

**PIANO DI UTILIZZAZIONE AGRONOMICA
(PUA)**

Istruzioni¹

- a. il PUA ha lo scopo di fornire in via preventiva modalità e quantità di effluenti zootecnici e digestati dei quali si intende effettuare l'utilizzazione agronomica, sulla base delle esigenze nutritive delle colture e nel rispetto dei limiti di azoto che è possibile apportare con gli effluenti;
- b. I terreni oggetto di spandimento degli effluenti indicati nel PUA sono desunti dalla Comunicazione e coincidono con quanto indicato nel relativo Quadro C e Quadro D;
- c. Le quantità di azoto zootecnico utilizzate nel PUA sono desunte dalla Comunicazione e coincidono con quanto riportato nel quadro H;
- d. Le colture oggetto di fertilizzazione azotata sono desunte, ove possibile, dal fascicolo aziendale o devono essere specificate dal titolare della Comunicazione.

Devono presentare un PUA completo:

- a. le aziende che utilizzano in un anno un quantitativo di azoto al campo da effluenti di allevamento e/o da digestato superiore a 6.000 kg;
- b. le aziende soggette ad Autorizzazione Integrata Ambientale e gli allevamenti bovini e bufalini con più di 500 UBA;
- c. Gli impianti di trattamento di effluenti di allevamento e/o biomasse che producono più di 27.000 kg di azoto all'anno;
- d. Aziende con produzioni ortofloricole e vivaistiche protette o in pieno campo che intendono utilizzare l'azoto anche nel periodo compreso tra 1° novembre fino alla fine del mese di gennaio.

La redazione del PUA non può prescindere dalla conoscenza delle caratteristiche dei suoli dove si effettua lo spandimento degli effluenti zootecnici e/o dei digestati e/o acque reflue. Ciò si realizza attraverso l'esecuzione di specifiche determinazioni analitiche.

L'analisi di riferimento prevede le seguenti determinazioni: tessitura, carbonio organico, sostanza organica, azoto totale.

L'analisi del terreno deve essere ripetuta ogni 5 anni, e ripresentata contestualmente alla comunicazione.

Il PUA prevede anche una valutazione delle condizioni di drenaggio dei suoli (lento o impedito, normale, rapido). Ciò può essere desunto attraverso una stima di campagna.

Le analisi del terreno devono obbligatoriamente essere allegate al PUA

Qualora il PUA preveda l'utilizzazione agronomica dei digestati provenienti da impianti di digestione anaerobica, al PUA deve essere obbligatoriamente allegato il certificato di analisi attestante il contenuto di azoto totale dei suddetti digestati

Il PUA può essere predisposto secondo due modalità:

- 1) utilizzando per la stima dei fabbisogni colturali i limiti di Massima Applicazione Standard (MAS);
- 2) impostando un bilancio dell'azoto specifico dell'azienda.

La modalità che si basa su un bilancio specifico dell'azoto deve essere obbligatoriamente utilizzata dalle imprese che raggiungendo rese produttive maggiori di quelle di riferimento stabilite per definire i MAS, intendono superare tali limiti. Il raggiungimento di maggiori rese produttive deve essere comprovato con elementi oggettivi quali fatture di vendita o documentazione di terzi, per un periodo di almeno tre anni.

¹ Le istruzioni complete e le relative tabelle sono contenute nella parte 4 dell'Allegato Tecnico al Piano d'Azione per le Zone Vulnerabili all'Inquinamento da Nitrati di Origine Agricola.

PUA impostato rispettando i limiti di Massima Applicazione Standard (MAS)

In base all'esigenza di azoto della coltura, nel PUA saranno quindi indicate le quantità di azoto da distribuire con riferimento alle dosi massime di azoto di origine zootecnica utilizzabile, all'efficienza della fertilizzazione con gli effluenti zootecnici e/o digestati, nonché all'integrazione con fertilizzanti chimici azotati ammissibile.

Si utilizzerà pertanto la seguente formula:

$$N_e = (N_o) * k_o + F_c$$

$$N_e \leq MAS$$

Dove:

N_e = quantità di azoto totale efficiente calcolata per la fertilizzazione della coltura;

N_o = azoto totale distribuito con gli effluenti di allevamento e/o digestati (kg/ha);

K_o = efficienza dell'azoto apportato con gli effluenti di allevamento e/o digestati;

F_c = azoto utilizzabile con la fertilizzazione chimica (l'efficienza dei concimi di sintesi è considerata sempre pari a 1).

PUA impostato in base ad un bilancio dell'azoto specifico dell'azienda

Per il bilancio dell'azoto, che deve essere calcolato per ogni coltura su base annuale, si deve fare riferimento alla formula complessa tenendo presente che i termini a sinistra indicano le voci di apporto azotato alle colture mentre quelli a destra gli asporti:

$$N_c + N_f + A_n + F_c + (K_o \times F_o) = (Y \times B)$$

dove:

N_c = disponibilità di N derivante dai residui colturali (precessioni colturali).

I valori da considerare in caso di rottura di prati con leguminose di durata almeno biennale e di colture da rinnovo sono:

- medicai diradati	60 kg N/ha
- erba medica ≥ 3 anni in buone condizioni e prati oltre i 5 anni	80 kg N/ha
- prato di trifoglio ≥ 2 anni	40 kg N/ha
- prato di graminacea e leguminosa	30 kg N/ha

Quando i residui colturali hanno un rapporto C/N > 30, l'immobilizzazione dell'azoto diventa predominante.

L'azoto per la coltura successiva si riduce in caso di interrimento di paglie di cereali o stocchi di mais rispettivamente di 30 kg/Ha e di 40 kg/ha;

N_f = disponibilità di N derivante dalle fertilizzazioni organiche effettuate nell'anno precedente. Nel caso di coltura da rinnovo N_f è pari al 30% dell'azoto apportato mediante letamazione nell'anno precedente

A_n = ($A_{n1} + A_{n2}$) = N da apporti naturali così determinati:

A_{n1} = deposizioni secche e umide dall'atmosfera (in assenza di altre misure locali deve essere valutato in 20 kg N/ha anno). Il valore è riferito alla disponibilità di azoto derivante dalla mineralizzazione della SO nel corso dell'anno oltre, nel caso di colture leguminose, a quello catturato dai batteri simbiotici azoto fissatori. Di questo azoto mineralizzato in un anno, se ne considera disponibile per le piante solo una quota in funzione del periodo in cui la coltura si sviluppa. Per le colture pluriennali (es. arboree, prati) si considera valido un coefficiente tempo pari a 1; mentre per altre colture, a ciclo inferiore ai dodici mesi, si utilizzeranno, anche in relazione al periodo stagionale di maggior crescita, dei coefficienti tempo inferiori all'unità, vedi tabella n 5.

MODELLO 07 - PIANO DI UTILIZZAZIONE AGRONOMICA (PUA)

An2 = azoto che deriva dalla mineralizzazione della sostanza organica.

Si calcola sulla base della tessitura, del contenuto di sostanza organica del suolo e del rapporto C/N,

Fc = quantità di N apportata col concime chimico o minerale

Ko è il coefficiente di efficienza relativo agli apporti programmati dei fertilizzanti organici sopra specificati; per determinarlo, dapprima deve essere individuato il livello di efficienza (basso, medio ed elevato), in relazione alla coltura, all'epoca e alle modalità di distribuzione (vedi tabella 2), e successivamente il valore, in funzione del tipo di fertilizzante (vedi tabelle 3, 4, 5, 6).

Per i letami, il livello di efficienza va assunto pari almeno al 40%

Fo = quantità di N apportata col concime organico (effluenti zootecnici, digestato, fanghi di depurazione, acque reflue recuperate, ecc.)

Y = la resa per ettaro attesa dalla coltura deve essere stimata sulla base di quelle ottenute negli anni precedenti e considerando le caratteristiche dell'ambiente di coltivazione. La definizione di un livello produttivo di riferimento risulta necessaria per la redazione del piano di concimazione in quanto costituisce un parametro essenziale per ottenere indicazioni relative ai fabbisogni e alle restituzioni in elementi nutritivi da parte delle colture.

Qualora la realtà aziendale non permetta di risalire a dati contabili e/o storici per l'individuazione certa del livello produttivo più favorevole dell'ultimo quinquennio in relazione alle colture praticate, è opportuno far riferimento a dati bibliografici o dati ISTAT.

B = coefficienti unitari di asportazione ovvero contenuto in N dei prodotti ottenuti dalle colture

Modello PUA impostato rispettando i limiti di Massima Applicazione Standard (MAS) (da allegare alla Comunicazione completa nei casi previsti)

Ditta: _____ Comunicazione prot. _____ del __/__/____

Appezzamento n. _____ S.A.U. ha _____

	colture	Ne (MAS) Fabb. totale azoto Kg/ha	No N al campo da liquame Kg/ha	No x Ko N utile liquame Kg/ha (1)	No N al campo da letame Kg/ha	No x Ko N utile letame Kg/ha (2)	No N al campo da digestati Kg/ha	No x Ko N utile digestati Kg/ha (3)	No x Ko N utile da acque reflue Kg/ha (4)	Fc N al campo da concime Kg/ha (5)	Totale N utile totale Kg/ha (totale pp. da 1 a 5)
1° anno											
2° anno											
3° anno											
4° anno											
5° anno											

Nel caso di utilizzo di acque reflue compilare la tabella sottostante:

	colture	Fabbisogno irriguo M3/ha	Volume di acque reflue distribuito M3/ha
1° anno			
2° anno			
3° anno			
4° anno			
5° anno			

N.B. Utilizzare una tabella per ogni appezzamento.

Modello PUA impostato in base ad un bilancio dell'azoto specifico dell'azienda (da allegare alla Comunicazione completa nei casi previsti)

Ditta: _____ Comunicazione prot. _____ del ___/___/___

Appezamento n. _____ S.A.U. ha _____

	colture	Y x B	Nc	Nf	An	Fo	Fo x Ko	Fo	Fo x Ko	Fo	Fo x Ko	Fo x Ko	Fc	Totale
		Fabb. totale azoto	N da precess. colturali	N da fertilizz. organica anni precedenti	N utile da mineral. S.O.	N al campo da liquame	N utile liquame	N al campo da letame	N utile letame	N al campo da digestati	N utile digestati	N utile da acque reflue	N al campo da concime	N utile totale
		Kg/ha	Kg/ha (1)	Kg/anno (2)	Kg/ha (3)	Kg/ha	Kg/ha (4)	Kg/ha	Kg/ha (5)	Kg/ha	Kg/ha (6)	Kg/ha (8)	Kg/ha (9)	Kg/ha (totale pp. da 1 a 9)
1° anno														
2° anno														
3° anno														
4° anno														
5° anno														

Nel caso di utilizzo di acque reflue compilare la tabella sottostante:

	colture	Fabbisogno irriguo M3/ha	Volume di acque reflue distribuito M3/ha
1° anno			
2° anno			
3° anno			
4° anno			
5° anno			

N.B. Utilizzare una tabella per ogni appezzamento.