

Apex-Vigne: un'applicazione per facilitare il monitoraggio della crescita e stimare lo stato idrico delle parcelle viticole

>>> L'osservazione della crescita degli apici è un metodo semplice che è stato proposto per monitorare l'insorgenza di stress idrico nella vigna^{1,2}. Essendo basato su osservazioni dirette nel vigneto, esso rappresenta un approccio particolarmente interessante per la filiera vitivinicola in quanto è facile da implementare ed economico³. Tuttavia, nonostante questi vantaggi, il metodo degli apici presenta alcuni limiti di attuazione che ne ostacolano l'adozione e la diffusione tra i professionisti della viticoltura. Una delle principali limitazioni risiede nella necessità di annotare e memorizzare i conteggi degli apici nel vigneto, nonché di eseguire il calcolo degli indici a partire da questi conteggi⁴. L'obiettivo dell'applicazione Apex-Vigne è fornire uno strumento gratuito che permetta di rimuovere questi limiti e quindi incoraggiare l'uso e l'adozione del metodo degli apici. <<<

■ Funzionalità dell'applicazione, gratuita e facile da usare

L'applicazione Apex-Vigne è un "calcolatore avanzato" che consente di facilitare, sul campo, l'implementazione del metodo degli apici per i professionisti (viticoltori, consulenti e altri attori della filiera). L'applicazione è gratuita e disponibile su Android (<https://play.google.com/store/apps/details?id=ag.GB.apex&hl=fr>). Dovrebbe essere presto disponibile anche su iOS. Fornisce un ambiente che combina diverse funzionalità che consentono di:

- Facilitare il conteggio dei 50 apici con un aiuto visivo per assegnare l'osservazione a una delle 3 classi di crescita e un contatore che consente di seguire l'avanzamento del conteggio (cfr. figura 1 a).
- Calcolare automaticamente l'indice di sintesi delle osservazioni (iC-Apex) e interpretare lo stress idrico corrispondente sotto forma di classi (cfr. figura 1 b).
- Localizzare, datare e registrare i valori dell'iC-Apex.
- Visualizzare la cronologia delle osservazioni raccolte in una parcella.
- Esportare i dati in un formato compatibile con i comuni fogli di calcolo.

Grazie a queste funzionalità, Apex-Vigne evita qualsiasi notazione cartacea, tutte le difficoltà nell'effettuare i calcoli in campo e qualsiasi inserimento di informazioni (con i relativi rischi di errore). L'applicazione consente anche di accedere alla cronologia del monitoraggio di una parcella da qualsiasi luogo o di condividere facilmente le proprie osservazioni con altre persone.

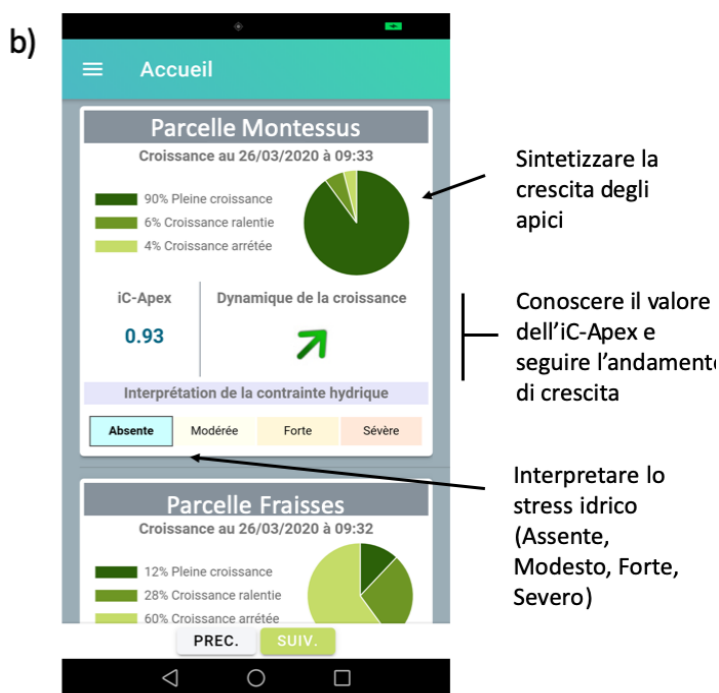
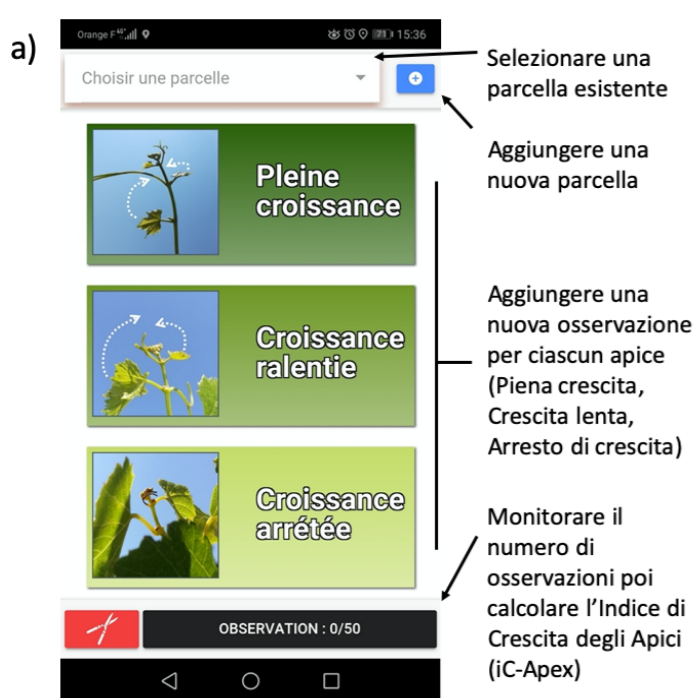


Figura 1. Le due principali interfacce dell'applicazione "Apex-Vigne": la schermata di input (a) e la schermata di sintesi (b).



Figura 2. Operatore nell'atto di effettuare osservazioni degli apici utilizzando l'applicazione Apex-Vigne.

■ Messa in pratica del metodo degli apici

Il principio del metodo consiste nell'osservare gli apici di almeno 50 tralci distribuiti su 10 diverse viti. Le viti sono selezionate dall'operatore in modo razionale all'interno dell'area da caratterizzare (area intra-parcellare o parcella) in base ai suoi obiettivi e ai vincoli operativi. Il metodo raccomanda di osservare i 5 apici in più rapida crescita su ciascuna delle 10 viti selezionate⁵. Per un monitoraggio temporale pertinente, è consigliabile osservare le stesse viti durante tutta la stagione.

Il metodo consiste nel classificare ciascun apice in una delle 3 categorie: apice in piena crescita, in crescita lenta o in arresto della crescita (figura 2). Un indice di crescita (iC-Apex) tra 0 e 1 viene quindi calcolato dalla proporzione di assegnazione in ciascuna delle classi. Un valore di iC-Apex pari a 1 corrisponde al 100% dei tralci in piena crescita e un valore 0 significa che tutti i tralci hanno smesso di crescere. Tutti i valori compresi tra 0 e 1 si traducono quindi in una graduatoria tra piena crescita e arresto completo della crescita. L'interpretazione dello stress idrico associato presuppone che la disponibilità di acqua nel suolo sia il principale fattore che limita

la crescita vegetativa della vite. In questo caso, è stato dimostrato che il conteggio degli apici consente di calcolare indicatori correlati allo stato idrico della vigna². Sebbene più impreciso rispetto ad altri approcci di riferimento, il metodo degli apici ha il vantaggio di essere facilmente realizzabile, senza competenze specifiche e senza attrezzature costose.

■ Alcuni aspetti specifici del progetto

Lo sviluppo dell'applicazione è il risultato di una stretta collaborazione tra l'Istituto Agro (Montpellier SupAgro) e l'IFV nell'ambito di un progetto finanziato dalla regione Occitania. Questo progetto è durato 2 anni. L'interfaccia attuale è il risultato di un processo iterativo (parliamo di metodi di sviluppo agili) basato sul feedback di un gruppo di 20 utenti sul campo. L'applicazione è stata lanciata a giugno 2019. Più di 6000 sessioni di osservazione sono state condotte mediante l'applicazione "Apex-Vigne", dalla prima stagione nella maggior parte delle regioni vinicole francesi (Languedoc, Bordeaux, Côtes du Rhône, Provenza, Paesi della Loira, Champagne, Borgogna, Alsazia). La distribuzione (Figura 3) e il numero di sessioni di osservazione mostrano l'interesse del settore per questa applicazione, specialmente nel Sud dove lo stress idrico è il fattore limitante predominante nel determinare l'arresto della crescita. ■

Léo Pichon¹, Guilhem Brunel¹, Jean-Christophe Payan², Bruno Tisseyre¹

¹ ITAP, Univ. de Montpellier, Institut Agro - Montpellier, INRAE, Montpellier, France

² Institut Français de la Vigne et du Vin (IFV), France

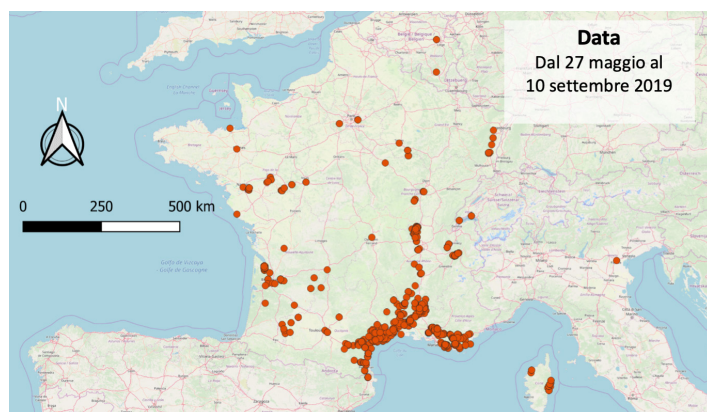


Figura 3. Localizzazione delle sessioni di osservazione effettuate in Francia utilizzando l'applicazione mobile "Apex-Vigne" durante le settimane 22-36 della campagna 2019.

1 Rodriguez Lovelle B., Trambouze W., Jacquet O., 2009. Évaluation de l'état de croissance végétative de la vigne par la méthode des apices. *Progrès Agric. Vitic.*, 126, 77 - 88.

2 De Toda, F. M., Balda, P., Oliveira, M., 2010. Estimation of vineyard water status (*Vitis vinifera* L. cv. Tempranillo) from the developmental stage of the shoot tips. *OENO One*, 44(4), 201-206.

3 Saurin, N., Tisseyre, B., Lebon, E., 2014. Comment mesurer la contrainte hydrique de la vigne, de la plante au vignoble. *Innovations Agronomiques* (38), 143-158.

4 Brunel, G., Pichon, L., Taylor, J., & Tisseyre, B., 2019. Easy water stress detection system for vineyard irrigation management. In *Precision agriculture '19*, Wageningen Academic Publishers, 112-120.

5 IFV, 2020. <https://www.vignevin-occitanie.com/fiches-pratiques/methode-des-apex/>