

**D.d.s. 27 ottobre 2022 - n.15392****Individuazione dei divieti temporali di utilizzazione agronomica nella stagione autunno Vernina 2022/2023 in applicazione del d.m. 25 febbraio 2016 «Criteri e norme tecniche generali per la disciplina regionale dell'utilizzazione agronomica degli effluenti di allevamento e delle acque reflue, nonché per la produzione e l'utilizzazione agronomica del digestato»**

IL DIRIGENTE DELLA STRUTTURA SVILUPPO AGROALIMENTARE,  
INTEGRAZIONE DI FILIERA E COMPATIBILITÀ AMBIENTALE

Visti:

- la Direttiva del Consiglio 12 dicembre 1991, 91/676/CEE relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole;
- il decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 «Norme in materia ambientale»;
- il decreto interministeriale 25 febbraio 2016 «Criteri e norme tecniche generali per la disciplina regionale dell'utilizzazione agronomica degli effluenti di allevamento e delle acque reflue, nonché per la produzione e l'utilizzazione agronomica del digestato» che all'art. 40 «Modalità di utilizzazione agronomica e dosi di applicazione» stabilisce i periodi minimi di divieto di utilizzazione agronomica degli effluenti zootecnici, delle acque reflue, dei concimi azotati e degli ammendanti organici nella stagione autunno invernale e, tra l'altro, prevede la possibilità che le Regioni stabiliscano periodi di divieto diversi, anche non continuativi, correlati all'andamento meteorologico, da valutare anche tramite appositi bollettini agrometeorologici completi di informative sui possibili periodi di spandimento, qualora le condizioni di praticabilità dei terreni siano tali da consentire l'utilizzazione agronomica;
- la delibera della Giunta regionale 26 novembre 2019, n. XI/2535 «Designazione di nuove zone vulnerabili da nitrati di origine agricola ai sensi dell'art. 92 del d.lgs. 152/2006»;
- le delibere della Giunta regionale 2 marzo 2020, n. XI/2893 «Approvazione del Programma d'azione regionale per la protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole nelle zone vulnerabili ai sensi della direttiva nitrati 91/676/CEE - 2020-2023» e 30 marzo 2020, n. XI/3001 «Linee guida regionali per la protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole nelle zone non vulnerabili ai sensi della direttiva nitrati 91/676/CEE», che entrambe:
  - al punto 3 del deliberato demandano al Dirigente competente l'adozione dei necessari atti applicativi, tra i quali la definizione dei divieti di spandimento nella stagione autunno invernale;
  - al comma 1 lettere a) e b) del sotto capitolo 3.1.1 «Divieti temporali di utilizzazione agronomica» dell'Allegato A, individuano i periodi minimi di divieto coerenti con le disposizioni del decreto Ministeriale 25 febbraio 2016; e in particolare:
- alla lettera a) stabiliscono che, «per letami e assimilati, liquami e assimilati, fanghi di depurazione, fertilizzanti, acque reflue quando utilizzati su prato stabile o prato permanente, erbaio autunno vernino, cereale autunno vernino, cover crop (a sovescio primaverile), colture che utilizzano l'azoto in misura significativa anche nella stagione autunno invernale, come per esempio le colture ortofloricole e vivaistiche protette o in pieno campo, colture arboree con inerbimento permanente, terreni con residui colturali, terreno in fase di preparazione della semina primaverile anticipata o autunnale posticipata», i 90 giorni di divieto di spandimento tra il 1 novembre e fine febbraio sono così individuati: i 32 giorni tra il 15 dicembre ed il 15 gennaio devono essere continuativi e i restanti 58 giorni sono definiti da Regione Lombardia in funzione dell'andamento meteorologico, delle condizioni di praticabilità dei terreni, dello stato fenologico delle colture, della qualità dell'aria e di eventuali altri fenomeni di rischio ambientale;
- alla lettera b) stabiliscono che per i liquami e assimilati, fanghi di depurazione, fertilizzanti e acque reflue, quando utilizzati su terreni destinati a colture/condizioni differenti da quelle del comma 1 lettera a) e per le deiezioni degli avicicoli essiccate con processo rapido a tenore di sostanza secca superiore al 65%, il divieto di spandimento entra in vigore il 1° novembre e dura fino al 28 febbraio;
- la nota della Presidenza del Consiglio dei Ministri del 29 luglio 2021 prot. 1007, che riporta l'intenzione della Commissione Europea di analizzare le risposte delle Autorità italiane anche alla luce dei dati relativi alla qualità delle acque nel periodo 2016-2019, per valutare se le misure incluse nei pia-

ni d'azione siano adeguate a conseguire i risultati perseguiti;

Rilevato che è necessario definire, ai sensi del citato decreto ministeriale 25 febbraio 2016 e delle delibere della Giunta regionale n. 2893/2020 e n. 3001/2020, le modalità di individuazione dei 58 giorni di divieto di cui alla lettera a) del capitolo 3.1.1 dell'allegato A delle sopracitate delibere;

Ritenuto opportuno stabilire i medesimi periodi di divieto di utilizzazione agronomica per le zone vulnerabili e le zone non vulnerabili;

Vista la relazione tecnica trasmessa da ERSAF in data 27 ottobre 2022 (nostro protocollo MI.2022.0206237) inerente alle condizioni pedoclimatiche nella pianura lombarda, redatta ai sensi dell'art. 40 comma 2 del d.m. 25 febbraio 2016, di cui all'allegato B, parte integrante e sostanziale del presente atto, che evidenzia in base ai dati climatici del periodo 1990 - 2019 per il mese di febbraio periodi di piovosità molto bassa, temperature che consentono una parziale attività microbiologica nel suolo, la normale anticipazione delle semine;

Ritenuto per quanto sopra riportato, in ordine al divieto di utilizzazione agronomica nella stagione autunno vernina 2022-2023

1. stabilire che i 58 giorni di divieto di spandimento nei mesi di novembre e di febbraio di cui alla lettera b) del capitolo 3.1.1 «Divieti nella stagione autunno-invernale» dell'Allegato A delle due deliberazioni della Giunta regionale n. 2893/2020 e n. 3001/2020 siano individuati tramite il Bollettino Nitrati prodotto a cadenza bisettimanale dalla Direzione Generale Agricoltura, Alimentazione e Sistemi Verdi di Regione Lombardia in collaborazione con ARPA Lombardia ed ERSAF;
2. confermare integralmente i divieti stabiliti al capitolo 3.1.1 «Divieti nella stagione autunno-invernale» dell'Allegato A, delle due deliberazioni della Giunta regionale n. 2893/2020 e n. 3001/2020;
3. approvare i seguenti documenti, parte integrante e sostanziale del presente decreto:
  - l'Allegato A - Bollettino Nitrati - concernente le finalità, le caratteristiche e le modalità di diffusione del Bollettino nitrati;
  - l'Allegato B Relazione tecnica - ai sensi dell'art 40, comma 2 del d.m. 25 febbraio 2016;
4. dare atto che la possibilità di utilizzazione agronomica nei periodi concessi dal calendario di distribuzione non è attuabile nei casi di impedimento indicati dalla normativa sopra richiamata o al verificarsi di avverse condizioni atmosferiche che non consentano una corretta utilizzazione agronomica;

Considerato che il presente provvedimento conclude il relativo procedimento entro i termini stabiliti dal d.m. 25 febbraio 2016;

Dato atto che il presente provvedimento rientra tra le competenze del dirigente della Struttura Sviluppo Agroalimentare e Compatibilità Ambientale attribuite con deliberazione di Giunta regionale n XI/5105 del 26 Luglio 2021;

Visto l'art. 17 della legge regionale 20 del 7 luglio 2008 «Testo unico delle leggi regionali in materia di organizzazione e personale» e i provvedimenti organizzativi della XI legislatura;

DECRETA

1. di stabilire che i 58 giorni di divieto di spandimento nei mesi di novembre e di febbraio di cui alla lettera b) del capitolo 3.1.1 «Divieti nella stagione autunno-invernale» dell'Allegato A delle due deliberazioni della Giunta regionale n. 2893/2020 e n. 3001/2020 siano individuati tramite il Bollettino Nitrati prodotto a cadenza bisettimanale dalla Direzione Generale Agricoltura, Alimentazione e Sistemi Verdi di Regione Lombardia in collaborazione con ARPA Lombardia ed ERSAF;

2. di confermare integralmente i divieti stabiliti al capitolo 3.1.1 «Divieti nella stagione autunno-invernale» dell'Allegato A, delle due deliberazioni della Giunta regionale n. 2893/2020 e n. 3001/2020;

3. di approvare i seguenti documenti, parte integrante e sostanziale del presente decreto:

- l'Allegato A - Bollettino Nitrati;
- l'Allegato B - Relazione tecnica;

4. di dare atto che la possibilità di utilizzazione agronomica nei periodi concessi dal calendario di distribuzione non è attuabile nei casi di impedimento indicati dalla normativa sopra richiamata o al verificarsi di avverse condizioni atmosferiche che non consentano una corretta utilizzazione agronomica;

## Serie Ordinaria n. 44 - Mercoledì 02 novembre 2022

5. di pubblicare il presente provvedimento sul Bollettino Ufficiale della Regione Lombardia e sul sito internet della Direzione Generale Agricoltura, Alimentazione, Sistemi Verdi;

6. di attestare che il presente atto non è soggetto agli obblighi di pubblicazione di cui agli artt. 26 e 27 del d.lgs. 33/2013.

Il dirigente  
Luca Zucchelli

\_\_\_\_\_ • \_\_\_\_\_

**ALLEGATO A – Bollettino Nitrati****BOLLETTINO NITRATI**

per la regolamentazione, dal 1° novembre a fine febbraio, dei divieti temporali di utilizzo di letami e assimilati, liquami e assimilati, fanghi di depurazione, fertilizzanti, acque reflue previsti al comma a) del capitolo 3.1.1 “Divieti nella stagione autunno-invernale” dell’Allegato A, del Programma d’Azione per le Zone Vulnerabili da Nitrati (d.g.r. X/2893/2020) e delle Linee Guida per le Zone non Vulnerabili da Nitrati (d.g.r. X/3001/2020)

**Riferimenti normativi**

- **Programma d’Azione** regionale per la protezione delle acque dall’inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole nelle zone vulnerabili ai sensi della Direttiva Nitrati 91/676/CEE [d.g.r. 2 marzo 2020, n. X/2893 – capitolo 3.1.1, lettera a)].
- **Linee Guida** per la protezione delle acque dall’inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole nelle zone non vulnerabili ai sensi della Direttiva nitrati 91/676/CEE [d.g.r. 30 marzo 2020, n. X/3001 – capitolo 3.1.1, lettera a)].
- **Misure per il miglioramento della qualità dell’aria**: nuove disposizioni inerenti le limitazioni della circolazione dei veicoli più inquinanti in relazione anche all’emergenza sanitaria da Covid-19 [d.g.r. 28 settembre 2020, n. X/3606].

**INDICE**

1. FINALITA' .....
2. CARATTERISTICHE DEL BOLLETTINO NITRATI .....
3. DIFFUSIONE DEL BOLLETTINO NITRATI .....

## 1. FINALITA'

Il Decreto Ministeriale 25 febbraio 2016 “Criteri e norme tecniche generali per la disciplina regionale dell’utilizzazione agronomica degli effluenti di allevamento” del Ministero delle Politiche Agricole e Forestali disciplina all’art. 40 – Modalità di utilizzazione agronomica e dosi di applicazione, i periodi di divieto di utilizzo di letami, liquami e materiali ad essi assimilati, fanghi, acque reflue e altri fertilizzanti organici e azotati per la stagione autunno-vernina.

Al Comma 2 dell’articolo 40 è previsto che le Regioni e le Province autonome, in relazione alle specifiche condizioni pedoclimatiche locali, possono prevedere un’organizzazione del periodo di divieto diversa che tenga conto dell’andamento climatico autunnale e primaverile e dei loro riflessi sulla corretta gestione delle colture.

In virtù di queste condizioni, il DM stabilisce che è possibile prevedere periodi di divieto continuativi e periodi di divieto non continuativi, questi ultimi regolati da appositi bollettini agrometeorologici, in funzione dell’andamento meteorologico e delle condizioni di praticabilità dei terreni e in presenza di:

- prati e/o cereali autunno vernini e/o colture ortive e/o, arboree con inerbimenti permanenti;
- preparazione dei terreni ai fini della semina primaverile anticipata o autunnale posticipata;
- terreni con residui colturali;
- colture che utilizzano l’azoto in misura significativa anche nella stagione autunno-invernale, come per esempio le colture ortofloricole e vivaistiche protette o in pieno campo.

Regione Lombardia, con il Programma d’Azione regionale per la protezione delle acque dall’inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole nelle zone vulnerabili ai sensi della Direttiva Nitrati 91/676/CEE (d.g.r. 2 marzo 2020, n. X/2893) e le Linee Guida per la protezione delle acque dall’inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole nelle zone non vulnerabili ai sensi della Direttiva nitrati 91/676/CEE (d.g.r. 30 marzo 2020, n. X/3001) ha stabilito che dei 90 giorni di blocco di utilizzo, 32 siano continuativi tra il 15 dicembre ed il 15 gennaio e i restanti 58 siano distribuiti dal 1° novembre a fine febbraio in funzione dell’andamento meteorologico.

Regione Lombardia, al fine di regolamentare tali periodi di divieto, emette dal 1° novembre a fine febbraio un apposito bollettino denominato Bollettino Nitrati (Webgis Nitrati).

## 2. CARATTERISTICHE DEL BOLLETTINO NITRATI

Il Bollettino Nitrati definisce in maniera vincolante per i mesi di novembre e febbraio il divieto / non divieto di distribuire sul territorio della Lombardia letami, liquami e materiali ad essi assimilati, fanghi, acque reflue e altri fertilizzanti organici e azotati, di cui al capitolo 3.1.1 del Programma d’Azione per le Zone Vulnerabili da Nitrati e delle Linee Guida per le Zone non Vulnerabili da Nitrati.

Il Bollettino Nitrati è realizzato dalla stagione 2022/2023 sulla base di un sistema modellistico per la previsione a scala territoriale dello stato idrico e della praticabilità dei suoli nel periodo autunno-invernale, e sostituisce la redazione del Bollettino Nitrati basato, fino alla scorsa stagione, sulle sei zone pedoclimatiche in cui era stata divisa la Lombardia.

Il sistema si basa sull’applicazione di un modello di bilancio idrico del suolo alimentato in maniera dinamica, a passo giornaliero, dalle principali variabili meteorologiche pregresse (*Temperatura, Umidità Relativa, Precipitazioni, Vento, Evapotraspirazione potenziale*) e previste (*modelli meteorologici globali GFS e NOAA*) e pedologiche (*tessitura, AWC derivate dalla Carta dei Suoli 250.000 di ERSAF*) che concorrono a determinare il contenuto idrico del suolo.

Il modello di bilancio idrico è un’evoluzione dell’approccio a serbatoi sovrapposti che, al contrario dell’approccio classico, considera la conducibilità idraulica (*Cascading with travel time*) ed è in grado di riprodurre con buona accuratezza contenuti idrici superiori alla capacità di campo e fenomeni di ristagno tipici della stagione autunno-vernina. Rispetto ad un modello a serbatoi semplice o a soluzioni numeriche dell’equazione di Richards, questo approccio è considerato il miglior compromesso tra la capacità di riprodurre i processi di interesse e l’applicabilità a scala territoriale in termini di stabilità, performance e coerenza considerando la disponibilità e l’accuratezza dei dati relativi alle proprietà idrauliche dei suoli. **Il sistema modellistico opera con una risoluzione spaziale di 2x2 km.**

Oltre al sistema meteorologico e modellistico, l'infrastruttura informatica include un Control Board per permettere di monitorare le informazioni prodotte attraverso un client WEB GIS. **La piattaforma di erogazione del Bollettino Nitrati è costituita da un WEB GIS accessibile da PC, tablet o dispositivi mobili, che consente di visualizzare in forma di mappa e tabellare le informazioni prodotte dal sistema** anche dinamicamente, attraverso la possibilità di accedere agli strati informativi corrispondenti a diverse giornate di prescrizione, dal giorno di emissione fino alla tendenza per i giorni successivi (7-10 gg). La Figura 1 illustra lo schema generale dell'infrastruttura.

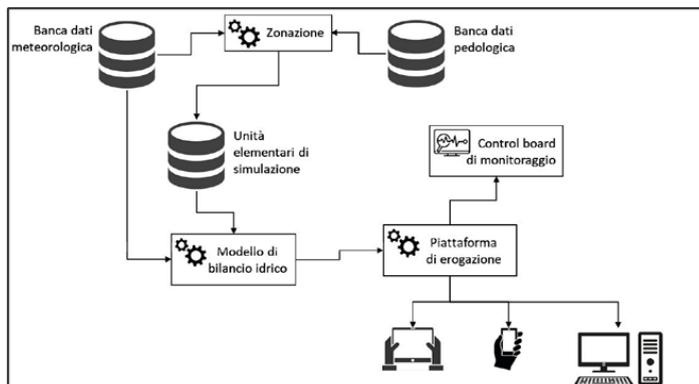


Figura 1: schema generale dell'infrastruttura informatica del sistema.

In sintesi, il sistema a regime restituisce i valori di contenuto idrico del suolo su base giornaliera per ciascuna unità omogenea di simulazione (2x2 km) con una previsione fino a 7-10 giorni. Un algoritmo permette di convertire i dati di contenuto idrico del suolo alla profondità di interesse in un indicatore di praticabilità / trafficabilità dei suoli per i giorni successivi alla data di emissione del bollettino (*bi-settimanale*) e fornisce la tendenza per i 3-4 giorni successivi.

I risultati forniti dal sistema modellistico sono aggregati, e presentati dal WEB GIS, a livello comunale (*unità minima di previsione*) per fornire quindi la prescrizione di permesso o divieto di spandimento degli effluenti così come previsto dal Bollettino Nitrati.

Per semplicità continueremo a chiamare Bollettino Nitrati anche il nuovo sistema WEB GIS.

In conclusione, il nuovo sistema fornisce una informazione di maggior dettaglio rispetto al passato, e fondata sugli ottimali presupposti tecnico-scientifici che le banche dati agro-ambientali (*a disposizione di Regione Lombardia ed ERSAF*) consentono.

Nella consultazione del Bollettino Nitrati l'utente dovrà prendere in considerazione anche l'andamento delle rilevazioni sulla qualità dell'aria (<https://www.infoaria.regione.lombardia.it/infoaria/#/home>), al fine di integrare le misure di contenimento del PM10 e PM2,5, così come previsto dalla d.g.r. 28 settembre 2020, n. X/3606.

**Le indicazioni del Bollettino Nitrati sono vincolanti**, per il periodo di validità temporale indicato da ciascun bollettino e per ciascun comune lombardo, in termini di divieto / non divieto di distribuzione.

Il Bollettino Nitrati ha **frequenza bi-settimanale** con emissione nei giorni di lunedì (*con validità per le successive giornate di martedì, mercoledì e giovedì*) e di giovedì (*con validità per le giornate di venerdì, sabato, domenica e lunedì*).

Le informazioni di tendenza - **novità dalla stagione 2022/2023** - presenti sul Bollettino daranno solo una informazione di massima e senza alcuna valenza previsionale: per tale ragione non devono essere considerate come indicazioni operative e valide come possibili prescrizioni per il successivo bollettino.

Il colore **verde** definisce la **possibilità di distribuzione**, il colore **rosso** stabilisce il **divieto di distribuzione** per ciascun comune della regione, così come riportato nella figura 2.

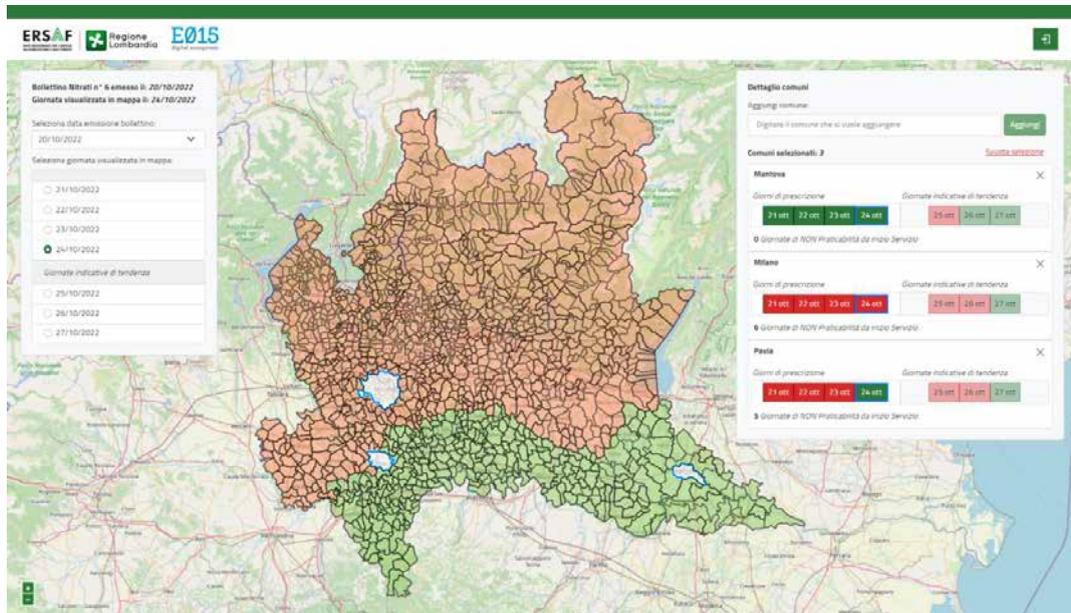


Figura 2: esempio di previsione per 4 giorni – WebGis.

Nella nuova interfaccia sarà possibile selezionare i comuni di proprio interesse sia cliccando sulla mappa presentata, che selezionando il comune, o i comuni, nella finestra in alto sulla destra dello schermo.

Il primo Bollettino Nitrati della stagione autunno-vernina 2022-2023 sarà emesso il 31 ottobre 2022 con prescrizione per l'1, 2, 3 novembre; il secondo Bollettino Nitrati del 2022 sarà emesso il 3 novembre 2022 con prescrizione per il 4, 5 e 6 novembre; il primo Bollettino Nitrati 2023 sarà emesso il 12 gennaio 2023 con prescrizione valide solo per il 16 gennaio.

Dal 15 dicembre al 15 gennaio compresi (32 giorni) sarà in vigore il blocco continuativo di distribuzione.

### 3. DIFFUSIONE DEL BOLLETTINO NITRATI

Il Bollettino Nitrati è **pubblicato sul nuovo WEB GIS di ERSAF Lombardia** (<http://ersafnitrati.cassandratech.it/>) dal 1° novembre a fine febbraio con emissione/aggiornamenti il lunedì e il giovedì.

L'aggiornamento del bollettino viene anche comunicato con una apposita **Newsletter** a una mailing list, a cui è possibile iscriversi accedendo alla pagina web di ERSAF (<https://www.ersaf.lombardia.it/it/newsletters>).

Nella pagina web di Regione Lombardia (<https://www.infoaria.regione.lombardia.it/infoaria/#/home>) è possibile consultare le eventuali indicazioni e i divieti relativi alla **qualità dell'aria** in vigore nella provincia in cui ricade il comune di interesse, così come definiti dall'Allegato 4, Comma b.6. – d.g.r. 28 settembre 2020, n. X/3606.

Il Bollettino Nitrati è consultabile anche attraverso l'apposita **nuova App Nitrati ERSAF** disponibile sia per dispositivi mobili Android (<https://play.google.com/store/apps/details?id=net.it.ersaf Lombardia.nitrati>) che iOS (<https://apps.apple.com/it/app/nitrati/id1303512953>).



## RELAZIONE TECNICA

(D.M. 25 febbraio 2016 - art. 40)

Milano, 26 OTTOBRE 2022

### CONDIZIONI PEDOClimATICHE NELLA PIANURA LOMBARDA NEL PERIODO NOVEMBRE-FEBBRAIO

L'andamento meteorologico che dobbiamo attenderci in base al clima nel periodo 1° novembre-28 febbraio sulla pianura lombarda evidenzia una differenza nel regime pluviometrico dei primi 2 mesi del periodo (*novembre-dicembre*) rispetto ai 2 mesi finali (*gennaio-febbraio*). Le temperature sono, naturalmente, più miti nei primi 2 mesi e più rigide nei 2 mesi pienamente invernali. Nel mese di novembre le condizioni di piovosità (*con cumulati mensili sulla pianura tra gli 80 e i 150 mm distribuiti in 9/12 giorni di pioggia*) fanno ritenere assai più difficile l'effettuazione delle operazioni di campagna rispetto ai mesi precedenti, ed anche in confronto alla prima parte del mese di dicembre. Dalla metà del mese di gennaio le condizioni meteorologiche sono, invece, tali da far ritenere che sussistano le ragioni tecniche, sia sotto il profilo della correttezza agronomica, che della sostenibilità ambientale, per giustificare l'inizio delle operazioni di preparazione dei terreni destinati alle colture primaverili estive. In questo contesto, dalla fine del mese di gennaio, sembra più adeguata e utile, sotto un profilo agronomico, l'effettuazione delle distribuzioni degli effluenti di allevamento. Questi primi dati esposti sono stati evidenziati da una analisi meteo-climatica più approfondita presentata nella parte successiva del documento.

### ANALISI METEO-CLIMATICA GENERALE

#### **Presupposti tecnico-scientifici**

Il Codice di Buona Pratica Agricola (D.M. 19 aprile 1999) suggerisce, allo scopo di assicurare un'elevata efficienza alla fertilizzazione e ridurre le perdite nell'ambiente, che la distribuzione dell'azoto sia effettuata in tempi il più possibile ravvicinati alla semina e, in generale, al momento in cui le colture sono in grado di assorbirlo.

Quando si utilizzano materiali organici va poi tenuto presente che l'attività microbiologica nel suolo, da cui dipende la trasformazione dell'azoto nelle forme minerali assimilabili dalle piante, è bloccata a temperature inferiori ai 5°C e si può ritenere sia ancora fortemente rallentata almeno fino a 10°C.

La distribuzione degli effluenti, infine, deve avvenire quando il terreno è in condizioni di umidità idonee e cioè tali da permettere il transito dei mezzi agricoli e l'interramento dei materiali senza degradare la struttura del suolo, compattandolo e compromettendone la fertilità fisica, e da evitare ristagni e accumuli di materiali organici in superficie che possono dare origine a fenomeni di trasporto dei nutrienti verso il reticolo idrografico e i corsi d'acqua.

#### **Scopo dell'indagine**

L'analisi è stata effettuata per predisporre un quadro di conoscenze aggiornato sulla base di dati meteorologici recenti, utile ad esaminare la tematica dello spandimento degli effluenti di allevamento nel periodo autunno-invernale in Lombardia, sia in relazione all'attuale disciplina, sia a modifiche o adattamenti di cui valutare eventualmente in futuro l'introduzione.

#### **Dati analizzati**

Sono stati analizzati i dati riferiti ad un periodo climatologico recente (1990-2019) di tre stazioni meteorologiche, appartenenti alla rete di monitoraggio di ARPA Lombardia, rappresentative rispettivamente della pianura centro-occidentale (**Sant'Angelo Lodigiano-LO Tab.1**), centrale (**Persico Dosimo-CR Tab.2**) e centro-orientale (**Monzambano-MN Tab.3**).



Sono stati elaborati i dati medi mensili con una disaggregazione dell'informazione decadale, in modo da evidenziare più nel dettaglio la dinamica evolutiva dei parametri meteorologici.

I parametri presi in considerazione sono stati: **pioggia** (mm), **temperatura minima e massima** (°C), **evapotraspirazione potenziale** (mm).

### Risultati

In generale, nel periodo di riferimento considerato (1990-2019), il **mese meno piovoso dell'anno**, sulla pianura lombarda, è **febbraio** con circa 40-55 mm di precipitazioni medie mensili e con un numero di giorni con precipitazioni pari a 1.2/1.5 per ogni decade del mese, quindi 3/4 nel corso del mese intero. In **febbraio** la temperatura media dell'aria è attorno ai 5°C e supera con frequenza questa soglia verso la fine del mese. Le temperature massime, come valore medio dei 30 anni considerati, oltrepassano con una certa frequenza i 10°C a partire dalla metà del mese.

All'opposto, i **mesi più piovosi dell'anno** sono generalmente ottobre e novembre con circa 100 mm di pioggia in media, e 2.5/2.7 giorni di precipitazione per decade. La temperatura media dell'aria è attorno ai 14°/15°C in ottobre e si abbassa intorno agli 8°C in novembre, con le temperature massime che, mediamente, scendono sotto la soglia di 10°C solo negli ultimi giorni del mese di novembre.

Si noti inoltre che l'**evapotraspirazione potenziale** in febbraio si avvicina, con valori in assoluto bassi ( $ETO = 30-40$  mm), all'ammontare delle precipitazioni, mentre in ottobre e novembre si osserva una situazione opposta, con valori di pioggia da 2 volte (*ottobre*) a 4/5 volte (*novembre*) l'evapotraspirazione potenziale. Ciò indica, seppur orientativamente, che le precipitazioni di ottobre cominciano a saturare la capacità idrica del suolo con un progressivo aumento della probabilità sia di fenomeni di lisciviazione sia di ristagno e ruscellamento; la tendenza si inverte invece in febbraio quando si instaurano nuovamente condizioni meteo-climatiche favorevoli alla diminuzione del contenuto idrico nei suoli. Infine, **suoli gelati** sono generalmente da attendersi in Lombardia nei mesi di dicembre e gennaio, anche se temperature minime inferiori a 0°C possono verificarsi raramente già a partire da fine ottobre e poi senza soluzione di continuità fino alla fine di marzo. Relativamente all'analisi esposta in questo paragrafo, non si riscontrano differenze significative tra i dati presentati di Sant'Angelo Lodigiano (LO), Persico Dosimo (CR) e Monzambano (MN).

### CONSIDERAZIONI AGRONOMICHE

Le moderne tecniche agronomiche per le colture primaverili estive, in particolare per il **mais**, in relazione anche all'esigenza di ridurre i rischi dovuti al diffondersi di gravi fitopatie (*tra cui, ad esempio, la Diabrotica e la Piralide*) o ad evitare precoci fasi di stress idrico estivo delle colture, prevedono un'anticipazione sempre più accentuata delle epoche di lavorazione primaverili e di semina, al fine di meglio adattare il successivo andamento delle colture all'evoluzione delle condizioni meteo-climatiche, nonché per valorizzare appieno le caratteristiche genetiche degli ibridi o delle varietà oggi disponibili. Si può pertanto ritenere che la distribuzione di effluenti zootecnici in febbraio avverrebbe ad un intervallo temporale dalla semina, e quindi dall'inizio effettivo della distribuzione di unità fertilizzanti, sufficientemente ravvicinata, e comunque di gran lunga inferiore a quella che si avrebbe con le distribuzioni autunnali. Le temperature dell'aria e del suolo, come detto in precedenza, a febbraio sono ancora basse, e tali da far presumere perdite relativamente limitate a carico dell'ammoniaca e ancora lenti processi di mineralizzazione a carico della componente organica, destinati ad innalzarsi significativamente solo in una fase stagionale più avanzata con l'inizio della primavera. Sempre a febbraio le condizioni di contenuto d'acqua nel suolo sono generalmente tali da consentire l'accesso, la trafficabilità, e la lavorabilità dei terreni non ancora arati senza causarne il compattamento e l'induzione di fenomeni di deterioramento strutturale. L'utilizzazione agronomica degli effluenti di allevamento deve, in ogni caso, avvenire nel rispetto dei principi del Codice di Buona Pratica Agricola e in base a quanto stabilito dalla legislazione vigente. È comunque necessaria la



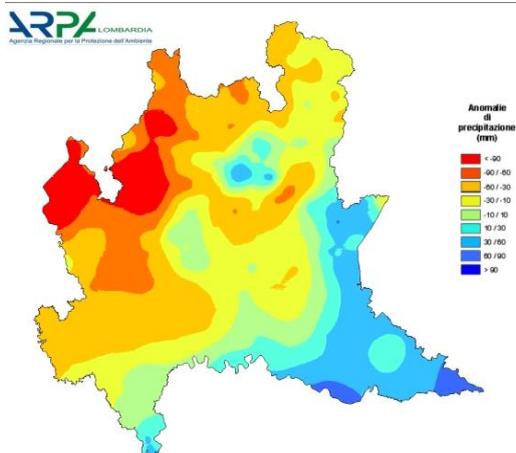
concomitante presenza di condizioni atmosferiche effettivamente idonee, tenendo conto in particolare di non effettuare la distribuzione in presenza di precipitazioni, e nei giorni immediatamente successivi, né su terreni bagnati, saturi d'acqua o che presentino ristagni in superficie, anche allo scopo di non indurre forme di compattazione dei suoli. È poi fondamentale prevedere la somministrazione degli effluenti esclusivamente su residui di una coltura precedente, con immediato interrimento dei materiali, e nel rispetto del bilancio dell'azoto e delle condizioni locali dei suoli.

### ANDAMENTO AGROMETEOROLOGICO MARZO-OTTOBRE 2022

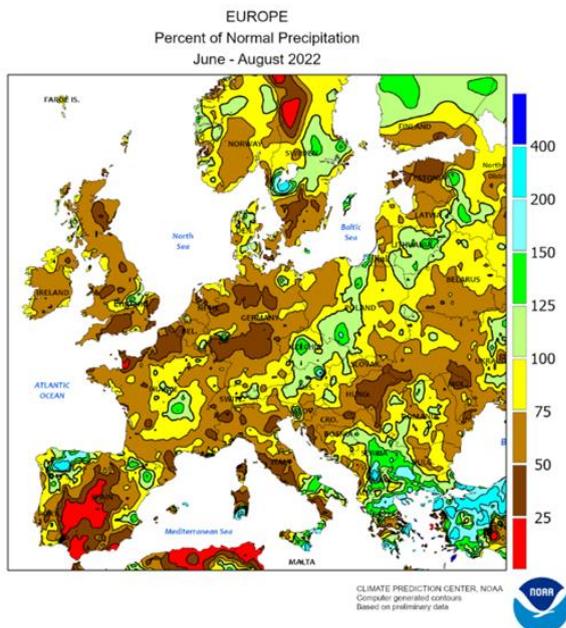
In Lombardia, la stagione vegetativa e riproduttiva 2022 ha registrato condizioni meteorologiche assai differenti rispetto al 2021 e decisamente "estreme" rispetto agli andamenti medi del periodo: al deficit idrico già presente nell'inverno 2021/2022 si è aggiunto un caldo anomalo a partire dalla metà del mese di **maggio** (il 15 maggio 2022 raggiunti 31.9°C a Bargnano-BS, 31.8°C a Mantova, 31.6°C a Cremona, 31.2°C a S. Colombano al Lambro-MI). Le condizioni pienamente estive e di scarse precipitazioni, almeno in pianura, si sono ripetute anche nel mese di **giugno** con valori di temperatura anche superiori ai 35°C dalla metà del mese: 37°C ad Arconate- MI il 17 e a Pavia il 16, 36.8°C a Osnago-LC il 16, 36.7°C a Busto Arsizio-VA il 17, 36.4°C a Cremona il 16. **Luglio** non ha visto particolari interruzioni della fase calda o molto calda iniziata nei mesi precedenti (il 22 luglio 2022 registrati 40°C ad Arconate-MI e Cremona, 39.6°C a Bargnano-BS, 38.5°C a Pavia) ma temporaneamente qualche precipitazione ha raggiunto la pianura: tra il 4 e il 5 e poi più diffusamente tra il 25 e il 29.

**Agosto** ha avuto un andamento anomalo come il resto dell'estate, ma le temperature, a partire dal 12/14, sono risultate più in linea con le medie attese ed anche le precipitazioni sono state più frequenti su tutta la regione da metà del mese. Su buona parte della pianura centrale ed orientale le precipitazioni cumulate mensili sono risultate complessivamente superiori alle medie. Nel corso del mese di **settembre** le temperature sono ancora risultate superiori alle medie, sebbene dal giorno 17, complice l'ingresso di aria più fresca dai quadranti settentrionali, sono calate su valori in linea con le medie attese. In pianura scarse precipitazioni nel mese, e sostanzialmente associate ai fenomeni registrati nelle giornate del 17, del 24 e del 30. **Ottobre** ha registrato anomalie più spinte dei mesi precedenti con massime frequentemente fino a 25°/27°C (28.1°C a Samolaco-SO e S.Colombano-Mi il 3, 27.9°C a Castello d'Agogna-PV il 3; 27.3°C a Cremona e Bergamo il 19) e precipitazioni assai limitate sulla pianura: ad oggi, **26 ottobre**, su buona parte della pianura centrale ed orientale le precipitazioni mensili sono inferiori ai 5 mm; solo sull'alta pianura occidentale di Varese e Como si raggiungono, o superano, gli 80/100 mm mensili.

### ANOMALIA PRECIPITAZIONE AGOSTO 2022



Per quello che riguarda i **riflessi delle condizioni meteorologiche sulle colture primaverili-estive** si può dire che le scarse precipitazioni primaverili hanno favorito le semine, permettendo una perfetta trafficabilità dei suoli sia a **marzo** che ad **aprile**. Localmente sono state necessarie irrigazioni di soccorso, già nel mese di **aprile**, per permettere una regolare germinazione ed emergenza delle colture. Ad **aprile**, grazie alle miti temperature, le colture seminate precocemente, e quelle che non hanno subito stress idrici, hanno velocizzato lo sviluppo vegetativo così che nei primi giorni di maggio le colture di **mais** erano segnalate tra quattro foglie vere e sette foglie vere. I successivi mesi dell'estate hanno poi dovuto fronteggiare la cronica mancanza di approvvigionamento idrico (sia irriguo che naturale) e solo ove il mais non ha subito forti stress le colture hanno avviato con regolarità le fioriture (emissione del pennacchio) tra il 15 e il 20 di **giugno**. Dal mese di **giugno** si sono quindi evidenziate le differenze tra le aree irrigate (regolarmente o almeno parzialmente) e le zone ove



Anomalie pluviometriche dell'estate 2022 (giugno, luglio, agosto) in Europa (Fonte NOAA)

l'approvvigionamento idrico è stato scarso o nullo. Localmente le trinciature dei mais di prima epoca più "stressati" si sono avviate tra il 15 e il 20 di **luglio**. Ad **agosto** si sono completate le trinciature entro Ferragosto mentre gli ibridi di mais da granella hanno visto le prime raccolte nella seconda decade. Le ultime raccolte di mais da granella si sono effettuate entro il 10 di **settembre**.

## PREVISIONE SETTIMANALE E TENDENZA MENSILE

### Analisi del 26 ottobre 2022

Per quanto riguarda la tendenza meteorologica per gli **ultimi giorni di ottobre**, e per i primi giorni di novembre (**1-4 novembre**), si prevedono condizioni meteorologiche sostanzialmente stabili fino ad almeno **mercoledì 2** per la graduale rimonta di un promontorio anticiclonico di matrice subtropicale con aria molto mite a tutte quote. Questo favorirà la presenza di nebbie nottetempo e di locali nubi basse al primo mattino, ma senza precipitazioni sulla regione. Da **mercoledì 2** graduale cedimento della struttura anticiclonica e flusso via via più occidentale sul Nord-Italia ma ancora senza particolari precipitazioni fino ad almeno **venerdì 4**. Le temperature risulteranno per tutto il periodo superiori alle attese e solo ove le nebbia/nubi basse dovessero persistere maggiormente le temperature massime potranno risultare inferiori ai 20°C.

Sulla base delle informazioni previsionali per la restante parte del mese di novembre, ad oggi, gli **outlook settimanali** segnalano ancora per tutto il mese temperature superiori alla media climatologica. Per quanto riguarda le precipitazioni la sola settimana con precipitazioni nella media, o leggermente superiori ad essa, potrebbe essere la seconda (**7-13 novembre**) mentre la prima settimana (**1-6 novembre**), la terza settimana (**14-20 novembre**) e l'ultima settimana (**21-27 novembre**) potranno vedere precipitazioni inferiori alla media (con una anomalia più marcata nella prima settimana).

Tab.1: Sant'Angelo Lodigiano (LO) 1990-2019

Mese	Decade	Media di Tmax(C°)	Media di Tmin(C°)	Precipitazioni (mm)	ETO (mm)
<b>GENNAIO</b>	1	5,3	-0,7	18,1	2.4
	2	5,7	-0,5	16,7	3.2
	3	6,5	-1,0	11,3	5.7
<b>Totale</b>		<b>5,9</b>	<b>-0,7</b>	<b>46,4</b>	<b>11.3</b>
<b>FEBBRAIO</b>	1	7,6	-0,3	17,2	9.0
	2	9,6	-0,2	12,8	12.5
	3	11,1	1,3	13,3	12.0
<b>Totale</b>		<b>9,3</b>	<b>0,2</b>	<b>43,2</b>	<b>33.5</b>
<b>MARZO</b>	1	12,9	2,6	19,5	17.5
	2	16,5	4,0	7,8	25.0
	3	16,6	5,1	19,5	28.5
<b>Totale</b>		<b>15,3</b>	<b>3,9</b>	<b>47,1</b>	<b>71.0</b>
<b>APRILE</b>	1	18,1	6,9	22,3	29.9
	2	18,6	7,1	25,5	33.8
	3	20,7	9,6	29,2	37.2
<b>Totale</b>		<b>19,1</b>	<b>7,9</b>	<b>76,7</b>	<b>100.9</b>
<b>MAGGIO</b>	1	22,7	11,6	27,4	46.1
	2	24,2	12,6	28,3	51.7
	3	26,0	13,8	22,5	62.0
<b>Totale</b>		<b>24,3</b>	<b>12,6</b>	<b>78,4</b>	<b>159.8</b>
<b>GIUGNO</b>	1	27,4	15,6	16,4	54.0
	2	28,5	16,6	24,9	57.3
	3	30,2	17,8	11,3	61.9
<b>Totale</b>		<b>28,6</b>	<b>16,6</b>	<b>52,5</b>	<b>173.2</b>
<b>LUGLIO</b>	1	30,6	18,5	17,6	68.7
	2	30,8	18,2	9,3	68.8
	3	31,3	18,9	15,5	74.7
<b>Totale</b>		<b>30,9</b>	<b>18,5</b>	<b>42,8</b>	<b>212.2</b>
<b>AGOSTO</b>	1	31,2	18,9	18,5	59.6
	2	30,3	18,2	13,4	54.9
	3	29,8	17,5	21,9	57.3
<b>Totale</b>		<b>30,4</b>	<b>18,2</b>	<b>53,9</b>	<b>171.8</b>
<b>SETTEMBRE</b>	1	27,4	15,5	17,0	41.4
	2	25,4	14,0	29,8	35.5
	3	23,5	12,5	30,3	29.9
<b>Totale</b>		<b>25,5</b>	<b>14,0</b>	<b>76,2</b>	<b>106.8</b>
<b>OTTOBRE</b>	1	21,2	11,8	27,5	20.1
	2	18,5	9,6	30,5	15.3
	3	16,0	8,2	39,0	11.5
<b>Totale</b>		<b>18,6</b>	<b>9,9</b>	<b>97,0</b>	<b>46.9</b>
<b>NOVEMBRE</b>	1	13,9	6,7	45,0	9.9
	2	11,1	4,5	31,5	6.8
	3	8,9	3,1	34,5	5.0
<b>Totale</b>		<b>11,4</b>	<b>4,8</b>	<b>111,0</b>	<b>21.7</b>
<b>DICEMBRE</b>	1	7,3	1,3	15,9	3.3
	2	5,8	-0,1	15,3	3.1
	3	5,3	-0,8	16,3	3.2
<b>Totale</b>		<b>6,2</b>	<b>0,2</b>	<b>47,5</b>	<b>9.6</b>
<b>TOTALE ANNO</b>		<b>18,8</b>	<b>8,9</b>	<b>775,0</b>	<b>1118.6</b>

Serie Ordinaria n. 44 - Mercoledì 02 novembre 2022



Tab.2: Persico Dosimo (CR) 1990-2019

Mese	Decade	Media di Tmax(C°)	Media di Tmin(C°)	Precipitazioni (mm)	ETO (mm)
<b>GENNAIO</b>	1	5,3	-1,4	13,0	2.6
	2	5,5	-0,8	20,0	3.1
	3	6,4	-1,3	21,0	5.3
<b>Totale</b>		<b>5,8</b>	<b>-1,2</b>	<b>54,0</b>	<b>11.0</b>
<b>FEBBRAIO</b>	1	7,9	-0,6	22,0	9.2
	2	9,6	-0,6	17,0	12.5
	3	11,2	1,0	13,0	12.4
<b>Totale</b>		<b>9,5</b>	<b>-0,1</b>	<b>52,0</b>	<b>34.1</b>
<b>MARZO</b>	1	13,1	2,1	19,0	18.1
	2	16,6	3,6	11,0	25.7
	3	17,0	4,9	24,0	29.1
<b>Totale</b>		<b>15,6</b>	<b>3,6</b>	<b>54,0</b>	<b>72.9</b>
<b>APRILE</b>	1	17,9	6,4	20,0	29.9
	2	19,1	6,9	24,5	34.2
	3	21,5	9,5	26,0	39.1
<b>Totale</b>		<b>19,5</b>	<b>7,6</b>	<b>70,5</b>	<b>103.2</b>
<b>MAGGIO</b>	1	23,1	11,2	27,0	46.8
	2	24,6	12,2	28,0	52.5
	3	26,4	13,5	22,2	62.9
<b>Totale</b>		<b>24,8</b>	<b>12,3</b>	<b>77,2</b>	<b>162.2</b>
<b>GIUGNO</b>	1	27,8	15,1	22,0	54.9
	2	29,0	15,9	24,0	58.9
	3	30,7	17,0	17,5	63.6
<b>Totale</b>		<b>29,2</b>	<b>16,0</b>	<b>63,5</b>	<b>177.4</b>
<b>LUGLIO</b>	1	31,1	17,2	10,9	70.5
	2	31,4	17,1	12,0	71.5
	3	31,8	18,0	11,5	76.4
<b>Totale</b>		<b>31,4</b>	<b>17,5</b>	<b>34,4</b>	<b>218.4</b>
<b>AGOSTO</b>	1	31,7	17,8	15,0	61.9
	2	31,1	16,9	18,0	57.8
	3	30,3	16,1	23,0	59.9
<b>Totale</b>		<b>31,0</b>	<b>16,9</b>	<b>56,0</b>	<b>179.6</b>
<b>SETTEMBRE</b>	1	27,8	14,0	20,0	43.8
	2	25,7	12,7	22,5	36.8
	3	23,9	11,5	33,5	30.9
<b>Totale</b>		<b>25,8</b>	<b>12,7</b>	<b>76,0</b>	<b>111.5</b>
<b>OTTOBRE</b>	1	21,4	10,9	36,0	21.5
	2	18,6	8,8	34,5	15.8
	3	16,3	7,5	33,5	12.2
<b>Totale</b>		<b>18,7</b>	<b>9,0</b>	<b>104,0</b>	<b>49.5</b>
<b>NOVEMBRE</b>	1	13,7	6,0	44,0	10.1
	2	10,9	4,0	25,0	7.0
	3	8,6	2,5	29,0	4.9
<b>Totale</b>		<b>11,1</b>	<b>4,2</b>	<b>98,0</b>	<b>22.0</b>
<b>DICEMBRE</b>	1	7,2	0,8	25,0	3.4
	2	5,3	-1,0	16,0	2.9
	3	5,2	-0,8	20,5	2.8
<b>Totale</b>		<b>5,9</b>	<b>-0,4</b>	<b>61,5</b>	<b>9.1</b>
<b>TOTALE ANNO</b>		<b>19,1</b>	<b>8,2</b>	<b>802,0</b>	<b>1150.9</b>

Tab. 3: Monzambano (MN) 1990-2019

Mese	Decade	Media di Tmax(C°)	Media di Tmin(C°)	Precipitazioni (mm)	ETO (mm)
<b>GENNAIO</b>	1	6,0	-1,0	19,5	3,0
	2	6,6	-0,9	16,5	4,1
	3	7,3	-1,1	13,6	6,3
<i>Totale</i>		<b>6,7</b>	<b>-1,0</b>	<b>49,6</b>	<b>13,4</b>
<b>FEBBRAIO</b>	1	8,5	-0,2	25,1	9,8
	2	10,1	0,0	15,8	13,0
	3	11,0	1,1	11,7	12,1
<i>Totale</i>		<b>9,8</b>	<b>0,3</b>	<b>52,2</b>	<b>34,9</b>
<b>MARZO</b>	1	12,9	2,2	17,4	18,0
	2	16,1	3,5	10,6	25,2
	3	16,3	4,6	24,1	28,3
<i>Totale</i>		<b>15,1</b>	<b>3,5</b>	<b>52,1</b>	<b>71,5</b>
<b>APRILE</b>	1	17,6	6,5	26,4	29,9
	2	18,5	7,1	26,5	33,4
	3	20,8	9,4	29,5	38,2
<i>Totale</i>		<b>19,0</b>	<b>7,6</b>	<b>82,4</b>	<b>101,5</b>
<b>MAGGIO</b>	1	22,6	11,2	29,2	46,9
	2	24,0	12,2	31,2	52,2
	3	26,0	13,8	24,6	62,7
<i>Totale</i>		<b>24,3</b>	<b>12,4</b>	<b>84,9</b>	<b>161,8</b>
<b>GIUGNO</b>	1	27,0	15,2	29,7	54,1
	2	28,5	16,2	25,2	58,2
	3	30,0	17,5	13,6	61,7
<i>Totale</i>		<b>28,5</b>	<b>16,3</b>	<b>68,6</b>	<b>174,0</b>
<b>LUGLIO</b>	1	30,6	18,1	15,1	69,7
	2	30,7	18,1	21,6	68,9
	3	31,4	18,9	22,2	75,2
<i>Totale</i>		<b>30,9</b>	<b>18,4</b>	<b>59,0</b>	<b>213,8</b>
<b>AGOSTO</b>	1	31,5	18,9	20,7	60,3
	2	30,6	18,1	18,6	56,3
	3	29,9	17,4	31,2	58,0
<i>Totale</i>		<b>30,6</b>	<b>18,1</b>	<b>70,5</b>	<b>174,6</b>
<b>SETTEMBRE</b>	1	27,5	15,4	28,1	42,0
	2	25,8	14,1	31,3	36,2
	3	23,7	12,9	26,5	29,4
<i>Totale</i>		<b>25,6</b>	<b>14,1</b>	<b>85,9</b>	<b>107,6</b>
<b>OTTOBRE</b>	1	21,6	12,1	37,1	20,3
	2	19,4	9,8	24,0	16,5
	3	16,7	7,7	37,6	13,2
<i>Totale</i>		<b>19,2</b>	<b>9,8</b>	<b>98,7</b>	<b>50,0</b>
<b>NOVEMBRE</b>	1	14,8	6,9	41,2	10,8
	2	12,1	4,5	26,0	8,2
	3	10,0	3,2	31,4	5,8
<i>Totale</i>		<b>12,3</b>	<b>4,9</b>	<b>98,6</b>	<b>24,8</b>
<b>DICEMBRE</b>	1	8,6	1,3	21,7	4,3
	2	7,1	-0,1	21,2	3,8
	3	6,5	-0,5	20,3	3,9
<i>Totale</i>		<b>7,4</b>	<b>0,2</b>	<b>63,2</b>	<b>12,1</b>
<b>TOTALE ANNO</b>		<b>19,2</b>	<b>8,8</b>	<b>866,1</b>	<b>1140,0</b>