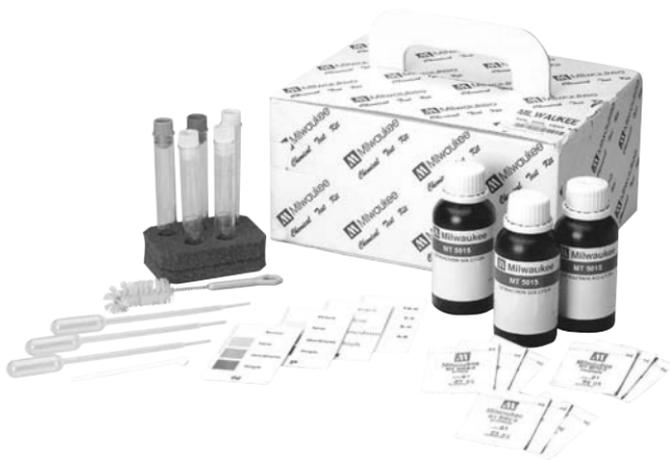


## Test kit chimico



### ■ **MT6003** *Test kit per l'analisi del terreno - NPK*



 **Milwaukee**

[www.milwaukeeitalia.it](http://www.milwaukeeitalia.it)

---

---

## **CONTENUTI**

---

---

INFORMAZIONI GENERALI .....	3
Contenuti .....	3
Sicurezza .....	3
LA VITA DI TERRENO E PIANTE .....	4
Caratteristiche e proprietà degli elementi macronutrienti .....	4
Azoto .....	4
Fosforo .....	5
Potassio .....	5
ANALISI DEL SUOLO .....	6
Estrazioni dei campioni di terreno .....	6
Campionamento medio .....	6
Campionamento singolo .....	7
COME EFFETTUARE IL TEST .....	7
Letture delle cartine indicatrici colorate .....	7
Estrazione degli elementi nutritivi .....	8
Test individuali per NPK .....	8
Test per l'azoto .....	8
Test per il fosforo .....	9
Test per il potassio .....	9

---

---

## **INFORMAZIONI GENERALI**

---

---

### **CONTENTO**

Ogni kit MT6003 contiene:

- MT5015-0 Soluzione di estrazione, 3 bottiglie (100ml)
- MT5009-0 Reagente di azoto, 25 bustine
- MT5010-0 Reagente di fosfato, 25 bustine
- MT5002-0 Reagente di potassio, 25 bustine
- tre pipette di plastica da 1 ml
- 5 provette
- 1 porta provette
- un cucchiaino
- 1 spazzola
- 3 cartine indicatrici a scala graduata
- una carta graduata
- manuale di istruzioni
- Operating manual

### **SICUREZZA**

Le soluzioni chimiche contenute in questo kit possono essere pericolose se utilizzate impropriamente.

Si prega di leggere e seguire le istruzioni prima di eseguire il test. Tenere lontano dalla portata dei bambini.

Tenere in luogo fresco e asciutto, lontano da cibi, bevande e alimenti per animali. Lavarsi sempre accuratamente le mani dopo aver eseguito il test. Le schede di sicurezza sono disponibili a richiesta.

### **LA VITA DI TERRENO E PIANTEE**

La qualità delle piante e la crescita delle colture dipende molto dalle proprietà fisiche e chimiche del suolo, ovvero dalla sua composizione: minerali e sostanze organiche, acqua, gas come ossigeno e biossido di carbonio e materia vivente (soprattutto microrganismi come funghi e batteri).

Il terreno non è solo un sistema di supporto, ma anche una fonte nutritiva che fornisce le piante di acqua e di sostanze nutrienti. Ogni pianta ha bisogno di una particolare composizione del suolo, tramite la quale può esprimere al meglio la propria crescita. Per questa ragione, un corretto equilibrio dei componenti del suolo è fondamentale per assicurare una crescita ottimale.

Gli elementi più importanti per la crescita delle piante sono l'azoto (N), il fosforo (P) e il potassio (K): per questa ragione vengono chiamati elementi nutritivi essenziali o macronutrienti.

Questi elementi vengono solitamente aggiunti al suolo con la fertilizzazione. Altri elementi, i cosiddetti microelementi, sono generalmente presenti in quantità sufficienti nel terreno e le piante ne hanno bisogno in dosi minori.

Il kit per test N, P, K Milwaukee permette di misurare la concentrazione dei tre elementi N, P, K in un campione di terreno.

### **CARATTERISTICHE E PROPRIETÀ DEGLI ELEMENTI MACRONUTRIENTI**

#### **AZOTO**

L'azoto rappresenta l'80% dell'atmosfera terrestre. Le piante, per la maggior parte dei casi, non possono utilizzare l'azoto atmosferico. Comunque, il gruppo di piante leguminose ha la capacità di convertire l'azoto atmosferico in una forma che può essere utilizzata dalle piante. La fissazione dell'azoto in questi casi avviene attraverso un'associazione simbiotica tra le radici delle piante e i batteri *Rhizobium* nel suolo. Il luogo dove avviene questo processo è nei noduli che si formano sulle radici delle piante. Alcuni di questi legumi sono le arachidi, i germogli di soia, l'erba medica, il trifoglio, la veccia. Nella tabella qui presente sono contrassegnati con \*.

Le fonti principali di azoto per le non leguminose si hanno attraverso la decomposizione di materia organica e l'applicazione di fertilizzanti commerciali.

L'azoto è un componente della clorofilla delle piante, quindi fornisce alle piante il colore verde, caratteristico di una pianta in salute. L'azoto permette di avere

foraggi succulenti e ortaggi con foglie sane. Se usato nelle dosi consigliate, l'azoto migliora la qualità delle foglie delle coltivazioni e stimola l'utilizzo di fosforo, potassio e altri elementi nutritivi essenziali.

E' anche importante tenere a mente che una quantità eccessiva di azoto può avere un effetto inverso sulle coltivazioni. Troppo azoto può ritardare la maturazione delle colture, produrre un'eccessiva crescita vegetativa alle spese dei frutti, e causare rischi potenziali di salute per l'uomo e gli animali a causa dell'accumulo di azoto nelle foglie o nel foraggio.

L'azoto è un elemento nutritivo indispensabile, ma deve essere utilizzato in modo appropriato per ottenere il massimo beneficio.

## FOSFORO

Il fosforo è necessario per la crescita delle piante e l'attività delle cellule. Incoraggia lo sviluppo delle radici e, affrettando la maturazione delle piante, aumenta il raccolto totale. Gioca un ruolo importante aumentando la palatabilità delle piante e stimola la formazione di grassi, semi sani e amidi. Stimolando un rapido sviluppo delle cellule, il fosforo aumenta naturalmente la resistenza alle malattie. Un eccesso di fosforo non causa gli stessi effetti distruttivi dell'eccesso di azoto e ha un considerevole effetto di equilibrio sulle piante.

## POTASSIO

Il potassio è un metallo basico caricato positivamente il cui contenuto totale nella maggior parte dei terreni minerali, a parte i terreni sabbiosi e naturali, è più grande degli altri principali elementi nutritivi. E' stato stimato che il 2.3% della superficie terrestre sia costituito da potassio. Comunque, la maggior parte di questo potassio non è accessibile alle piante perché o è legato in minerali primari o è fissato in minerali argillosi. Dato che i terreni argillosi provengono dalla decomposizione di minerali primari ricchi di potassio, ne consegue che i terreni con un altro contenuto argilloso hanno un contenuto di potassio relativamente alto.

Visto che il potassio nelle soluzioni di terreno diminuisce a causa dell'assorbimento delle piante, viene rifornito con potassio da colloide del terreno. Il potassio fissato nei minerali argillosi contribuisce al rifornimento di potassio nel suolo, anche se questo non è considerato effettivamente possibile.

A seconda del tipo di minerale argilloso e della sua resistenza alle azioni metereologiche, il rifornimento di potassio può o non può essere adeguato per una crescita ottimale

delle coltivazioni. Questa valutazione può essere ottenuta attraverso il Kit per test N, P, K di Milwaukee, dato che i colloidali scambiabili e il potassio nelle soluzioni di terreno sono le forme di potassio misurate dal test.

Il test per il contenuto di potassio riflette quindi quella porzione di potassio del terreno che è direttamente accessibile alle piante, e, a seconda del livello del test, può o non può essere un'adeguata quantità per un buon raccolto.

Il terreno che fissa il potassio serve come una banca che protegge dalla liscivazione e riporta il potassio a quella forma scambiabile che può essere utilizzata dalle piante.

I terreni che sono per lo più sabbiosi con assenza di argilla hanno bassissimi livelli di potassio e sono soggetti a grave liscivazione. Nella maggior parte dei casi si richiede un'applicazione annuale di potassio per avere dei raccolti soddisfacenti.

Il potassio nella nutrizione delle piante accresce la resistenza alle malattie rafforzando il ceppo e il gambo, e attiva vari sistemi di enzimi all'interno delle piante. Il potassio contribuisce ad avere una cuticola più spessa che protegge dalle malattie e dalla perdita di acqua. Controlla la pressione turgore all'interno delle piante per evitare alle piante di appassire. Il potassio accresce la dimensione dei frutti, il sapore ed è coinvolta nella produzione di amminoacidi, nella formazione della clorofilla, la formazione di amidi e nel trasporto di zuccheri dalle foglie alle radici.

---

---

### **ANALISI DEL SUOLO**

---

---

#### **ESTRAZIONE DEI CAMPIONI DI TERRENO:**

Ci sono due modi per procedere. Il primo è basato su una media (campionamento medio), il secondo è a bersaglio (campionamento singolo). I due metodi sono di seguito descritti.

#### **CAMPIONAMENTO MEDIO**

- Con un campo grande, prendere 1 o 2 campioni per 1000 m<sup>2</sup> (0.25 acri) di aree omogenee.
- Anche per aree più piccole, si raccomanda di prendere 2 campioni. Più campioni si prendono, migliori saranno i risultati, in quanto il campione sarà più rappresentativo.
- Evitare di raccogliere campioni da terreni che presentano anomalie. In campi con presenza di collinette e buche ad intervalli, o che sono in pendenza, i campioni devono essere presi in modo accurato: campioni rappresentativi devono essere presi dai punti

più alti e altri campioni dai punti più bassi, ma in nessun caso questi due campioni devono essere mischiati.

- Prendere la stessa quantità di terreno da ogni area. Per esempio, usare lo stesso oggetto per raccogliere la terra.
- La profondità dell'estrazione è molto importante. Evitare sempre i primi 5 cm di terreno. Per le zolle erbose prendere il campione ad una profondità di 5-15 cm. Per colture a filari, fiori, ortaggi, arbusti prendere il campione ad una profondità di 15-40 cm. Per gli alberi la profondità deve essere di 20-60 cm.
- Mischiare i campioni di ogni area insieme per ottenere un miscuglio omogeneo di terreno. Da questo miscuglio, prendere una quantità di terreno secco necessario per effettuare il test, stando attenti a evitare pietre e residui di humus.

## CAMPIONAMENTO SINGOLO

Questo metodo presuppone che abbiate localizzato (attraverso una mappa o con strumenti per misurare EC) le aree di crescita povera e/o di bassa o alta EC.

- Prendere da 3 a 5 campioni all'interno del perimetro dell'area da analizzare. Più campioni si raccolgono, migliori saranno i risultati, in quanto il campione sarà più rappresentativo.
- Prendere delle uguali quantità di terreno per ogni area. Per esempio, usare lo stesso oggetto per raccogliere la stessa quantità di terra.
- La profondità dell'estrazione è molto importante. Evitare sempre i primi 5 cm di terreno. Per le zolle erbose prendere il campione ad una profondità di 5-15 cm. Per colture a filari, fiori, ortaggi, arbusti prendere il campione ad una profondità di 15-40 cm. Per gli alberi la profondità deve essere di 20-60 cm.
- Mischiare i campioni di ogni area insieme per ottenere un miscuglio omogeneo di terreno. Da questo miscuglio, prendere una quantità di terreno secco necessario per effettuare il test, stando attenti a evitare pietre e residui di humus.

---

---

## COME EFFETTUARE IL TEST

---

---

### **LETTURA DELLE CARTINE INDICATRICI COLORATE**

- L'azoto ( $\text{NO}_3$ ) e il Fosforo ( $\text{P}_2\text{O}_5$ ) sono test colorimetrici. Quando si effettua il test si sviluppa un colore che corrisponde alla fertilità del terreno. Per leggere la fertilità, il colore che si è creato deve essere paragonato con la carta colorata.

- Per trovare il colore corrispondente, tenere la provetta con la soluzione per il test approssimativamente a 2 cm dalla carta colorata. Posizionarsi con la fonte di luce dietro alla carta e alla provetta e, paragonando con i quattro colori della carta, si potrà vedere se il campione corrisponde a Tracce, Bassa, Media, Alta. Si consiglia di effettuare il test alla luce del sole.
- Se il colore del campione sta tra due colori, per esempio tra medio e altro, il risultato sarà Medio-Alto. Attraverso questo metodo è possibile ottenere 8 diverse letture. Queste sono: Tracce, Poche tracce, Bassa, Medio-bassa, Medio, Medio Alta, Alta, Molto Alta.
- Il potassio ( $K_2O$ ) è un test turbidimetrico. Per leggere il risultato, tenere la provetta contro la carta sopra l'area di lettura. Posizionarsi con la fonte di luce alle vostre spalle. Iniziare guardando dentro il tubo e spostarsi su basso, medio o altro finché vedete la riga bianca nel mezzo dell'area di lettura. I risultati possibili sono Tracce, Bassa, Media, Alta.

### Attenzione

La prolungata esposizione alla luce può danneggiare i colori delle cartine indicatrici e causare letture e risultati errati. Vi raccomandiamo di conservarli lontano da fonti di luce.

## **ESTRAZIONE DEGLI ELEMENTI NUTRITIVI DAL TERRENO**

La procedura generale di preparazione per il test N, P, K è la seguente:

- Riempire la provetta fino alla terza tacca (7.5 ml) con la soluzione di estrazione MT5015. In seguito, utilizzano il piccolo cucchiaino fornito in questo test kit aggiungere nove (9) porzioni di campione. Per piccoli appezzamenti e giardini aggiungere 6 quantità.
- Richiudere la provetta e agitare leggermente per circa un minuto.
- Lasciare riposare il contenuto per almeno 5 minuti. I risultati saranno migliori quanto più chiara sarà la soluzione. In ogni caso, piccole presenze di torbidità non compromettono il test.

## **TEST INDIVIDUALI PER N, P, K**

### **Test per l'azoto**

- Usare la pipetta per trasferire 2.5 ml della sostanza di estrazione in una provetta pulita. Non immettere terra.

- Per evitare di agitare la soluzione, premere la pipetta prima di inserirla nella soluzione.
- Aggiungere il contenuto di una bustina di MT5009-0 Azoto, assicurandosi di utilizzare tutto il contenuto della bustina. Richiudere la provetta e agitare energicamente per 30 secondi per far sciogliere la sostanza reagente.
- Lasciar riposare per 30 secondi. Confrontare il colore rosa con la cartina indicatrice per  $\text{NO}_3$  come descritto sopra e annotare il valore dell'azoto.

### Test per il fosforo

- Usare la pipetta per trasferire 2.5 ml della sostanza di estrazione in una provetta pulita. Non immettere terra.
- Per evitare di agitare la soluzione, premere la pipetta prima di inserirla nella soluzione.
- Aggiungere il contenuto di una bustina di MT5010-0 Fosforo, assicurandosi di utilizzare tutto il contenuto della bustina. Richiudere la provetta e agitare energicamente per 30 secondi per far sciogliere la sostanza reagente.
- Lasciar riposare per 30 secondi. Confrontare il colore blu con la cartina indicatrice per  $\text{P}_2\text{O}_5$  come descritto sopra e annotare il valore del fosforo.

### Test per il Potassio

- Usare la pipetta per trasferire 2.5 ml della sostanza di estrazione in una provetta pulita. Non immettere terra.
- Per evitare di agitare la soluzione, premere la pipetta prima di inserirla nella soluzione.
- Riempire la provetta fino all'ultima tacca (2.5 ml) con la la soluzione di estrazione MT 5015.
- Aggiungere il contenuto di una bustina di MT5002-0 Potassio, assicurandosi di utilizzare tutto il contenuto della bustina. Richiudere la provetta e agitare energicamente per 30 secondi per far sciogliere la sostanza reagente.
- Lasciar riposare per 30 secondi. Seguendo le istruzioni per la lettura descritte in precedenza e annotare il valore del potassio.

## **GRAZIE PER AVER SCELTO**



Contatti per assistenza tecnica e vendita:

Milwaukee s.r.l.  
C.so Leonardo da Vinci 48/50  
21013 Gallarate (VA) ITALY  
Tel: +39 0331 26 80 09  
Fax: +39 0331 26 80 33  
e-mail: [sales@milwaukee.191.it](mailto:sales@milwaukee.191.it)

Milwaukee Instruments, Inc.  
2950 Business Park Drive Rocky Mount, NC  
27804 USA  
Tel: +1 252 443 3630  
Fax: +1 252 443 1937  
e-mail: [milwaukee@vol.com](mailto:milwaukee@vol.com)

**[www.milwaukeeitalia.it](http://www.milwaukeeitalia.it)**