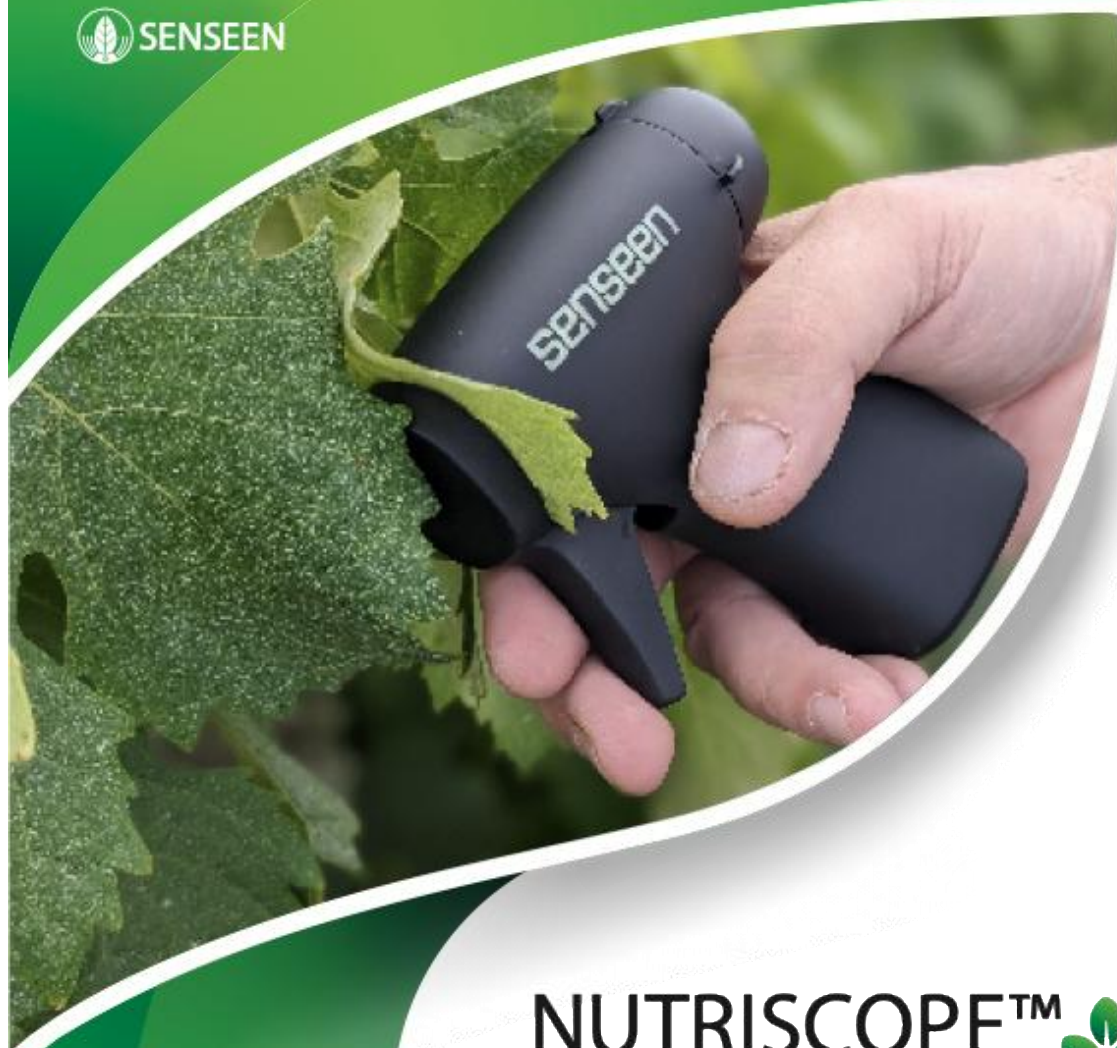




NUTRISCOPE™

MANUALE D'USO



www.senseen.io

Manuale d'uso del Nutriscope™

Francese

Luglio 2026

INDICE

1.	INTRODUZIONE	4
2.	CARATTERISTICHE E SPECIFICHE PRINCIPALI.....	6
3.	PER INIZIARE.....	7
4.	PROTOCOLLI DI MISURAZIONE	14
5.	IL PORTALE.....	14
6.	MANUTENZIONE E RISOLUZIONE DEI PROBLEMI	18
7.	MANUTENZIONE E AGGIORNAMENTI	19
8.	TEORIA DELLE OPERAZIONI	20
9.	ASSISTENZA AGLI UTENTI	21
10.	GLOSSARIO	22
11.	AVVERTENZE LEGALI E INFORMAZIONI SULLA CONFORMITA.....	22
12.	COMMENTI E AGGIORNAMENTI	23

Istruzioni di sicurezza

Avvertenze generali di sicurezza

- Evitare l'esposizione a liquidi: non immergere il dispositivo in acqua e non esporlo a umidità eccessiva. Nutriscope™ non è impermeabile e l'esposizione a liquidi può danneggiare il dispositivo o causarne il malfunzionamento.
- Maneggiare il dispositivo con cura: evitare di far cadere il dispositivo, urtarlo o esercitare una forza eccessiva su di esso, poiché si potrebbero danneggiare i sensori o i componenti interni.
- Evitare l'esposizione diretta degli occhi: non guardare mai direttamente la fonte luminosa dello scanner, in particolare. L'esposizione prolungata alla luce ultravioletta o infrarossa può causare affaticamento o fastidio agli occhi.
- Utilizzo sotto supervisione: tenere il dispositivo fuori dalla portata dei bambini o di persone che non ne conoscono il funzionamento. Un uso improprio può causare letture inesatte o danneggiare il dispositivo.

Sicurezza della batteria e della ricarica

Utilizzare solo caricabatterie approvati: utilizzare sempre un'alimentazione conforme alle seguenti specifiche:

- Tensione di ingresso: DC 5V
- Corrente di ingresso: 600 mA
- Evitare di utilizzare caricabatterie rapidi (ad esempio, uscita 9V o 12V) poiché potrebbero danneggiare il dispositivo.
- Ambiente di ricarica: ricaricare il dispositivo in un luogo ben ventilato, lontano da fonti di calore o dalla luce diretta del sole.
- Smaltimento della batteria: quando si smaltisce il dispositivo o la sua batteria, rispettare le normative locali. In California e in Canada, le batterie devono essere riciclate in strutture designate.

Sicurezza operativa

- Evitare condizioni estreme: non utilizzare il dispositivo a temperature comprese tra 0 °C e 45 °C o in ambienti molto umidi (oltre l'85%). Quando non viene utilizzato, il dispositivo deve essere tenuto lontano dalla luce solare diretta e dal calore estremo.
- Prevenire le interferenze: tenere il dispositivo lontano da campi elettromagnetici potenti o apparecchiature mediche, come pacemaker, per evitare interferenze.

Conformità normativa

- Conformità europea. CE. Questo prodotto è "Conforme ai requisiti essenziali delle normative europee". Ciò significa che il prodotto rispetta tutte le direttive e i regolamenti europei applicabili e che il produttore o l'importatore ha effettuato le valutazioni necessarie per garantirne la conformità. Il marchio CE attesta che il prodotto può essere immesso sul mercato europeo.
- Conformità FCC (Stati Uniti): questo dispositivo è conforme alla parte 15 delle norme FCC. Il suo funzionamento è soggetto alle due condizioni seguenti: (1) questo dispositivo non deve causare interferenze dannose; (2) questo dispositivo deve accettare qualsiasi interferenza ricevuta, comprese le interferenze che potrebbero causare un funzionamento indesiderato.

⚠ Avvertenze specifiche per la California (Proposta 65)

- **AVVERTENZA:** questo prodotto contiene sostanze chimiche quali piombo e ftalati, riconosciute dallo Stato della California come causa di tumori, malformazioni congenite o altri disturbi riproduttivi. L'esposizione può verificarsi durante la manipolazione del prodotto o dei suoi componenti, quali cavi o porte.
- Per ulteriori informazioni, visitare il sito www.P65Warnings.ca.gov.

⚠ CLAUSOLA DI ESCLUSIONE DI RESPONSABILITÀ

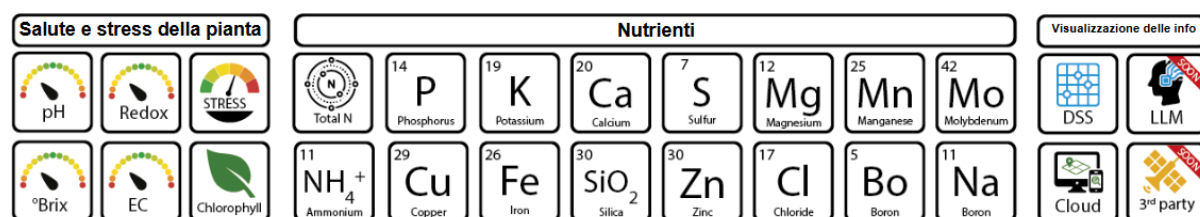
- Senseen non può essere ritenuta responsabile per danni diretti, indiretti, incidentali o consequenziali derivanti dall'uso, dall'uso improprio o dall'incapacità di utilizzare il dispositivo Nutriscope™, inclusi, ma non limitati a, perdite finanziarie, riduzione della resa dei raccolti o decisioni agricole errate.
- Nutriscope™ è uno strumento diagnostico aggiuntivo progettato per aiutare gli utenti a monitorare la salute delle colture fornendo approfondimenti basati sui dati. Tuttavia, non è destinato a sostituire il giudizio professionale, la competenza o il processo decisionale di agricoltori, agronomi o altri professionisti del settore agricolo.
- Gli utenti sono gli unici responsabili dell'interpretazione dei dati, del processo decisionale e delle azioni appropriate in base alle loro specifiche condizioni agricole. Senseen Inc. non garantisce l'accuratezza, la completezza o l'adeguatezza delle informazioni fornite e non può essere ritenuta responsabile per eventuali danni o perdite derivanti dall'affidamento riposto nelle misurazioni o nelle raccomandazioni di Nutriscope™.
- Utilizzando questo dispositivo, l'utente riconosce e accetta i presenti termini e condizioni d'uso. Per ottenere risultati ottimali, consultare sempre esperti agricoli e seguire le pratiche agricole consolidate parallelamente ai dati Nutriscope™.

1. Introduzione

1.1. Nutriscope™: un laboratorio e un consulente agronomico tascabile

Nutriscope è uno scanner rivoluzionario progettato per agricoltori e professionisti del settore agricolo, che fornisce informazioni in tempo reale sullo stress, la salute e la vitalità generale delle piante. Basandosi su fotonica avanzata e intelligenza artificiale, Nutriscope misura un'ampia gamma di parametri con un solo clic, un tempo accessibili solo tramite costosi laboratori o complesse attrezzature da campo.

Misurazione della salute e dello stress delle piante: il dispositivo acquisisce misurazioni critiche della salute e dello stress delle piante utilizzando (approccio pH, Redox) o sulla salute delle piante attraverso la conoscenza dello stato dei minerali o degli oligoelementi. Il Nutriscope fornisce un'analisi dettagliata dei nutrienti quantificando componenti essenziali come azoto totale, ammonio, fosforo, potassio, ferro, zolfo, manganese, magnesio, calcio, boro e cloruro, dati fondamentali per ottimizzare le strategie di fertilizzazione e massimizzare i rendimenti. In termini di stress, le misurazioni di Nutriscope offrono una visione globale dello stato delle piante, consentendo il calcolo di un indice di stress secondo l'approccio bioelettronico, che misura l'intensificazione dell'approccio vivente, importante quando si considerano le pratiche agroecologiche.



Il miglior alleato delle vostre colture: Oltre alle sue capacità di misurazione, Nutriscope migliora continuamente la sua piattaforma (<https://portail.senseen.io/fr>) e la sua applicazione (Senseen Pencil) per offrire ancora più valore agli agricoltori. La piattaforma archivia in modo sicuro i vostri dati sul campo e presto integrerà fonti di terze parti, come informazioni meteorologiche e satellitari, per offrire prospettive più ampie a supporto delle vostre analisi. Inoltre, una nuova funzionalità di note sul campo vi consentirà di registrare note geolocalizzate direttamente dal vostro telefono, collegando in modo trasparente le vostre osservazioni a dati precisi sul campo.

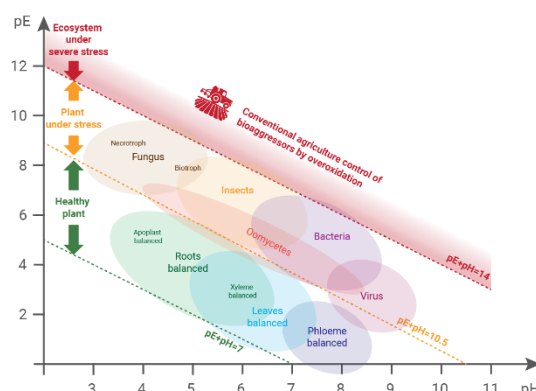
Il nostro primo sistema di supporto decisionale "redox" è già stato implementato per alcune colture. Questa versione preliminare interpreterà i risultati dell'analisi, fornendo raccomandazioni per ulteriori interventi diagnostici - come la verifica dell'apparato radicale - o offrendo consigli mirati per ottimizzare la gestione delle colture. Il nostro impegno a semplificare la scienza proseguirà con lo sviluppo di un modello di linguaggio esteso (LLM) che integra le migliori pratiche di gestione delle colture, per ottenere qualcosa di simile a un "consulente agricolo tascabile".

1.2. L'agroecologia al vostro ritmo

Nutriscope™ si adatta al vostro percorso verso l'agricoltura sostenibile, sia che stiate muovendo i primi passi o che stiate migliorando le vostre pratiche esistenti. Al centro dell'agricoltura sostenibile c'è l'agroecologia, un approccio scientifico che si basa sui processi naturali per costruire sistemi agricoli resilienti, migliorare la salute del suolo e rafforzare la vitalità delle piante. Un elemento chiave di questo approccio è la comprensione delle interazioni biochimiche all'interno delle piante, in particolare la relazione tra il pH e il potenziale di ossido-riduzione, che funge da indicatore fondamentale della salute delle piante. Maggiori informazioni scientifiche su <https://link.springer.com/article/10.1007/s11104-021-05047-z>

Quadro di riferimento: la croce pH/Redox: Nutriscope dà vita a questo concetto con la sua innovativa misurazione della croce pH/Redox, un modello sviluppato da Olivier Husson¹ sulla base di oltre trent'anni di ricerca sulla regolazione redox nei sistemi biologici. La croce pH/Redox fornisce un quadro di riferimento per valutare come le piante reagiscono al loro ambiente, aiutando gli agricoltori a identificare se le loro colture stanno prosperando, se sono sottoposte a stress o se lottano per mantenere l'equilibrio a causa di pressioni esterne.

- Al centro di questo modello si trova la zona verde, dove le piante funzionano al meglio, concentrando la loro energia sulla crescita, l'assorbimento dei nutrienti e le difese naturali. In questo stato ottimale, le colture sono resistenti, produttive e contribuiscono a mantenere la salute del suolo. Tuttavia, quando sono esposte a fattori di stress, come siccità, squilibri



nutrizionali o infestazioni di parassiti, le piante passano alla zona arancione, dove reindirizzano la loro energia per mitigare i danni, con conseguente rallentamento della crescita e maggiore vulnerabilità alle malattie.

- Se lo stress continua ad aumentare, la pianta può entrare nella zona rossa, dove l'eccessiva ossidazione ne altera l'equilibrio interno. Questo fenomeno può essere esacerbato da interventi umani, come l'uso eccessivo di pesticidi, che aumentano lo stress ossidativo. In questo stato, le piante possono dedicare fino all'80% della loro energia all'autoriparazione piuttosto che alla crescita, indebolendo la loro resistenza e riducendo la loro resa complessiva.

Il nostro indice di stress: per aiutare gli agricoltori a mantenere le loro colture nella zona verde, Nutriscope fornisce un indice di stress derivato dalle misurazioni in tempo reale del pH e dell'ossido-riduzione. Monitorando costantemente questi indicatori chiave, gli agricoltori possono rilevare i primi segni di stress, adattare le pratiche di gestione di conseguenza e garantire che le colture rimangano in uno stato ottimale per la crescita e la produttività. Con Nutriscope, i principi agroecologici non sono solo una filosofia, ma un approccio pratico e basato sui dati per ottenere colture più sane, terreni più ricchi e un futuro più sostenibile.

¹ Husson, O., Sarthou, J.P., Bousset, L. *et al.* Salute del suolo e delle piante in relazione al mantenimento dinamico dell'omeostasi dell'Eh e del pH: una revisione. *Plant Soil* **466**, 391–447 (2021). <https://doi.org/10.1007/s11104-021-05047-z>

1.3. Abbonamenti

Quando ricevi il tuo Nutriscope, puoi utilizzarlo senza abbonamento per le misurazioni di base (pH, Redox, Brix, conducibilità), azoto totale, clorofilla, indice di stress e OAD RedOx, installando l'applicazione Senseen sul tuo cellulare.

Per arricchire la vostra esperienza con Nutriscope™, Senseen offre attualmente due abbonamenti:

- Un abbonamento annuale "Minerali" (sull'app): per avere accesso alla misurazione dei minerali sul tuo cellulare
- Un abbonamento annuale "Portale" per accedere al portale Senseen, che vi consentirà di trovare tutte le vostre misurazioni e di seguirne l'evoluzione, confrontarle, esportarle, ecc.

Caratteristiche	Senza abbonamento	Con abbonamento
Misurazioni di base (pH, Redox, Brix, conducibilità)	x	x
Azoto totale, clorofilla	*	x
Indice di stress	x	x
Contenuto di sostanze nutritive		x
Sistema di supporto decisionale RedOx	*	x
Sistemi di supporto decisionale futuri		x
Archiviazione nel cloud e cronologia		x
Confronto tra appezzamenti e sperimentazioni		x

* Quando disponibile

Perché abbonarsi?

Abbonandoti a Nutriscope, potrai usufruire di una serie di potenti strumenti complementari progettati per aiutarti a prendere decisioni basate sui dati al fine di ottenere colture più sane, rese migliori e pratiche agricole più sostenibili. Ecco perché dovresti abbonarti:

- **Informazioni complete sulla salute delle piante in tempo reale:** accedi istantaneamente a tutte le capacità di misurazione delle tue colture in pochi secondi e potrai analizzare e confrontare tutte le tue esperienze. Analizza la tua coltura anche con più dati disponibili (ad esempio NDVI, meteo, sensori del suolo...).
- **Accesso a consigli avanzati continui:** con tutti i dati disponibili, forniremo un motore di intelligenza artificiale per offrirti suggerimenti su problemi e soluzioni basati sulla letteratura scientifica e sulle esperienze esistenti.
- **Archiviazione e cronologia dei dati:** conserva la cronologia delle tue misurazioni in un unico posto, segui le tendenze nel tempo e confronta le condizioni del terreno per prendere decisioni di gestione informate.
- **Una rete agroecologica in piena espansione:** entra a far parte di una comunità di agricoltori, agronomi e ricercatori all'avanguardia che lavorano insieme per perfezionare le migliori pratiche sulla base di dati reali.

Abbonandovi, vi assicurate che il vostro Nutriscope rimanga all'avanguardia della tecnologia agricola, fornendovi gli strumenti per coltivare in modo più intelligente, ottimizzare le risorse e migliorare la sostenibilità.

2. Caratteristiche e specifiche principali

2.1. Caratteristiche del Nutriscope™

La tabella sottostante mostra le misurazioni e le caratteristiche disponibili per ogni coltura. Collaboriamo costantemente con i nostri partner per ampliare la gamma di colture e i parametri che misuriamo. Le capacità di Nutriscope verranno aggiornate automaticamente man mano che nuove misurazioni saranno convalidate e ritenute affidabili attraverso una formazione e uno sviluppo continui.

	Vite	Pomodoro	Patata	Grano	Mais	Colza	Fragola	Melone	Arancia	Banana
pH	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	*
Redox	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	*
Conducibilità elettrica	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	*
Brix	✓		✓	✓	✓	✓		✓		*
Clorofilla				✓	✓	✓				
Indice di stress	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	*
Azoto totale	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			
P- Fosforo	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			
K- Potassio	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			
Fe- Ferro	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Beta			
Ca- Calcio	*	✓	✓	✓	✓	✓	✓			
Mn – Magnesio	Beta	✓	✓	Beta	✓	✓	✓			
Mg- Manganese	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			
Cl- Cloro	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			
NH ₄ ⁺ - Ammonio	✓	*	*	✓	*	✓	✓			
SiO ₂ - Silice	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			
B- Boro	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			
S- Zolfo	✓	✓	*	✓	✓	✓	*			
Na- Sodio	✓	✓	✓	✓	✓	*	Beta			
Mo- Molibdeno	*	✓	✓	✓	*	✓	Beta			
Cu- Rame	✓	*	✓	✓	✓	*	Beta			
Zn- Zinco	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			
Archiviazione cloud	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	*
DSS "redox"				✓	✓					

* = Disponibile prossimamente

BETA = In modalità di prova

2.2. Specifiche tecniche

Nutriscope™ è realizzato con una tecnologia all'avanguardia per garantire prestazioni precise e affidabili:

Parametri	Dettagli
Misurazioni metriche	Nutrienti, indici di stress (pH, Redox, Brix, conduttività)
Tecnologia di digitalizzazione	Gamma spettrale NIR-VIS-UV (200-1700 nm)
Durata della scansione	3 secondi per scansione
Peso	167 grammi, scanner e pinza
Dimensioni	Design compatto e portatile. Pinza: 10 cm*11 cm*3,5 cm. Scanner: 9 cm*2,5 cm*2,5 cm

Parametri	Dettagli
Fonte di alimentazione	Batteria ricaricabile ai polimeri di litio (tramite USB-C)
Ingresso	DC 5V ⁼⁼ 600 mA
Capacità	620 mAh 3,7 V 2,3 Wh
Connettività	Wireless (Bluetooth)
Ambiente operativo	Da 0 °C a 45 °C, umidità fino all'85%.
Integrazione software	Funziona con l'applicazione Nutriscope™ (Senseen Pencil) o la piattaforma web (https://portail.senseen.io/fr)
ID FCC	2A8HHNT-BL-G1

2.3. Caratteristiche del software e dell'applicazione

Nutriscope™ si integra perfettamente con l'app (Senseen Pencil) e la piattaforma Nutriscope™ (<https://portail.senseen.io/fr>), offrendo un'interfaccia intuitiva e funzionalità avanzate:

- **Visualizzazione dei dati:** visualizza i risultati sotto forma di grafici, diagrammi e mappe.
- **Profili personalizzabili:** aggiungi e gestisci diversi profili di coltivazione per un monitoraggio personalizzato.
- **Sincronizzazione nel cloud:** backup e sincronizzazione automatici dei dati su tutti i dispositivi.
- **Supporto multilingue:** disponibile in diverse lingue per un'accessibilità globale.

3. Per iniziare

Questa sezione fornisce tutti i passaggi essenziali per configurare il tuo dispositivo Nutriscope™ e iniziare a utilizzarlo in modo efficace. Segui queste istruzioni per garantire un'esperienza senza intoppi.

3.1. Disimballate il vostro Nutriscope™

Quando ricevi il pacco Nutriscope™, assicurati che contenga i seguenti elementi:

- Dispositivo Nutriscope™: scanner e pinza (se acquistata)
- Cavo di ricarica (USB-C)
- Custodia protettiva da trasporto
- Guida rapida

Se un elemento è mancante o danneggiato, contatta immediatamente il servizio clienti Nutriscope™.



3.2. Come utilizzare Nutriscope™

Fase 1: Caricamento del Nutriscope

- Utilizzare il cavo USB-C in dotazione per collegare Nutriscope™ a una fonte di alimentazione che soddisfi i requisiti tecnici richiesti (DC 5V, 600 mA).
- Una ricarica completa dura circa 2 ore. Il livello di carica **viene visualizzato sull'interfaccia mobile solo dopo aver accoppiato lo scanner al telefono**, nella sezione "scan".



Fase 2: Scaricare l'applicazione Nutriscope™

L'applicazione Nutriscope è disponibile per dispositivi Android e iOS. Per scaricarla, cerca "Senseen Pencil" nel tuo app store o visita i link sottostanti in base al tipo di dispositivo:

- Scarica l'applicazione Senseen dall'**App Store**:



- Scarica l'applicazione Senseen per Android dal **Play Store**:



Fase 3: Attivare il Bluetooth e la geolocalizzazione

Affinché Nutriscope™ funzioni correttamente, è necessario **attivare il Bluetooth e la geolocalizzazione (GPS) sul dispositivo**. All'apertura dell'app, ti verrà chiesto di concedere le autorizzazioni per i servizi di localizzazione Bluetooth e GPS; accetta per garantire il corretto funzionamento. Puoi anche seguire le indicazioni riportate di seguito:

Lista di controllo per un avvio rapido

- ☐ Caricare il Nutriscope
- ☐ Scaricare l'applicazione Senseen sul telefono
- ☐ Attiva il Bluetooth sul tuo telefono
- ☐ Attiva la geolocalizzazione sul tuo telefono
- ☐ Ottieni le credenziali del tuo account
- ☐ Accedi all'applicazione
- ☐ Accoppiamento del dispositivo
- ☐ Selezionare il prodotto da misurare
- ☐ Scegliere il tipo di misurazione
- ☐ Scansionare
- ☐ Analizzare

⚠ **Importante:** NON accoppiare Nutriscope™ direttamente dalle impostazioni Bluetooth del telefono. Segui invece i passaggi riportati di seguito e completa il processo di accoppiamento all'interno dell'app Senseen.

	
Attiva il Bluetooth • Apri le impostazioni del tuo dispositivo Android. • Tocca Dispositivi collegati, Bluetooth o Connessioni (varia a seconda del dispositivo). • Attiva l'interruttore Bluetooth su ON. • Non selezionare Nutriscope™ dal menu Bluetooth. Apri invece l'app Senseen e segui le istruzioni di accoppiamento in-app. Attivare la geolocalizzazione (GPS) • Apri le impostazioni del tuo dispositivo Android. • Trova "Posizione" • Attiva l'interruttore di localizzazione su ON. • Tocca Autorizzazioni app o Servizi di localizzazione. • Trova l'applicazione Senseen e seleziona "Consenti durante l'utilizzo dell'applicazione" (o "Consenti sempre" per un utilizzo continuo).	Attiva il Bluetooth • Apri "Impostazioni" sul tuo iPhone. • Tocca Bluetooth. • Attiva l'interruttore Bluetooth su ON. • Non eseguire l'accoppiamento del Nutriscope™ da questo menu. Apri invece l'applicazione Senseen e completa il processo di accoppiamento da lì. Attivare la geolocalizzazione (GPS) • Apri "Impostazioni" sul tuo iPhone. • Scorri verso il basso e tocca Privacy e sicurezza. • Tocca Servizi di localizzazione. • Attiva i servizi di localizzazione. • Scorri verso il basso fino a trovare l'app Senseen e selezionala: • "Durante l'utilizzo dell'app" per il normale funzionamento. • "Sempre" se è necessario un monitoraggio continuo in background. • Assicurati che l'opzione "Localizzazione precisa" sia attivata per migliorare la precisione.
💡 Suggerimenti per la risoluzione dei problemi • Se Nutriscope™ non si connette, assicurati di non averlo accoppiato direttamente dalle impostazioni Bluetooth del telefono. Se necessario, disaccoppialo e riprova tramite l'applicazione Senseen. • Riavvia il telefono se i servizi Bluetooth o di localizzazione non funzionano correttamente. • Per Android, assicurati che la precisione di localizzazione di Google sia attivata nelle impostazioni di localizzazione per un posizionamento migliore. • Assicurati che l'app Senseen disponga di tutte le autorizzazioni necessarie (Bluetooth, Localizzazione, Notifiche). • Alcune versioni di Android richiedono che il Bluetooth e la localizzazione siano attivati affinché il rilevamento del dispositivo abbia esito positivo.	

Fase 4: Connessione all'applicazione

Quando riceverai il tuo Nutriscope, **dovrai registrare il tuo prodotto e richiedere la creazione di un account per accedere alla piattaforma**. Questa registrazione è essenziale per associare i dati raccolti dal tuo Nutriscope all'utente corretto e per consentire l'accesso alla piattaforma Senseen. Per completare la registrazione, segui questi passaggi:

1. Vai alla pagina www.senseen.io/support
2. Compila il modulo, fornendo:
 - Nome completo dell'utente
 - Indirizzo e-mail
 - ID dello scanner (che trovi sulla confezione del Nutriscope, formato: VSPK#####-###)
3. Invia la richiesta.
4. Registrazione di più utenti: Se devi aggiungere più utenti, utilizza il campo "Utenti aggiuntivi". Inserisci un utente per riga, specificando il nome, l'indirizzo e-mail e l'ID dello scanner per ciascuno di essi.

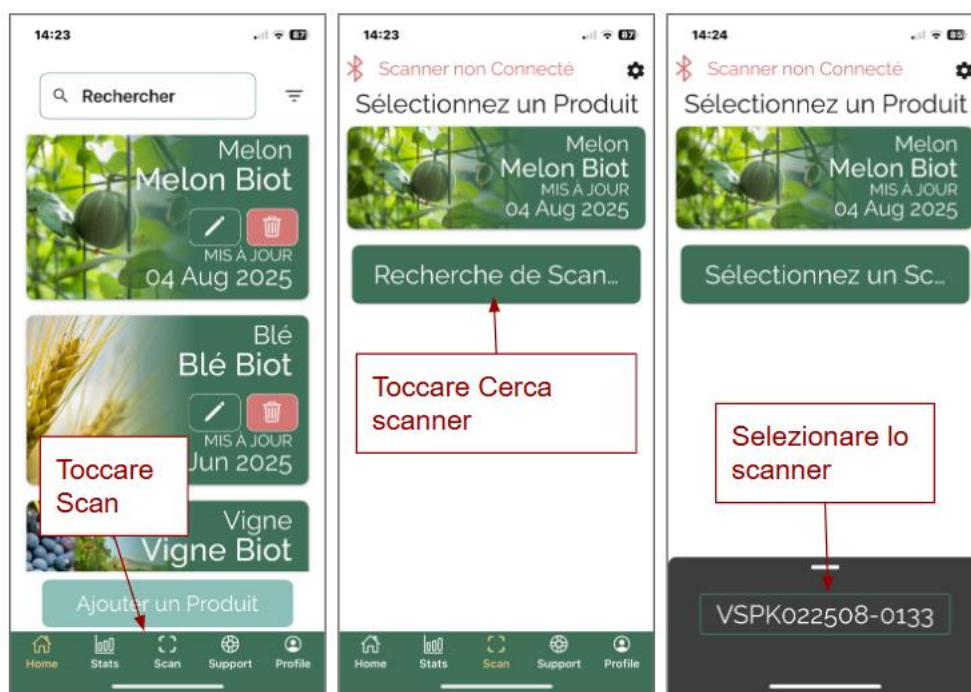
Una volta inviata, il nostro team elaborerà la richiesta e riceverai una conferma quando il tuo account sarà attivato. A quel punto potrai accedere all'applicazione.



Fase 5: Accoppiamento del dispositivo

Nota: chiamiamo la coltura un "prodotto" perché Nutriscope è molto generico e la stessa applicazione può misurare, ad esempio, il latte. Per essere generico, il "prodotto" è il campione da scansionare, nella maggior parte dei casi per l'agricoltore si tratta di una **coltura**.

1. Nella pagina iniziale dell'applicazione vedrai tutti i prodotti che hai creato e avrai la possibilità di aggiungerne uno nuovo. Per creare un nuovo prodotto da monitorare, clicca su "Aggiungi un prodotto" e seleziona il tipo di coltura, inserisci un titolo e, se lo desideri, fornisci una descrizione.
2. Scegli il prodotto che desideri analizzare dall'elenco dei prodotti registrati.
3. Accendi il Nutriscope™ premendo il pulsante di accensione sul retro del dispositivo fino a quando l'indicatore LED blu lampeggia.
4. Nell'applicazione, dopo aver scelto un prodotto, premere "Scansiona": apparirà un pulsante con la scritta "Seleziona uno scanner" e il numero di identificazione dello scanner (VSPK#####-####) di tutti gli scanner disponibili. Se non viene rilevato alcun scanner, premere "Cerca uno scanner" o verificare che il Bluetooth e la geolocalizzazione siano attivati (fase 3).
5. Seleziona lo scanner che desideri associare al tuo cellulare. È possibile associare un solo scanner alla volta.
6. Una volta stabilita la connessione, il LED del dispositivo smette di lampeggiare e rimane blu fisso. Viene visualizzata una notifica che indica "Scanner connesso", il suo ID e lo stato della batteria. Se la batteria è scarica (indicata in rosso), caricare il dispositivo prima di continuare.



Fase 6: selezionare il prodotto da analizzare

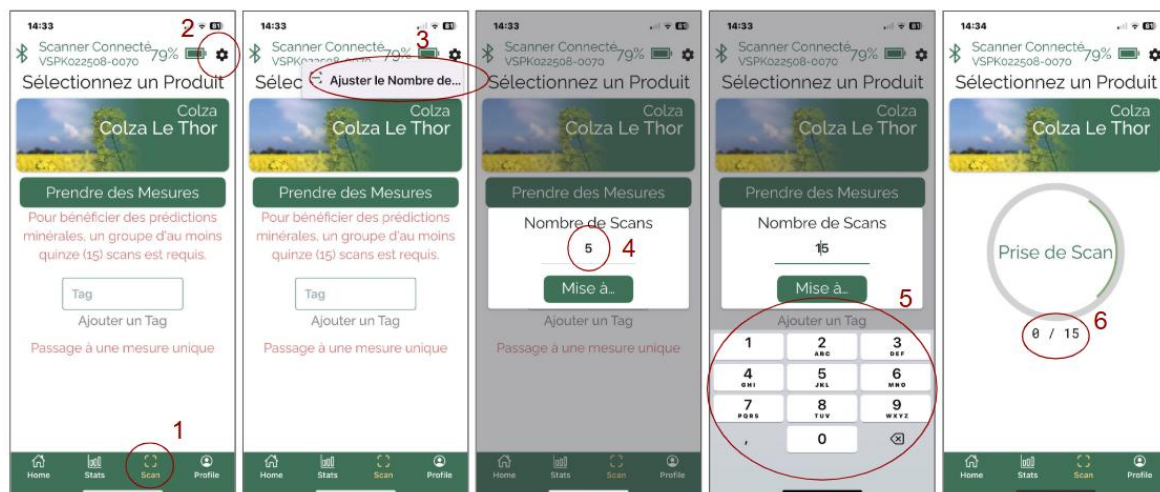
- **Selezionare il prodotto da analizzare:** nel menu Home, scegliere il prodotto che si desidera analizzare (ad esempio, pomodoro, vite). L'applicazione passa automaticamente al menu "Statistiche", dove è possibile visualizzare tutte le misurazioni precedenti relative al prodotto selezionato.
- **Avviare la scansione:** premere il pulsante "Scansiona" per avviare il processo di scansione.

Fase 7: Scegliere la modalità di misurazione

Nutriscope™ offre due tipi di misurazioni:

- **Scansione delle misurazioni di gruppo:** questa modalità è quella "normale" che richiede più scansioni prima di calcolare una curva di assorbimento media, fornendo risultati basati sui dati aggregati. Le misurazioni di gruppo sono altamente raccomandate, poiché sono in linea con la calibrazione originale del Nutriscope, garantendo una maggiore precisione e affidabilità.
- **Scansione di una singola misurazione:** questa modalità fornisce risultati da una singola scansione, ma non è consigliata perché può essere meno accurata a causa della naturale variabilità dei campioni vegetali.

Per impostazione predefinita, l'applicazione è impostata sulla modalità di misurazione di gruppo con cinque scansioni. Per regolare questo numero, toccare l'icona Impostazioni (icona a forma di ingranaggio) in alto a destra e aggiornare il valore se necessario.



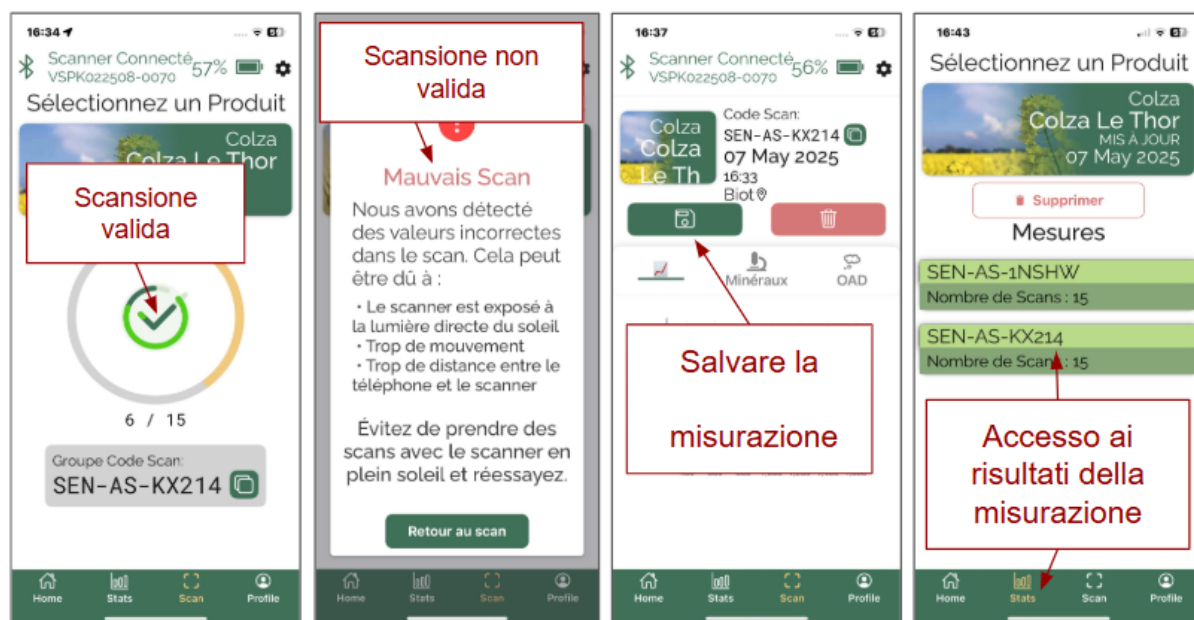
Per conoscere le migliori pratiche relative ai metodi di campionamento, consultare la sezione seguente del presente documento.

- Se ci si concentra su parametri di misurazione come il **pH** e il **Redox**, si consiglia di scegliere un'impostazione di **almeno 5 scansioni**. Consultare i diversi protocolli sul nostro sito web.
- Se vi concentrate sui **nutrienti**, dovete impostare un gruppo di **15 scansioni** per corrispondere il più possibile al metodo utilizzato da Senseen durante la calibrazione.
- Se desiderate ulteriori consigli, vi consigliamo di consultare le migliori pratiche di campionamento sviluppate dal nostro partner Novacrops qui: [Francese](#).

Fase 8: Scansione

- Assegna un nome alla tua scansione (facoltativo): compila il campo "Tag" per assegnare un nome alla tua scansione.
- Preparare il campione: selezionare la foglia che si desidera analizzare e posizionarla nella "pinza per foglie". Chiudere la pinza e assicurarsi che la luce esterna non possa compromettere la qualità dell'analisi.
- Avvia la scansione: premi "Effettua una misurazione". Attendi qualche secondo per passare alle scansioni successive e accedere ai risultati dell'analisi.





Migliori pratiche per una misurazione accurata

- **Coerenza:** ripetere il processo di misurazione il più regolarmente possibile (ad esempio, selezionando le stesse foglie, effettuando la misurazione alla stessa ora del giorno). Ciò consentirà di comprendere meglio le tendenze che influenzano la coltura.
- **Misurazioni sensibili:** se si misurano parametri sensibili come il potenziale redox, effettuare le misurazioni al mattino presto (prima delle 9:00) poiché la fotosintesi può introdurre variazioni significative nelle letture.
- **Posizionamento del campione:** assicuratevi che lo scanner sia a contatto totale con la superficie del campione ed evitate qualsiasi interferenza luminosa esterna per ottenere misurazioni accurate.
- **Pulizia:** pulire il sensore dello scanner con un panno morbido e privo di pelucchi dopo ogni utilizzo per evitare contaminazioni incrociate.
- **Ambiente:** evitare di effettuare misurazioni in condizioni meteorologiche estreme o alla luce diretta del sole, poiché ciò può influire sulle prestazioni del sensore.

Fase 9:

⚠ Premere "Salva analisi" per assicurarsi che i dati siano memorizzati sulla piattaforma o "Elimina analisi" se non si è soddisfatti.

Con l'abbonamento, tutte le misurazioni vengono salvate nel cloud sotto il profilo del prodotto e saranno accessibili anche sulla piattaforma e sull'applicazione mobile di Senseen. I risultati vengono visualizzati sotto forma di grafici e tabelle per facilitarne l'interpretazione. È inoltre possibile confrontarli con i dati storici per identificare tendenze o anomalie.

Una volta completata l'analisi, l'applicazione visualizza i risultati, comprese le misurazioni chiave quali:

- Parametri di stress: PH, Redox ed EC, che sono indicatori della salute del suolo o delle colture. Con i livelli Brix: misura del contenuto di zucchero di frutta e verdura. Può essere fornita anche la clorofilla.
- Contenuto di minerali e oligoelementi: panoramica del profilo nutrizionale.
- Redox DSS, quando disponibile, per interpretare i parametri di stress.

The image displays three smartphones side-by-side, each showing a different screen of the 'Scanner Connecté' application. All screens show a status bar at the top with the time (09:51 or 09:52), signal strength, and battery level (89%). The app header includes the name 'Scanner Connecté' and the device ID 'VSPK022508-0070'.

Left Smartphone Screen:

- Header:** Scanner Connecté VSPK022508-0070, 89% battery.
- Code Scan:** SEN-AS-DQNAT, 19 May 2025, 09:47.
- Buttons:** A green button with a document icon and a red button with a trash icon.
- Navigation:** Three icons labeled 'redox', 'Minéraux', and 'OAD'.
- Graph:** 'Evolution de l'indice de stress: pe + pH' showing a green area chart with data points: 8.61, 8.59, 8.89.
- Mesures:** A section with four icons: Brix (39.04 °Bx), Chlorophylle (536.36), Conductivité (7.37 mS/cm), and pH (6).
- Bottom Bar:** Home, Stats, Scan, Profile.

Middle Smartphone Screen:

- Header:** Scanner Connecté VSPK022508-0070, 89% battery.
- Code Scan:** SEN-AS-DQNAT, 19 May 2025, 09:47.
- Buttons:** A green button with a document icon and a red button with a trash icon.
- Navigation:** Three icons labeled 'redox', 'Minéraux', and 'OAD'.
- Table:** A table titled 'Minéraux' with a 'plage' column and a list of nutrients with their corresponding levels and progress bars.

Minéraux	plage
Azote total	3385.86 ppm
Phosphore	364.23 ppm
Potassium	5945.5 ppm
Calcium	2536.25 ppm
Soufre	349.13 ppm
Magnésium	1051.76 ppm
Ammonium	952.61 ppm
- Bottom Bar:** Home, Stats, Scan, Profile.

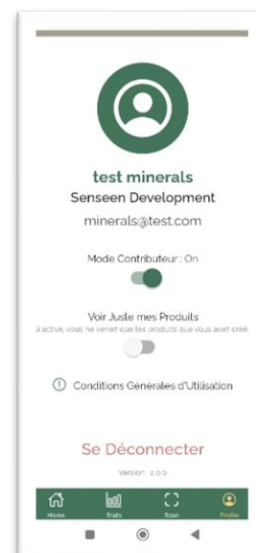
Right Smartphone Screen:

- Header:** Scanner Connecté VSPK022508-0070, 89% battery.
- Code Scan:** SEN-AS-DQNAT, 19 May 2025, 09:47.
- Buttons:** A green button with a document icon and a red button with a trash icon.
- Navigation:** Three icons labeled 'redox', 'Minéraux', and 'OAD'.
- Section:** 'Epaïsion/floraison' with a sub-section 'Augmentez la PS et l'équilibre minéral'.

Votre culture présente un RedOx optimal. Néanmoins, son degré Brix est faible. Cela est dû à un stress oxydatif récent ayant nécessité beaucoup d'énergie ou à une mauvaise activité photosynthétique de votre culture. Il faut:

 - 1) Identifier les carences minérales ou un déséquilibre dans le sol. Le cas échéant, apporter les éléments carencés par voie foliaire.
- Bottom Bar:** Home, Stats, Scan, Profile.

Si tratta di una modalità speciale da non utilizzare nell'ambito di un utilizzo normale. Nelle impostazioni del tuo profilo troverai un'opzione per la "Modalità contributore", che deve rimanere disattivata durante un utilizzo normale. La modalità Contributore è pensata per i partner e i ricercatori che desiderano aiutare a calibrare Nutriscope™ per nuove colture. Attivando questa modalità, gli utenti possono fornire preziosi dati di scansione per migliorare la precisione delle misurazioni. Se siete interessati a una collaborazione, consultate il nostro modulo di contatto al seguente indirizzo www.senseen.io/contact



4. Protocolli di misurazione

Per massimizzare la precisione e la coerenza delle tue misurazioni Nutriscope™, segui i nostri protocolli di misurazione che trovi sul nostro sito web nella sezione "[Scansione](#)", nonché le buone pratiche raccomandate:

 15	Utilizza 15 scansioni (misurazione di gruppo) quando ti concentri sull'analisi dei nutrienti per ottenere i dati più affidabili.
 5	Utilizzate almeno 5 scansioni (misurazioni di gruppo) per valutare lo stress delle piante (ad esempio, misurazioni di ossido-riduzione).
	Mantenete la coerenza delle vostre pratiche di campionamento per monitorare efficacemente le tendenze nel tempo e migliorare il processo decisionale.
	Prelevare i campioni al mattino presto , prima delle 9:00, per ridurre al minimo la variabilità causata dalla fotosintesi.
	È possibile campionare separatamente le foglie giovani e quelle vecchie se si desidera analizzare i movimenti dei nutrienti.
	Evitate di campionare il picciolo della foglia (gambo della foglia), poiché ciò può influire sulla coerenza della misurazione.
	Non prelevare campioni da aree come i sentieri laterali o le capezzagne , poiché questi luoghi potrebbero non essere rappresentativi della coltura.
	Separare le foglie carenti da quelle sane per comprendere meglio le condizioni di stress e gli squilibri nutrizionali.
	Assicurarsi che i campioni siano privi di rugiada, umidità o sporcizia per evitare contaminazioni e letture inaccurate.
	Prelevare i campioni prima dell'applicazione del trattamento fogliare o attendere almeno una settimana dopo l'applicazione per evitare interferenze con i trattamenti.
	Fare riferimento alle migliori pratiche di campionamento dettagliate per ulteriori consigli sulle tecniche di raccolta appropriate (vedere sotto).

Seguendo queste linee guida, otterrete i dati più affidabili e utilizzabili per ottimizzare la salute delle piante e la gestione dei nutrienti. Se desiderate ulteriori consigli, vi consigliamo di consultare le migliori pratiche di campionamento sviluppate dal laboratorio [Novacrop](#) e utilizzate da Senseen a fini di calibrazione, qui: [Francesco](#)

5. Il portale

Grazie al portale Senseen: <https://portail.senseen.io>, potrete trovare tutte le vostre misurazioni e avere una visione d'insieme delle statistiche e dei minerali, scegliere i periodi che vi interessano, fare confronti tra loro, visualizzare le tendenze, vedere gli intervalli ottimali per ogni elemento misurato... e soprattutto avrete la possibilità di esportare i vostri dati.

L'accesso al portale Senseen richiede la **sottoscrizione dell'abbonamento annuale al portale** che trovate nel [negoziato](#).

I codici di accesso saranno gli stessi ricevuti per accedere all'applicazione Senseen.

5.1. La scheda "Statistiche"

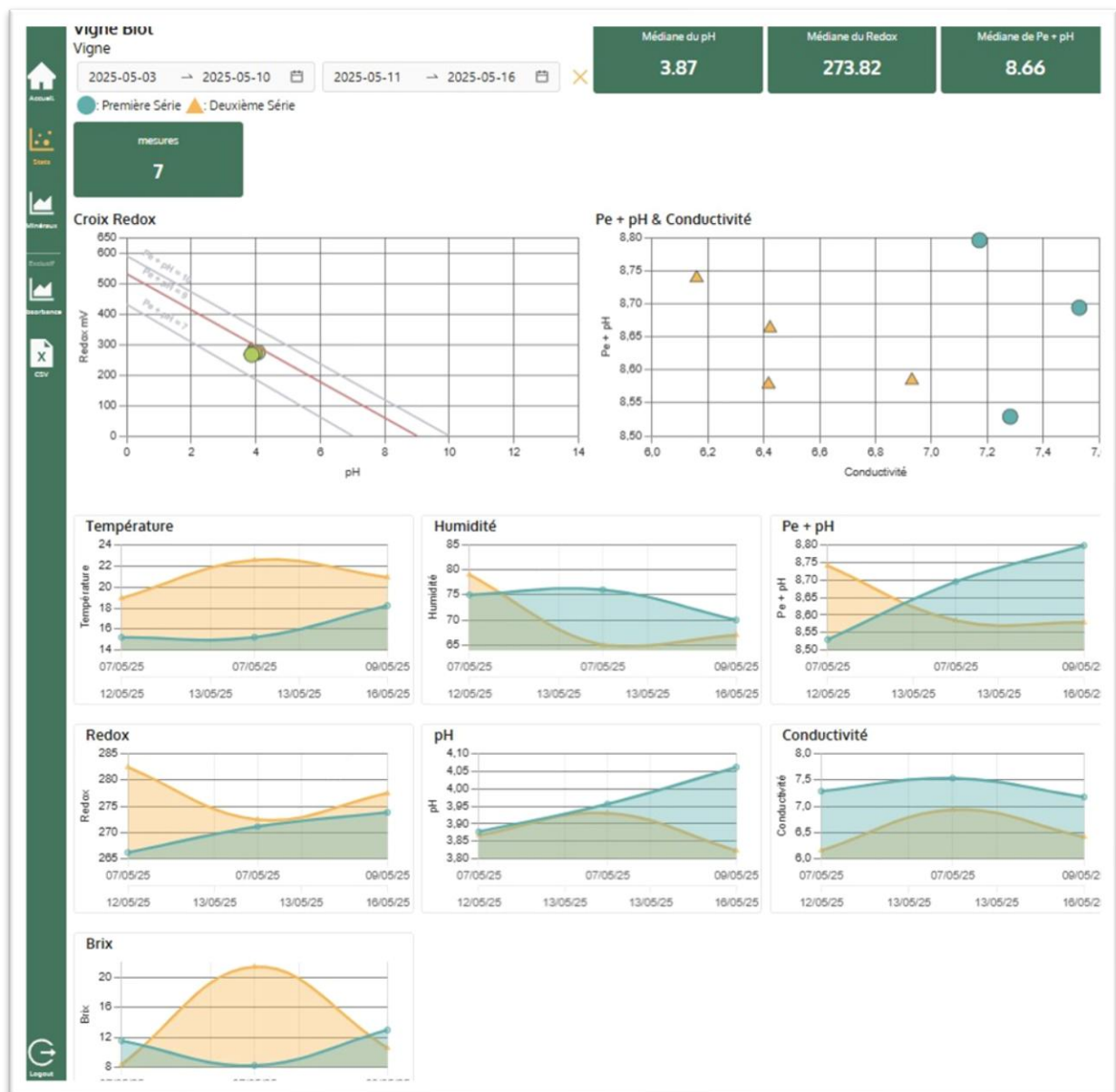
In questa scheda troverete i risultati delle vostre misurazioni di:

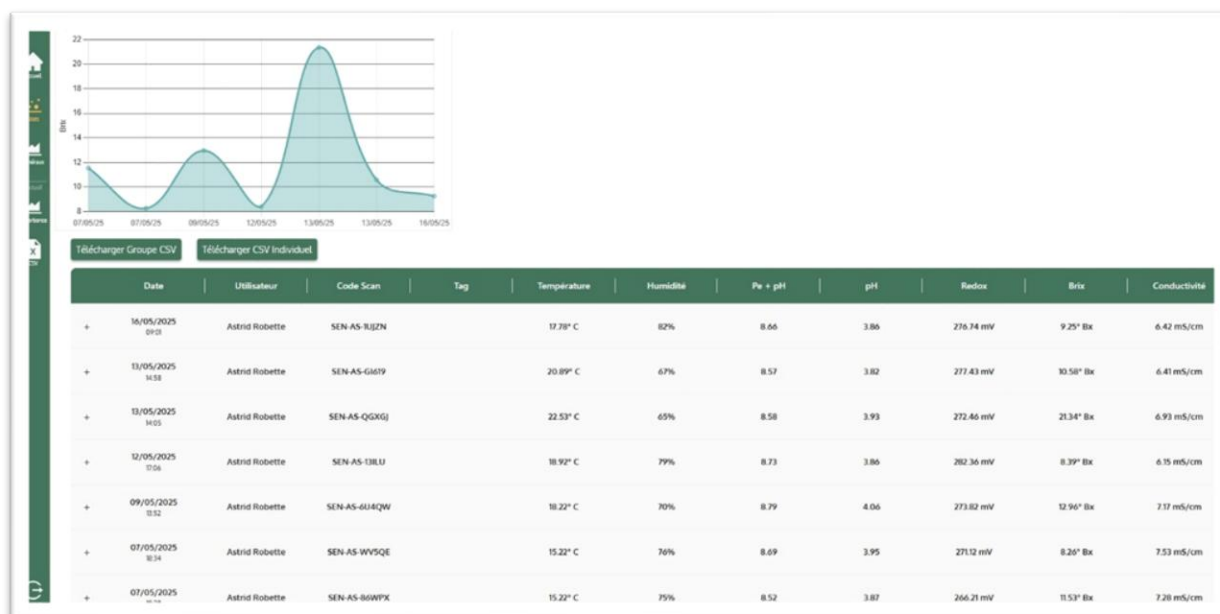
- RedOx
- pH
- Coppia Pe + pH
- Conducibilità
- Brix
- Temperatura
- Umidità

È possibile personalizzare la visualizzazione dei dati per **periodo** o per una data specifica, ma anche **confrontare più periodi**.

La prima parte di questa scheda mostra i dati sotto forma di grafici, mentre nella seconda parte i dati sono visualizzabili sotto forma di tabella in cui ogni riga rappresenta una misurazione. Per ciascuna di esse, è possibile accedere ai dettagli delle scansioni che compongono tale misurazione.

Infine, il pulsante **"Scarica gruppo CSV"** consente di esportare tutte le misurazioni (medie delle scansioni) in un file .csv, mentre il pulsante **"Scarica CSV individuale"** consente di esportare tutte le scansioni.





5.2. Scheda "Statistiche"

In questa scheda troverete i risultati delle vostre misurazioni del contenuto di minerali e oligoelementi per: **N totale, NH4+, P, K, Ca, S, Mg, Cl, Zn, Fe, Cu, SiO2** e presto anche **Mn e Bo**.

Come per la sezione "Statistiche", potrete **personalizzare la visualizzazione dei dati** per periodo, ma anche modificare la rappresentazione visiva: grafici, tabelle o curve.

Per ciascuno dei minerali e oligoelementi viene indicato l'intervallo ottimale e la posizione della vostra coltura (eccesso, normale, carenza) rispetto a tale intervallo. Viene indicata anche la tendenza (R^2).

Il pulsante "**Esporta dati minerali**" vi consentirà di scaricare un **rapporto dettagliato** contenente:

- Statistiche riassuntive
- Analisi minerale per misura
- Visualizzazioni dei dati
- Tabelle interattive
- Indicatori dello stato di salute

Oppure i **dati grezzi** per personalizzare autonomamente le vostre analisi.

Vigne Biot

May 7 - May 19, 2025

Date de début → Date de fin

Graphiques

Tableaux

Exporter les données minérales

sulfur

JPG

Sulfur 309.70 ppm 15x Niveau Normal

Variation 24h Moyenne sur 7 Min Max
-42.1% Jours 309.70 932.88
322.00



Tendance générale à la baisse ($R^2 = 0.042$)

Plage Optimale: 130 - 430

phosphorus

JPG

Phosphorus 421.68 ppm 15x Niveau Normal

Variation 24h Moyenne sur 7 Min Max
+17.4% Jours 421.68 421.68
410.64



Tendance générale à la hausse ($R^2 = 0.358$)

Plage Optimale: 340 - 590

potassium

JPG

Potassium 1876.99 ppm 15x Niveau Normal

Variation 24h Moyenne sur 7 Min Max
-26.0% Jours 1876.99 1876.99
1875.20



Tendance générale à la hausse ($R^2 = 0.683$)

Plage Optimale: 1475 - 2275

copper

JPG

Copper 2.62 ppm 15x Niveau Normal

Variation 24h Moyenne sur 7 Min Max
-42.6% Jours 0.86 3.40
2.38



Tendance générale à la baisse ($R^2 = 0.021$)

Plage Optimale: 0.45 - 3.15

chloride

JPG

Chloride 566.89 ppm 15x Excès

Variation 24h Moyenne sur 7 Min Max
-22.1% Jours 566.89 566.89
483.24



Tendance générale à la hausse ($R^2 = 0.118$)

Plage Optimale: 110 - 330

total nitrogen

JPG

Total Nitrogen 2003.95 ppm 15x Excès

Variation 24h Moyenne sur 7 Min Max
-17.9% Jours 2003.95 2003.95
1881.12



Tendance générale à la baisse ($R^2 = 0.013$)

Plage Optimale: 460 - 720

sulfur					phosphorus					potassium				
Moyenne	Médiane	Écart-Type	Plage		Moyenne	Médiane	Écart-Type	Plage		Moyenne	Médiane	Écart-Type	Plage	
501.57 ppm	412.73 ppm	198.68 ppm	598.56 ppm		376.22 ppm	399.60 ppm	33.88 ppm	93.19 ppm		1,796.22 ppm	1,712.12 ppm	198.41 ppm	586.28 ppm	
Date	Valeur	Statut	Écart	Mesuré Par	Date	Valeur	Statut	Écart	Mesuré Par	Date	Valeur	Statut	Écart	Mesuré Par
16/05/2025 08:57	334.31 ppm	Niveau Normal	-33.35%	Astrid Robette	16/05/2025 08:57	399.60 ppm	Niveau Normal	+6.21%	Astrid Robette	16/05/2025 08:57	1873.42 ppm	Niveau Normal	+4.30%	Astrid Robette
13/05/2025 14:55	412.73 ppm	Niveau Normal	-17.71%	Astrid Robette	13/05/2025 14:55	402.85 ppm	Niveau Normal	+7.08%	Astrid Robette	13/05/2025 14:55	1678.38 ppm	Niveau Normal	-6.50%	Astrid Robette
13/05/2025 14:05	912.80 ppm	Exclis	+85.99%	Astrid Robette	13/05/2025 14:05	312.80 ppm	Déficient	-16.86%	Astrid Robette	13/05/2025 14:05	1712.12 ppm	Niveau Normal	-4.60%	Astrid Robette
07/05/2025 18:28	368.22 ppm	Niveau Normal	-26.59%	Astrid Robette	07/05/2025 18:28	401.53 ppm	Niveau Normal	+6.73%	Astrid Robette	07/05/2025 18:28	1668.28 ppm	Niveau Normal	-7.12%	Astrid Robette
07/05/2025 18:31	636.07 ppm	Exclis	+26.82%	Astrid Robette	07/05/2025 18:31	341.93 ppm	Niveau Normal	-9.12%	Astrid Robette	07/05/2025 18:31	2254.56 ppm	Niveau Normal	+25.52%	Astrid Robette
09/05/2025 13:46	452.23 ppm	Exclis	-9.84%	Astrid Robette	09/05/2025 13:46	369.85 ppm	Niveau Normal	-1.96%	Astrid Robette	09/05/2025 13:46	1670.18 ppm	Niveau Normal	-7.02%	Astrid Robette
12/05/2025 17:04	374.55 ppm	Niveau Normal	-25.32%	Astrid Robette	12/05/2025 17:04	408.00 ppm	Niveau Normal	+7.91%	Astrid Robette	12/05/2025 17:04	1718.84 ppm	Niveau Normal	-4.43%	Astrid Robette

potassium

1670.18 ppm

May 9, 2025, 1:46:47 PM (7 days ago)

Valeur

1,670.18 ppm

Plage Optimale

1475 - 2275

Écart

-2.8 %

Nombre de Mesures

🕒 15

🔍 Détails de la Mesure

Mesuré Par: 📍 Astrid Robette

Équipe: 🌐 Global

Coordonnées GPS: 📍 43.6348, 7.0843

🌡️ Conditions Environnementales

Température: 18.2 °C

Humidité: 70.0 %

N/A hPa

📍 Emplacement

6. Manutenzione e risoluzione dei problemi

Questa sezione fornisce consigli sulla manutenzione del tuo Nutriscope™ per ottenere prestazioni ottimali e risolvere i problemi comuni che possono verificarsi durante l'uso.

6.1. Consigli per la manutenzione

Per garantire il funzionamento ottimale del tuo Nutriscope™, segui questi consigli di manutenzione:

- **Pulizia del sensore:**
 - Dopo ogni utilizzo, pulire delicatamente il sensore con un panno morbido e privo di pelucchi imbevuto di una soluzione detergente delicata o alcool isopropilico.
 - Evitare materiali abrasivi o prodotti chimici aggressivi che potrebbero danneggiare il sensore.
- **Protezione del dispositivo:**
 - Quando non lo si utilizza, riporre Nutriscope™ nella custodia protettiva in dotazione.

- Conservare il dispositivo in un luogo fresco e asciutto, al riparo dalla luce solare diretta, dalla polvere e dall'umidità.
- **Manutenzione della batteria:**
 - Utilizzare solo un caricabatterie USB-C compatibile che soddisfi le specifiche tecniche (DC 5V, 600 mA).
 - Evitare di scaricare completamente la batteria. Ricaricare il dispositivo quando l'indicatore della batteria scende al di sotto del 20%.
- **Aggiornamenti software:**
 - Aggiornare regolarmente l'app Nutriscope™ per assicurarsi di disporre delle ultime funzionalità, calibrazioni delle colture e miglioramenti della sicurezza.

6.2. Risoluzione dei problemi comuni

Ecco come risolvere i problemi comuni che potresti incontrare con il tuo Nutriscope™:

- **Il dispositivo non si accende:**
 - Assicurati che il dispositivo sia carico. Se non risponde, collegalo a una fonte di alimentazione e riprova dopo alcuni minuti.
- **Il dispositivo non riesce a connettersi all'applicazione:**
 - Verificare che il Bluetooth e la geolocalizzazione siano attivati sullo smartphone.
 - Riavvia il dispositivo e l'applicazione.
 - Assicurati che il dispositivo non sia associato ad altre app o account.
 - Assicurati di connettere lo scanner tramite l'applicazione Senseen e non tramite le impostazioni Bluetooth del tuo cellulare.
- **Misurazioni imprecise o instabili:**
 - Pulisci il sensore e assicurati che il campione sia posizionato correttamente.
 - Verificare che il tipo di campione corrisponda alla coltura selezionata nell'applicazione.
- **Messaggi di errore durante la scansione:**
 - Segui le istruzioni visualizzate sullo schermo per correggere l'errore.
 - In caso di dubbi, consultare le FAQ nell'app o la sezione dedicata alla risoluzione dei problemi sul sito Nutriscope™.
- **L'applicazione si blocca o si arresta:**
 - Assicurati che la tua applicazione sia aggiornata all'ultima versione.
 - Riavvia l'applicazione e svuota la cache dell'applicazione, se necessario.

7. Manutenzione e aggiornamenti

Nutriscope™ è dotato di funzionalità all'avanguardia che vanno oltre il monitoraggio di base della salute delle colture. Queste funzionalità avanzate sono progettate per fornire informazioni più approfondite, migliorare la facilità d'uso e integrarsi perfettamente nei moderni flussi di lavoro agricoli. Di seguito è riportata una panoramica dettagliata di queste funzionalità avanzate:

Aggiornamenti del software Nutriscope™

Nutriscope™ pubblica frequentemente aggiornamenti software per ottimizzare le prestazioni del dispositivo, introdurre nuove funzionalità ed estendere il supporto alle colture. Questi aggiornamenti includono:

- Algoritmi di scansione migliorati per una maggiore precisione.
- Nuovi profili di calibrazione delle colture per estendere le funzionalità.
- Correzioni di sicurezza e correzioni di bug per un'esperienza senza intoppi.

Aggiornamenti di calibrazione: gli aggiornamenti di calibrazione, come nuove misurazioni o profili di coltura, vengono applicati automaticamente e non richiedono alcuna azione da parte dell'utente.

Aggiornamenti dell'applicazione mobile: per aggiornare l'applicazione mobile Nutriscope™:

1. Assicurati che il tuo cellulare sia connesso a Internet.
2. Attendi una notifica dall'applicazione quando sono disponibili aggiornamenti.
3. Segui le istruzioni sullo schermo per scaricare e installare gli aggiornamenti.

8. Teoria delle operazioni

8.1. Come funziona Nutriscope?

Nutriscope™ funziona proiettando la luce su una pianta e misurando la quantità assorbita, riflessa o trasmessa. Proprio come un'impronta digitale, ogni composto della pianta (clorofilla, nutrienti, marcatori di stress) interagisce con la luce in modo unico. Nutriscope™ analizza queste interazioni per fornirti indicazioni in tempo reale sulla salute delle colture.

Nutriscope™ funziona secondo un processo in tre fasi che consente un'analisi in tempo reale e non invasiva dello stato di salute delle colture:

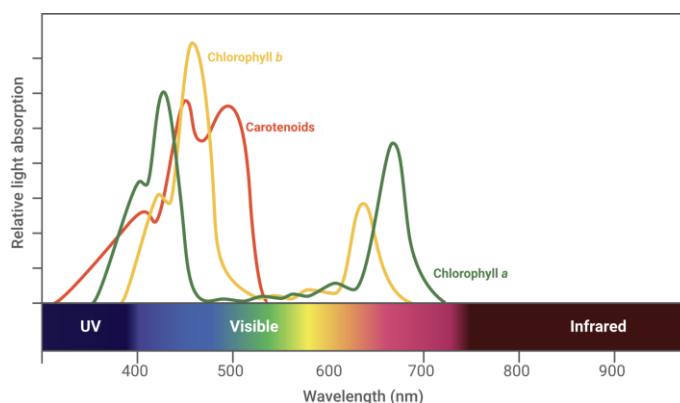


Emissione di luce sulla pianta: il dispositivo emette luce da un insieme di LED a lunghezze d'onda ultraviolette (UV), visibili (VIS) e vicine all'infrarosso (NIR) specifiche. Queste lunghezze d'onda sono accuratamente selezionate per individuare le proprietà biochimiche chiave della pianta, come il contenuto di clorofilla, i livelli di nutrienti e i marcatori di stress.

Ricezione della luce rifratta: quando la luce interagisce con i tessuti vegetali, alcune lunghezze d'onda vengono assorbite, mentre altre vengono riflesse. Il sensore ottico del Nutriscope™ cattura con precisione l'intensità della luce riflessa attraverso diverse lunghezze d'onda, consentendo un'analisi spettrale dettagliata.

Calcolo della curva di assorbimento: Nutriscope™ determina la curva di assorbimento analizzando la differenza tra la luce emessa e quella ricevuta. Questa curva funge da impronta spettrale unica, rivelando la composizione chimica della pianta. Picchi e avvallamenti distinti nella curva di assorbimento - o modelli complessi rilevati grazie all'analisi alimentata dall'intelligenza artificiale - indicano come i composti specifici della pianta, come la clorofilla e i nutrienti, interagiscono con la luce. Decodificando questi modelli, Nutriscope™ quantifica i parametri chiave della salute delle piante, fornendo informazioni utili per ottimizzare la gestione delle colture.

Nutriscope™ cattura la curva di assorbimento, che rappresenta il modo in cui le diverse lunghezze d'onda interagiscono con i tessuti della pianta. La curva di assorbimento è come un'impronta digitale per ogni elemento o composto di una pianta: identifica in modo univoco il modo in cui le diverse sostanze interagiscono con la luce. Proprio come ogni persona ha un'impronta digitale unica, la clorofilla a, la clorofilla b e i carotenoidi hanno ciascuno profili di assorbimento distinti a lunghezze d'onda specifiche (vedi diagramma). Ad esempio, la clorofilla a assorbe più luce nelle regioni blu (~430 nm) e rosse (~665 nm), mentre la clorofilla b raggiunge il suo massimo intorno a 455 nm e 640 nm, e i carotenoidi assorbono fortemente nella gamma blu (~450 nm) ma riflettono la luce gialla e rossa, il che spiega perché le foglie ingialliscono in autunno. Analizzando questi schemi di assorbimento unici, Nutriscope™ è in grado di rilevare i livelli di nutrienti, i fattori di stress e lo stato di salute generale delle piante, fornendo agli agricoltori indicazioni precise in tempo reale.



8.2. Come viene calibrato il Nutriscope?

Per garantire misurazioni accurate, Nutriscope™ è stato sottoposto a un rigoroso processo di calibrazione utilizzando campioni di piante reali e algoritmi avanzati di apprendimento automatico.

Raccolta dei dati: misurazione della curva di assorbimento

Per ogni tipo di coltura e ogni parametro di misurazione (ad esempio clorofilla, pH, livelli Brix, nutrienti), registriamo innanzitutto una curva di assorbimento da un gruppo di foglie, che costituisce un campione unico. Lo stesso campione viene poi analizzato utilizzando metodi di riferimento indipendenti, come l'analisi chimica in laboratorio umido o sensori ad alta precisione sul campo.

Costruzione del modello di calibrazione

Per creare un modello robusto, raccogliamo alcune centinaia di campioni per ogni tipo di coltura. L'80% dei campioni viene utilizzato per formare il modello di calibrazione. Il restante 20% è riservato alla convalida, un "test cieco" per verificarne l'accuratezza.

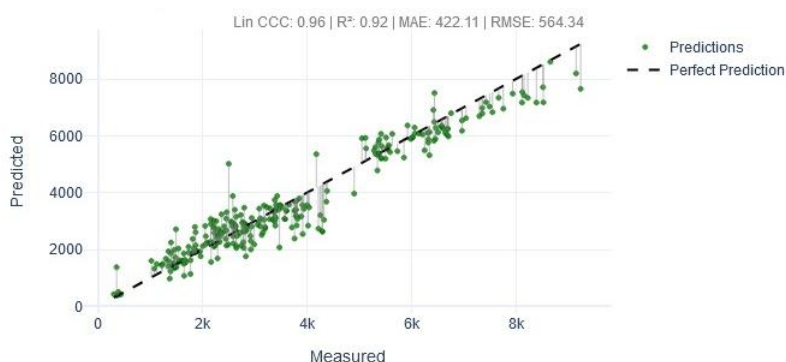
Calibrazione dell'apprendimento automatico

Grazie ad algoritmi di apprendimento automatico, Nutriscope™ impara a correlare le sue curve di assorbimento con misurazioni di laboratorio reali. Il processo consiste in:

- Identificazione di modelli negli spettri di assorbimento in diverse condizioni di coltivazione.
- Corrispondenza dei dati spettrali con le concentrazioni reali di nutrienti, i livelli Brix o altri parametri.
- Affinamento del modello riducendo al minimo gli errori tra le previsioni di Nutriscope™ e i risultati di laboratorio.

Convalida dell'accuratezza

Una volta addestrato, testiamo il modello utilizzando il 20% dei campioni di convalida che non facevano parte del set di addestramento. Nutriscope™ prevede i valori per questi campioni e noi li confrontiamo con i loro valori indipendenti misurati in laboratorio (vedere l'esempio nella figura). La differenza tra le previsioni di Nutriscope™ e i valori di riferimento reali ci aiuta a stimare la precisione e l'affidabilità del dispositivo.



Le misurazioni di Nutriscope™ si basano sull'analisi spettrale e sull'apprendimento automatico. La precisione dipende dal tipo di coltura, dalle condizioni ambientali e dai dati di calibrazione. Nutriscope™ migliora continuamente i suoi modelli di calibrazione. Man mano che raccogliamo più dati e perfezioniamo i nostri algoritmi di apprendimento automatico, miriamo ad aumentare la precisione per tutti i parametri. Gli aggiornamenti e i miglioramenti saranno regolarmente integrati nel nostro sistema per garantire che gli utenti ricevano le informazioni più affidabili e utilizzabili possibili.

⚠ Nutriscope™ è uno strumento di supporto decisionale e non sostituisce il giudizio agronomico professionale. I livelli di precisione possono variare a seconda del tipo di coltura, delle condizioni ambientali e dell'uso corretto del dispositivo. Gli utenti devono interpretare i risultati come indicatori e non come valori assoluti. Senseen non si assume alcuna responsabilità per effetti indesiderati dovuti ai suoi risultati o ai consigli forniti.

9. Assistenza agli utenti

9.1. Fonti di informazione

Accesso alla knowledge base online e alle FAQ: gli utenti possono esplorare la nostra knowledge base online disponibile su www.senseen.io per trovare guide dettagliate, consigli per la risoluzione dei problemi e best practice per utilizzare Nutriscope™ in modo efficace. La sezione FAQ offre risposte rapide alle domande più comuni, garantendo agli utenti la possibilità di risolvere i problemi in modo efficiente e ottenere il massimo dal proprio dispositivo e dall'app Nutriscope™.

9.2. Contattare il servizio clienti

Se riscontri problemi durante l'installazione, contatta l'assistenza clienti Nutriscope™ tramite il nostro sito web per ricevere assistenza: <https://senseen.io/support/>

9.3. Garanzia e riparazioni

- Nutriscope™ è coperto da una **garanzia limitata di un anno** che copre i difetti di fabbricazione.

- Se il tuo dispositivo deve essere riparato o sostituito, contatta il servizio clienti per far valere il tuo diritto alla garanzia.
- Per le riparazioni non coperte dalla garanzia, informati sui costi del servizio e sulle opzioni disponibili.

10. Glossario

Durata	Definizione
Calibrazione	Il processo di allineamento del dispositivo Nutriscope™ a standard di misurazione specifici al fine di garantire una raccolta accurata dei dati.
Base di conoscenza	Una raccolta di risorse online che include guide, tutorial, articoli di risoluzione dei problemi e informazioni dettagliate sulle caratteristiche e le funzionalità di Nutriscope™.
Apprendimento automatico	Un sottoinsieme dell'intelligenza artificiale (IA) utilizzato in Nutriscope™ per migliorare la precisione della scansione e dell'analisi dei dati apprendendo dai dati raccolti nel tempo.
LLM (Large Language Model)	Tipo di modello di intelligenza artificiale progettato per comprendere e generare testi di tipo umano. Viene utilizzato per interpretare gli input dell'utente e fornire risposte intelligenti e naturali.
Applicazione mobile	L'applicazione Nutriscope™ installata su uno smartphone o un tablet, che consente agli utenti di interagire con il dispositivo, accedere agli aggiornamenti e visualizzare i risultati delle analisi.
Algoritmo di scansione	Il processo di calcolo utilizzato da Nutriscope™ per analizzare i dati raccolti durante le scansioni e generare risultati accurati.
Patch di sicurezza	Un aggiornamento del software Nutriscope™ che corregge le vulnerabilità, garantendo un funzionamento sicuro e proteggendo i dati degli utenti.
Aggiornamento del software	Una versione che migliora la funzionalità dell'applicazione mobile o del dispositivo Nutriscope™ aggiungendo nuove funzionalità, correggendo bug o migliorando la compatibilità.
Forum degli utenti	Una comunità online in cui gli utenti di Nutriscope™ possono discutere delle loro esperienze, condividere consigli e porre domande per imparare gli uni dagli altri.
FAQ (Domande frequenti)	Una raccolta di domande frequenti e relative risposte, pensata per aiutare gli utenti a risolvere rapidamente i problemi più comuni.
Connettività Internet	La capacità di un dispositivo, come uno smartphone o Nutriscope™, di connettersi a Internet per accedere ad aggiornamenti, scaricare dati o nuove funzionalità.

11. Avvertenze legali e informazioni sulla conformità

Nutriscope™ è progettato e realizzato in conformità con gli standard e le normative industriali applicabili al fine di garantirne un utilizzo sicuro ed efficace. Di seguito è riportata una panoramica delle principali informazioni legali e di conformità destinate agli utenti:

11.1. Dichiarazione di non responsabilità: accuratezza, dichiarazioni e utilizzo di Nutriscope™

Nutriscope™ è uno strumento di supporto decisionale progettato per fornire in tempo reale una panoramica dello stato di salute delle colture basata sui dati. Tutte le misurazioni, compresi i livelli di nutrienti, il pH, il potenziale redox, il Brix, la conduttività e gli indici di stress, si basano sull'analisi spettrale e sui modelli di calibrazione dell'apprendimento automatico.

Precisione e variabilità delle misurazioni

- La precisione varia a seconda del tipo di coltura, delle condizioni ambientali e della qualità del campione.
- Gli utenti devono interpretare i risultati come indicatori e tendenze, piuttosto che come valori assoluti.
- Gli studi di convalida sono disponibili su richiesta.

Base scientifica e giustificazione

- Tutte le affermazioni relative alle prestazioni delle misurazioni si basano su studi di calibrazione condotti internamente.
- Senseen aggiorna continuamente i propri modelli di apprendimento automatico per migliorare la precisione.
- Per la metodologia generale, consultare <https://www.senseen.us/validation>.

Nessuna garanzia di risultati specifici

- Nutriscope™ non sostituisce le analisi di laboratorio o il giudizio agronomico professionale.
- Gli utenti sono invitati a incrociare le letture di Nutriscope™ con ulteriori osservazioni sul campo o test di laboratorio per prendere decisioni critiche.
- Senseen non può essere ritenuta responsabile per variazioni nella resa dei raccolti, perdite finanziarie o decisioni operative prese sulla base dei dati Nutriscope™.

Nessun uso normativo o medico

- Nutriscope™ non è certificato per la conformità normativa, l'applicazione di pesticidi o il monitoraggio ambientale.
- Gli utenti devono verificare i risultati utilizzando metodi di laboratorio certificati, se necessario.

Conformità alle leggi sulla tutela dei consumatori

- Questo prodotto è conforme agli articoli 17200 e 17500 del Codice commerciale e professionale della California e all'articolo 1770 del Codice civile.
- Tutte le affermazioni relative alla precisione e all'efficacia di Nutriscope™ si basano su ricerche scientifiche, dati di calibrazione interni e test in condizioni reali.

Per assistenza, garanzia e documentazione completa, visitare il sito: www.senseen.io/support.

Utilizzando Nutriscope™, l'utente riconosce tali limitazioni e responsabilità e accetta di utilizzare il prodotto in conformità con le migliori pratiche agronomiche.

11.2. Garanzia e limitazioni di responsabilità

Nutriscope™ è coperto da una garanzia limitata di un anno che copre i difetti di fabbricazione in condizioni di utilizzo normali. La garanzia non copre l'uso improprio, le modifiche non autorizzate o la manutenzione inadeguata. Nutriscope™ declina ogni responsabilità per danni indiretti, incidentali o consequenziali derivanti dall'uso del dispositivo o dell'app.

11.3. Conformità normativa

Nutriscope™ è conforme alle normative vigenti, in particolare:

- **Marcatura CE:** garantisce la conformità alle norme in materia di salute, sicurezza e protezione dell'ambiente dei prodotti venduti nello Spazio economico europeo (SEE).
- **Conformità FCC:** certifica che il dispositivo è conforme agli standard della Commissione Federale delle Comunicazioni degli Stati Uniti in materia di emissioni elettroniche.
- **Direttiva RoHS:** conferma che Nutriscope™ è privo di sostanze pericolose, in conformità con la direttiva sulla restrizione delle sostanze pericolose.

11.4. Privacy e protezione dei dati

Nutriscope™ dà la priorità alla protezione dei dati degli utenti. Tutti i dati personali e culturali raccolti tramite l'applicazione mobile o il dispositivo sono trattati in conformità con la nostra politica sulla privacy, che è stata concepita per soddisfare il GDPR e altri standard di protezione dei dati. I dati vengono utilizzati esclusivamente per migliorare le prestazioni del dispositivo e l'esperienza dell'utente e non vengono mai condivisi con terzi senza il consenso esplicito dell'utente.

11.5. Responsabilità dell'utente

È responsabilità degli utenti assicurarsi di utilizzare Nutriscope™ in conformità con le leggi e le normative locali. È inoltre responsabilità dell'utente seguire le procedure di manutenzione e calibrazione appropriate per ottenere risultati accurati.

11.6. Informazioni di contatto

Per qualsiasi domanda o dubbio relativo alla conformità, alle garanzie o alle informazioni legali, contattare il nostro team di assistenza:

E-mail: contact@sensing.green

Utilizzando Nutriscope™, gli utenti accettano i presenti termini e condizioni. Si prega di consultare i termini di servizio e l'informativa sulla privacy completi disponibili sul nostro sito web.

12. Commenti e aggiornamenti

Appreziamo i vostri commenti e crediamo che la collaborazione sia la chiave per l'innovazione e il miglioramento. Nutriscope™ offre agli utenti diversi modi per condividere i propri commenti, collaborare con gli altri e contribuire alla comunità:

Fornire un feedback

I tuoi commenti ci aiutano a migliorare Nutriscope™. Gli utenti sono invitati a condividere i loro commenti sul dispositivo, sull'app o sull'esperienza complessiva tramite:

- E-mail di assistenza: inviate suggerimenti dettagliati o segnalate eventuali problemi all'indirizzo contact@sensing.green
- Sondaggi: partecipate ai sondaggi periodici tra gli utenti per orientare gli aggiornamenti e le funzionalità futuri.

Opportunità di collaborazione

Attualmente, Nutriscope™ è calibrato per parametri specifici in alcune colture, ma ogni funzionalità aggiuntiva richiede un'ulteriore calibrazione. Con una serie di calibrazioni già in corso, continueremo a implementare nuove funzionalità nel corso del tempo. Stiamo attivamente cercando partner con cui collaborare a queste campagne di calibrazione per estendere la portata di Nutriscope™ a più colture e misurazioni. Se siete interessati a una partnership con noi per ampliare il potenziale di Nutriscope™, contattateci per discutere le opportunità.

I vostri commenti e la vostra collaborazione sono fondamentali per rendere Nutriscope™ uno strumento in grado di soddisfare le esigenze in continua evoluzione dei suoi utenti. Non vediamo l'ora di lavorare insieme per migliorare l'agricoltura attraverso l'innovazione.