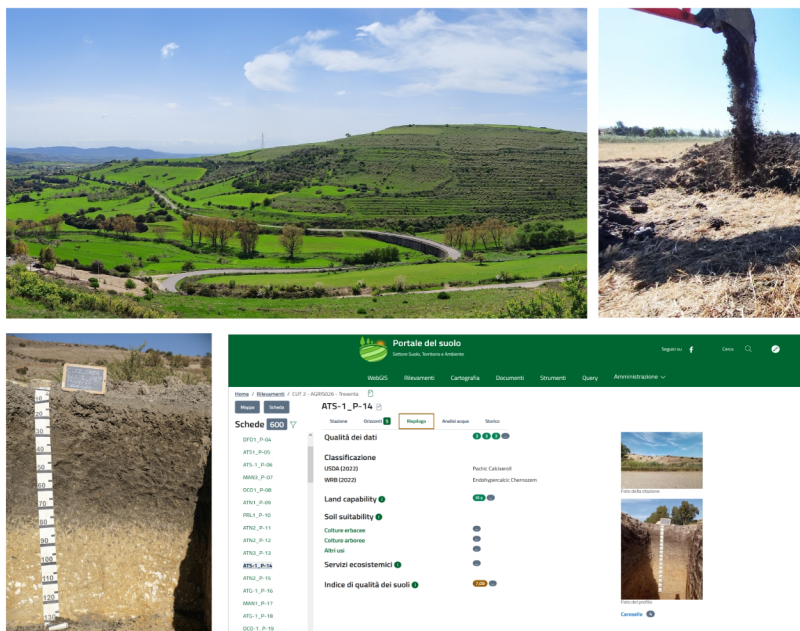


Settore Suolo, Territorio e Ambiente

STRUMENTI DEL PORTALE



Guida al calcolo del Piano di fertilizzazione

Agris

Agentezia pro sa chircia in agricoltura
Agentezia regionale per la ricerca in agricoltura



REGIONE AUTONOMA DE SARDEGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA



www.sardegnaportalesuolo.it

CARTA UNITA' DELLE TERRE DELLA SARDEGNA

scala 1:50.000

Azioni preliminari volte alla redazione degli elaborati cartografici di base per
l'acquisizione dei dati pedologici utili alla definizione della capacità d'uso dei suoli



IMPORTANTE: PER PROCEDERE AL CALCOLO DEL PIANO DI FERTILIZZAZIONE DEI SUOLI UTILIZZANDO QUESTA APPLICAZIONE È NECESSARIO CHE I DATI INSERITI SIANO RIFERITI ALLA PROFONDITÀ DI CIRCA 40 CM DI SUOLO, RILEVABILI ATTRAVERSO UN CAMPIONAMENTO DI TIPO AGRONOMICO, SALVO LA PRESENZA DI LIMITI FISICI AL PRELIEVO (ES. FALDA, STRATO ROCCIOSO, ECCESSO DI SCHELETRO). **IL CAMPIONE DA SOTTOPORRE AD ANALISI DI LABORATORIO DOVRÀ PERCIÒ ESSERE UN CAMPIONE COMPOSITO, OVVERO UN CAMPIONE COSTITUITO DALLA MISCELAZIONE DI PIÙ SUB CAMPIONI, E DOVRÀ PESARE CIRCA 1Kg.**

Premessa¹

Con questa applicazione l'utente può determinare il piano di fertilizzazione del suolo di suo interesse attraverso l'inserimento di alcuni dati della propria azienda, sia strettamente pedologici che ambientali e gestionali.

Una volta inseriti i dati, l'applicazione restituisce i quantitativi di Azoto, Fosforo e Potassio da apportare al suolo per una corretta fertilizzazione, mirata alla specifica coltura per la quale si sta effettuando il calcolo, tenendo conto della fertilità residua lasciata in campo dalla precessione colturale.

L'algoritmo alla base dell'applicazione trae origine da analoghi strumenti di calcolo - elaborati da varie istituzioni nazionali che operano nel campo dell'assistenza tecnica in agricoltura - adattato alle specifiche finalità del Portale del Suolo di offrire uno strumento facilmente utilizzabile dall'utente esterno.

¹ Per il significato dei termini pedologici utilizzati in questa guida consultare il Glossario pubblicato nel Portale alla pagina Documenti al Link <http://www.sardegnaportalesuolo.it/>

Istruzioni per la compilazione della maschera di input

La maschera di input è costituita dalle due sezioni **Parametri della stazione** e **Parametri del campione** come rappresentato in figura.

Nella prima sezione vanno inseriti prevalentemente informazioni di carattere gestionale relativi all'azienda dell'utente ad eccezione del dato *Andamento meteo*. Infatti per procedere al calcolo è necessario disporre dei dati di precipitazione ricadenti nell'intervallo temporale *1° ottobre – 31 gennaio* e di quelli del *mese di febbraio*, in quanto l'algoritmo ne tiene conto per la quantificazione dell'azoto perso per lisciviazione nel periodo autunno invernale e all'uscita dell'inverno.

L'inserimento dei parametri *Tipo coltura*, *Fase/Ciclo*, *Precessione* e *Tipo fertilizzante* è facilitato da elenchi già predisposti in appositi menù a tendina su cui l'utente può operare la propria scelta (vedi figure sotto), mentre tutti gli altri vanno inputati manualmente.

Calcolo del Piano di fertilizzazione

[Azzera](#)[Calcola](#)

Parametri della stazione

Dati aziendali

Azienda*

S. MICHELE

Coltura

Tipo coltura*

Grano duro (granella)

Fase/Ciclo*

Autunno-vernina >150 gg

Resa annua prevista*

3

(t/ha)

Pratiche agronomiche

Precessione*

Cereali autunno vernini (paglia asportata)

Tipo fertilizzante

Letame Bovino

Quantità fertilizzante

30

(t/ha)

Andamento meteo

Precipitazioni*

220

(mm) dal 01/10 al 31/01

Precipitazioni febbraio*

15

(mm)

Tipo coltura*

Grano duro (granella)
Grano duro (pianta intera)
Grano tenero (granella)
Grano tenero (pianta intera)

Fase/Ciclo*

Secondo raccolto
Primaverile-estiva <70 gg
Primaverile-estiva 70-100 gg
Primaverile-estiva 100-130 gg

Precessione*

Nessuna
Barbabietola
Cereali autunno vernini (paglia asportata)
Cereali autunno vernini (paglia interrata)

Tipo fertilizzante

Letame Ovino_Caprino
Letame Bovino
Letame Equino
Letame Suino
Liquame Bovino

La **seconda sezione** riguarda una serie di parametri del campione prelevato e analizzato in laboratorio.

Parametri del campione

1 Limite

Limite inferiore medio (cm)

40

(cm)

Spessore medio (cm)

40

(cm)

Scheletro totale

Quantità

7

(% in volume)

Tessitura

Sabbia totale (g/Kg)*

650

(g/Kg)

Limo totale (g/Kg)*

80

(g/Kg)

Argilla totale (g/Kg)*

270

(g/Kg)

Carbonati

CaCO₃ totale (g/Kg)*

22

(g/Kg)

Carbonio

Carbonio organico (g/Kg)*

12

(g/Kg)

Sostanza organica (g/Kg)*

20

(g/Kg)

Azoto

Azoto totale (g/Kg)*

14

(g/Kg)

Macroelementi

Fosforo assimilabile (mg/Kg)*

23

(mg/Kg)

Potassio assimilabile (mg/Kg)*

330

(mg/Kg)

Nell'ordine i dati da inserire sono:

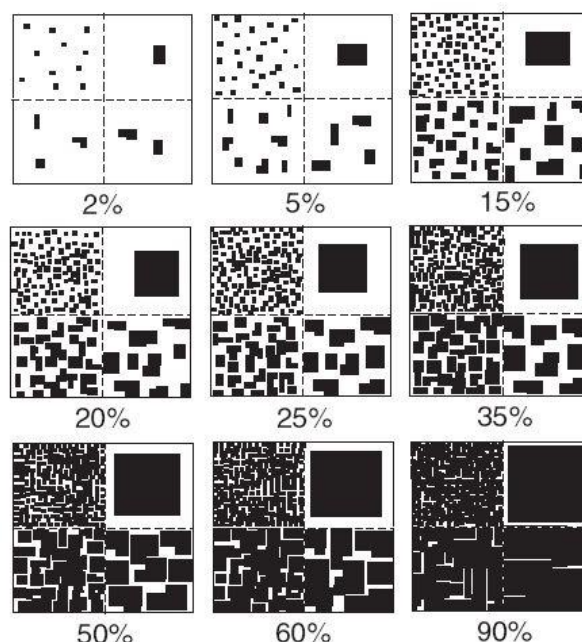
Limite. La profondità di campionamento è importante in quanto lo spessore del suolo entra nel calcolo dei quantitativi dei fertilizzanti sia residui che da apportare. Si ricorda che il calcolo fa riferimento ad uno spessore standard di 40 cm di suolo – strato ordinariamente esplorato dall'apparato radicale - salvo l'esistenza di limiti fisici al campionamento, quali la presenza di una falda superficiale o della roccia affiorante.

Scheletro totale. Indicare la quantità in % del volume dell'orizzonte occupato da frammenti litoidi con $\varnothing > 2$ mm (definizione di scheletro). La quantità va intesa come % totale dei frammenti presenti a prescindere dalle dimensioni.

Se non si può disporre di un'analisi di laboratorio che quantifichi esattamente la % di scheletro, l'utente può compilare il campo con un dato basato su una stima visiva durante il campionamento utilizzando le tavole di figura 1.

Per la stima visiva degli elementi più grossolani fare riferimento ai due quadranti posti sulla destra del quadrato principale, tenendo conto che gli spazi non riempiti (in bianco) rappresentano la parte più fine del suolo non occupata da scheletro.

Figura 1 - Grafici per la stima delle proporzioni e della quantità % di frammenti litoidi



Tessitura. Per compilare questo campo è necessario che l'utente disponga dei dati relativi alla granulometria del proprio suolo (sabbia, limo e argilla in g/kg) ottenuti dalle analisi di laboratorio. In base ai valori delle granulometrie inserite il sistema restituisce la classe tessiturale corrispondente (es: FS=franco sabbioso, AL=argillo-limoso, etc.).

Carbonati. Indicare i valori di CaCO_3 totale forniti dal laboratorio. Il parametro indica la quantità di tutti i carbonati presenti nel terreno (di calcio, magnesio, potassio e sodio) e viene espresso in g/Kg. Qualora il suolo sia privo di carbonati (per es. suoli con bassi pH) e il laboratorio non restituisse il dato è importante compilare comunque il campo inserendo il valore 0.

Carbonio. Indicare il valore del Carbonio Organico fornito dal laboratorio espresso in g/kg.

Azoto. Indicare il valore dell'azoto fornito dal laboratorio espresso in g/kg.

Macroelementi. Indicare i valori dei parametri Fosforo e Potassio forniti dal laboratorio nella loro forma assimilabile, ovvero solubile in acqua e immediatamente disponibile per le piante. Entrambi vengono espressi in mg/kg.

Calcolo del Piano di fertilizzazione

Dopo aver inputato tutti i dati si può procedere al calcolo finale cliccando il tasto posto in alto a destra nell'applicazione.

Calcola

All'utente verrà restituito un prospetto riportante il **Fabbisogno totale calcolato (kg/ha)** degli elementi nutritivi N-P-K in base al bilancio tra la **Necessità** della coltura e la **Disponibilità** del suolo.

La tabella con i risultati del calcolo può essere esportata in un file .pdf in cui l'utente potrà vedere anche il riepilogo dei dati di input inseriti; il valore dei parametri *Conducibilità idraulica a saturazione* (Ksat in cm/h) e *Densità apparente* (DBD – pa in Kg/dm³), necessari al calcolo dei quantitativi di N, P e K, non possono essere inseriti manualmente ma vengono stimati da idonee pedofunzioni basate sul dato di tessitura inputato (vedi stralcio).

Salva in PDF

Piano di fertilizzazione

Quantitativi di elementi nutritivi da apportare in kg/ha, calcolati col METODO DEL BILANCIO.

	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Fabbisogno totale calcolato (kg/ha)	21	27	0
Necessità	429	27	27
Fabbisogno della coltura	68	25	17
Perdite per lisciviazione	255		10
N "pronto" perso nel periodo autunno invernale	255		
N perso all'uscita dell'inverno	0		
Immobilizzazioni e dispersioni	106	2	0
Disponibilità	408	0	852
Fertilità del suolo	395	0	852
N "pronto"	364		
N da mineralizzazione della S.O.	31		
Precessione	-10		
Fertilità organica residua	20		
Apporti naturali	3		

Dati in ingresso

Dati aziendali

Nome azienda: S. MICHELE

Dati della coltura

Coltura: Grano duro (granella)
Fase/Ciclo: Autunno-vernina >150 gg
Resa annua prevista (t/ha): 3

Pratiche agronomiche

Precessione: Cereali autunno vernini (paglia asportata)
Tipo fertilizzante: Letame Bovino
Quantità fertilizzante (t/ha): 30,0

Andamento meteo

Precipitazioni (mm) dal 01/10 al 31/01: 220
Precipitazioni (mm) in febbraio: 15

Dati del campione

Limite

Medio
Limite inf. (cm): 40
Spessore (cm): 40

Scheletro totale

Quantità (% in volume): 7

Carbonio

Carbonio organico (g/kg): 12
Sostanza organica (g/kg): 20
Azoto totale (g/kg): 14

Tessitura

Totale
Sabbia (g/kg): 650
Limo (g/kg): 80
Argilla (g/kg): 270

Macroelementi

Assimilabile
Fosforo (mg/kg): 23,0
Potassio (mg/kg): 330,0

Carbonati

Totale
CaCO₃ (g/kg): 22

Conducibilità idraulica a saturazione

Misurata Stimata
Ksat (cm/h): N/D 0,007

Densità apparente

Misurata Stimata
DBD - pa (Kg/dm³): N/D 1,42