca
Salmonella	Assenza in 25 g di campione t.q.	c=0 n=5 m=0 M=0 (2)

Note

(1) per particolari esigenze regionali in caso di valori di fondo dei terreni con elevati tenori di nichel le regioni possono stabilire un limite più elevato

(2) n=numero di campioni da esaminare

4 NORME RELATIVE ALLA GESTIONE DELLA FERTILIZZAZIONE E ALTRE PRATICHE AGRONOMICHE EFFETTUATE NELLE AZIENDE NON ZOOTECHNICHE

4.1 Definizioni

Ai fini del presente programma si intendono per:

- **Aziende non zootecniche:** quelle dedite ad attività agricole diverse dall'allevamento o i cui capi allevati producono complessivamente meno di 340 kg di azoto per anno, calcolato sulla base della seguente tabella.

Tabella 18 - Azoto prodotto da animali di interesse zootecnico ai fini della valutazione degli apporti azotati.

Categoria animale e tipologia di stabulazione	Azoto al campo (al netto di perdite)			
	Totale		Nel liquame	Nel letame
	Kg/capo/anno	Kg/t p.v./anno	Kg/t p.v./anno	Kg/t p.v./anno
Suini: scrofe con suinetti fino a 30 kg p.v. (1)	26,4	101		
stabulazione senza lettiera			101	
stabulazione su lettiera				101
Suini: accrescimento/ingrasso (1)	9,8	110		
stabulazione senza lettiera			110	
stabulazione su lettiera				110
Vacche da riproduzione (latte) p.v. 600 kg/capo (2):	83	138		
fissa o libera senza lettiera			138	
libera su lettiera permanente			62	76
fissa con lettiera, libera su lettiera inclinata			39	99
libera a cuccette con paglia (groppa a groppa)			85	53
libera a cuccette con paglia (testa a testa)			53	85
Vacche nutrici (peso vivo: p.v.590 kg/capo) (2)	44	73		
fissa o libera senza lettiera			73	
libera su lettiera permanente			32	41
fissa con lettiera, libera su lettiera inclinata			20	53
libera a cuccette con paglia (groppa a groppa)			45	28
libera a cuccette con paglia (testa a testa)			28	45
Rimonta vacche da latte (p.v. 300 kg/capo) (2)	36	120		
libera in box su pavimento fessurato			120	
libera a cuccette senza paglia o con uso modesto di paglia			120	
fissa con lettiera			26	94

Categoria animale e tipologia di stabulazione	Azoto al campo (al netto di perdite)			
	Totale		Nel liquame	Nel letame
	Kg/ capo/anno	Kg/t p.v. /anno	Kg/t p.v./ anno	Kg/t p.v./ anno
libera con lettiera permanente solo in zona riposo (asportazione a fine ciclo)			61	59
libera con lettiera permanente anche in zona di alimentazione; libera con lettiera inclinata			17	103
vitelli su pavimento fessurato			120	
vitelli su lettiera			20	100
Bovini all'ingrasso (p.v. 350 kg/capo) (2)	33,6	84		
libera in box su pavimento fessurato			84	
libera a cuccette senza paglia o con uso modesto di paglia			84	
fissa con lettiera			18	66
libera con lettiera permanente solo in zona riposo (asportazione a fine ciclo)			43	41
libera con lettiera permanente anche in zona di alimentazione; libera con lettiera inclinata			12	72
vitelli a carne bianca su pavimento fessurato (p.v. 130 kg/capo) (2)	8,6	67	67	
vitelli a carne bianca su lettiera (p.v. 130 kg/capo)(6)	8,6	67	12	55
Bufale in produzione (latte) (peso vivo: 650 kg/capo) (3)	53,0	81,5		
fissa o libera senza lettiera			81,5	
libera su lettiera permanente			23,5	58
fissa con lettiera, libera su lettiera inclinata			23,5	58
libera a cuccette con paglia (groppa a groppa)			50	31,5
libera a cuccette con paglia (testa a testa)			50	31,5
Rimonta bufale da latte (peso vivo: 300 kg/capo) (4)	31	103		
libera in box su pavimento fessurato			103	
libera a cuccette senza paglia o con uso modesto di paglia			103	
fissa con lettiera			22,3	80,7
libera con lettiera permanente solo in zona riposo (asportazione a fine ciclo)			52,3	50,7
libera con lettiera permanente anche in zona di alimentazione; libera con lettiera inclinata			14,6	88,4
vitelli su pavimento fessurato			104	

Categoria animale e tipologia di stabulazione	Azoto al campo (al netto di perdite)			
	Totale		Nel liquame	Nel letame
	Kg/ capo/anno	Kg/t p.v. /anno	Kg/t p.v./ anno	Kg/t p.v./ anno
vitelli su lettiera			18	86
Bufali all'ingrasso (peso vivo: 400 kg/capo) (5)	30	75		
libera in box su pavimento fessurato			75	
libera a cuccette senza paglia o con uso modesto di paglia			75	
fissa con lettiera			11	64
libera con lettiera permanente solo in zona riposo (asportazione a fine ciclo)			38,5	36,5
libera con lettiera permanente anche in zona di alimentazione; libera con lettiera inclinata			10,8	64,2
vitelli bufalini a carne bianca su pavimento fessurato (p.v. 130 kg/capo)	8,6	67	67	
vitelli bufalini a carne bianca su lettiera (p.v. 130 kg/capo)	8,6	67	12	55
Ovaiole (peso vivo: 2 kg/capo) (6)	0,46	230		
ovaiole in gabbia senza tecnica di essiccazione della pollina			230	
ovaiole in gabbia tecnica con essiccazione della pollina su nastri ventilati o in tunnel ventilato o in locale posto sotto il piano di gabbie (fossa profonda)				230
ovaiole e riproduttori a terra con lettiera e con aerazione della pollina nella fossa sotto al fessurato (posaiolo)				230
Pollastre (peso vivo: 0.8 kg/capo) (6)	0,23	288		
pollastre in gabbia senza tecnica di essiccazione della pollina			288	
pollastre in gabbia con essiccazione della pollina su nastri ventilati o in locale posto sotto il piano di gabbie (fossa profonda)				288
pollastre a terra su lettiera				288
Broilers (peso vivo: 1 kg/capo) (7)	0,25	250		
A terra con uso di lettiera				250
Tacchini (8)				
maschi a terra con uso di lettiera (p.v. medio 9 kg/capo)	1,06	118		118

Categoria animale e tipologia di stabulazione	Azoto al campo (al netto di perdite)			
	Totale		Nel liquame	Nel letame
	Kg/capo/anno	Kg/t p.v./anno	Kg/t p.v./anno	Kg/t p.v./anno
femmine a terra con uso di lettiera (p.v. medio 4,5 kg/capo)	0,53	118		118
Faraone (p.v. 0,8 kg/capo)	0,19	240		
A terra con uso di lettiera				240
Cunicoli				
fattrici in gabbia con asportazione manuale o con asportazione meccanica (raschiatore) p.v. medio 3.5 kg/capo		143		143
capi all'ingrasso in gabbia con asportazione manuale o con asportazione meccanica (raschiatore) p.v. medio 1.7 kg/capo		143		143
Ovicapri		99		
con stabulazione in recinti individuali o collettivi			44	55
su pavimento grigliato o fessurato			99	
Equini		9		
Con stabulazione in recinti individuali o collettivi			21	48

Si precisa che anche per le aziende non zootecniche, è importante verificare le quantità utilizzate di liquami, letami e altri effluenti zootecnici come definiti al punto 2.1 e la necessità di applicare le disposizioni previste ai paragrafi 2 e 3.

Fertilizzanti contenenti azoto a lenta cessione e a cessione controllata classificati sulla base della seguente tabella

Tabella 19 - classificazione dei fertilizzanti azotati a lenta cessione o a cessione controllata

Fertilizzanti organici	Fertilizzanti di sintesi	Fertilizzanti organo-minerali
<ul style="list-style-type: none"> - ammendante compostato misto - ammendante compostato verde - ammendante torboso composto - cornunghia non torrefatta - estratti umici - leonardite - letame 	<p>I soli concimi minerali il cui lento rilascio di azoto si basa su:</p> <ul style="list-style-type: none"> - principi attivi prodotti da condensazione di urea ed aldeidi, - inibitori della nitrificazione, - incapsulamento o ricopertura del granulo di concime 	<p>Tutti i concimi organo-minerali contenenti azoto in forma esclusivamente organica.</p>

Fertilizzanti organici	Fertilizzanti di sintesi	Fertilizzanti organo-minerali
<ul style="list-style-type: none"> – letame artificiale – letame essiccato – pelli e crini – pennone – torbe – umati solubili – vermicompost da letame 		

- **Fertilizzanti contenenti azoto a pronta cessione** sono definiti sulla base della seguente tabella.

Tabella 20 – *fertilizzanti contenenti azoto a pronta cessione*

Fertilizzanti organici	Fertilizzanti di sintesi	Fertilizzanti organo-minerali
Tutti gli ammendanti e concimi organici, salvo quelli previsti in Tab. n° 10	Concimi contenenti azoto e privi dei meccanismi di lenta cessione dell'azoto individuati in Tab. 10	Concimi organo-minerali contenente azoto in forma diversa dall'azoto organico

- **Lisciviazione:** il trasporto di un soluto mediante l'acqua di percolazione.
- **Percolazione:** il passaggio agli acquiferi sottostanti dell'acqua in eccesso rispetto alla capacità di ritenzione idrica del terreno.
- **Volatilizzazione:** il passaggio allo stato di vapore di un liquido.
- **Ruscigliamento:** il movimento in superficie dell'acqua in eccesso rispetto a quella in grado di infiltrarsi nel terreno.
- **CBPA (codice di buona agricola)** è il codice approvato con Decreto Ministeriale il 19/4/99 pubblicato in G.U. n. 102 S.O. n. 86 del 4 maggio 1999.

4.2 Divieti

1. L'utilizzo agronomico dei letami e dei concimi azotati e ammendanti organici di cui al D.Lgs 75/2010 è vietato come previsto nel punto 2.2.1 del presente programma;
2. L'utilizzo dei liquami e dei materiali ad essi assimilati, nonché dei fanghi derivanti dai trattamenti di depurazione di cui al D.Lgs n. 99 del 1992 è vietato come previsto nel punto 2.2.2 del presente programma.
3. È vietato il ricorso alla fertirrigazione effettuata con metodo a scorrimento.
4. Sono vietati sistemi di coltivazione "fuori suolo" o idroponica a "ciclo aperto" ovvero senza recupero e riutilizzo della soluzione drenante.
5. È vietata la distribuzione in campo di fertilizzanti contenenti azoto, organici e inorganici, nei casi previsti dalla tabella 21 in funzione del periodo e della coltura.
6. La fertirrigazione per aspersione in coltivazioni in vaso è limitata ad un numero massimo di 5 interventi l'anno ed esclusivamente a supporto della concimazione di fondo ed è vietata nel periodo dal 10 novembre al 15 gennaio.

4.3 Misure obbligatorie

1. Nel caso di terreno con pendenza maggiore al 10% non coperto da vegetazione, la distribuzione dei fertilizzanti contenenti azoto deve essere seguita dall'interramento degli stessi entro le 24 ore successive, salvo le disposizioni per i reflui zootecnici di cui al paragrafo 2 del presente elaborato. In caso di colture arboree, onde evitare fenomeni di erosione, le lavorazioni devono essere limitate agli interventi necessari per l'interramento localizzato dei fertilizzanti e sono da evitare le lavorazioni che compromettono il cotico erboso, ovvero le lavorazioni che - invertendo gli strati del suolo – lo danneggino e ne riducano la capacità di attenuare l'effetto battente delle piogge e il ruscellamento superficiale (run-off).
2. Fermo restando quanto previsto per reflui zootecnici di cui al paragrafo 2 del presente elaborato, la quantità massima di unità di azoto, apportata con fertilizzanti sia organici che minerali, applicabile alle aree adibite ad uso agricolo non deve determinare un superamento dei limiti definiti dalla tabella 22 in funzione del tipo di coltura.
3. Qualora i terreni aziendali siano compresi anche parzialmente nella zona vulnerabile ai nitrati di origine agricola (ZVN) le imprese agricole devono:
 - a) tenere il "Registro delle operazioni colturali e di magazzino" anche in formato elettronico conforme a quello approvato con decreto del Dirigente n° 1178 del 13/4/2017, e registrare, entro 30 giorni, tutte le operazioni colturali utilizzando i diversi modelli e schede (o altri conformi e tali da prevedere le informazioni richieste);
 - b) compilare le seguenti schede (o altre conformi e tali da prevedere le informazioni richieste) del "Registro delle operazioni colturali e registro di magazzino" nelle Zone Vulnerabili ai Nitrati (ZVN):
 - Mod. A (anagrafica, domicilio o sede legale, ubicazione azienda, rappresentante legale);
 - Mod. DC/1 (scheda dati colturali);
 - Mod. DC/2 (scheda dati colturali);
 - Mod. RC (scheda registrazione interventi di concimazione);
 - Mod. MF/2 (scheda di magazzino fertilizzanti);
 - c) redigere un piano di concimazione per ogni ciclo colturale. In caso di colture ripetute i piani vengono uniti per formare un piano di fertilizzazione annuale. Tale documento, in funzione delle caratteristiche del suolo, del periodo stagionale di coltivazione, delle colture previste, della SAU per singola coltura e della produzione attesa, determina quantità, tempi, tipologia e modalità di distribuzione dei fertilizzanti sia minerali che organici compresi i liquami, con particolare riferimento ai fertilizzanti azotati. La redazione del piano di fertilizzazione deve seguire le vigenti indicazioni contenute nelle Linee guida nazionali per l'attuazione del Sistema di Qualità Nazionale di Produzione Integrata istituito ai sensi della Legge 4 del 3 febbraio 2011 ed eventuali Disciplinari regionali attuativi e **tenere conto anche degli apporti di azoto provenienti dall'acqua irrigua**.
 - d) effettuare, se la coltivazione è attuata direttamente nel terreno (sia in coltura protetta che in pieno campo) almeno un'analisi chimico-fisica del terreno (con metodiche conformi a quelle ufficiali - DM 13 settembre 1999) ogni tre anni, quale strumento per la redazione di adeguati piani di concimazione.

Salvo misure più restrittive indicate per le singole colture, non sono ammessi apporti in un unico intervento superiori a 50 kg/ha (5kg/1000m²) di azoto.

4.4 Misure raccomandate

In generale sono raccomandate le pratiche di "Agricoltura di precisione" che prevedano la raccolta e digitalizzazione dei dati aziendali, nonché digitalizzazione del registro delle fertilizzazioni e degli apporti irrigui, mediante l'adesione a piattaforme di servizi digitali e sistemi di supporto alle decisioni (DSS) in agricoltura, preferibilmente aperte ed interoperabili verso la pubblica amministrazione. I DSS supporteranno gli agricoltori nelle scelte strategiche per quanto riguarda la fertilizzazione, la difesa dalle principali avversità fitosanitarie e per l'irrigazione.

In particolare anche in ortofloricoltura è opportuno prevedere l'impiego di apposite macchine/attrezzature di precisione per l'attuazione di:

- fertilizzazioni sulla base del principio del bilancio fra la resa produttiva e gli apporti in grado di effettuare fertilizzazioni nella modalità a rateo variabile e localizzato;
- irrigazioni sulla base del principio del bilancio idrico del suolo (ad es. quaderno FAO n. 56) con apposite attrezzature di precisione in grado di variare gli apporti irrigui in funzione delle caratteristiche pedologiche dei suoli e/o impiego di sensoristica IOT per la misurazione dell'umidità del suolo o substrati utilizzati.

Nello specifico, oltre a quanto esposto sopra:

1. Per le coltivazioni ortive e ornamentali in vaso in pieno campo è raccomandato l'utilizzo di fertilizzanti contenenti azoto a lenta cessione e a cessione controllata da incorporare direttamente nel substrato al momento della preparazione o mediante distribuzione localizzata in vaso nel caso di applicazioni successive.
2. La fertirrigazione per aspersione su coltivazioni ortive e ornamentali in vaso in pieno campo è fortemente sconsigliata, mentre è raccomandata la distribuzione tramite sistemi irrigui localizzati direttamente in vaso o altri sistemi che limitino la dispersione di acqua e di fertilizzanti azotati.
3. Nel caso di coltivazioni in vaso in pieno campo, l'eventuale fertilizzazione per aspersione va limitata a pochi interventi (massimo 5 per anno) nell'ultima parte del ciclo colturale.
4. L'analisi periodica dell'acqua prelevata ed utilizzata a fini irrigui da parte dell'azienda è necessaria ai fini di considerare nei piani di concimazione l'apporto di azoto derivante dall'acqua stessa. In assenza dell'analisi diretta dell'acqua, che resta comunque raccomandata, il piano di concimazione deve tenere conto degli apporti derivanti dall'acqua impiegata a fini irrigui utilizzando i dati delle analisi effettuate da ARPAL, nell'ambito del monitoraggio dei corpi idrici significativi, superficiali e sotterranei, controllati per la valutazione delle acque ai fini del raggiungimento e mantenimento degli obiettivi di qualità fissati dal Titolo II Capo I della Parte III del D.lgs. 152/06. I dati da utilizzare, in assenza delle analisi dell'acqua di cui sopra, sono quelli più recenti e relativi alla stazione di monitoraggio delle acque più vicina al punto di captazione e disponibili al pubblico attraverso la banca dati della qualità delle acque interne sul portale ambientale www.ambienteinliguria.it.
5. Per le coltivazioni in serra sono raccomandate tutte le soluzioni tecniche finalizzate alla riduzione dei volumi irrigui, al recupero e al riutilizzo delle acque (es. irrigazione localizzata, bancali flusso e riflusso, sistemi di recupero degli scarichi) e al recupero e utilizzo delle acque piovane che rappresentano una fonte aggiuntiva di acqua di alta qualità irrigua che può essere utilizzata per miscelare acque poco idonee o far fronte a deficit stagionali.
6. Nel caso di coltivazioni in vaso, anche in pieno campo, è raccomandato l'uso di teli multistrato con feltro assorbente da posizionare sul terreno livellato e su cui appoggiare i vasi: questa tipologia di telo consente notevoli risparmi irrigui ed evita dispersioni di nutrienti nel suolo.
7. Nel caso di terreno con pendenza superiore al 10 % è consigliato:
 - a) prevedere una copertura del suolo attraverso l'inserimento di colture intercalari e di copertura (cover-crops);
 - b) effettuare nelle colture arboree l'inerbimento almeno dell'interfila;
 - c) non superare con le lavorazioni del terreno la profondità di 25 cm.
8. È raccomandato l'utilizzo di adeguate sistemazioni idraulico-agrarie allo scopo di prevenire il ruscellamento superficiale nei terreni declivi e assicurare lo sgrondo delle acque in eccesso nei terreni pianeggianti; è, inoltre, auspicata la realizzazione e la conservazione delle fasce lineari boscate o inerbite, lungo i corsi d'acqua e i canali, con funzione tampone nei confronti dell'azoto di origine agricola.
9. In tutti i sistemi irrigui e in particolare per l'irrigazione a scorrimento è importante l'adeguatezza del volume di adacquamento, tenuto conto delle esigenze della coltura, al fine di evitare sprechi e rischi di lisciviazione.
10. In ogni caso l'irrigazione a scorrimento è sconsigliata sui terreni:
 - a) molto permeabili;

- b) ove il livello della falda idrica disti mediamente meno di 1,50 metri dal piano campagna;
- c) con strato di suolo utile alle radici inferiore a 15-20 cm;
- d) con pendenza superiore al 3%.

Tabella 21 – *Periodi in cui è vietata la distribuzione in campo dei fertilizzanti contenenti azoto in funzione della tipologia colturale*

Tipo di concime	Colture in pieno campo	Periodi in cui sono vietati spandimento e distribuzione	Motivazioni	Note
Fertilizzanti minerali e organici contenenti azoto a pronta cessione e liquami zootecnici	A ciclo autunno-vernino (es. seminativi)	1° novembre-28 febbraio	Limitare le perdite per lisciviazione e ruscellamento; scarsa utilizzazione da parte delle colture (se presenti)	Raccomandato, ove applicabile, l'avvicendamento colturale tra cereali e leguminose
	Ortive e floricole	In assenza della coltura, se non in prossimità della semina o del trapianto	Limitare le perdite per lisciviazione e ruscellamento	Raccomandati volumi di adattamento adeguati alle capacità di ritenzione idrica dei suoli
	A ciclo primaverile-estivo (seminativi)	31 agosto-31 gennaio	Limitare le perdite per lisciviazione e ruscellamento	Raccomandati volumi di adattamento adeguati alle capacità di ritenzione idrica dei suoli
	Fruttiferi e vite	1° novembre-28 febbraio	Limitare le perdite per lisciviazione e ruscellamento; scarsa utilizzazione da parte delle colture	Raccomandati volumi di adattamento adeguati alle capacità di ritenzione idrica dei suoli
	Prati e pascoli	1° novembre-28 febbraio	Limitare le perdite per lisciviazione e ruscellamento; scarsa utilizzazione da parte delle colture	
	Ortive e ornamentali in vaso (con esclusione dei sistemi irrigui con distribuzione localizzata nel vaso o che utilizzano teli multistrato per subirrigazione)	1° novembre-15 gennaio	Limitare le perdite per lisciviazione e ruscellamento	Raccomandati volumi di adattamento adeguati al volume e alla capacità di ritenzione idrica del substrato
Ammendanti organici e concimi minerali contenenti azoto a lenta cessione o a cessione controllata letami zootecnici, ad eccezione della pollina	A ciclo autunno-vernino (seminativi)	Su stoppie fino al 31 agosto, sulla coltura dal 1° dicembre al 31 gennaio	Limitare le perdite per lisciviazione, ruscellamento e volatilizzazione	Raccomandato l'avvicendamento colturale tra cereali e leguminose
	Ortive	In copertura per colture a ciclo inferiore a 90 giorni, fino a 30 giorni precedenti la semina o il trapianto, in assenza della coltura	Limitare le perdite per volatilizzazione e ruscellamento	Raccomandati volumi di adattamento adeguati alle capacità di ritenzione idrica dei suoli

Tipo di concime	Colture in pieno campo	Periodi in cui sono vietati spandimento e distribuzione	Motivazioni	Note
	A ciclo primaverile-estivo (seminativi)	Tra la coltura precedente e il 31 gennaio	Limitare le perdite per volatilizzazione e ruscellamento	Raccomandati volumi di adacquamento adeguati alle capacità di ritenzione idrica dei suoli
	Fruttiferi e vite	nessuno		
	Prati e pascoli	nessuno		

Sui terreni utilizzati per gli spandimenti, devono essere impiegati come fertilizzanti prioritariamente, ove disponibili, gli effluenti di allevamento ed i digestati le cui quantità di applicazione devono tenere conto, ai fini del rispetto del bilancio dell'azoto, del reale fabbisogno delle colture, della mineralizzazione netta dei suoli e degli apporti degli organismi azoto-fissatori.

4.5 Apporti massimi standard di azoto efficiente alle colture (MAS)

Il quantitativo massimo di azoto apportabile per anno alle singole colture è riportato nella tabella 22; Per il calcolo della conformità con i limiti massimi di apporto, l'efficienza di azoto apportato da concimi minerali è uguale a 1; l'efficienza di azoto apportato da effluenti zootecnici dipende dal tipo di effluente, dal tipo di suolo, dal quantitativo di azoto e dall'epoca di applicazione e deve rispettare i seguenti valori di efficienza minima: 60% per il digestato tal quale, le relative frazioni chiarificate, il liquame suino ed il liquame avicolo, 50% per liquame bovino, 40% per i letami e le frazioni separate palabili del digestato.

Gli apporti massimi di azoto riportati in tabella possono essere superati qualora l'azienda giustifichi e dimostri nel PUA, sulla base di opportuna documentazione, che il livello produttivo raggiunto negli ultimi 3 anni supera quello della resa di riferimento tabellare. In tal caso si applica per ogni tonnellata di resa superiore a quella di riferimento il fattore correttivo indicato.

Per le colture non elencate in tabella si applicano gli apporti massimi di azoto di colture simili appartenenti alla stessa categoria.

In caso di doppi raccolti o più cicli colturali effettuati sul medesimo terreno nello stesso anno, l'apporto massimo di azoto è dato dalla somma degli apporti ammessi per le singole colture (fatto salvo quanto previsto dalla nota 5 della Tabella 22).

Gli apporti massimi di azoto devono essere ridotti nei seguenti casi:

- Coltura che segue l'aratura di un prato avvicendato di durata almeno triennale: - 40 kg N/ha
- Coltura che segue l'aratura di un medicaio di durata almeno triennale: - 60 kg N/ha

Tali valori sono vincolanti solo nel caso in cui con il metodo del bilancio o della dose standard si ottengano valori superiori; diversamente risulta vincolante il valore derivante da bilancio o scheda a dose standard.

Tabella 22 - Apporti massimi di azoto efficiente da apportare alle colture con la fertilizzazione per conseguire la resa indicata.

Colture erbacee	Apporto Massimo di Azoto	Resa di Riferimento	Fattore Correttivo	Note
	kg N/ha	t/ha	Kg N/t	
Mais	280	23,0 s.s 13,0 granella	10 17	
Mais (in ambiti classificati non irrigui)	210	18,4 s.s 10,4 granella	10 17	
Frumento tenero	180	6,5 granella	22	(1)
Frumento duro	190	6,0 granella	25	(1)
Orzo	150	6,0 granella	20	(1)
Avena	110	4,5 granella	20	(1)
Segale	120	4,5 granella	21	(1)
Triticale	150	6,0 granella	20	(1)
Riso	160	7,0 granella	18	
Sorgo	220	16,0 s.s 7,5 granella	11 23	(1,2)
Erbaio invernale	120	7,0 s.s	14	
Erbaio estivo	110	7,0 s.s	13	
Prato permanente e avvicendato (con leguminose <50%)	300	13,0 s.s	18	(3)
Prato avvicendato di leguminose	170			(4)
Leguminose da granella (piselli soia)	30			(4)
Colza	150	4,0 granella	30	
Girasole	120	3,5 granella	27	
Barbabietola da zucchero	160	60,0 t.q.	2	
Tabacco	200	4,4 t.q.	36	
Patate	190	48,0 t.q.	3,2	
Pomodori	180	80,0 t.q.	1,8	
COLTURE ARBOREE				
Actinidia	150	25,0 t.q.		
Albicocco	135	13,0 t.q.		
Ciliegio	120	9,0 t.q.		
Melo	120	35,0 t.q.		
Nocciolo	100	2,0 t.q.		
Noce	120	4,0 t.q.		

Colture erbacee	Apporto Massimo di Azoto	Resa di Riferimento	Fattore Correttivo	Note
	kg N/ha	t/ha	Kg N/t	
Pero	120	30,0 t.q.		
Pesco	175	25,0 t.q.		
Susino	120	20,0 t.q.		
Vigneti	70	9,0 t.q.		
Vigneti (alta produttività)	100	18,0 t.q.		
Pioppo	120	20,0 t.q.		
Pioppo per produzione di biomassa	130	15,0 t.q.		
COLTURE ORTICOLE				
Aglio	170	9,0 t.q.		
Asparago	210	7,0 t.q.		
BASILICO coltivato a terra da taglio	270-300 (6)	80 t.q.		Piena Aria
	300(6)	100 t.q.		Coltura Protetta
BASILICO per consumo fresco da estirpo	270-300 (7)	2.000 piantine/m2/anno		Piena Aria
	300(7)	7.000 piantine/m2/anno		Coltura Protetta
Bietola da coste	190	35 t.q.		
Bietola rossa	90	40 t.q.		
Bietola foglie	280	25 t.q.		
Broccoli	180	20 t.q.		
Carciofo	200	15 t.q.		
Cavolo cappuccio	250	27 t.q.		
Carote	195	55 t.q.		
Cavolfiore	225	35 t.q.		
Cavolo verza	165	30 t.q.		
Cece	80	3 granella		
Cetriolo	225	25 t.q.		
Cicoria	210	32 t.q.		
Cipolla	160	35 t.q.		
Cocomero	130	60 t.q.		
Endivie	130	35 t.q.		
Fagiolini da industria	70	9 t.q.		
Fagiolini da mercato fresco	50	9 t.q.		
Fagioli	70	4 t.q.		
Finocchio	240	38 t.q.		

Colture erbacee	Apporto Massimo di Azoto	Resa di Riferimento	Fattore Correttivo	Note
	kg N/ha	t/ha	Kg N/t	
Fragole	160	35 t.q.		
Lattuga	130	30 t.q.		
Mais dolce	170	16 t.q.		
Melanzana	175	70 t.q.		
Melone	140	35 t.q.		
Peperone	200	50 t.q.		
Porro	126	35 t.q.		
Prezzemolo	100	20 t.q.		
Radicchio Chioggia	161	35 t.q.		
Radicchio	190	20 t.q.		
Ravanello	80	30 t.q.		
Ravanello da seme	160	n.d.		
Scalogno	120	9 t.q.		
Sedano	250	80 t.q.		
Spinaci da industria	190	20 t.q.		
Spinaci da mercato fresco	125	13 t.q.		
Verza da seme	160	n.d.		
Zucca	210	40 t.q.		
Zucchini da industria	190	50 t.q.		
Zucchini da mercato fisso	190	50 t.q.		
COLTURE FLORICOLE				
Rosa	400	50 steli/mq/anno		
Ruscus	100	9 t.q.		
Pittosporo variegato	V ANNO: 21 VI ANNO: 25 VII ANNO: 32 VIII ANNO: 35	9 t.q.		
Eucaliptus	200	Mazzi da g 250 10-20		
Ranuncolo	270	45 steli/mq/anno		
Anemone	273	23 piante/mq/anno		
COLTURE AROMATICHE				
Vaso				

Colture erbacee	Apporto Massimo di Azoto	Resa di Riferimento	Fattore Correttivo	Note
	kg N/ha	t/ha	Kg N/t	
Lavanda	125	18 vasi/mq/anno		
Origano	148,9	18 vasi/mq/anno		
Rosmarino	157,3	18 vasi/mq/anno		
Salvia	168,1	18 vasi/mq/anno		
Timo	158,4	18 vasi/mq/anno		
Maggiorana	146,1	18 vasi/mq/anno		
Media aromatiche in vaso	142,7	18 vasi/mq/anno		
COLTURE AROMATICHE Pieno campo				
Origano	30	6 t.q.		
Rosmarino	70	10 t.q.		
Salvia	120	20 t.q.		
Timo	48	6 t.q.		

LEGENDA: s.s = sostanza secca; granella = all'umidità commerciale; t.q. = tal quale

NOTE

1. Valori applicabili per produzione sia di granella che di insilato;
2. L'apporto massimo di azoto e la resa di riferimento vanno ridotti del 45% nel caso in cui il sorgo segua un cereale vernino; resta invariato il fattore correttivo.
3. L'apporto massimo di azoto e la resa di riferimento vanno ridotti del 30% nel caso di prati non irrigati; resta invariato il fattore correttivo.
4. La fertilizzazione con azoto è consentita esclusivamente in presemina o in copertura immediatamente dopo la semina.
5. Nel caso in cui più cicli di colture orticole si succedano sul medesimo terreno nello stesso anno, l'apporto massimo di azoto non può superare 340 kg/ha (450 kg/ha per colture forzate, sotto serra o tunnel).
6. Primo taglio: 90 kg/ha di N; Tagli successivi: 30 kg/ha di N per ogni taglio. max 6-7 tagli.
7. Prima semina: 90 kg/ha di N; semine successive: 30 kg/ha di N per ogni semina. 5- 6 semine.

4.6 Definizione delle buone pratiche agricole o linee guida per alcune tipologie colturali finalizzate alla riduzione dell'immissione di nitrati nell'ambiente derivanti da attività agricola

4.6.1 Aspetti generali

L'obiettivo principale delle linee guida o Buone Pratiche Agricole (BPA) è quello di contribuire a proteggere le acque dall'inquinamento da nitrati riducendo l'impatto ambientale dell'attività agricola attraverso una più attenta gestione del bilancio dell'azoto.

Le BPA si basano su criteri di flessibilità sia nel tempo che nello spazio che tengono conto di:

- variabilità delle condizioni agro-pedologiche e climatiche;
- nuove conoscenze nel comparto ambientale;
- miglioramenti nel settore genetico e nelle tecniche colturali;
- nuovi prodotti per la fertilizzazione e la difesa delle piante;
- miglioramenti nel trattamento degli effluenti zootecnici e delle biomasse di diversa provenienza convenientemente utilizzabili;
- nuove tecniche di allevamento e di nutrizione animale.

Le BPA si pongono l'obiettivo di ottimizzare la gestione dell'azoto nel sistema suolo/pianta in presenza di colture agricole che si succedono e alle quali occorre assicurare un livello produttivo e nutrizionale economicamente e ambientalmente sostenibile al fine di minimizzare le possibili perdite con le acque di ruscellamento e di drenaggio superficiale e profondo.

Dall'analisi di diversi studi effettuati sulle colture e sull'uso di fertilizzanti azotati si ricava che apporti azotati eccessivi determinano inutili aumenti di costi di produzione, non portano ad alcun beneficio sul prodotto finale sia in termini quantitativi che qualitativi, e comportano un maggior accumulo di nitrati con conseguente rischio per l'ambiente e per la salute umana. Di conseguenza risulta fondamentale rispettare le indicazioni di buone pratiche agricole che si basano sull'equilibrio tra il fabbisogno di azoto delle colture e l'apporto di azoto proveniente dal terreno e dalla fertilizzazione.

L'azoto presente nel suolo corrisponde:

- alla quantità di azoto presente nel terreno nel momento in cui la coltura comincia ad assorbirlo in misura significativa (pari alla quantità rimanente alla fine dell'inverno);
- all'apporto di composti azotati provenienti dalla mineralizzazione delle riserve di azoto organico nel terreno;
- alla quota proveniente da fertilizzanti ed effluenti di allevamento.

La BPA si basa sull'identificazione di una serie di requisiti minimi, applicati alle diverse componenti della pratica agricola. Tra le indicazioni generali è importante porre particolare attenzione all'adeguatezza del volume di acqua utilizzata per l'irrigazione, tenendo conto delle esigenze della coltura, al fine di evitare sprechi e rischi di lisciviazione, di conseguenza i sistemi irrigui che consentono il risparmio idrico ed energetico sono sempre da preferire.

Nella redazione del piano di concimazione deve essere considerato l'apporto di azoto prontamente e totalmente assimilabile contenuto nelle acque irrigue (esempio: con acqua irrigua con 50 mg/l di nitrati e volume di adacquamento 1.000 m³/ha si apportano 11 kg di azoto); per quantificare questa forma di concimazione "occulta" si deve verificare attraverso l'analisi chimica il contenuto di nitrati nell'acqua utilizzata per l'irrigazione.

Le concimazioni debbono essere effettuate in maniera frazionata in relazione allo stadio fisiologico delle specie coltivate e, in ogni caso, salvo diversamente specificato, per il singolo intervento di concimazione non si deve

mai superare la dose di g 5 di azoto per mq. È importante sincronizzare la somministrazione dei fertilizzanti azotati con le fasi di massima utilizzazione da parte della pianta e preferire l'uso di concimi a lenta cessione, cessione controllata o abbinati a inibitori della nitrificazione.

Per le colture arboree nel caso di terreno in pendenza è consigliato:

- effettuare l'inerbimento almeno dell'interfila;
- non effettuare lavorazioni del terreno a profondità maggiore di 25 cm;
- non effettuare lavorazioni nel periodo compreso tra il 15 settembre e il 30 gennaio, lasciando sviluppare la vegetazione spontanea.

È preferibile mantenere inerbita la zona interfilare ed effettuare adeguate opere di manutenzione delle scoline e dei canali collettori permanenti. Si consiglia di sovesciare il suolo con i residui colturali con alto rapporto carbonio/azoto per favorire l'immobilizzazione dell'azoto nella biomassa microbica, nonché coltivare il suolo con leguminose poliennali da sovesciare successivamente per ridurre i tassi di fertilizzante minerale.

Gli interventi di potatura devono essere effettuati secondo un giusto equilibrio tra entità della vegetazione e della produzione.

4.6.2 Gestione della pratica irrigua

Una buona pratica irrigua deve mirare a contenere la percolazione e lo scorrimento superficiale delle acque pertanto si devono fornire volumi adeguati a riportare alla capacità idrica di campo lo strato di terreno maggiormente esplorato dalle radici della coltura. La scelta del metodo irriguo più adatto si deve basare sulle caratteristiche fisico-chimiche e morfologiche del terreno, sulle esigenze o/e caratteristiche delle colture da irrigare, sulle caratteristiche dell'ambiente e sulla qualità dell'acqua disponibile.

Nella scelta del sistema irriguo si deve considerare l'efficienza massima di distribuzione in % e, in considerazione di tale parametro, si devono adattare gli interventi.

Nella tabella seguente sono elencati i metodi irrigui e l'efficienza di distribuzione ad essi associata.

Tabella 23 - Efficienza dei metodi di irrigazione

Metodo irriguo	Efficienza massima di distribuzione %
Scorrimento	40-50
Infiltrazione laterale per solchi	55-60
Aspersione	70-80
Localizzata (Goccia)	85-90

Dalla tabella 23 si evidenzia che il sistema a goccia è quello che comporta una minore dispersione di acqua, ma è anche il sistema più oneroso dal punto di vista economico e, quindi, è raccomandato principalmente per le colture di maggior pregio.

Da quanto esposto l'irrigazione a scorrimento è pratica sconsigliata (e opportunamente disciplinata dal presente piano) in particolare in suoli molto permeabili, in zone con falda idrica superficiale, in terreni con strato utile limitato a 15-20 cm ed i terreni con pendenze superiore al 3%.

I volumi di adacquamento, con qualsiasi sistema di irrigazione, dovranno sempre essere commisurati alle effettive esigenze colturali, in relazione alle caratteristiche dei suoli e all'andamento meteorologico corrente al fine di evitare sprechi e rischi di lisciviazione.

In tabella 24 sono riportati i volumi di adacquamento massimi raccomandati in funzione delle caratteristiche

granulometriche del suolo.

Tabella 24 - Volumi di adacquamento massimi raccomandati (m^3/ha), in funzione delle caratteristiche granulometriche dei suoli.

Classi di tessitura	Tessitura dei suoli	Profondità		
		Fino a 50 cm	Da 50 a 100 cm	Oltre 100 cm
Grossolana	Sabbiosa, sabbioso-franco, franco-sabbiosa grossolana	300	500	800
Moderatamente grossolana	franco-sabbiosa, franco-sabbiosa fine, franco-sabbiosa molto fine	300	500	800
Media	Franca, franco-limosa, limosa, franco-sabbioso-argillosa	400	700	1000
Moderatamente fine	Franco-argillosa, franco-limoso-argillosa, argillosa	500	800	1200
Fine	Argilloso-sabbiosa, argilloso-limosa	500	800	1200

Per le colture ortive, per le quali in genere il momento di intervento irriguo si raggiunge già con valori superiori o uguali al 70% della capacità di ritenzione idrica, e quindi con turni più brevi, si raccomanda di ridurre i suddetti volumi del 25%.

In caso di colture in vaso sono raccomandati, ove applicabili, sistemi irrigui localizzati che consentono notevoli risparmi idrici e limitate dispersioni; in ogni caso il volume d'adacquamento deve essere tale da limitare il più possibile il drenaggio tenendo conto della capacità di ritenzione del substrato.

Nell'irrigazione a pioggia si deve porre particolare attenzione alla distribuzione degli irrigatori sull'appezzamento e all'intensità di pioggia rispetto alla permeabilità del terreno: bisogna, inoltre, valutare l'interferenza del vento sul diagramma di distribuzione degli irrigatori e l'influenza della vegetazione sulla distribuzione dell'acqua nel terreno.

4.6.3 Definizione delle dosi di fertilizzante da usare

Per razionalizzare la concimazione azotata si devono stimare gli apporti di azoto basandosi sulle asportazioni totali (asportazioni unitarie per resa prevista): per le colture erbacee, foraggere, floricole orticole e sementiere non si deve superare la quantità massima prevista per coltura in considerazione delle rese massime ottenibili, mentre per le colture arboree si deve considerare la quota di base di azoto necessaria a sostenere la crescita annuale.

In ogni caso non devono essere superati i valori riportati in tabella 22 per le diverse colture.

Il fabbisogno di azoto può essere calcolato mediante l'equazione di bilancio o utilizzando le schede a dose standard in coerenza da quanto previsto dalle Linee guida per l'attuazione del Sistema di Qualità Nazionale di Produzione Integrata ed eventuali Disciplinari regionali attuativi.

4.7 Linee guida di gestione per alcune tipologie colturali

Nelle successive schede vengono espone le buone pratiche agricole da seguire nelle zone vulnerabili, suddivise per tipologia di coltura.

4.7.1 SCHEDA 1 - PIANTE FLORICOLE, ORNAMENTALI, AROMATICHE E ORTICOLE IN VASO IN PIENO CAMPO

SCHEDA 1	PIANTE FLORICOLE, ORNAMENTALI, AROMATICHE E ORTICOLE IN VASO IN PIENO CAMPO
PRATICHE AGRONOMICHE	Descrizione della Buona Pratica Agricola
GESTIONE DEL SUBSTRATO	<p>La scelta del substrato deve tenere conto del tipo di coltura e gestione, ma sono preferibili materiali ad elevata capacità di ritenzione idrica.</p> <p>Le caratteristiche fisiche ottimali del substrato (dopo irrigazione e drenaggio) per molte colture possono essere le seguenti (% espresse in volume):</p> <ul style="list-style-type: none">– porosità totale: 50-85%– spazio per l'aria: 10-30%– capacità del vaso: 45-65%– acqua disponibile: 25-35%– acqua non disponibile: 25-35%– densità apparente: 0.19-0.70 g/cc <p>Tenere sempre presente che un substrato con un'elevata proporzione di particelle grossolane ha molto spazio per l'aria e relativamente poca capacità di ritenzione idrica e conseguentemente è facile avere perdite di nutrienti.</p> <p>È opportuno effettuare un'analisi fisico-chimica iniziale del substrato per verificarne le caratteristiche e poter calibrare la concimazione. Si consiglia inoltre di monitorare periodicamente lo stato nutrizionale delle coltivazioni tramite l'analisi chimica del substrato e con maggiore frequenza nel periodo estivo, registrando almeno l'andamento della conducibilità elettrica, in quanto la distribuzione di molti fertilizzanti comporta un aumento della conducibilità elettrica. Il livello di conducibilità nel substrato ottimale per la maggior parte delle piante è: di 0,5–1,0 mMhos/cm, nel caso di soluzioni fertilizzanti o di queste combinate con concimi a cessione controllata e di 0,2–0,5 mMhos/cm, nel caso di concimi a cessione controllata. Questi parametri possono variare a causa della particolare sensibilità della pianta. Bisogna anche conoscere la conducibilità dell'acqua di irrigazione utilizzata, che dovrebbe essere inferiore a 0,75 mMhos/cm.</p>
REGIMAZIONE ACQUE SUPERFICIALI	<p>Nelle coltivazioni in vaso il momento in cui si prepara l'area di sistemazione dei vasi è quello maggiormente esposto all'erosione superficiale, che comporta trasporto solido con possibile occlusione delle reti di scolo. Gli accorgimenti che bisogna adottare sono:</p> <ul style="list-style-type: none">– limitare il periodo di "suolo nudo", specie in stagioni piovose stabilizzando il terreno e adottando sistemi di copertura del suolo;– prevedere sistemi di protezione nelle zone non coltivate;– mantenere efficiente la rete scolante onde evitare eccessi di velocità di scorrimento e a tal fine si consigliano i canali di scolo inerbiti che uniscono alla

SCHEDA 1	PIANTE FLORICOLE, ORNAMENTALI, AROMATICHE E ORTICOLE IN VASO IN PIENO CAMPO
PRATICHE AGRONOMICHE	Descrizione della Buona Pratica Agricola
	riduzione della velocità di scorrimento un'attività di "biofiltrazione" in grado di diminuire il carico dei nutrienti; costruire percorsi e gradoni antierosione.
IRRIGAZIONE	<p>È raccomandato l'uso di sistemi di irrigazione localizzati a basso volume direttamente in vaso, verificandone il volume irriguo in modo da limitare al massimo il drenaggio. In tal caso e, particolarmente se si utilizza ancora un sistema di irrigazione a pioggia, è necessario agire in modo tale da minimizzare la dispersione e il percolamento di acqua durante le operazioni irrigue, pertanto si consiglia:</p> <ul style="list-style-type: none"> – di effettuare una distribuzione di acqua frazionata nell'arco della giornata rispetto ad un unico apporto giornaliero, – di dosare gli apporti in base alla capacità di ritenzione e allo stato di bagnatura del substrato (es. uso sensori), – l'utilizzo di teli multistrato assorbenti per la subirrigazione dei vasi – di ottimizzare la spaziatura dei vasi, – di verificare periodicamente il corretto funzionamento dell'impianto irriguo.
ADEGUAMENTI STRUTTURALI RACCOMANDATI	<p>Sostituzione di impianti di irrigazione a pioggia con impianti di microirrigazione localizzata.</p> <p>Utilizzo di teli o stuoie assorbenti multistrato per evitare la percolazione dei reflui in falda e per risparmiare l'acqua irrigua.</p> <p>Collegamento a bocchette di impianti collettivi di irrigazione che garantiscano una qualità dell'acqua migliore rispetto a pozzi aziendali.</p>

SCHEDA 1	PIANTE FLORICOLE, ORNAMENTALI, AROMATICHE E ORTICOLE IN VASO IN PIENO CAMPO
PRATICHE AGRONOMICHE	Descrizione della Buona Pratica Agricola
FERTILIZZAZIONE	<p>La quantità di fertilizzante da distribuire deve essere stabilita sulla base di un piano di concimazione che prevede il minor apporto di fertilizzanti in grado di garantire un buon livello di crescita della pianta e la minore perdita di nutrienti possibile.</p> <p>E' raccomandata una concimazione “di fondo”, al momento della preparazione del substrato, ciò contribuisce a eliminare o diminuire considerevolmente l'impiego di concimi idrosolubili nei periodi successivi. È sempre consigliato, al fine di ottimizzare gli interventi, raggruppare le colture in gruppi omogenei di esigenze nutrizionali (specie, età, ecc.). Importante è registrare per ogni intervento la data, il prodotto, la dose usata, lo stato vegetativo e i risultati analitici al fine di effettuarne confronti e trarne indicazioni tecniche ed economiche</p> <p>Si raccomanda, ove applicabile, l'uso di un sistema di fertirrigazione localizzato a basso volume direttamente in vaso, verificando il volume irriguo in modo tale da limitare il drenaggio e la perdita di nutrienti.</p> <p>È <u>da sconsigliare</u> il sistema di fertirrigazione per aspersione (a pioggia) in quanto la maggior parte del fertilizzante, non raggiunge il vaso, ma cade all'esterno, ruscella e, nel caso di teli pacciamanti, viene allontanata tramite la canalizzazione superficiale. In tal caso è opportuno provvedere almeno alla creazione di un sistema di recupero degli effluenti.</p> <p>Qualora non sia stato possibile incorporare direttamente nel substrato concimi a lenta cessione o cessione controllata, è possibile apportarli localizzati con appositi dosatori in ogni vaso. Per quanto concerne la <u>distribuzione localizzata e frazionata di concime a cessione controllata</u> bisogna adottare alcuni accorgimenti d'uso:</p> <ul style="list-style-type: none"> – distribuire alla dose stabilita in etichetta e applicarne nuovamente solo quando il livello dei nutrienti nella soluzione è inferiore a limiti stabiliti, – utilizzare, in autunno e in inverno, dosi dimezzate rispetto a quelle applicabili nel periodo estivo, – non utilizzare tali concimi sulla superficie del vaso nel caso di contenitori soggetti al rovesciamento, – nel caso di fertilizzazione “di fondo” pre-trapianto miscelare uniformemente il concime con il substrato, – non distribuire a spaglio il concime sopra i vasi già posizionati, e tenere presente che possono esserci perdite di nutrienti in relazione al sistema irriguo utilizzato.
LIMITAZIONI PREVISTE DAL PIANO	La fertirrigazione per aspersione, è limitata ad un numero massimo di 5 interventi/anno ed esclusivamente a supporto della concimazione di fondo, mentre è vietata nel periodo 1° novembre –15 gennaio.
ADEGUAMENTI STRUTTURALI RACCOMANDATI	<ul style="list-style-type: none"> – Acquisto di macchine invasatrici con dosatore di concimi granulari a lento effetto – Sostituzione di impianti di irrigazione a pioggia con impianti di microirrigazione localizzata e relativi sistemi informatizzati di gestione. – Utilizzo di teli o stuoie assorbenti multistrato per evitare la percolazione dei reflui in falda e per risparmiare l'acqua irrigua. – Collegamento a bocchette di impianti collettivi di irrigazione che garantiscano una

SCHEDA 1	PIANTE FLORICOLE, ORNAMENTALI, AROMATICHE E ORTICOLE IN VASO IN PIENO CAMPO
PRATICHE AGRONOMICHE	Descrizione della Buona Pratica Agricola
	qualità dell'acqua migliore rispetto a pozzi aziendali.

4.7.2 SCHEDA 2 - PIANTE FLORICOLE, ORNAMENTALI, AROMATICHE E ORTICOLE IN VASO IN SERRA

SCHEDA 2	PIANTE FLORICOLE, ORNAMENTALI, AROMATICHE E ORTICOLE IN VASO IN SERRA
PRATICHE AGRONOMICHE	Descrizione della Buona Pratica Agricola
GESTIONE DEL SUBSTRATO	<p>La scelta del substrato deve tenere conto del tipo di coltura e gestione, ma sono preferibili materiali ad elevata capacità di ritenzione idrica.</p> <p>Le caratteristiche fisiche ottimali del substrato (dopo irrigazione e drenaggio) per molte colture possono essere le seguenti (% espresse in volume):</p> <ul style="list-style-type: none"> – porosità totale: 50-85% – spazio per l'aria: 10-30% – capacità del vaso: 45-65% – acqua disponibile: 25-35% – acqua non disponibile: 25-35% – densità apparente: 0.19-0.70 g/cc <p>Tenere sempre presente che un substrato con un'elevata proporzione di particelle grossolane ha molto spazio per l'aria e relativamente poca capacità di ritenzione idrica e conseguentemente è facile avere perdite di nutrienti.</p> <p>E' opportuno effettuare un'analisi fisico-chimica iniziale del substrato per verificarne le caratteristiche e poter calibrare la concimazione. Si consiglia inoltre di monitorare periodicamente lo stato nutrizionale delle coltivazioni tramite l'analisi chimica del substrato e con maggiore frequenza nel periodo estivo, registrando almeno l'andamento della conducibilità elettrica, in quanto la distribuzione di molti fertilizzanti comporta un aumento della conducibilità elettrica. Il livello di conducibilità nel substrato ottimale per la maggior parte delle piante è di 0,5–1,0 mMhos/cm, nel caso di soluzioni fertilizzanti o di queste combinate con concimi a cessione controllata e di 0,2–0,5 mMhos/cm, nel caso di concimi a cessione controllata. Questi parametri possono variare a causa della particolare sensibilità della pianta. Bisogna anche conoscere la conducibilità dell'acqua di irrigazione utilizzata, che dovrebbe essere inferiore a 0,75 mMhos/cm</p>

SCHEDA 2	PIANTE FLORICOLE, ORNAMENTALI, AROMATICHE E ORTICOLE IN VASO IN SERRA
PRATICHE AGRONOMICHE	Descrizione della Buona Pratica Agricola
IRRIGAZIONE	<p>E' raccomandato l'uso di sistemi di irrigazione localizzati a basso volume direttamente in vaso, verificandone il volume irriguo in modo da limitare al massimo il drenaggio. In tal caso e, maggiormente se si utilizza ancora un sistema di irrigazione a pioggia, è necessario agire in modo tale da minimizzare la dispersione e il percolamento di acqua durante le operazioni irrigue, pertanto si consiglia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - di effettuare una distribuzione di acqua frazionata nell'arco della giornata rispetto ad un unico apporto giornaliero, - di dosare gli apporti in base alla capacità di ritenzione e allo stato di bagnatura del substrato (es. impiego sensori), - di prevedere forme di recupero a ciclo chiuso e riutilizzo dei reflui, ad es. con l'uso di sistemi di subirrigazione e ricircolo, - di controllare almeno due volte l'anno, in estate e in inverno, la qualità dell'acqua irrigua, in quanto l'uso di acqua non adatta può provocare alterazione del pH del substrato e occlusioni di ugelli per "mist" o microirrigazione, - l'utilizzo di teli multistrato assorbenti per la subirrigazione dei vasi, - di ottimizzare la spaziatura dei vasi, - la creazione di bacini di accumulo allo scopo di evitare che le acque di scarico derivanti dall'attività irrigua escano dall'azienda e per raccogliere le acque piovane da utilizzare quale fonte aggiuntiva per l'irrigazione.
ADEGUAMENTI STRUTTURALI RACCOMANDATI	<ul style="list-style-type: none"> - Sostituzione di impianti di irrigazione a pioggia con impianti di microirrigazione localizzata. - Utilizzo di teli o stuoie assorbenti multistrato per evitare la percolazione dei reflui in falda e per risparmiare l'acqua irrigua. - Creazione di bacini d'accumulo per raccolta acque di scarico e piovane. - Collegamento a bocchette di impianti collettivi di irrigazione che garantiscano una qualità dell'acqua migliore rispetto a pozzi aziendali. - Acquisto di macchine invasatrici con distributori/dosatori di concimi granulari a lenta cessione e a cessione controllata.
FERTILIZZAZIONE	<p>La quantità di fertilizzante da distribuire deve essere stabilita sulla base di un piano di concimazione che preveda il minor apporto di fertilizzanti in grado di garantire il buon livello di crescita della coltura e la minore perdita di nutrienti. Si consiglia di effettuare una concimazione "di fondo", al momento della preparazione del substrato, ciò contribuisce a diminuire l'impiego di concimi idrosolubili nei periodi successivi. E' sempre consigliato, al fine di ottimizzare gli interventi, raggruppare le colture in gruppi omogenei di esigenze nutrizionali (specie, età, ecc...).</p> <p>Importante è registrare per ogni intervento la data, il prodotto, la dose usata, lo stato vegetativo e i risultati analitici al fine di effettuarne confronti e trarne indicazioni.</p> <p>Si raccomanda l'uso di un sistema di fertirrigazione localizzato a basso volume direttamente in vaso, verificando il volume irriguo in modo tale da limitare il drenaggio.</p> <p>E' da sconsigliare il sistema di fertirrigazione per aspersione (a pioggia) in quanto la</p>

SCHEDA 2	PIANTE FLORICOLE, ORNAMENTALI, AROMATICHE E ORTICOLE IN VASO IN SERRA
PRATICHE AGRONOMICHE	Descrizione della Buona Pratica Agricola
	<p>maggior parte del fertilizzante non raggiunge il vaso, ma cade all'esterno e comporta un maggiore impiego di concime con notevoli dispersioni ambientali nel caso di non recupero degli effluenti.</p> <p>Per quanto concerne la <u>distribuzione localizzata e frazionata di concime a cessione controllata</u> bisogna adottare alcuni accorgimenti d'uso:</p> <ul style="list-style-type: none"> – distribuire alla dose stabilita in etichetta e applicarne nuovamente solo quando il livello dei nutrienti nella soluzione è inferiore a limiti stabiliti, – utilizzare, in autunno e in inverno, dosi dimezzate rispetto a quelle applicabili nel periodo estivo, – non utilizzare tali concimi sulla superficie del vaso nel caso di contenitori soggetti al rovesciamento, – nel caso di fertilizzazione “di fondo” pre-trapianto miscelare uniformemente il concime con il substrato, – non distribuire a spaglio il concime sopra i vasi già posizionati, – tenere presente che possono esserci perdite di nutrienti in relazione al sistema irriguo utilizzato.
LIMITAZIONI	La fertirrigazione per aspersione, è limitata ad un numero massimo di 5 interventi/anno ed esclusivamente a supporto della concimazione di fondo, mentre è vietata nel periodo 1° novembre - 15 gennaio
POSSIBILI CONTROLLI	Verifica delle superfici e degli impianti aziendali. Verifica del rispetto dei massimali di azoto e delle date di distribuzione tramite il controllo del piano di concimazione, delle registrazioni e dei documenti fiscali d'acquisto dei prodotti fertilizzanti

4.7.3 SCHEDA 3 – ORTICOLE E FLORICOLE COLTIVATE SU TERRENO (NON IN VASO)

SCHEDA 3	ORTICOLE E FLORICOLE COLTIVATE SU TERRENO (NON IN VASO)
PRATICHE AGRONOMICHE	Descrizione della Buona Pratica Agricola
REGIMAZIONE ACQUE SUPERFICIALI	<p>Le sistemazioni idrauliche agrarie e la regimazione delle acque superficiali dovrebbero essere regolarmente eseguite per evitare ristagni idrici, erosioni e dilavamenti, soprattutto per le colture a ciclo autunno-vernino, soggette ad una piovosità frequente ed essere idonee a smaltire le acque piovane in eccesso nell'unità di tempo.</p> <p>I solchi e le scoline devono essere realizzati valutando i seguenti parametri:</p> <ul style="list-style-type: none"> – la pendenza media dell'appezzamento coltivato – la tessitura del terreno – piovosità nei vari periodi dell'anno – la coltura praticata
IRRIGAZIONE	<p>I sistemi irrigui devono essere finalizzati alla gestione ottimale dell'acqua in modo da limitare i volumi di adacquamento ed il drenaggio. Se si utilizza un sistema di irrigazione a pioggia, è necessario agire in modo tale da minimizzare la dispersione e il percolamento di acqua durante le operazioni irrigue, pertanto si consiglia:</p> <ul style="list-style-type: none"> – di effettuare una distribuzione di acqua frazionata nell'arco della giornata rispetto ad un unico apporto giornaliero, – di dosare gli apporti in base alla capacità di ritenzione e allo stato di bagnatura del terreno, – di verificare periodicamente il corretto funzionamento dell'impianto irriguo. <p>Ove applicabile, si raccomanda l'impiego di teli pacciamanti (preferibilmente in materiale plastico biodegradabile) per ridurre le perdite per evaporazione ed il consumo idrico.</p> <p>Si raccomanda l'esecuzione periodica dell'analisi chimica dell'acqua irrigua al fine di verificare lo stato qualitativo e la dotazione in nutrienti in modo da tenerne conto nel piano di concimazione (senza analisi si dovrà tenere conto dei dati ARPAL disponibili)</p> <p>Ove applicabile, miglioramento degli impianti di irrigazione a pioggia con impianti di irrigazione più efficienti o localizzata.</p> <p>Collegamento a bocchette di impianti collettivi di irrigazione che garantiscano una qualità dell'acqua migliore rispetto a pozzi aziendali.</p>
FERTILIZZAZIONE	<p>Le quantità di macroelementi da distribuite dipende dagli asporti della coltura, dalle perdite e immobilizzazioni.</p> <p>L'agricoltore deve tenere conto della fertilità del terreno e delle sue caratteristiche fisico chimiche attraverso l'analisi del terreno quale ausilio al piano di concimazione poliennale.</p> <p>L'analisi del terreno dovrà essere eseguita almeno una volta ogni tre anni e conservata per le verifiche.</p> <p>Ammendanti quali: letame, compost di qualità ecc., possono essere distribuiti durante le lavorazioni di fondo.</p> <p>La somministrazione dei fertilizzanti minerali fosfatici e potassici è prevista in un'unica soluzione durante le lavorazioni di fondo e comunque in pre-semina o pre-</p>

SCHEDA 3	ORTICOLE E FLORICOLE COLTIVATE SU TERRENO (NON IN VASO)
PRATICHE AGRONOMICHE	Descrizione della Buona Pratica Agricola
	trapianto, mentre l'azoto viene distribuito di norma per circa metà in pre-impianto e la restante parte in copertura.
LIMITAZIONI E DIVIETI	La dose massima di azoto consentita per ogni coltura è riportata nella tabella 22 Sono richiamati tutti i divieti o limitazioni o riportati in tabella 21
POSSIBILI CONTROLLI	Verifica delle superfici e degli impianti aziendali. Verifica del rispetto dei massimali di azoto e delle date di distribuzione tramite il controllo del piano di concimazione, delle registrazioni e dei documenti fiscali d'acquisto dei prodotti fertilizzanti. Verifica della regolare esecuzione dell'analisi del suolo.

4.7.4 SCHEDA 4 – VITE per uva da vino

SCHEDA 4	VITE per uva da vino
PRATICHE AGRONOMICHE	Descrizione della Buona Pratica Agricola
GESTIONE DEL SUOLO	<p>Le sistemazioni idrauliche agrarie e la regimazione delle acque superficiali devono essere finalizzate ad evitare ristagni idrici, erosioni e dilavamenti, ed essere idonee a smaltire le acque piovane in eccesso.</p> <p>I solchi e le scoline devono essere realizzati valutando i seguenti parametri:</p> <ul style="list-style-type: none"> – la pendenza media dell’appezzamento coltivato – la tessitura del terreno – la piovosità nei vari periodi dell’anno. <p>All’impianto si può eseguire uno scasso profondo con aratura e uso di altri attrezzi discissori a taglio verticale (ripper) per garantire una buona profondità di lavorazione. Si deve evitare un eccessivo rivoltamento dagli strati di terreno che potrebbe portare in superficie strati poco fertili.</p> <p>Le lavorazioni meccaniche dovrebbero essere limitate ed eseguite con attrezzi dotati di bassa velocità periferica, come gli erpici a dischi o a denti. E’ sconsigliato l’uso di zappatrici rotative (frese).</p> <p>La tecnica di pacciamatura con film di polietilene nero (o con materiale plastico biodegradabile) ha effetti positivi per quanto riguarda il maggior sviluppo vegetativo delle viti e l’anticipo dell’entrata in produzione.</p> <p>Particolarmente in vigneti in pendenza è raccomandato l’inerbimento naturale. Nel <u>periodo primaverile - estivo</u> possono essere attuati periodici sfalci del cotico erboso (pacciamatura verde) sull’interfila, per ridurre la competizione idrica e nutritiva. Nella <u>stagione autunnale – invernale</u>, si devono lasciare crescere liberamente le erbe spontanee al fine di mantenere una copertura vegetale.</p>
FERTILIZZAZIONE	<p>Le quantità di macroelementi da distribuire variano in funzione del vitigno, dell’età e della vigoria dell’impianto, degli asporti della coltura, delle perdite e immobilizzazioni.</p> <p>L’agricoltore deve tenere conto della fertilità del terreno e delle sue caratteristiche fisico chimiche, attraverso l’analisi del terreno, da eseguirsi almeno ogni tre anni, quale ausilio al piano di concimazione.</p> <p>È raccomandato il ricorso alle indicazioni riportate sull’argomento dal “Bollettino vite” emesso dalla Regione Liguria.</p> <p>La concimazione azotata con formulati contenenti azoto a pronta cessione deve essere effettuata in modo frazionato in relazione allo stadio fenologico in modo da evitare eccessi e distribuire gli apporti nei momenti di massimo assorbimento da parte della pianta.</p> <p>In genere i concimi a base di fosforo e potassio dovrebbero essere distribuiti durante il periodo invernale e all’impianto, mentre quelli contenenti azoto dovrebbero essere distribuiti in primavera.</p> <p>Ammendanti quale il letame vengono distribuiti nel periodo invernale e all’impianto.</p> <p>Alle carenze di micro elementi si può sopperire normalmente con concimazioni fogliari, utilizzando anche l’analisi fogliare quale strumento di valutazione dei fabbisogni.</p>

SCHEDA 4	VITE per uva da vino
PRATICHE AGRONOMICHE	Descrizione della Buona Pratica Agricola
IRRIGAZIONE	Di norma non consentita, salvo casi eccezionali di siccità estiva ed in tal caso è' raccomandato l'uso di volumi di adacquamento adeguati alla capacità di ritenzione idrica del terreno e seguendo le indicazioni dei Bollettini regionali
LIMITAZIONI	<p>La dose annua di azoto non deve superare 65 Kg/ha (contabilizzando apporti sia da concimi organici che inorganici).</p> <p>Non sono consentiti apporti con concimi inorganici azotati nella fase di impianto e pre-impianto.</p> <p>Non sono consentiti apporti di concimi azotati a pronta cessione nel periodo compreso tra il 1° novembre e il 28 febbraio al fine di limitare le perdite per lisciviazione e ruscellamento.</p>
POSSIBILI CONTROLLI	Verifica del rispetto dei massimali di azoto e delle date di distribuzione tramite il controllo del piano di concimazione, delle registrazioni e dei documenti fiscali d'acquisto dei prodotti fertilizzanti. Verifica della regolare esecuzione dell'analisi dei suoli.

4.7.5 SCHEDA 5 – OLIVO

<p>SCHEDA 5</p>	<p>OLIVO</p>
<p>PRATICHE AGRONOMICHE</p>	<p>Descrizione della Buona Pratica Agricola</p>
<p>GESTIONE DEL SUOLO</p>	<p>Le sistemazioni idrauliche agrarie e la regimazione delle acque superficiali devono essere fatte per evitare ristagni idrici, erosioni e dilavamenti, essere idonee a smaltire le acque piovane in eccesso nell'unità di tempo.</p> <p>Quando è in coltura consociata con un'erbacea, beneficia della regimazione effettuata per detta coltura; se è in coltura specializzata, i solchi e le scoline devono essere realizzati valutando i seguenti parametri:</p> <ul style="list-style-type: none"> – la pendenza media dell'appezzamento coltivato – la tessitura del terreno – la piovosità nei vari periodi dell'anno. <p>All'impianto si può eseguire uno scasso profondo con aratura e uso di altri attrezzi discissori a taglio verticale (ripper) per garantire una buona profondità di lavorazione. Si deve evitare un eccessivo rivoltamento dagli strati di terreno che potrebbe portare in superficie strati poco fertili.</p> <p>Durante l'<u>allevamento</u> può essere effettuato un inerbimento permanente controllato con periodici sfalci, per ridurre la competizione idrica e nutritiva; in alcuni casi, durante la <u>stagione primaverile – estiva</u> si possono effettuare operazioni meccaniche o interventi chimici con dissecanti, volti alla eliminazione delle erbe infestanti che competono con l'olivo per l'acqua e i nutrienti.</p> <p>Nella <u>stagione autunnale – invernale</u> si devono lasciare crescere liberamente le erbe spontanee al fine di mantenere una copertura vegetale.</p> <p>Le lavorazioni meccaniche dovrebbero essere limitate e da non eseguirsi durante la stagione invernale.</p> <p>Verifica in campo dell'inerbimento nel periodo autunno – invernale.</p>
<p>FERTILIZZAZIONE</p>	<p>Le quantità di macroelementi da distribuire dipende dagli asporti della coltura, dalle perdite e dalle immobilizzazioni. L'agricoltore deve tenere conto della fertilità del terreno e delle sue caratteristiche fisico-chimiche, attraverso l'analisi del terreno, da eseguirsi almeno ogni tre anni, quale ausilio al piano di concimazione.</p> <p>Anche l'analisi fogliare può essere un valido ausilio per la determinazione dei fabbisogni.</p> <p>È raccomandato il ricorso alle indicazioni riportate sull'argomento dal "bollettino olivo" emesso dalla Regione Liguria.</p> <p>L'uso di ammendanti quale il letame è raccomandato all'impianto.</p> <p>Alle carenze di micro-elementi si può sopperire normalmente con concimazioni fogliari.</p> <p>La concimazione azotata con formulati contenenti azoto a pronta cessione deve essere effettuata in modo frazionato in relazione allo stadio fenologico in modo da evitare eccessi e distribuire gli apporti nei momenti di massimo assorbimento da parte della pianta. In genere i concimi a base di fosforo e potassio dovrebbero essere distribuiti durante il periodo invernale e all'impianto, mentre quelli contenenti azoto dovrebbero essere distribuiti in primavera.</p>

SCHEDA 5	OLIVO
PRATICHE AGRONOMICHE	Descrizione della Buona Pratica Agricola
IRRIGAZIONE	Solitamente non viene eseguita, ma nel caso si consiglia l'uso dell'irrigazione localizzata al fine di limitare i volumi di adacquamento.
LIMITAZIONI	<p>La dose annua di azoto non deve superare 70 Kg/ha (contabilizzando apporti sia da concimi organici che inorganici).</p> <p>Non sono consentiti apporti con concimi inorganici azotati nella fase di impianto e pre-impianto.</p> <p>Non sono consentiti apporti di concimi azotati a pronta cessione nel periodo compreso tra il 1° novembre e il 28 febbraio al fine di limitare le perdite per lisciviazione e ruscellamento.</p>
POSSIBILI CONTROLLI	Verifica del rispetto dei massimali di azoto e delle date di distribuzione tramite il controllo del piano di concimazione, delle registrazioni e dei documenti fiscali d'acquisto dei prodotti fertilizzanti. Verifica della regolare esecuzione dell'analisi del suolo.

5 INDICAZIONI DI CARATTERE GENERALE

5.1 Razionalizzazione delle concimazioni e buone pratiche

Al fine di garantire un generale livello di protezione ambientale è raccomandata l'applicazione, anche al di fuori delle aree vulnerabili, delle linee guida di cui al paragrafo 4.7 riportanti indicazioni generali e specifiche per le principali tipologie colturali praticate nella zona.

5.2 Attività formativa ed informativa

La Regione Liguria avvierà le azioni formative e informative necessarie a rendere edotti gli agricoltori e tecnici sui contenuti del presente piano e sulle innovazioni e soluzioni tecniche in grado di contribuire al raggiungimento degli obiettivi. I servizi informativi regionali quali i bollettini tecnici (es. Agrometeo, Vite e Olivo) già contribuiscono in tal senso ma la Regione potenzierà gli attuali servizi informativi, analitici di laboratorio e di consulenza al fine di garantire il necessario supporto alle azioni previste nel piano.

5.3 Iniziative nell'ambito della nuova programmazione strategica della PAC

Nell'ambito del nuovo Piano Strategico della PAC (PSP) 2023-2027 e relativo Complemento regionale per lo Sviluppo Rurale (CSR) sono stati previsti e già attivati interventi aventi impatto positivo sulla problematica (es. SRA05-ACA5 – Inerbimento colture arboree) e sarà importante attivare, con specifica priorità per le ZVN, l'intervento SRA24-ACA24 Pratiche agricoltura di precisione anche per colture ortofloricole, particolarmente rappresentate nelle zone ZVN liguri.

6 MONITORAGGIO CONTROLLI E SANZIONI

6.1 Monitoraggio e controlli

Nelle zone vulnerabili da nitrati la Regione si avvale dell'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente della Liguria (ARPAL) per:

- la verifica della concentrazione dei nitrati nelle acque superficiali e sotterranee;
- la valutazione dello stato trofico delle acque superficiali.

L'ARPAL, sulla base delle reti di monitoraggio del Piano di Tutela delle Acque e del relativo programma di monitoraggio annuale, effettua i controlli ambientali per la verifica e valutazione di quanto previsto dal presente Programma ai sensi della parte III del D. Lgs. 152/06 e dal Piano di Tutela delle Acque. Nell'ambito del Piano di Tutela delle Acque possono essere previsti ulteriori monitoraggi di indagine ai fini di individuare criticità puntuali e di dettaglio.

L'acquisizione dei dati è utilizzata, in questo specifico contesto, per evidenziare la tendenza della concentrazione dei nitrati ai fini di:

- valutare l'efficacia del programma d'azione;
- rivedere la delimitazione delle zone vulnerabili;
- designare nuove zone vulnerabili.

È opportuno prevedere e incentivare anche monitoraggi specifici finalizzati a valutare i cambiamenti intervenuti nelle pratiche agricole a seguito dell'entrata in vigore del presente programma. Ciò comporta la valutazione di alcuni indicatori quali il livello di buone pratiche agricole adottate o la disponibilità di servizi e investimenti materiali o immateriali innovativi.

Per quanto attiene ai controlli, oltre a quelli attuati nell'ambito dell'attuazione delle misure del Piano di Sviluppo Rurale Liguria o interventi del Piano Strategico della PAC (anche da soggetti incaricati dall'Organismo Pagatore) il Settore Ispettorato agrario regionale autorità competente al controllo predisporre, anche al fine di ottimizzare l'impiego delle risorse, un piano di controllo che preveda di abbinare i controlli per verificare il rispetto degli obblighi di cui al presente programma alle altre attività sul territorio svolte in aree ZVN.

6.2 Sanzioni

La mancata predisposizione del PUA di cui ai precedenti paragrafi 2.5 e 2.7 nonché il mancato invio della comunicazione di cui al precedente paragrafo 2.6, il mancato rispetto di divieti e obblighi riportati nei paragrafi 4.2 e 4.3 comporta la decadenza dei contributi/sostegni comunitari percepiti per l'attuazione del presente PAN.

Sono fatte salve le sanzioni previste all'art. 16 del D.Lgs. 99/92, disciplinante l'utilizzazione dei fanghi di depurazione in agricoltura, all'art. 137 comma 14 del D.Lgs. 152/2006 riguardante gli effluenti di allevamento, le acque di vegetazione dei frantoi oleari e le acque reflue provenienti da aziende agricole e piccole aziende agroalimentari e all'art 8 delle Legge 574/96 recante norme in materia di utilizzazione agronomica delle acque di vegetazione e di scarichi dei frantoi oleari, non espressamente richiamate nel presente paragrafo.

Ulteriori sanzioni potranno essere definite con successivo provvedimento.

6.3 Cronoprogramma

Ai fini di una ottimale gestione del Programma si individuano i seguenti criteri generali attuativi:

- l'attività di monitoraggio ambientale delle acque è effettuata da ARPAL in attuazione del presente Programma ai sensi della parte III del D. Lgs. 152/06 e sulla base delle reti di monitoraggio approvate dal Piano di Tutela delle Acque;
- l'attività dei controlli presso le aziende agricole la cui attività può condizionare lo stato di qualità delle acque

all'interno delle zone vulnerabili ai nitrati sarà svolta dopo una prima fase di attuazione dell'attività formativa e informativa prevista al paragrafo 5.2.

- l'attuazione ed efficacia del programma sarà a sua volta controllata attraverso una relazione di attività quadriennale in grado di evidenziare le attività svolte, i risultati raggiunti, le eventuali criticità e gli eventuali adeguamenti necessari e redatta contestualmente al report nitrati.

A titolo indicativo si seguirà il seguente cronoprogramma per il sessennio di attività 2024-2029:

Attività	2024	2025	2026	2027	2028	2029
formazione/informazione	X	X				
controlli presso aziende		X	X	X	X	X
monitoraggio ambientale	X	X	X	X	X	X
report nitrati	X				X	
relazione di attività					X	