



## **REGIONE LIGURIA**

**DIPARTIMENTO AGRICOLTURA E PROTEZIONE CIVILE**

**PROGRAMMA DI AZIONE PER LE ZONE  
«VULNERABILI DA NITRATI DI ORIGINE AGRICOLA»  
(Direttiva 91/676/CE e D.Lgs. 152/06)**

**Testo coordinato delle Deliberazioni di Giunta regionale**

- n. 25 del 19 gennaio 2007
- n. 163 del 26 febbraio 2007

**Marzo 2007**

## INDICE GENERALE

<b>INTRODUZIONE</b>	pag. 3
1.1 Inquadramento geologico, climatico e pedologico della zona	pag. 3
1.2 Clima e Pedoclima	pag. 6
1.3 Formazione ed evoluzione dei suoli	pag. 8
1.4 Capacità protettiva dei suoli nei confronti delle acque profonde	pag. 10
<b>PARTE I - NORME RELATIVE ALLA GESTIONE DELLA FERTILIZZAZIONE ED ALTRE PRATICHE AGRONOMICHE EFFETTUATE NELLE AZIENDE ZOOTECNICHE</b>	
2.1 Definizioni	pag. 11
2.2 Divieti	pag. 12
2.2.1 Divieti di utilizzazione dei letami e dei concimi azotati organici di cui al D.L.gs n. 217/2006	pag. 12
2.2.2 Divieti di utilizzazione agronomica dei liquami	pag. 12
2.3 Contenitori per lo stoccaggio e/o il trattamento	pag. 12
2.3.1 Criteri generali	pag. 12
2.3.2 Caratteristiche dello stoccaggio e dell'accumulo di materiale palabile	pag. 14
2.3.3 Caratteristiche e dimensionamento dei contenitori per lo stoccaggio di materiale non palabile	pag. 20
2.4 Modalità di utilizzazione agronomica	pag. 20
2.4.1 Tecniche di distribuzione	pag. 20
2.4.2 Dosi di applicazione	pag. 21
2.5 Comunicazione e piano di utilizzazione agronomico (PUA)	pag. 21
2.6 Comunicazione e trasporto	pag. 23
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 ai 3001 kg/anno	pag. 23
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	pag. 24
2.6.3 Trasporto	pag. 25
2.7 Il Piano di Utilizzazione Agronomica (PUA)	pag. 25
<b>PARTE II - NORME RELATIVE ALLA GESTIONE DELLA FERTILIZZAZIONE ED ALTRE PRATICHE AGRONOMICHE EFFETTUATE NELLE AZIENDE NON ZOOTECNICHE</b>	
3.1 Definizioni	pag. 29
3.2 Divieti	pag. 31
3.3 Misure obbligatorie	pag. 31
3.4 Misure raccomandate	pag. 32
3.5 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	pag. 35
3.5.1 Aspetti generali	pag. 35
3.5.2 Gestione della pratica irrigua	pag. 36
3.5.3 Definizione delle dosi di fertilizzante da usare	pag. 37
3.6 Linee guida per alcune tipologie colturali	pag. 37
<b>SCHEDA 1:</b> piante floricole, ornamentali, aromatiche e orticole in vaso in pieno campo	pag. 38
<b>SCHEDA 2:</b> piante floricole, ornamentali, aromatiche e orticole in vaso in serra	pag. 40
<b>SCHEDA 3:</b> orticole e floricole coltivate non in vaso	pag. 42
<b>SCHEDA 4:</b> vite per uva da vino	pag. 43
<b>SCHEDA 5:</b> olivo	pag. 44
<b>PARTE III - INDICAZIONI DI CARATTERE GENERALE</b>	
4.1 Razionalizzazione delle concimazioni e buone pratiche	pag. 45
4.2 Attività formativa ed informativa	pag. 45
<b>PARTE IV - CONTROLLI E SANZIONI</b>	
5.1 Monitoraggio e controlli	pag. 45
5.2 Sanzioni	pag. 46

## 1 INTRODUZIONE

La zona vulnerabile individuata con DGR n. 1256 del 05/11/2004 risulta ubicata in provincia di Savona nella cosiddetta "Piana di Albenga" ed occupa una superficie abbastanza modesta (circa 1.325 ettari) compresa amministrativamente tra i comuni di Albenga (77,13%), Ceriale (22,81%) e una piccolissima parte di Cisano sul Neva (0,06%). La zona è caratterizzata dalla compresenza di aziende agricole, insediamenti urbani, insediamenti turistici e alberghieri nonché attività artigianali e commerciali.

Dal punto di vista dell'attività agricola, nel comprensorio di Albenga, Ceriale e Cisano sul Neva, risultano praticate in prevalenza coltivazioni di fiori e piante ornamentali in vaso, ma sono presenti anche altre floricole, aromatiche e ortive sia in serra che in pieno campo (Tabella n°1).

Ai margini dell'area, nelle zone in pendio, sono presenti coltivazioni arboree quali vite e olivo e qualche azienda con allevamenti.

Tabella n° 1 - Principali colture presenti nei comuni di Albenga Ceriale e Cisano sul Neva.  
(dati elaborati dal censimento generale Agricoltura anno 2000)

COLTURE	ALBENGA		CERIALE		CISANO sul NEVA	
	ettari	aziende	ettari	aziende	ettari	aziende
Fiori, Pianta ornamentali e Aromatiche in serra	143,59	444	31,07	83	4,50	33
Fiori, Pianta ornamentali e Aromatiche in pieno campo	177,57	425	31,76	83	19,75	47
Ortive in serra: pomodoro – lattuga	67,23	283	6,77	42	0,41	4
Ortive in campo: lattuga- carciofo- pomodoro	288,51	653	13,4	64	7,63	22
Piante aromatiche da taglio	-	-	-	-	9,05	30
Olivo	104,55	293	31,89	60	50,28	87
Vite	62,37	134	3,55	7	7,13	29
Orti familiari	25,19	340	3,83	47	3,60	45
Vivai – Pianta ornamentali	3,13	5	-	-	1,10	1
Aziende con allevamenti	-	16	-	10	-	-
<b>TOTALE</b>	<b>872,14</b>	<b>2.593</b>	<b>122,27</b>	<b>396</b>	<b>103,45</b>	<b>298</b>

Si ritiene che il maggiore impatto nell'area, per quanto riguarda la problematica "nitrati", derivi dalle aziende ortofloricole ubicate nella piana sia per l'intensità culturale e la tecnica irrigua praticata che, come si potrà approfondire in seguito, per la permeabilità dei suoli presenti.

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

Il meccanismo di formazione dei carichi di sostanze nutrienti provenienti dal settore agricolo e zootecnico è legato a molteplici componenti: le colture, 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 per ottimizzare la gestione dell'azoto 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.

### 1.1 INQUADRAMENTO GEOLOGICO, CLIMATICO E PEDOLOGICO DELLA ZONA

I dati relativi all'inquadramento geologico, climatico e pedologico della zona derivano, con alcuni adattamenti, dal lavoro svolto dalla Soc. Timesis per la Regione Liguria nell'ambito della realizzazione della carta pedologica 1:250.000.

Da un punto di vista geologico, la Piana di Albenga presenta peculiari caratteristiche litostratigrafiche regolate, nella loro successione ed evoluzione, dalla particolare fisiografia che caratterizza l'area; il quadro geologico d'insieme, è contraddistinto dalla presenza di differenti successioni sedimentarie che, a partire dal Pliocene inferiore, si sono depositate al di sopra di un preesistente substrato pre-oligocenico.

Successivo all'apporto Pliocenico, caratterizzato da argille, la piana di Albenga è stata interessata da apporti prevalentemente fluviali, con la messa in posto di potenti successioni conglomeratiche che, connesse con il ritiro marino e il contemporaneo sollevamento dell'entroterra ligure, sono andate a colmare la depressione della piana di Albenga.

Ancora in età quaternaria, gli ultimi depositi hanno favorito il colmamento dei sedimenti marini e costituiscono le assise sedimentarie della zona di Campochiesa, della zona compresa tra la confluenza del Torrente Arroscia con il Torrente Neva e della pianura costiera tra Ceriale e Albenga.

A partire dal Pliocene, quindi, l'ingressione marina ha arretrato nelle valli interne il livello basale dei principali corsi d'acqua, bloccando il loro apporto all'interno dei solchi vallivi e nelle zone più ampie, oggi corrispondenti alla Piana di Albenga, dove si sono depositati i sedimenti marini.

Successivamente, con il progressivo ritiro del mare, si è assistito ad uno spostamento del livello di base dei principali corsi d'acqua (direzione E-SE) e tale spostamento ha consentito la rimobilizzazione dei sedimenti depositati all'interno dei solchi vallivi e la loro progressiva ridistribuzione in ampi ventagli alluvionali (Figura 1).

Questi depositi terrigeni hanno favorito l'infiltrazione delle acque superficiali direttamente dal suolo (per percolazione verticale) e soprattutto attraverso la ricarica nelle zone apicali delle conoidi del Torrente Arroscia, del Torrente Neva e lungo tutto il decorso delle principali aste fluviali.

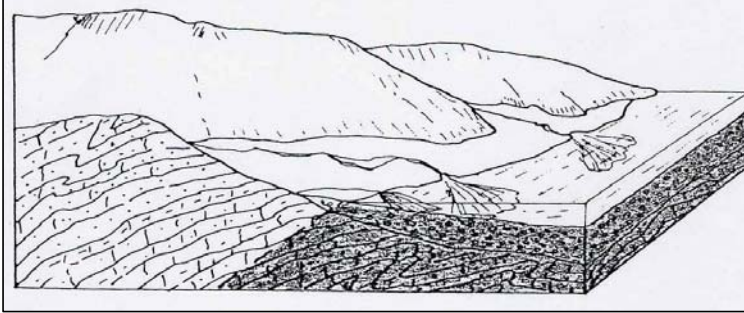


Figura 1: ridistribuzione dei depositi terrigeni sui sedimenti marini.

In tal modo e a seguito del progressivo ritiro dell'acqua marina è iniziata la progressiva sostituzione delle acque salate con le acque dolci che hanno costituito, nel tempo, il sistema acquifero della piana; in realtà, la situazione rappresentata in Figura 2, relativa ad uno stato di equilibrio tra le acque marine e le acque dolci, va riferita ai decenni passati, quando i prelievi di acque dai pozzi non erano ancora esageratamente intensi.

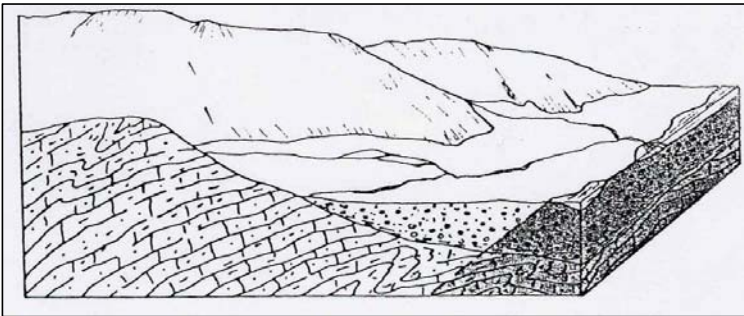


Figura 2: progressivo ritiro del cuneo di acque salate a seguito dell'interramento della Piana di Albenga.

Il progressivo prelievo di acqua per irrigazione e/o uso industriale ha in parte alterato l'equilibrio esistente, favorendo l'ingresso di un cuneo di acque saline nella zona caratterizzata un tempo dalle acque dolci.

Come descritto, quindi, l'evoluzione morfologica della piana è stata governata e regolata prevalentemente da dinamiche alluvionali; la testimonianza più evidente di tale evoluzione è rappresentata dalla progressiva migrazione verso sud del Fiume Centa a seguito del progressivo basculamento, avvenuto in epoca Pliocenica, della porzione occidentale e nord-occidentale dell'area.

Questo spostamento è documentato anche storicamente, sia in epoca romana che medioevale, attraverso testimonianze che riferiscono del passaggio di un ramo del Fiume Centa a nord di Albenga in parziale sovrapposizione agli alvei attuali del Rio Garena e del Rio Antognano.

Esistono, inoltre, cartografie del XVIII secolo che rappresentano la città di Albenga compresa tra due fiumi di cui uno, quello settentrionale, corrisponde all'attuale corso del Rio Antognano.

Oltre a divagazioni entro la piana, un altro fenomeno che ha interessato tali superfici è stata la progradazione dei depositi alluvionali verso il mare; alcune fonti storiche riportano che la linea di battigia nel I secolo a.C era posizionata all'altezza di Piazza del Popolo, ovvero a circa 1 km dalla posizione attuale.

Inoltre, dal medioevo ad oggi, la linea di costa è avanzata verso est di circa 1km e si calcola che negli ultimi 350 anni l'avanzamento sia stato di "solo" 200 metri. Attualmente, la regolarizzazione dei corsi d'acqua associata all'abbassamento del livello degli alvei ha notevolmente ridotto il fenomeno.

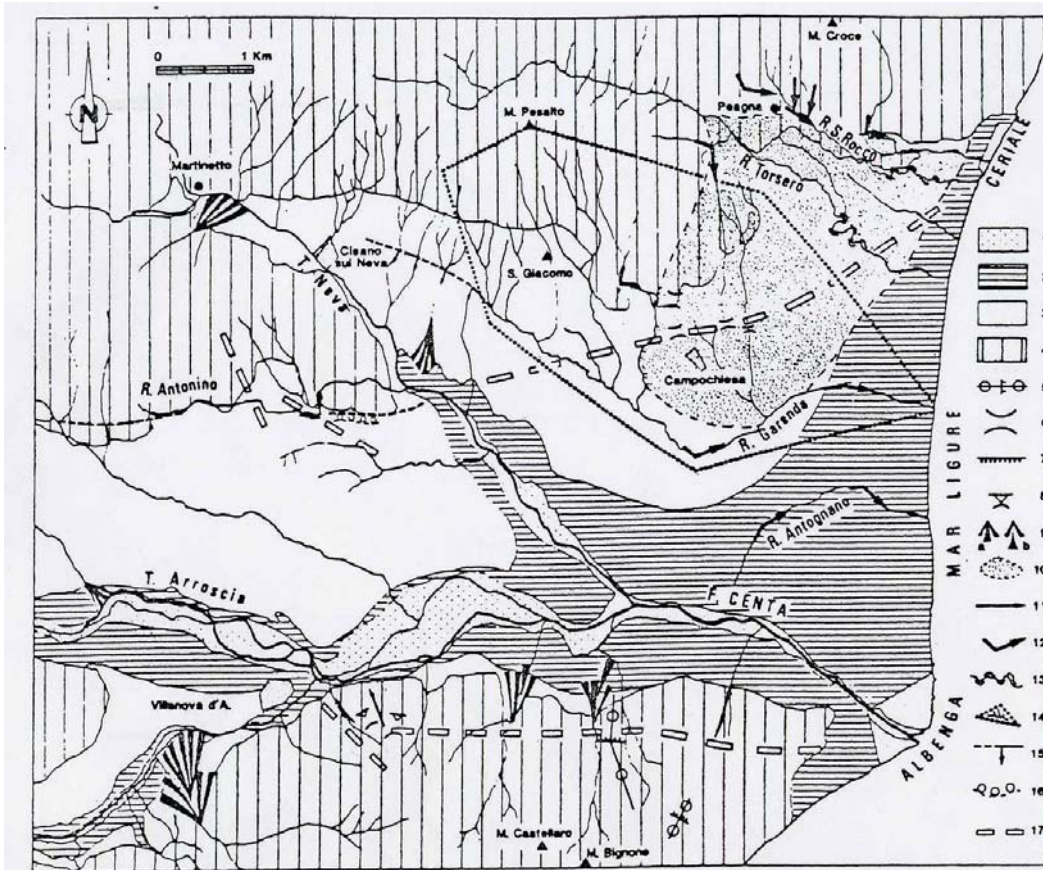


Figura 3: Carta morfostrutturale – 1) alluvioni attuali - 2) alluvioni oloceniche – 3) alluvioni plio-pleistoceniche – 4) substrato pleistocenico – 5) Discontinuità altimetrica – 6) sella – 7) Orlo di scarpata di terrazzo – 8) contropendenza – 9) Conoide– 10) Paleoconoide – 11) Fosso – 12) Gomito fluviale – 13) Meandro incassato – 14) Asimmetria reticolo idrografico – 15) Cattura fluviale – 16) Valle cieca – 17) Faglia o lineamento morfo-tettonico (Fonte Macciò, 1993, mod.)

La piana di Albenga è limitata a nord-ovest da un sistema di terrazzi alluvionali pleistocenici originatisi a seguito dell'approfondimento del reticolo idrografico che ha eroso i depositi pleistocenici continentali; si tratta di un sistema di terrazzi ancora ben conservato che sovrasta con evidenti scarpate il corso del Torrente Neva.

Tale sistema ha un'inclinazione est-ovest e si immerge nella piana di Albenga senza soluzione di continuità e con scarpate modeste e più contenute.

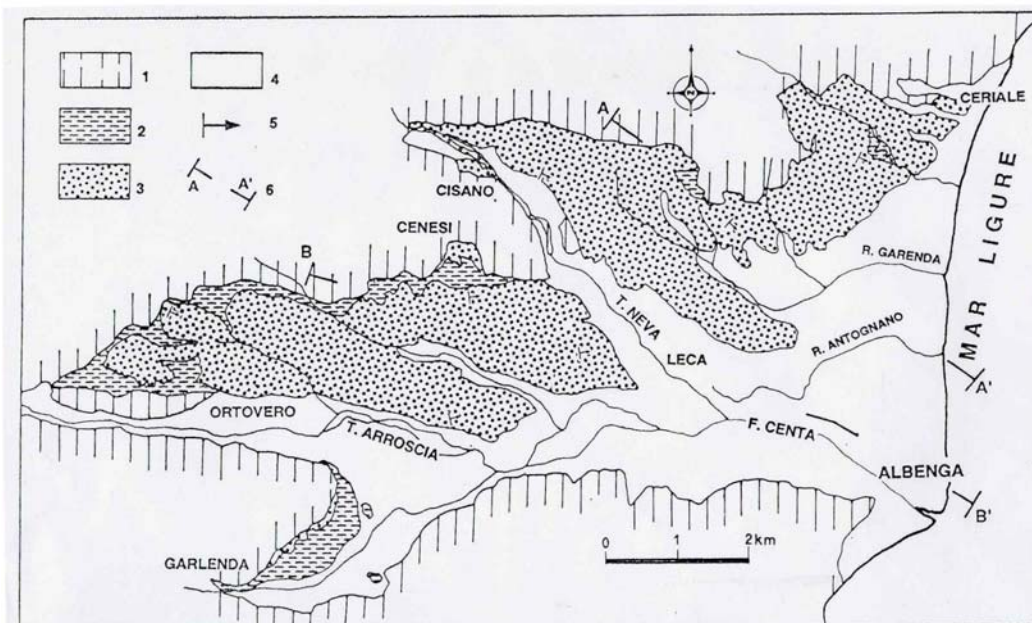


Figura 4: Carta geologica schematica della Piana di Albenga - 1) substrato pre-pleiocenico - 2) argille plioceniche - 3) conglomerati e arenarie sabbiose - 4) depositi alluvionali e deltizi quaternari - 5) giacitura della stratificazione - 6) traccia delle sezioni litostratigrafiche (Fonte Macciò, 1993, mod.)

## 1.2 CLIMA E PEDOClima

La Piana di Albenga è caratterizzata da un clima "parzialmente" mediterraneo con inverni miti ed estati calde, talvolta caratterizzate da fenomeni di siccità.

Il tratto costiero, grazie all'azione mitigatrice del mare, presenta un clima tipicamente marittimo, con escursioni termiche stagionali contenute.

L'andamento stagionale delle precipitazioni evidenzia un picco in corrispondenza del mese di ottobre; mentre i totali annui oscillano intorno ai 850 mm.

Per quanto riguarda le temperature, le medie annue oscillano intorno ai 13-14°C, con massimi giornalieri che raggiungono i 35°C in luglio e minimi che possono scendere anche sotto lo zero.

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNO
	6,5	6,5	9,0	11,5	15,5	19,0	22,5	22,5	19,0	15,0	10,0	7,0	13,7
<b>P</b>	101	90	90	82	76	38	21	43	55	106	97	79	878
<b>PE</b>	16	15	30	46	78	104	135	126	88	58	28	17	741
<b>P-PE</b>	85	75	60	36	-2	-66	-114	-83	-33	48	69	62	137
<b>ST</b>	200	200	200	200	198	142	80	53	45	93	162	200	
<b>CST</b>	0	0	0	0	-2	-56	-62	-27	-8	48	69	38	
<b>AE</b>	16	15	30	46	78	94	83	70	63	58	28	17	598
<b>D</b>					0	10	52	56	25				143
<b>S</b>	85	75	60	36						0	0	24	280
<b>RO</b>	43	37	30	18						0	0	12	
<b>T:</b> temperature	<b>P-PE:</b> precipitazioni - evapotraspirazione						<b>AE:</b> evapotraspirazione reale						<b>RO:</b> run-off
<b>P:</b> precipitazioni	<b>ST:</b> riserva idrica utile del suolo						<b>D:</b> deficit						
<b>PE:</b> evapotraspirazione	<b>CST:</b> variazioni riserva idrica						<b>S:</b> surplus						

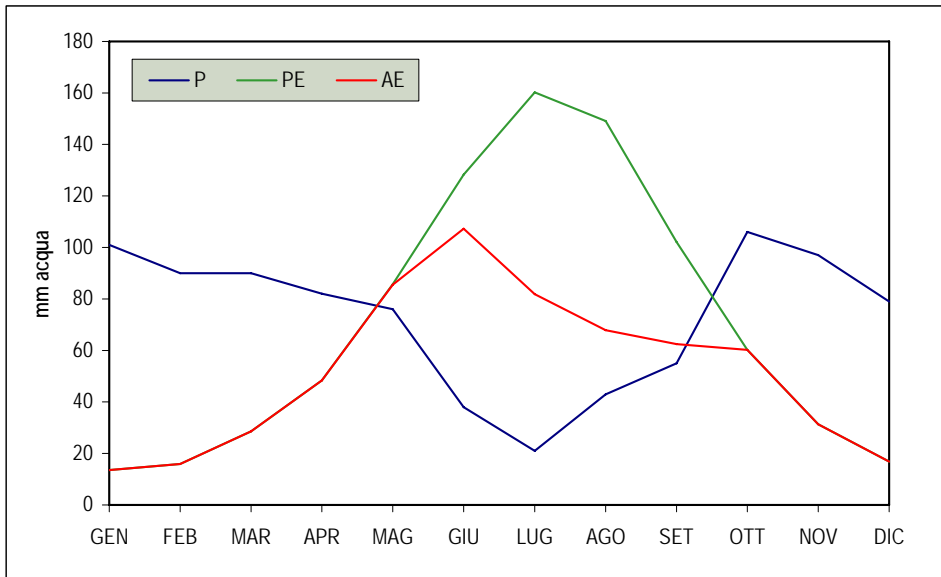


Figura 5: bilancio idrico per la stazione di Albenga

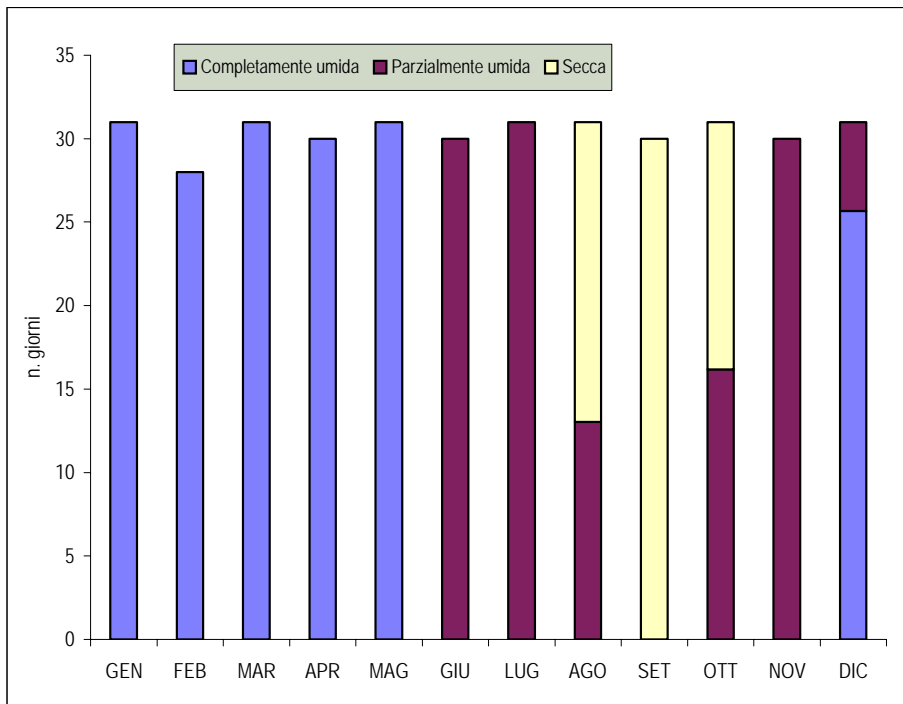


Figura 6: condizioni di umidità della sezione di controllo

Le elaborazioni climatiche proposte sono state effettuate a partire da serie climatiche relative alla stazione di Albenga.

Il calcolo della evapotraspirazione potenziale (PE) è stato effettuato utilizzando la formula di Thornthwaite (1957) che, tra l'altro, è indicato quale metodo di riferimento per la definizione del regime di umidità dei suoli secondo quanto previsto dalla Soil Taxonomy (USDA 1998).

Per quanto riguarda il pedoclima<sup>1</sup>, quindi, l'interpretazione dei dati ha confermato la prevalenza di un regime di umidità udico, in ragione di una buona distribuzione delle precipitazioni; il regime di temperatura dei suoli è termico.

## 1.2 FORMAZIONE ED EVOLUZIONE DEI SUOLI

Per l'area di Albenga sono state individuate 12 unità tipologiche di suolo a cui corrispondono 15 sottounità; i suoli sono stati fortemente influenzati dalla dinamica fluviale e possono essere suddivisi nei seguenti gruppi:

- suoli delle alluvioni recenti ed attuali: ARR1, BOS1, BST1, CER1, CER2, SFE1
- suoli dei cordoni dunali: PRA1
- suoli dei terrazzi pleistocenici continentali: MEW1, MEW2, MEW3, PIA1, SAL1
- suoli della conoide di Ceriale: PEA1, PAS1
- suoli degli affioramenti marini pliocenici: CAS1

I suoli delle alluvioni recenti ed attuali presentano caratteri anche molto diversi a seconda del materiale parentale che li caratterizza: i suoli ARROSCIA (ARR) rappresentano tipicamente i suoli delle alluvioni attuali dei vari corsi d'acqua, sono scheletrici sin dalla superficie e la terra fine è costituita prevalentemente da sabbia grossolana; non si notano movimenti o traslocazioni di materiali e sono molto calcarei lungo tutto il profilo. Sono i suoli che caratterizzano gli ambienti prossimali alle aste fluviali e sono presenti senza soluzione di continuità lungo tutti i corsi d'acqua dell'area investigata. Possono essere soggetti ad occasionali inondazioni.

Allontanandosi dall'asta fluviale, i suoli presentano una maggiore evoluzione e assumono caratteri diversi a seconda del materiale parentale che li contraddistingue; i suoli BOSSOLETO (BOS) sono tipici delle posizioni medio distali rispetto all'asta fluviale e non si escludono apporti laterali ad opera dei versanti sovrastanti, generalmente hanno tessiture moderatamente grossolane, hanno un contenuto in scheletro comune in tutti gli orizzonti, sono calcarei in tutto il suolo e non sono visibili segni evidenti di movimenti di soluti. Da un punto di vista tassonomico sono inquadrati come *Fluventic Eutrudept coarse loamy, mixed, active, thermic*.

In posizione più prossimale al corso d'acqua sono presenti i suoli BASTIA (BST); si tratta anche in questo caso di inceptisuoli poco evoluti; rispetto ai suoli BOSSOLETO, sono limitati da un livello di ghiaie il cui limite superiore è sempre compreso entro 100 cm di profondità. Anche in questo contesto non sono visibili movimenti di soluti nel suolo e l'orizzonte B si configura come un orizzonte Cambico. Da un punto di vista tassonomico sono inquadrati come: *Fluventic Eutrudept coarse loamy over sandy skeletal, mixed, superactive, thermic*. Sono caratterizzati da una distribuzione abbastanza ampia all'interno dell'area studiata.

Associati ai suoli BASTIA, ma tipici delle alluvioni riferibili al fiume Centa e, quindi, con localizzazione limitata alle delimitazioni in prossimità dell'abitato di Albenga, sono i suoli SAN FEDELE. Hanno posizione medio distale rispetto all'alveo ma, rispetto ai suoli BOSSOLETO, hanno un contenuto in scheletro inferiore e famiglia granulometrica *corse silty*.

I suoli CERIALE sono i suoli tipici della piana nella zona compresa fra Albenga e Ceriale; anche in questo caso si tratta di suoli alluvionali caratterizzati da tessiture moderatamente grossolane e con percentuali di argilla leggermente superiori a quanto rilevato per le tipologie descritte sino ad ora, pur mantenendosi all'interno della famiglia granulometrica franco grossolana.

Il materiale parentale, di matrice alluvionale, proviene dal parziale smantellamento dei terrazzi pleistocenici e della conoide di Ceriale, conferendo al suolo cromatismi più accesi e rossastri. Sono calcarei in tutti gli orizzonti anche se non in modo costante; talvolta negli orizzonti profondi si osserva una diminuzione del contenuto di calcare totale senza che questa sia associata a delle particolari evidenze pedogenetiche.

---

<sup>1</sup> Per quanto riguarda i regimi di umidità si è fatto riferimento alle definizioni proposte alla Soil Taxonomy (USDA, 1998).

Regime di umidità udico: "la sezione di controllo non è secca in ogni sua parte per un periodo superiore ai 90 giorni cumulativi nella maggior parte degli anni. Se la temperatura media annua del suolo è più bassa di 22°C e se la temperatura media invernale del suolo, misurata a una profondità di 50 cm differisce di 6°C o più dalla temperatura media estiva del suolo, allora la sezione di controllo deve essere secca in tutte le sue parti per meno di 45 giorni consecutivi nei 4 mesi che seguono il solstizio estivo in 6 anni su 10".

Regime di umidità termico: temperatura media annua del suolo calcolata a 50 cm di profondità compresa tra 15 e 22°C

Regime di umidità mesico: temperature medie annue del suolo calcolata a 50 cm di profondità compresa tra 5 e 8°C



Hanno scheletro da scarso a comune e, nelle porzioni prossimali alla linea di costa, possono essere limitati dalla presenza della falda (sottounità CER2).

Sono stati classificati come Inceptisuoli - *Fluventic (Oxyaquic) Eutrudept coarse (fine) loamy, mixed, active thermic*, anche se, localmente nel profilo, sono state osservate deboli laccature di ferro e/o argilla sugli aggregati strutturali degli orizzonti più profondi, queste non sembrano avere un'organizzazione tale da configurarsi come *argillans*; più probabilmente sono legate al movimento, non organizzato, di materiali fini (limi ed argille) favorito dai consistenti flussi idrici che attraversano il suolo come conseguenza delle irrigazioni.

Nel corso degli anni questi suoli sono stati oggetto di profonde trasformazioni e bonifiche, in quanto accanto a comuni spietramenti sono stati effettuati consistenti riporti di materiale, provenienti sia dallo smantellamento dei depositi di spiaggia che da ambiti collinari di complessa identificazione.

In prossimità della linea di costa sono presenti i depositi di spiaggia; che sono attualmente ridotti ad una sottile striscia compresa tra la Piana di Albenga e la ferrovia. In questo contesto sono presenti i suoli PRAE (PRA): Entisuoli sabbiosi, limitati in profondità dalla falda salina, che, dal punto di vista tassonomico, sono inquadrabili come *Sodic Psammaquent, mixed, calcareous, thermic*.

A livello dei terrazzi Pleistocenici, in posizione sopraelevata rispetto alla Piana di Albenga, sono diffusi suoli, distribuiti su più livelli di terrazzi alluvionali e rappresentati dalla UTS MEWES e dalle sue sottounità, che sono caratterizzati da un'intensa e prolungata pedogenesi e riconducibili agli ordini degli Alfisuoli.

In corrispondenza del livello più alto (UC 3) e meglio conservato, sono presenti i suoli MEW1, che, rispetto alle altre sottounità riconducibili alla stessa UTS, hanno tessiture franche in superficie e franco-limoso-argillose ed argillose in profondità; i suoli MEW2 rappresentano la fase erosa dei suoli precedenti essendo, questi ultimi, caratterizzati da tessiture superficiali franco-limoso-argillose o franco-argillose.

Analogamente, il grado di pedogenesi che ha interessato l'orizzonte Bt sembra essere decisamente più sviluppato in MEW1 rispetto a MEW2, anche se questo non si riflette in caratteri microscopicamente differenti. In entrambi i suoli sono presenti, negli orizzonti sottosuperficiali, numerose laccature di argilla e il colore della matrice (generalmente 10YR o 7,5YR) è alternato da striature biancastre che conferiscono un pattern irregolare. Queste alternanze sono tipiche degli orizzonti che presentano caratteri *fragipan* anche se non sono state rilevate evidenze in tal senso. La densità apparente non presenta valori significativamente elevati e la prova relativa alla fragilità degli aggregati strutturali (campione secco in acqua) non ha dato risultati definitivi.

Da un punto di vista tassonomico sono inquadrati come: *Typic (Fragic) Hapludalf fine loamy, mixed, superactive thermic*.

I suoli MEW3 appartengono al medesimo paesaggio e sono esclusivi dei lembi relitti dei terrazzi pleistocenici presenti lungo i versanti delle vallate interne; rispetto a MEW1 e MEW2, pur mantenendo costanti i caratteri generali, hanno pendenze maggiori (2-4% pendenti), l'uso del suolo più naturaliforme, rappresentato da vigneti e boschetti di invasione e sono frequentemente associati ai suoli CAS1. Questi sono suoli calcarei poco evoluti, sviluppatosi a partire da substrati sedimentari di origine marina (argille e/o marne).

Sempre riferibili a terrazzi alluvionali pleistocenici, sono i suoli Pian Bosco (PIA1); presenti all'altezza del terrazzo di Leca che è separato dal corso attuale del Torrente Neva da una evidente scarpata; rispetto ai suoli MEW hanno forma più complessa come conseguenza di una morfologia meno conservata e parzialmente disseccata da un modesto reticolo di drenaggio. Il materiale parentale è costituito da depositi a bassa energia sovrastati da ghiaie grossolane significativamente alterate e mescolati ad argille residuali (famiglia granulometrica *loamy skeletal over clayey*). Sono Alfisuoli non calcarei, a pedogenesi prolungata ed intensa, caratterizzati nei primi 100 cm dalla presenza di uno scheletro ghiaioso grossolano parzialmente alterato che sovrasta un orizzonte argillico intensamente pedogenizzato.

Superiormente ai livelli alluvionali e prossimali ai rilievi collinari, sono presenti i suoli SALEA (SAL1), questi si sono sviluppati a partire da depositi continentali, riferibili al Pleistocene inferiore, contaminati solo superficialmente dal materiale colluviale. Si tratta anche in questo caso di Alfisuoli molto pedogenizzati caratterizzati da una debole coltre colluviale (40 ÷ 50 cm) costituita da depositi "residuali" riferibili alla dissoluzione del substrato calcareo. Si tratta anche di Alfisuoli classificati come *Typic Hapludalf loamy skeletal, mixed, superactive, thermic*.

Le superfici appartenenti alla conoide di Ceriale, infine, sono caratterizzate dalla presenza dei suoli PASCOLO BIANCO (PAS1) e PEAGNA (PEA1); i primi sono tipicamente suoli di chiara origine colluviale, calcarei, a tessitura fine (*Typic Eutrudept fine, mixed, superactive, thermic*) limitati in profondità (140 cm) da un livello di ghiaie grossolane di matrice calcarea; i secondi sono tipici delle superfici dove la morfologia ha subito profonde modificazioni a seguito dei terrazzamenti antropici. In questi ambiti prevalgono suoli profondi, moderatamente evoluti (*Typic Hapludalf coarse loamy, mixed, superactive, thermic*), sviluppatosi a partire da materiale parentale non calcareo (terre rosse residuali). Lo scheletro, quando presente, è rappresentato da comuni ghiaie grossolane calcaree, gli orizzonti sottosuperficiali presentano deboli laccature sulla superficie degli aggregati e, nonostante le modificazioni imposte dalle sistemazioni di versante, sembrano aver mantenuto tali caratteri di naturalità, almeno nelle porzioni inferiori.

### **1.3 CAPACITÀ PROTETTIVA DEI SUOLI NEI CONFRONTI DELLE ACQUE PROFONDE**

Da quanto esposto in merito alle caratteristiche pedologiche dei suoli della zona e dai dati analitici disponibili, risulta evidente che i suoli presenti nella zona vulnerabile, se valutati dal punto di vista della capacità protettiva nei confronti delle acquiferi superficiali e profondi, rientrano in una categoria che offre una bassa protezione.

Le limitazioni sono dovute essenzialmente alla tessitura grossolana e sabbiosa e alla scarsa capacità di scambio cationica (CSC). Di questo aspetto il piano d'azione dovrà sicuramente tenere conto prevedendo gli interventi più idonei sia per limitare l'impiego dei fertilizzanti che la gestione dell'acqua irrigua e, più in generale, per introdurre tutti gli accorgimenti tecnici finalizzati alla riduzione della problematica.

## PARTE I

### 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. 152/2006, ai fini del presente programma si intende per:

- **Consistenza dell'allevamento:** il numero di capi mediamente presenti nell'allevamento .
- **Stallatico:** ai sensi del Regolamento CE 1774/2002 e sue modificazioni, gli escrementi e/o l'urina di animali di allevamento, con o senza lettiera o il guano, non trattati o trattati .
- **Effluenti di allevamento palabili/non palabili:** miscele di stallatico e/o residui alimentari e/o perdite di abbeverata e/o acque di veicolazione delle deiezioni e/o materiali lignocellulosici utilizzati come lettiera in grado/non in grado, se disposti in cumulo su platea, di mantenere la forma geometrica ad essi conferita.
- **Liquami:** effluenti di allevamento non palabili. Se provenienti dall'attività di allevamento sono assimilati ai liquami:
  - i liquidi di sgrondo di materiali palabili in fase di stoccaggio,
  - i liquidi di sgrondo di accumuli di letame,
  - le deiezioni di avicoli e cunicoli non mescolate a lettiera,
  - le frazioni non palabili da destinare all'uso agronomico, derivanti da trattamenti di effluenti zootecnici,
  - i liquidi di sgrondo dei foraggi insilati,
  - le acque di lavaggio di strutture, attrezzature e impianti zootecnici, se mescolate ai liquami come sopra definiti e qualora destinate all'uso agronomico.
- **Letami:** effluenti di allevamento palabili, provenienti da allevamenti che impiegano la lettiera. Se provenienti dall'attività di allevamento sono assimilati a letami:
  - le lettiere esauste di allevamenti avicunicoli,
  - le deiezioni di avicunicoli anche non mescolate a lettiera rese palabili da processi di disidratazione naturali o artificiali effettuati all'interno o all'esterno dei ricoveri,
  - le frazioni palabili, da destinare all'uso agronomico, derivanti dal trattamento di effluenti zootecnici,
  - i letami, i liquami e/o i materiali ad essi assimilati, sottoposti a trattamento di disidratazione e/o compostaggio.
- **Accumuli di letami:** depositi temporanei di letami idonei all'impiego, effettuati in prossimità e/o sui terreni destinati all'utilizzazione.
- **Stoccaggio:** deposito di effluenti e delle acque reflue provenienti dalle aziende di cui all'art. 101 comma 7, lettere a,b e c del D.Lgs. 152/2006 e da piccole aziende agroalimentari, così come previsto dagli articoli 13 e 14 del decreto del Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali del 7 aprile 2006.
- **Trattamento:** qualsiasi operazione, compreso lo stoccaggio, atta a modificare le caratteristiche degli effluenti di allevamento, al fine di migliorare la loro utilizzazione agronomica e contribuire a ridurre i rischi igienico-sanitari.
- **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 di fertilizzanti così come individuati ai sensi del D.Lgs. 217/2006;
- **Destinatario:** il soggetto che riceve gli effluenti sui terreni che detiene a titolo d'uso per l'utilizzazione agronomica.
- **Reticolo principale di drenaggio:** insieme dei corsi d'acqua artificiali fino al terzo ordine, ad esclusione di quelli interessanti il territorio di una sola azienda.
- **Corso d'acqua naturale:** corso d'acqua, di qualsiasi ordine, appartenente al reticolo naturale.
- **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.
- **Allevamenti, aziende e contenitori di stoccaggio esistenti:** ai fini dell'utilizzazione agronomica si intendono quelli in esercizio alla data di entrata in vigore del presente programma.
- **CBPA (codice di buona pratica 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.

## **2.2 Divieti**

### **2.2.1 Divieti di utilizzazione dei letami e dei concimi azotati e ammendanti organici di cui al decreto legislativo n. 217/2006**

L'utilizzo agronomico del letame e dei materiali ad esso assimilati, nonché dei concimi azotati e ammendanti organici di cui al decreto legislativo n. 217/2006 è vietato:

- 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;
- b) a distanza inferiore a 10 metri dalle sponde dei corsi d'acqua superficiali significativi, ove non diversamente specificato in senso più restrittivo dagli strumenti di pianificazione territoriale ovvero da leggi o regolamenti;
- c) a distanza inferiore a 5 metri dalle sponde dei corsi d'acqua superficiali non significativi;
- 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;
- e) nei boschi, ad esclusione degli effluenti rilasciati dagli animali nell'allevamento brado;
- f) sui terreni gelati, innevati, con falda acquifera affiorante, con frane in atto e terreni saturi d'acqua, fatta eccezione per i terreni adibiti a colture che richiedono la sommersione;
- g) in tutte le situazioni in cui l'autorità competente provvede ad emettere specifici provvedimenti di divieto o di prescrizione in ordine alla prevenzione di malattie infettive, infestive e diffuse per gli animali, per l'uomo e per la difesa dei corpi idrici.
- 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. L'utilizzo agronomico dei concimi azotati e ammendanti organici di cui al decreto legislativo n. 217/2006 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.

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.

### **2.2.2 Divieti di utilizzazione agronomica dei liquami**

Fatte salve le disposizioni di cui all'art. 4 comma 1 lett. a), b), e) e f), e all'art. 5 comma 1 lett. d), e), f), g) e h), del decreto del Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali del 7 aprile 2006, l'utilizzazione agronomica dei liquami e dei materiali ad essi assimilati nonché dei fanghi derivanti da trattamenti di depurazione di cui al D.Lgs. 99/1992 è vietata:

- 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;
- b) a distanza inferiore a 10 metri dalle sponde dei corsi d'acqua superficiali;
- c) su terreni con pendenza superiore al 10%;
- d) nei mesi particolarmente piovosi ovvero quando le precipitazioni, intese come media mensile dell'areale considerato, superano i 100 mm.

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. Le disposizioni di cui alle lettere "a" e "b" 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.

## **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, 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 Tabella n° 2 è riportato l'elenco dei trattamenti indicativi funzionali a tale scopo.

Tabella n° 2 – 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:

- 140,3 kg/t pv/anno nel caso di scrofe con suinetti fino a 30 kg di peso vivo;
- 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 giorni del liquame tal quale - efficienza media - efficienza massima	28		100
2. Separazione frazioni solide grossolane (vagliatura) + stoccaggio - efficienza media - efficienza massima	28 31	6 13	94 87
3. Separazione frazioni grossolane (vagliatura) + ossigenazione del liquame + stoccaggio - efficienza media - efficienza massima	42 48	8 16	92 84
4. Separazione meccanica frazioni solide (centrifuga e nastropressa) + stoccaggio - efficienza media - efficienza massima	28 38	30 30	70 70
5. Separazione meccanica frazioni solide (centrifuga e nastropressa) + ossigenazione della frazione liquida chiarificata + stoccaggio - efficienza media - efficienza massima	42 46	37 34	63 66
6. Separazione meccanica frazioni solide ( centrifuga + nastropressa) + trattamento aerobico a fanghi attivi della frazione liquida chiarificata + stoccaggio - efficienza media - efficienza massima	71 77	73 67	27 33

NOTE ALLA TABELLA n° 2

- Lo stoccaggio in tutte le linee è stato considerato pari a 90 giorni per le frazioni solide e a 120 giorni per quelle liquide;
- Per la separazione delle frazioni solide grossolane nelle linee 2 e 3 vengono indicati due livelli di efficienza: efficienza media (7 kg/t p.v.), quale si riscontra nella maggior parte delle situazioni aziendali dove si fa ricorso ai vagli di tipo rotante o vibrante; efficienza massima (13 kg/t p.v.), ottenibile con il ricorso a separatori cilindrici rotanti o a separatori a compressione elicoidale, di maggior costo ma di più elevate prestazioni;
- Anche 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 6 avviene per nitrificazione-denitrificazione durante il trattamento a fanghi attivi (nell'esempio è stato considerato un abbattimento di circa il 90%);

- Le linee di trattamento di cui alla presente tabella relativa ai suini e linee di trattamento analoghe relative ad altre specie animali, possono essere affiancate dal processo di digestione anaerobica che, pur 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 n° 2 dovranno essere giustificati tramite comunicazione alla Regione Liguria che deve contenere:

- a) ubicazione, numero, 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;
- 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 e da supportare con misure dirette, la quantità e la caratteristica 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 e caratterizzate dalla permanenza di animali (quali zone di esercizio esterne e corsie scoperte di servizio) devono essere raccolte e convogliate nei contenitori dello stoccaggio.

### 2.3.2 Caratteristiche dello stoccaggio e dell'accumulo di materiale palabile

Lo stoccaggio dei materiali palabili 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 ed al periodo in cui il bestiame non è al pascolo, non inferiore al volume di materiale palabile prodotto in 90 giorni. Per il dimensionamento, qualora non sussistano esigenze particolari di una più analitica determinazione dei volumi stoccati, si farà riferimento alla Tabella n° 3 del presente elaborato.

Il calcolo della superficie della platea dovrà essere funzionale al tipo di materiale stoccato; di seguito si riportano i valori, per i diversi materiali palabili, per i quali dividere il volume di stoccaggio espresso in m<sup>3</sup> al fine di ottenere la superficie della platea in m<sup>2</sup> (tale valore rappresenta l'altezza del cumulo espressa in metri):

- 1) 2 per il letame;
- 2) 2 per le lettiere esauste degli allevamenti cunicoli e di quelli avicoli;
- 3) fino a 2,5 per le deiezioni di avicunicoli rese palabili da processi di disidratazione;
- 4) 1,5 per le frazioni palabili risultanti da trattamento termico e/o meccanico di liquami;
- 5) 1 per i fanghi palabili di supero da trattamento aerobico e/o anaerobico di liquami da destinare all'utilizzo agronomico;
- 6) 1,5 per i compost da letami e/o da materiali ad essi assimilati;
- 7) 3,5 per i prodotti palabili, come la pollina delle galline ovaiole allevate in batteria con sistemi di pre-essiccazione ottimizzati, aventi un contenuto di sostanza secca superiore al 65%. Per tali materiali lo stoccaggio può avvenire anche in strutture di contenimento senza limiti di altezza.

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

Sono considerate utili(\*), 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, di 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 della utilizzazione agronomica sui terreni circostanti ed in quantitativi non superiori al fabbisogno di letame dei medesimi. La collocazione dell'accumulo di letame non potrà essere ammessa a distanze inferiori a 5 metri dalle scoline, a 30 metri dai corsi d'acqua superficiali e dal 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 sottoforma 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/anno, determinati secondo i valori di cui alla tabella n° 4

Per i contenitori esistenti l'adeguamento deve avvenire entro il 31 dicembre 2008.

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'adeguata impermeabilizzazione del suolo.

(<sup>1</sup>) 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.

Tabella n° 3 - Quantità di effluente prodotta in relazione alla tipologia di allevamento, ai pesi medi, alle produzioni unitarie.

<b>SUINI</b>					
Tipologia di allevamento	peso vivo medio (kg/capo)	liquame (m <sup>3</sup> /t p.v. /anno)	Letame o materiale palabile		Quantità di paglia (kg/t p.v. /giorno)
			(t/t p.v./anno)	(m <sup>3</sup> /t p.v. /anno)	
<b>RIPRODUZIONE</b>					
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:	180				
- 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				
- 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 riciclo		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			
<b>SVEZZAMENTO</b>					
- 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			22,0	31,2	
<b>ACCRESIMENTO E INGRASSO</b>					
Magroncello (31-50 kg)	40				
Magrone e scroffetta (51-85 kg)	70				
Suino magro da macelleria (86-110 kg)	100				
Suino grasso da salumificio (86-160 kg)	120				
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	

<b>BOVINI</b>					
Tipologia di allevamento	peso vivo medio (kg/capo)	liquame (m <sup>3</sup> /t p.v. /anno)	letame o materiale palabile		Quantità di paglia (kg/t p.v. /giorno)
			(t/t p.v. /anno)	(m <sup>3</sup> /t p.v. /anno)	
<b>VACCHE e BUFALINI da LATTE IN PRODUZIONE</b>					
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	15	19,0	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
<b>RIMONTA VACCHE DA LATTE, BOVINI e BUFALINI ALL'INGRASSO</b>					
Stabulazione fissa con lettiera	300-350 <sup>(1)</sup>	5,0	22	29,9	5,0
Stabulazione libera su fessurato	300-350 <sup>(1)</sup>	26,0			
stabulazione libera con lettiera solo in area di riposo	300-350 <sup>(1)</sup>	13,0	16	27,4	10
stabulazione libera su cuccetta senza paglia	300-350 <sup>(1)</sup>	26,0			
stabulazione libera con cuccette con paglia (groppa a groppa)	300-350 <sup>(1)</sup>	16,0	11,0	13,9	5,0
stabulazione libera con cuccette con paglia (testa a testa)	300-350 <sup>(1)</sup>	9,0	18,0	21,5	5,0
stabulazione libera con paglia totale	300-350 <sup>(1)</sup>	4,0	26,0	30,6	10
stabulazione libera su lettiera inclinata	300-350 <sup>(1)</sup>	4,0	26,0	38,8	10
svezzamento vitelli (0-6 mesi)	100	4,0	22,0	43,7	10
svezzamento vitelli su fessurato (0-6 mesi)	100	22,0			
<b>VITELLI a CARNE BIANCA</b>					
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

<sup>(1)</sup> il 1° valore è riferito al capo da rimonta; il 2° valore al vitellone all'ingrasso.

Formattato

ALTRE SPECIE ZOOTECHNICHE					
Tipologia di allevamento	peso vivo medio (kg/capo)	Liquame (deiezioni e/o acque di lavaggio a fine ciclo) (m <sup>3</sup> /t p.v./anno)	letame o materiale palabile		Quantità di paglia (kg/t p.v./giorno)
			(t/t p.v./anno)	(m <sup>3</sup> /t p.v./anno)	
<b>AVICOLI</b>					
• 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 <sup>(2)</sup>	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 <sup>(2)</sup>	0,1	7,0	17,0	
• ovaiole e pollastre in batterie di gabbie senza tecniche di disidratazione	1,8-2,0-0,7 <sup>(2)</sup>	22,0			
• ovaiole e riproduttori a terra con fessurato (posatoio) totale o parziale e disidratazione della pollina nella fossa sottostante	1,8-2,0 <sup>(2)</sup>	0,15	9,0	18,0	
• pollastre a terra (numero di cicli/anno: 2,8)	0,7	1,2	14,0	18,7	
• polli da carne a terra con uso di lettiera (numero di cicli/anno:4,5)	1,0	1,2	14,0	18,7	
• faraone a terra con uso di lettiera	0,8	1,7	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 <sup>(3)</sup>	0,9	11	15,1	
<b>CUNICOLI</b>					
• cunicoli in gabbia con asportazione con raschiatore delle deiezioni	1,7-3,5-16,6 <sup>(4)</sup>	20,0			
• cunicoli in gabbia con predisidratazione nella fossa sottostante e asportazione con raschiatore	1,7-3,5-16,6 <sup>(4)</sup>			13,0	
<b>OVINI E CAPRINI</b>					
• ovini e caprini con stabulazione in recinti individuali o collettivi	15-35-50 <sup>(5)</sup>	7,0	15	24,4	
• ovini e caprini su grigliato fessurato	15-35-50 <sup>(5)</sup>	16,0			
<b>EQUINI</b>					
• equini con stabulazione in recinti individuali o collettivi	170-550 <sup>(6)</sup>	5,0	15	24,4	
<b>ALTRE SPECIE NON CONTEMPLATE</b>					
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 alla 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 n° 3

I volumi di effluenti si intendono 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 D.Lgs. n. 152/2006;
- 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 un anno in un posto stalla).

I dati relativi alla quantità di paglia impiegata per la produzione di letame sono basati sui quantitativi da utilizzare per la buona pratica gestionale dell'allevamento. Nel caso che le qualità di paglia o di prodotto utilizzato per la lettiera siano diverse da quelle indicate, varierà di conseguenza anche la quantità di letame prodotto (e le sue caratteristiche qualitative).

### **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 n° 3 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 interessate dalla presenza di effluenti zootecnici (quali zone di esercizio esterne, platee di stoccaggio dei materiali palabili), fatta eccezione per le acque bianche provenienti da tetti e tettoie, nonché per le acque di prima pioggia provenienti da aree non connesse all'allevamento, 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. 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 o naturale 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.

Nel caso di costruzione di nuovi contenitori di stoccaggio o 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 loro volume di stoccaggio in almeno due contenitori. Il prelievo a fini agronomici dovrà avvenire dal bacino contenente 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.

Al fine di evitare rischi di cedimenti strutturali e di facilitare le operazioni di omogeneizzazione del liquame, il volume massimo dei singoli contenitori di stoccaggio di nuova costruzione deve essere non superiore a 2.000 m<sup>3</sup>; i contenitori di nuova costruzione di volume superiore ai 1.000 m<sup>3</sup> dovranno essere dotati di idoneo sistema di pre-miscelazione dei liquami stessi.

Per gli allevamenti di bovini da latte, bufalini, equini e ovicaprini 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 ed 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 e per gli ampliamenti di quelli esistenti non sono considerate utili al calcolo dei volumi di stoccaggio le fosse sottostanti i pavimenti fessurati e grigliati.

E' 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 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 ed 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 e ammendanti organici di cui al decreto legislativo n. 217/2006, 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 di cui al CBPA ed all'allegato VII del decreto del Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali del 7 aprile 2006.

#### 2.4.2 Dosi di applicazione

Lo spargimento al 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 effluenti 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. 217/2006 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 n°4.

Lo spandimento degli effluenti zootecnici, delle acque reflue, nonché dei concimi azotati e degli ammendanti organici di cui al decreto legislativo n. 217/2006 è vietato nella stagione autunno-invernale, di norma dal 1° novembre fino alla fine di febbraio, ed 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. 217/2006, per i letami ed 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, arboree con inerbimento permanente; 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 o 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. 217/2006 deve avvenire secondo le modalità descritte nell'Allegato VI del decreto del Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali del 7 aprile 2006.

#### 2.5 Comunicazione e Piano di utilizzazione agronomica (PUA)

L'utilizzazione agronomica degli effluenti zootecnici è soggetta alla presentazione alla Regione Liguria 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 tabella n° 4.

Tabella n° 4: 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
<b>Suini: scrofe con suinetti fino a 30 kg p.v.</b>	26,4	101		
- stabulazione senza lettiera			101	
- stabulazione su lettiera				101

<b>Suini: accrescimento/ingrasso</b>	9,8	110		
- stabulazione senza lettiera			110	
- stabulazione su lettiera				110
<b>Vacche in produzione (latte) p.v. 600 kg/capo)</b>	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
<b>Rimonta vacche da latte (p.v. 300 kg/capo)</b>	36,0	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
<b>Bovini all'ingrasso (p.v. 400 kg/capo)</b>	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)	8,6	67	67	
- vitelli a carne bianca su lettiera (p.v. 130 kg/capo)	8,6	67	12	55
<b>Ovaiole (p.v. 2 kg/capo)</b>	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
<b>Pollastre (p.v. 0,7 kg/capo)</b>	0,23	328		
- pollastre in gabbia senza tecnica di essiccazione della pollina			328	
- pollastre in gabbia con essiccazione della pollina su nastri ventilati o in locale posto sotto il piano di gabbie (fossa profonda)				328
- pollastre a terra su lettiera				328
<b>Broilers (p.v. 1 kg/capo)</b>	0,25	250		
- A terra con uso di lettiera				250
<b>Tacchini</b>				
- maschi a terra con uso di lettiera (p.v. medio 9 kg/capo)	1,49	165		165
- femmine a terra con uso di lettiera (p.v. medio 4,5 kg/capo)	0,76	169		169
<b>Faraone (p.v. 1 kg/capo)</b>	0,19	240		
- A terra con uso di lettiera				240

<b>Cunicoli</b>				
- 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
<b>Ovicaprini</b>		99		
- con stabulazione in recinti individuali o collettivi			44	55
- su pavimento grigliato o fessurato			99	
<b>Equini</b>		69		
- Con stabulazione in recinti individuali o collettivi			21	48

Note alla tabella 4.

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 un anno in un posto stalla.

Le aziende con produzione e/o utilizzazione al campo di azoto proveniente da effluenti zootecnici **superiore a 3000 kg/anno** nonché le aziende ricadenti nel campo di applicazione del D.Lgs. 59/2005 e gli allevamenti con più di 500 unità di bestiame adulto hanno l'obbligo di predisporre e presentare alla Regione Liguria una comunicazione completa e un PUA.

Le aziende con produzione e/o utilizzazione al campo di azoto da effluenti zootecnici **compresa tra 1000 e 3000 kg/anno** hanno l'obbligo di predisporre e presentare alla Regione Liguria solo una comunicazione semplificata.

Le aziende con produzione e/o utilizzazione al campo di azoto da effluenti zootecnici **minore o uguale a 1000 kg/anno** sono esonerati dalla presentazione alla Regione Liguria di una comunicazione.

## 2.6 Comunicazione e Trasporto

Il legale rappresentante dell'azienda trasmette la comunicazione che deve pervenire alla Regione Liguria almeno 30 giorni prima dell'inizio dell'attività, 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 ai successivi paragrafi 2.6.1, 2.6.2 del presente programma è parte integrante della comunicazione stessa.

Le aziende agricole, sulla base dei criteri sopra indicati, presentano il PUA alla Regione Liguria. Il piano ha validità cinque anni dalla data di presentazione e il rinnovo deve essere richiesto almeno 30 giorni prima della scadenza. Qualora le fasi di produzione, stoccaggio, trattamento e spandimento di effluenti di allevamento siano effettuate da soggetti diversi la comunicazione è effettuata:

- dall'utilizzatore alla Regione Liguria per il territorio su cui ricadono i siti di spandimento, indicando la provenienza dell'effluente utilizzato;
- dal produttore alla Regione Liguria per il territorio su cui ricade il centro aziendale, per le sole attività relative alla produzione di effluenti di allevamento.

La Regione Liguria procederà quindi alla verifica cartolare su almeno il 10% delle comunicazioni di cui ai punti 2.6.1 e 2.6.2, presentate nell'arco dell'anno solare .

### 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 3000 kg/anno.

A) 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 n° 3 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 n° 3 del presente programma e tenendo conto degli apporti meteorici;
- il tipo di alimentazione e 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.

B) 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.

C) 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 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;
- i dati identificativi dell'azienda o delle aziende dalle quali gli effluenti sono eventualmente acquisiti, nonché i quantitativi e la tipologia degli effluenti stessi.

Nel caso di utilizzazione agronomica delle acque reflue di cui all'articolo 101 del D.Lgs. 152/2006, la comunicazione deve comprendere anche i seguenti elementi conoscitivi:

- caratteristiche del sito oggetto dello spandimento, con relativa identificazione catastale e superficie totale utilizzata per lo spandimento;
- volume stimato e tipologia di acque reflue annualmente prodotte;
- capacità e caratteristiche degli stoccaggi in relazione alla quantità e alla tipologia delle acque reflue e delle acque di lavaggio di strutture, attrezzature e impianti;
- tipo di utilizzazione, irrigua e/o per distribuzione di antiparassitari;
- distanza tra i contenitori di stoccaggio e gli appezzamenti destinati all'applicazione delle acque reflue.

#### **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;
- 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;
- 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 20 comma 1 del D.M. 7 aprile 2006.

Per le finalità di cui al punto 5.1, 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 Il Piano di Utilizzazione Agronomica (PUA)

La procedura di redazione del Piano di utilizzazione agronomica (PUA) prevede le seguenti fasi:

- acquisizione delle informazioni previste e presentazione alla Regione Liguria della comunicazione di cui al precedente paragrafo 2.6.1;
- acquisizione di ulteriori dati agronomici di dettaglio quali l'individuazione di aree aziendali omogenee;
- 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;
- 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, sulla base della seguente equazione di bilancio tra gli apporti di elementi fertilizzanti e le uscite di elementi nutritivi:

$$N_c + N_f + A_n + (k_c \times F_c) + (k_o \times F_o) = (Y \times b)$$

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.

**N<sub>c</sub>**= 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.

**N<sub>f</sub>**= disponibilità di azoto derivante da fertilizzazioni organiche fatte nell'anno precedente, pari a una percentuale minima del 30 % dell'azoto apportato

**A<sub>N</sub>**= apporti manuali, consistenti in:

- Fornitura di azoto dal suolo

L'azoto disponibile nel suolo è 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.

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

$F_c$ = quantità di azoto apportata col concime chimico o minerale.

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

$K_o$ = coefficiente di efficienza relativo agli apporti di fertilizzante organico ( $F_o$ ). 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  $K_o$  si ottengono secondo le indicazioni contenute nelle tabelle n° 5 e n° 6 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  $K_o$  a scala aziendale non inferiori a quelli di media efficienza riportati in tabella n° 6. 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 n° 7 e n° 8.

Tabella n° 5 – 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	Prearatura primaverile	Su terreno nudo o stoppie	alta
	Prearatura estiva o autunnale	Su paglie o stocchi, su terreno nudo o stoppie	Media bassa
		copertura	Con interrimento
	copertura	Senza interrimento	media
Cereali autunno-vernini e erbai autunno-primaverili	Prearatura estive	Su paglie e stocchi	Media
	Prearatura estive	Su terreno nudo e stoppie	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	Prearatura primaverile	Su paglie o stocchi	alta
	Prearatura estiva o autunnale	Su terreno nudo o stoppie	Media
		Su paglie o stocchi	media
	Dopo i tagli primaverili	Su terreno nudo o stoppie	bassa
		Con interrimento	alta
	Dopo i tagli estivi	Senza interrimento	media
Con interrimento		alta	
Autunno precoce	Senza interrimento	media	
	Con interrimento	Media	
	Senza interrimento	bassa	
Pioppeti e arboree	Preimpianto maggio-settembre	Con terreno inerbito	bassa
		Con terreno lavorato	alta
			media

(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 n° 6 - Coefficienti di efficienza dei liquami provenienti da allevamenti di suini, bovini e avicoli.

Efficienza 1)	Tessitura grossolana			Tessitura media			Tessitura fine		
	Avicoli	Suini	Bovini 2)	Avicoli	Suini	Bovini 2)	Avicoli	Suini	Bovini 2)
<b>Alta</b>	0,84	0,73	0,62	0,75	0,65	0,55	0,66	0,57	0,48
<b>Media</b>	0,61	0,53	0,45	0,55	0,48	0,41	0,48	0,42	0,36
<b>Bassa</b>	0,38	0,33	0,28	0,36	0,31	0,26	0,32	0,28	0,24

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

2) 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 n° 7 - 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
	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
Panico	Fieno	85	1,4
Prato avvicendato di graminacee	Fieno	85	2,1
Prato avvicendato polifita <sup>(1)</sup>	Fieno	85	2,3
Prato stabile <sup>(2)</sup>	Fieno	85	2,0

<sup>1)</sup> con più del 50 % di leguminose; <sup>2)</sup> con prevalenza di graminacee.

Tabella n° 8 - Asporto azotato di altre colture.

Coltura	Tipo di prodotto	N (kg/q)
Actinidia	frutto	0,12
Aglio	bulbi	1,50
Agrumi	frutti	0,25
Anguria	Frutti	0,17
Asparago	Turioni	2,50
Cavolo	Corimbi	0,40
Carota	Radici	0,40
Cetriolo	Frutti	0,16
Cipolla	Bulbi	0,27
Fagiolo	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
Spinacio	Foglie	0,47
Susino	Frutti	0,49
Vite	Frutti	0,32

## PARTE II

### NORME RELATIVE ALLA GESTIONE DELLA FERTILIZZAZIONE ED ALTRE PRATICHE AGRONOMICHE EFFETTUATE NELLE AZIENDE NON ZOOTECNICHE

#### 3.1 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 n° 10: 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
<b>Suini: scrofe con suinetti fino a 30 kg p.v.</b> - stabulazione senza lettiera - stabulazione su lettiera	26,4	101	101	101
<b>Suini: accrescimento/ingrasso</b> - stabulazione senza lettiera - stabulazione su lettiera	9,8	110	110	110
<b>Vacche in produzione (latte) p.v. 600 kg/capo)</b> - fissa o libera senza lettiera - libera su lettiera permanente - fissa con lettiera, libera su lettiera inclinata - libera a cuccette con paglia (groppa a groppa) - libera a cuccette con paglia (testa a testa)	83	138	138 62 39 85 53	76 99 53 85
<b>Rimonta vacche da latte (p.v. 300 kg/capo)</b> - libera in box su pavimento fessurato - libera a cuccette senza paglia o con uso modesto di paglia - fissa con lettiera - libera con lettiera permanente solo in zona riposo (asportazione a fine ciclo) - libera con lettiera permanente anche in zona di alimentazione; libera con lettiera inclinata - vitelli su pavimento fessurato - vitelli su lettiera	36	120	120 120 26 61 17 120 20	94 59 103 100
<b>Bovini all'ingrasso (p.v. 400 kg/capo)</b> - libera in box su pavimento fessurato - libera a cuccette senza paglia o con uso modesto di paglia - fissa con lettiera - libera con lettiera permanente solo in zona riposo (asportazione a fine ciclo) - libera con lettiera permanente anche in zona di alimentazione; libera con lettiera inclinata - vitelli a carne bianca su pavimento fessurato (p.v. 130 kg/capo) - vitelli a carne bianca su lettiera (p.v. 130 kg/capo)	33,6 8,6 8,6	84 67 67	84 84 18 43 12 67 12	66 41 72 55
<b>Ovaiole (p.v. 2 kg/capo)</b> - ovaiole in gabbia senza tecnica di essiccazione della pollina - 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)	0,46	230	230	230

- ovaiole e riproduttori a terra con lettiera e con aerazione della pollina nella fossa sotto al fessurato (posaiolo)	0,23	328	328	230
<b>Pollastre (p.v. 0.7 kg/capo)</b>				
- pollastre in gabbia senza tecnica di essiccazione della pollina				328
- pollastre in gabbia con essiccazione della pollina su nastri ventilati o in locale posto sotto il piano di gabbie (fossa profonda)				328
- pollastre a terra su lettiera				
<b>Broilers (p.v. 1 kg/capo)</b>	0,25	250		250
- A terra con uso di lettiera				
<b>Tacchini</b>				
- maschi a terra con uso di lettiera (p.v. medio 9 kg/capo)	1,49	165		165
- femmine a terra con uso di lettiera (p.v. medio 4.5 kg/capo)	0,76	169		169
<b>Faraone (p.v. 1 kg/capo)</b>	0,19	240		240
- A terra con uso di lettiera				
<b>Cunicoli</b>				
- 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
<b>Ovicaprini</b>		99		
- con stabulazione in recinti individuali o collettivi			44	55
- su pavimento grigliato o fessurato			99	
<b>Equini</b>		69		
- Con stabulazione in recinti individuali o collettivi			21	48

- **Fertilizzanti contenenti azoto a lenta cessione e a cessione controllata** sono classificati sulla base della seguente tabella.

Tabella n° 11: 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"> <li>▪ ammendante compostato misto</li> <li>▪ ammendante compostato verde</li> <li>▪ ammendante torboso composto</li> <li>▪ cornunghia non torrefatta</li> <li>▪ estratti umici</li> <li>▪ leonardite</li> <li>▪ letame</li> <li>▪ letame artificiale</li> <li>▪ letame essiccato</li> <li>▪ pelli e crini</li> <li>▪ pennone</li> <li>▪ torbe</li> <li>▪ umati solubili</li> <li>▪ vermicompost da letame</li> </ul>	<p>I soli concimi minerali il cui lento rilascio di azoto si basa su:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ principi attivi prodotti da condensazione di urea ed aldeidi,</li> <li>▪ inibitori della nitrificazione,</li> <li>▪ incapsulamento o ricopertura del granulo di concime</li> </ul>	<p>Tutti i concimi organo-minerali contenenti azoto in forma esclusivamente organica.</p>

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

Tabella n° 12

Fertilizzanti organici	Fertilizzanti di sintesi	Fertilizzanti organo-minerali
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tutti gli ammendanti e concimi organici, salvo quelli previsti nella Tabella n° 11</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Concimi contenenti azoto e privi dei meccanismi di lenta cessione dell'azoto individuati nella Tabella n° 11</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Concimi organo-minerali contenente azoto in forma diversa dall'azoto organico</li> </ul>

- **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.
- **Ruscellamento:** il movimento in superficie dell'acqua in eccesso rispetto a quella in grado di infiltrarsi nel terreno.
- **CBPA (codice di buona pratica 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.

### 3.2 Divieti

1. L'utilizzo agronomico dei letami e dei concimi azotati e ammendanti organici di cui al D.lgs 29 aprile 2006 n. 217 è vietato come previsto nel punto 2.2.1 della Parte I 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 della Parte I del presente programma.
3. E' 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. E' vietata la distribuzione in campo di fertilizzanti contenenti azoto, organici ed inorganici, nei casi previsti dalla tabella n° 13 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/anno ed esclusivamente a supporto della concimazione di fondo ed è vietata nel periodo 1° novembre - 15 gennaio.

### 3.3 Misure obbligatorie

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 alla Parte I del presente elaborato.

Fermo restando quanto previsto per reflui zootecnici di cui alla Parte I 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 n° 14 in funzione del tipo di coltura. Qualora i terreni aziendali siano compresi anche parzialmente nella zona vulnerabile designata le imprese agricole devono:

- a) tenere un registro aziendale conforme a quello previsto dalla Regione Liguria per l'adesione alle misure agroambientali del PSR e registrare, entro 7 giorni, tutte le operazioni colturali utilizzando i diversi modelli;
- b) redigere un piano di concimazione per ogni ciclo colturale; in caso di colture ripetute i piani vengono uniti per formare un piano di concimazione annuale. Tale documento, in funzione delle caratteristiche del suolo, del periodo stagionale di coltivazione, delle colture previste, della S.A.U. per singola coltura e della produzione attesa, determina quantità, tempi, tipologia di concime e modalità di distribuzione dei fertilizzanti sia minerali che organici compresi i liquami, con particolare riferimento ai fertilizzanti azotati;
- c) effettuare, se la coltivazione è attuata direttamente nel terreno sia in coltura protetta che in pieno campo, almeno una analisi chimico-fisica del terreno (con metodiche conformi a quelle ufficiali approvate dal Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali) ogni tre anni, di cui la prima entro il 31/12/2007, quale strumento per la redazione di adeguati piani di concimazione.

Nella redazione del Piano di concimazione si dovrà anche tenere conto dei risultati delle analisi delle acque irrigue effettuate nell'ambito del monitoraggio svolto dalla Regione Liguria.

Il piano di concimazione, l'analisi del terreno e il registro aziendale devono essere conservati e messi a disposizione della Regione Liguria, autorità competente al controllo.

Salvo misure più restrittive indicate per le singole colture, non sono ammessi apporti in una unica soluzione superiori a  $5 \text{ g/m}^2$  ( $50 \text{ kg/ha}$ ) di azoto.

### 3.4 Misure raccomandate

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.

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 fertilizzanti azotati.

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.

E' importante effettuare l'analisi dell'acqua irrigua al fine di considerare, nei piani di concimazione, l'apporto di azoto derivante dall'acqua stessa; la Regione Liguria renderà disponibili i dati medi, per areale, delle analisi effettuate nell'ambito del monitoraggio delle acque irrigue utilizzate nella zona vulnerabile.

Per le coltivazioni in serra sono raccomandate tutte le soluzioni tecniche finalizzate alla riduzione dei volumi irrigui, al recupero e 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.

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.

Nel caso di terreno con pendenza superiore al 10 % è consigliato:

- a) effettuare nelle colture arboree l'inerbimento almeno dell'interfila;
- b) non superare con le lavorazioni del terreno la profondità di 25 cm.

E' raccomandato l'utilizzo di adeguate sistemazioni idraulico-agrarie allo scopo di prevenire il ruscellamento superficiale nei terreni declivi ed 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 ed i canali, con funzione tampone nei confronti dell'azoto di origine agricola.

In tutti i sistemi irrigui ed 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.

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 n° 13 – 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 (seminativi)	1° novembre-28 febbraio	Limitare le perdite per lisciviazione e ruscellamento; scarsa utilizzazione da parte delle colture (se presenti)	Raccomandato l'avvicendamento colturale tra cereali e leguminose
	Ortive	In assenza della coltura, se non in prossimità della semina o del trapianto	Limitare le perdite per lisciviazione e ruscellamento	Raccomandati volumi di adacquamento adeguati alle capacità di ritenzione idrica dei suoli
	A ciclo primaverile-estivo (seminativi)	30 agosto-30 gennaio	Limitare le perdite per lisciviazione e ruscellamento	Raccomandati volumi di adacquamento 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 adacquamento 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 adacquamento 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	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 adacquamento adeguati alle capacità di ritenzione idrica dei suoli

eccezione della pollina	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		

Tabella n° 14 – Limiti massimi di apporti nutritivi azotati (kg/ha/anno) ammessi per alcune colture (coltivazione non in vaso) – Per le colture non riportate si rimanda a quanto indicato sul CBPA.

Colture ortive		Colture non ortive	
Coltura	Apporto massimo di azoto ammesso <sup>(1)</sup> (kg/ettaro/anno)	Coltura	Apporto massimo di azoto ammesso <sup>(1)</sup> (kg/ettaro/anno)
Aglio	120 (50)	Fruttiferi e vite: <sup>(3)</sup>	
Asparago (dal terzo anno)	150	Olivo	70
Basilico	140	Vite	60
Bietola da coste	130 (50)	Altri fruttiferi	100
Carciofo	140	Fiori e fronde:	
Cavolfiore	200 (65)	Fiori e fronde in	250
Cavolo di Bruxelles	200 (75)	pien'aria (no vaso)	
Cipolla	120 (35)	Fiori e fronde in serra	300
Fagiolino	35	(no vaso)	
Finocchio	180 (80)		
Fragola	115		
Lattuga (coltivazione protetta estiva)	120 (65)		
Lattuga (pieno campo)	95 (60)		
Melanzana (coltivazione protetta)	230 (75)		
Melanzana (pieno campo)	180 (60)		
Patata	150 (60)		
Peperone (coltivazione protetta)	230 (85)		
Peperone (pieno campo)	180 (60)		
Pomodoro (coltivazione protetta) <sup>(2)</sup>	250		
Pomodoro (pieno campo) <sup>(2)</sup>	160		
Sedano	200 (75)		
Spinacio	120 (80)		
Zucchini (coltivazione protetta)	200 (75)		
Zucchini (pieno campo)	140 (60)		
Altre ortive - Cucurbitacee	200		
Altre ortive - Leguminose	180		
Altre ortive - Solanacee	70		
Altre ortive	200		

<sup>(1)</sup> la quota massima ammessa in presemina è indicata in tabella tra parentesi; quando non riportata non sono ammessi interventi in questo periodo, se non con concimi a lenta cessione.

<sup>(2)</sup> per il pomodoro è necessario il ricorso al frazionamento tra pre-trapianto e copertura, le cui modalità differiscono a seconda della tecnica colturale e vanno quindi stabilite nei singoli casi in accordo con l'assistenza tecnica.

<sup>(3)</sup> per fruttiferi e vite è vietato l'uso di concimi contenenti azoto a pronta cessione in pre-impianto. Le concimazioni fogliari non vanno conteggiate ai fini del rispetto dei limiti massimi.

### 3.5 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

#### 3.5.1 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 (in genere 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.

Sarebbe bene anche considerare nella redazione del piano di concimazione 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 m<sup>3</sup>/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 5 g di azoto per m<sup>2</sup>. 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:

- a) effettuare l'inerbimento almeno dell'interfila
- b) non effettuare lavorazioni del terreno a profondità maggiore di 25 cm
- c) 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 interfila 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.

### 3.5.2 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 n° 15 sono elencati i metodi irrigui e l'efficienza di distribuzione ad essi associata.

Tabella n° 15 - Efficienza dei metodi di irrigazione

METODO IRRIGUO	EFFICIENZA MASSIMA DI DISTRIBUZIONE %
Scorrimento	40-50
Infiltrazione laterale per solchi	55-60
Aspersione	70-80
Goccia	85-90

Da tale tabella si evidenzia che il sistema di irrigazione 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, pur essendo raccomandato, risulta applicabile principalmente in 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 superiori 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 n° 16 sono riportati i volumi di adacquamento massimi raccomandati in funzione delle caratteristiche granulometriche del suolo.

Tabella n° 16 - Volumi di adacquamento massimi raccomandati (m<sup>3</sup>/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 di 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.

### **3.5.3 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 n° 14 per le diverse colture.

Il fabbisogno di azoto può essere calcolato mediante l'equazione di bilancio riportata al punto 2.7.1.

Per facilitare la stima del fabbisogno di azoto delle diverse colture, la Regione Liguria predisporrà e divulgherà, anche tramite il sito internet apposite tabelle o strumenti di calcolo.

### **3.6 Linee guida per alcune tipologie colturali**

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

<b>SCHEDA 1</b>	<b>PIANTE FLORICOLE, ORNAMENTALI, AROMATICHE E ORTICOLE IN VASO IN PIENO CAMPO</b>
<b>PRATICHE AGRONOMICHE</b>	<b>Descrizione della Buona Pratica Agricola</b>
<b>GESTIONE DEL SUBSTRATO</b>	<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"> <li>• porosità totale: 50-85%</li> <li>• spazio per l'aria: 10-30%</li> <li>• capacità del vaso: 45-65%</li> <li>• acqua disponibile: 25-35%</li> <li>• acqua non disponibile: 25-35%</li> <li>• densità apparente: 0.19-0.70 g/cc</li> </ul> <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 mS/cm, nel caso di soluzioni fertilizzanti o di queste combinate con concimi a cessione controllata e di 0,2–0,5 mS/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 mS/cm.</p>
<b>REGIMAZIONE ACQUE SUPERFICIALI</b>	<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"> <li>• limitare il periodo di "suolo nudo", specie in stagioni piovose stabilizzando il terreno e adottando sistemi di copertura del suolo;</li> <li>• prevedere sistemi di protezione nelle zone non coltivate;</li> <li>• 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 riduzione della velocità di scorrimento un'attività di "biofiltrazione" in grado di diminuire il carico dei nutrienti;</li> <li>• costruire percorsi e gradoni antierosione.</li> </ul>
<b>IRRIGAZIONE</b>	<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, 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"> <li>• di effettuare una distribuzione di acqua frazionata nell'arco della giornata rispetto ad un unico apporto giornaliero,</li> <li>• di dosare gli apporti in base alla capacità di ritenzione e allo stato di bagnatura del substrato,</li> <li>• l'utilizzo di teli multistrato assorbenti per la subirrigazione dei vasi</li> <li>• di ottimizzare la spaziatura dei vasi,</li> <li>• di verificare periodicamente il corretto funzionamento dell'impianto irriguo.</li> </ul>

<b>ADEGUAMENTI STRUTTURALI RACCOMANDATI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sostituzione di impianti di irrigazione a pioggia con impianti di microirrigazione localizzata.</li> <li>• Utilizzo di teli o stuoie assorbenti multistrato per evitare la percolazione dei reflui in falda e per risparmiare l'acqua irrigua.</li> <li>• Collegamento a bocchette di impianti collettivi di irrigazione che garantiscano una qualità dell'acqua migliore rispetto a pozzi aziendali.</li> </ul>
<b>FERTILIZZAZIONE</b>	<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 <b>"di fondo"</b>, al momento della preparazione del substrato, ciò contribuisce a eliminare o diminuire considerevolmente 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.). 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 <u>fertirrigazione localizzato</u> a basso volume direttamente in vaso, verificando il volume irriguo in modo tale da limitare il drenaggio e la perdita di nutrienti.</p> <p>E' <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"> <li>• distribuire alla dose stabilita in etichetta e applicarne nuovamente solo quando il livello dei nutrienti nella soluzione è inferiore a limiti stabiliti,</li> <li>• utilizzare, in autunno e in inverno, dosi dimezzate rispetto a quelle applicabili nel periodo estivo,</li> <li>• non utilizzare tali concimi sulla superficie del vaso nel caso di contenitori soggetti al rovesciamento,</li> <li>• nel caso di fertilizzazione "di fondo" pre-trapianto miscelare uniformemente il concime con il substrato,</li> <li>• non distribuire a spaglio il concime sopra i vasi già posizionati,</li> <li>• tenere presente che possono esserci perdite di nutrienti in relazione al sistema irriguo utilizzato.</li> </ul>
<b>LIMITAZIONI PREVISTE DAL PIANO</b>	<p>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.</p>
<b>ADEGUAMENTI STRUTTURALI RACCOMANDATI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acquisto di macchine invasatrici con dosatore di concimi granulari a lento effetto</li> <li>• Sostituzione di impianti di irrigazione a pioggia con impianti di microirrigazione localizzata.</li> <li>• Utilizzo di teli o stuoie assorbenti multistrato per evitare la percolazione dei reflui in falda e per risparmiare l'acqua irrigua.</li> <li>• Collegamento a bocchette di impianti collettivi di irrigazione che garantiscano una qualità dell'acqua migliore rispetto a pozzi aziendali.</li> </ul>
<b>POSSIBILI CONTROLLI</b>	<p>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.</p>

<b>SCHEDA 2</b>	<b>PIANTE FLORICOLE, ORNAMENTALI, AROMATICHE E ORTICOLE IN VASO IN SERRA</b>
<b>PRATICHE AGRONOMICHE</b>	<b>Descrizione della Buona Pratica Agricola</b>
<b>GESTIONE DEL SUBSTRATO</b>	<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"> <li>• porosità totale: 50-85%</li> <li>• spazio per l'aria: 10-30%</li> <li>• capacità del vaso: 45-65%</li> <li>• acqua disponibile: 25-35%</li> <li>• acqua non disponibile: 25-35%</li> <li>• densità apparente: 0,19-0,70 g/cc</li> </ul> <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 mS/cm, nel caso di soluzioni fertilizzanti o di queste combinate con concimi a cessione controllata e di 0,2–0,5 mS/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 mS/cm.</p>
<b>IRRIGAZIONE</b>	<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"> <li>• di effettuare una distribuzione di acqua frazionata nell'arco della giornata rispetto ad un unico apporto giornaliero,</li> <li>• di dosare gli apporti in base alla capacità di ritenzione e allo stato di bagnatura del substrato,</li> <li>• di prevedere forme di recupero a ciclo chiuso e riutilizzo dei reflui, ad es. con l'uso di sistemi di subirrigazione e ricircolo,</li> <li>• 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,</li> <li>• l'utilizzo di teli multistrato assorbenti per la subirrigazione dei vasi,</li> <li>• di ottimizzare la spaziatura dei vasi,</li> <li>• 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.</li> </ul>
<b>ADEGUAMENTI STRUTTURALI RACCOMANDATI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sostituzione di impianti di irrigazione a pioggia con impianti di microirrigazione localizzata.</li> <li>• Utilizzo di teli o stuoie assorbenti multistrato per evitare la percolazione dei reflui in falda e per risparmiare l'acqua irrigua.</li> <li>• Creazione di bacini d'accumulo per raccolta acque di scarico e piovane.</li> <li>• Collegamento a bocchette di impianti collettivi di irrigazione che garantiscano una qualità dell'acqua migliore rispetto a pozzi aziendali.</li> </ul>



<b>FERTILIZZAZIONE</b>	<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 <u>fertirrigazione localizzato</u> a basso volume direttamente in vaso, verificando il volume irriguo in modo tale da limitare il drenaggio.</p> <p>E' <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 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"> <li>• distribuire alla dose stabilita in etichetta e applicarne nuovamente solo quando il livello dei nutrienti nella soluzione è inferiore a limiti stabiliti,</li> <li>• utilizzare, in autunno e in inverno, dosi dimezzate rispetto a quelle applicabili nel periodo estivo,</li> <li>• non utilizzare tali concimi sulla superficie del vaso nel caso di contenitori soggetti al rovesciamento,</li> <li>• nel caso di fertilizzazione “di fondo” pre-trapianto miscelare uniformemente il concime con il substrato,</li> <li>• non distribuire a spaglio il concime sopra i vasi già posizionati,</li> <li>• tenere presente che possono esserci perdite di nutrienti in relazione al sistema irriguo utilizzato.</li> </ul>
<b>LIMITAZIONI PREVISTE DAL PIANO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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</li> </ul>
<b>POSSIBILI CONTROLLI</b>	<p>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</p>
<b>ADEGUAMENTI STRUTTURALI RACCOMANDATI</b>	<p>Acquisto di macchine invasatrici con distributori/dosatori di concimi granulari a lenta cessione e a cessione controllata</p>

<b>SCHEDA 3</b>	<b>ORTICOLE E FLORICOLE COLTIVATE NON IN VASO</b>
<b>PRATICHE AGRONOMICHE</b>	<b>Descrizione della Buona Pratica Agricola</b>
<b>REGIMAZIONE ACQUE SUPERFICIALI</b>	<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> <ol style="list-style-type: none"> <li>la pendenza media dell'appezzamento coltivato</li> <li>la tessitura del terreno</li> <li>piovosità nei vari periodi dell'anno</li> <li>la coltura praticata</li> </ol>
<b>FERTILIZZAZIONE</b>	<p>Le quantità di macroelementi da distribuire 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.</p> <p>L'analisi del terreno, è una pratica raccomandata da eseguirsi regolarmente all'inizio di ogni ciclo produttivo che è comunque obbligatoria almeno una volta ogni tre anni e va 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 di norma è prevista in durante le lavorazioni di fondo e comunque in pre-semina o pre-trapianto, mentre l'azoto viene distribuito di norma per circa metà in pre-impianto e la restante parte in copertura.</p>
<b>LIMITAZIONI E DIVIETI</b>	<p>La dose massima di azoto consentita per ogni coltura è riportata nella tabella n° 14.</p> <p>Sono richiamati tutti i divieti o limitazioni o riportati in tabella n° 13</p>
<b>POSSIBILI CONTROLLI</b>	<p>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.</p>
<b>IRRIGAZIONE</b>	<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"> <li>di effettuare una distribuzione di acqua frazionata nell'arco della giornata rispetto ad un unico apporto giornaliero,</li> <li>di dosare gli apporti in base alla capacità di ritenzione e allo stato di bagnatura del terreno,</li> <li>di verificare periodicamente il corretto funzionamento dell'impianto irriguo</li> </ul> <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.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ove applicabile, miglioramento degli impianti di irrigazione a pioggia con impianti di irrigazione più efficienti o localizzata.</li> <li>Collegamento a bocchette di impianti collettivi di irrigazione che garantiscano una qualità dell'acqua migliore rispetto a pozzi aziendali.</li> </ul>

<b>SCHEDA 4</b>		<b>VITE per uva da vino</b>
<b>PRATICHE AGRONOMICHE</b>		<b>Descrizione della Buona Pratica Agricola</b>
<b>GESTIONE DEL SUOLO</b>		<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> <ol style="list-style-type: none"> <li>la pendenza media dell'appezzamento coltivato</li> <li>la tessitura del terreno</li> <li>la piovosità nei vari periodi dell'anno</li> </ol> <p>All'impianto si può eseguire una lavorazione profonda mediante l'uso di attrezzi discissori a taglio verticale (ripper) al fine di 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 periodo primaverile - estivo possono essere attuati periodici sfalci del cotico erboso (pacciamatura verde) sull'interfila, per ridurre la competizione idrica e nutritiva. Nella stagione autunnale - invernale, si devono lasciare crescere liberamente le erbe spontanee al fine di mantenere una copertura vegetale.</p>
<b>FERTILIZZAZIONE</b>		<p>Le quantità di macroelementi da distribuire variano in funzione del vitigno, dell'età e della vigoria dell'impianto, degli apporti 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>E' raccomandato il ricorso alle indicazioni riportate sull'argomento dal "bollettino" informativo per la viticoltura 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>L'uso di ammendanti quale il letame è raccomandato all'impianto. Alle carenze di micro elementi si può sopperire normalmente con concimazioni fogliari.</p>
<b>LIMITAZIONI</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>La dose annua di azoto non deve superare 60 Kg/ha (contabilizzando apporti sia da concimi organici che inorganici).</li> <li>Non sono consentiti apporti con concimi inorganici azotati nella fase di impianto e pre-impianto.</li> <li>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.</li> </ul>
<b>CONTROLLI</b>		<p>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. Verifica delle superfici aziendali.</p>
<b>IRRIGAZIONE</b>		<p>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</p>

<b>SCHEDA 5</b>	<b>OLIVO</b>
<b>PRATICHE AGRONOMICHE</b>	<b>Descrizione della Buona Pratica Agricola</b>
<b>GESTIONE DEL SUOLO</b>	<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> <ol style="list-style-type: none"> <li>a) la pendenza media dell'appezzamento coltivato</li> <li>b) la tessitura del terreno</li> <li>c) la piovosità nei vari periodi dell'anno.</li> </ol> <p>All'impianto si può eseguire una lavorazione profonda mediante l'uso di attrezzi discissori a taglio verticale (ripper) al fine di evitare un eccessivo rivoltamento dagli strati di terreno che potrebbe portare in superficie strati poco fertili.</p> <p>Durante l'allevamento può essere effettuato un inerbimento permanente controllato con periodici sfalci, per ridurre la competizione idrica e nutritiva; in alcuni casi, durante la stagione primaverile – estiva 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 stagione autunnale – invernale 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>
<b>FERTILIZZAZIONE</b>	<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>E' raccomandato il ricorso alle indicazioni riportate sull'argomento dal "bollettino" informativo per l'olivicoltura 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>
<b>LIMITAZIONI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La dose annua di azoto non deve superare 70 Kg/ha (contabilizzando apporti sia da concimi organici che inorganici).</li> <li>• Non sono consentiti apporti con concimi inorganici azotati nella fase di impianto e pre-impianto.</li> <li>• 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.</li> </ul>
<b>POSSIBILI CONTROLLI</b>	<p>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. Verifica delle superfici aziendali.</p>
<b>IRRIGAZIONE</b>	<p>Solitamente non viene eseguita, ma nel caso si consiglia l'uso dell'irrigazione localizzata al fine di limitare i volumi di adacquamento.</p>

## PARTE III

### INDICAZIONI DI CARATTERE GENERALE

#### 4.1 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 allegate riportanti indicazioni generali e specifiche per le principali tipologie colturali praticate nella zona.

#### 4.2 Attività formativa ed informativa

La Regione Liguria avvierà le azioni formative e informative necessarie a rendere edotti gli agricoltori sui contenuti del presente piano e sulle innovazioni e soluzioni tecniche in grado di contribuire al raggiungimento degli obiettivi. La Regione potenzierà gli attuali servizi analitici di laboratorio e di consulenza al fine garantire il necessario supporto alle azioni previste nel piano.

## PARTE IV

### CONTROLLI E SANZIONI

#### 5.1 Monitoraggio e controlli

Oltre al piano di monitoraggio delle acque superficiali e sotterranee previsto dal D.Lgs 152/2006, volto alla verifica della concentrazione di nitrati nelle acque superficiali e sotterranee e alla valutazione dello stato trofico delle acque lacustri, di transizione, marino-costiere e di eventuali altre tipologie di acque superficiali, la Regione Liguria, tramite i servizi competenti, predispone un piano di monitoraggio a livello di bacino e sottobacino dello stato della concentrazione dei nitrati nelle acque superficiali e sotterranee e dello stato trofico delle acque dolci superficiali, estuarine e costiere.

La frequenza dei controlli deve garantire l'acquisizione di dati sufficienti ad evidenziare la tendenza della concentrazione dei nitrati, al fine della valutazione dell'efficacia dei Programmi di azione adottati nelle zone vulnerabili. Tale monitoraggio dovrà essere condotto attraverso una rete costituita da stazioni di campionamento rappresentative e strategicamente esposte nell'area vulnerabile.

La Regione Liguria, tramite i servizi competenti, provvede periodicamente anche all'analisi dei suoli interessati allo spandimento degli effluenti per la determinazione della concentrazione di rame e zinco, in forma totale, di fosforo in forma assimilabile e del sodio scambiabile secondo i metodi ufficiali di analisi chimica del suolo di cui al D.M. 13 settembre 1999 del Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali (G.U. n. 248 21/10/99 S.O.). La regione individua i limiti di accettabilità delle concentrazioni nel suolo di rame, zinco e fosforo sulla base delle specifiche condizioni locali.

Sono previsti anche altri monitoraggi finalizzati a stabilire i cambiamenti intervenuti nelle pratiche agricole a seguito dell'entrata in vigore del presente programma e gli effetti conseguenti e potenziali sullo stato delle acque per quanto attiene la concentrazione di nitrati. Ciò comporta la valutazione di alcuni indicatori quali le pratiche agricole nella loro evoluzione, la presenza di nitrati nei suoli coltivati, nello stato radicale, nelle acque di ruscellamento e di lisciviazione verso le falde, nonché i bilanci completi dei nutrienti.

L'autorità competente al controllo è la Regione Liguria, che predispone un piano di controlli finalizzato a verificare il rispetto degli adempimenti di cui al presente programma mediante verifiche documentali e sopralluoghi in azienda.

L'autorità competente deve effettuare sopralluoghi sugli appezzamenti di cui al PUA ovvero ad altre tipologie di piano di concimazione, prendendo in considerazione i seguenti elementi:

- l'effettiva utilizzazione della superficie dichiarata;
- la presenza delle colture indicate;
- la presenza delle registrazioni e del piano di concimazione richiesto per singola coltura;
- la regolare esecuzione delle analisi dei suoli, quando previsto;
- la rispondenza dei mezzi e delle modalità di spandimento o fertilizzazione dichiarate.

## **5.2 Sanzioni**

Per la violazione alle norme del presente Programma si applicano le sanzioni previste dal D.Lgs. 152/2006 all'art. 137, comma 14. 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 ed obblighi riportati nei paragrafi 3.2 e 3.3 comporta la decadenza dei contributi/sostegni comunitari percepiti per l'attuazione del presente piano e quelli soggetti alle norme di cui agli articoli 4 e 5 e agli allegati III e IV del Reg. (CE) n. 1782/2003.

Sono fatte salve le sanzioni previste dal D.Lgs. 99/92 non espressamente richiamate nel presente paragrafo.