## TUTORIAL Piattaforma Web ANTIDOTE

Nel presente documento si illustrano i passi per l'utilizzo della piattaforma web ANTIDOTE.

## 1 Accesso alla sezione MAPPE INTERATTIVE

Per accedere alle MAPPE INTERATTIVE selezionare la medesima voce in alto a destra nella home page o in altre pagine del sito di progetto (http://antidote-project.it/) (Figura 1, rettangolo rosso) o la voce "Sistema Integrato" nell'elenco a sinistra che compare sotto la scheda "Risultati".

+ ANTIDOTE project ×	+	- 🗆 X
← → C ▲ Non sicuro   ant	idote-project.it	Q 🖈 🔍 🗎 🕺 🗄
		🖴 Area riservata
	D RKERCA RISULTATI PARTNERS	MAPPE INTERATTIVE
Progetto		
Stato dell'arte	Stato dell'arte	
Descrizione generale del progetto	La Xylella fastidiosa (XI) è un batterio aerobico che si moltiplica nei vasi conduttori dello xilema delle piante ospiti occludendoli. L'occlusione dei vasi xylematici causa flusso linfatico irregolare che può risultare fatale portando la pianta al disseccamento. La XI si trasmette attraverso degli	
Approccio metodologico	insetti vettori (Cicaline, famiglia Cicadellidae) che con l'apparato boccale "pungente - succhiante" acquisiscono il batterio dalle plante infette e lo trasmettono a quelle sane. I sintomi tipici e più frequenti del contagio sono:	
	<ul> <li>la bruscatura fogliare con disseccamenti nella parta apicale e/o marginale della lamina;</li> <li>disseccamenti della chioma, prima di rami siolati e poi di intere branche e/o dell'intere jainta;</li> <li>imbruinminteri intere di delgona d'aversi intelle di campi giu giuandi della tranche e del fusto.</li> </ul>	E KS
	Per via dell'occlusione dei vasi xilematici sarà possibile notare tra la pianta sana e quella malata un'alterazione dei parametri legati al trasporto xilematico, come:	The second se
	<ul> <li>abbassamento del gradiente di concentrazione idrico fra mezzo esterno (aria-vapore acqueo) e mezzo interno acqueso (succo xilematico);</li> <li>aumento della temperatura e quinda del vilume del flusso;</li> <li>variazione della viscosità idensità del succo silmantaco.</li> </ul>	
	I intedia distuismente nuo per l'Atterificacione della presenza del batterio XI comprendeno tocniche da llaborazirio come la Moyamesso Chain Reaction CPUL al Real Tran KPL, LEGA Terimonento escenza e ne encestanto o prevene e preparatora e di campione. Inortos sognitaria la la batorazione Coli comporta tempositiva non immediate e nichi di diffusione del batterio nel trasporto del campione. Inortos sognitaria con la prime stata della mattala, lla batterio porteche sense malta di peru anon nel arragione preventato un sistema integrato di montoraggio e previsione, alla base de più avanza si statem di supporto alle decinien, può rapresentare un'evolutione rispetto allo stato dell'artare sa nelle concologia de nelle posi contrato di comporto alle decinien, può rapresentare un'evolutione rispetto allo stato introdi concologia de nelle posi contrato integrato di finite finite di concologia del pategnon, permettendo una forte innovazione tecnologia e nelle posici contenzi e tattare ne esame.	Zona curcinetto Zona di contenimento Zona infetta
		Magaa della Regione Puglia sulle zone infetta, di contenimento, coscinetto, inderna. Sorgente Si fi Puglia.
ANTIDOTE   frAmework for moNiToring Det	ection and fOrecasTing for xylElla   Versione: 1.1	Privacy & Cookie

Figura 1

Nel primo caso è mostrato dapprima uno *screen shot* della sezione "Mappe Interattive" con la posizione del campo monitorato e una breve descrizione, e qui è anche possibile scaricare il presente tutorial; per procedere è necessario cliccare sulla voce **ACCEDI ALLE MAPPE** (Figura 2, rettangolo rosso) che, esattamente come nel secondo caso sopra, permette di accedere direttamente alle mappe interattive.

+ ANTIDOTE project × +	– a x
← → C ▲ Non sicuro   antidote-project.it/site/map	९ 🖈 🔍 🗄 🗯 🕺 :
	🏨 Area risariata
	MARPE INTERATIVE
Mappe interattive	
Sap Flow Density - Scegli un oliveto -	ACCED MLT BADDY Firsterier dat propose envelocation strettete, su bade grappilita, de dat di revetoraggio degli alteri aglice dotati dei senon Phallane 22 in reveto al diffusione di firitezione da phala fandaca. Tair montanzagio i reso parabite anteressi dei aggiogeno i dat giorneri di anteressi dei giorneri di anteresti dei giorneri anteressi dei aggiogeno i dat giorneri di anteressi dei dato giorne
Apple	produkte slak 000 da 21.00 aprodukte sprinnen presekter. Son odkapetik pri komstanov in nago dal Deniská filmate semantice žeje film odmitný taki parke. 19. bit dala neglazione romatikan filomovški filmove ligatorio roke. ROVE 19. bit dala dapetik kri naukazizmov da ne stanch dalažil interesa. 19. <b>Tore grin nago ad dapetik kri naukazizmov da ne stanch dalažil interesa.</b>

Figura 2

Da qui si apre sulla sinistra una *livemap* centrata sulla regione Puglia e sulla quale è possibile fare uno zoom e cliccare sulle province e poi sui comuni di interesse (entrambi "Lecce" nel caso del progetto ANTIDOTE) per poi accedere alle analisi sui dati dal campo monitorato, attraverso due possibili azioni:

- cliccare sul simbolo "?" per avere uno zoom su un ritaglio dell'immagine satellitare del campo monitorato, cliccare all'interno dell'area in foto e poi selezionare "Vai al campo monitorato" (Figura 3, rettangolo blu), oppure
- selezionare, dal menù in alto a sinistra "Scegli un oliveto", il nome del sito di monitoraggio "Uliveto Agro di Lecce" (Figura 3, rettangolo rosso).



Figura 3

A questo punto si apre la pagina dove è possibile analizzare i dati del monitoraggio come descritto nella sezione successiva.

## 2 Analisi dei dati di monitoraggio

La pagina che si apre dopo i passaggi descritti alla sezione precedente ha di default alcune impostazioni, come il settaggio (in alto a sinistra) della variabile *Sap Flow Density* (Figura 4, rettangolo rosso) tra le tre disponibili (*Sap Flow Density*, SFD; *Normalized Difference Vegetation Index*, NDVI; e *Vapour Pressure Deficit*, VPD) e una mappa dinamica dove sono indicate, tramite dei cerchi, le posizioni dei TreeTalker, con il colore corrispondente all'intervallo di valori riportato nella relativa legenda sulla sinistra. Portando il cursore sopra uno di questi cerchi si apre una scheda in alto a destra nella mappa riportante la numerazione dell'albero, la varietà colturale, l'ID e la posizione del TreeTalker e le statistiche principali (mediana, massimo, minimo, intervallo interquartile) misurate nell'ultima settimana disponibile (Figura 4, rettangolo blu). Siccome alcune piante hanno due o tre sensori, in questo caso si apre la scheda per il sensore con il numero seriale più alto. La tabella in Allegato 1 riporta l'elenco dei sensori posti sullo stesso albero.

Sulla destra invece possono essere visualizzati i contenuti di 4 schede.

- "MAPPA", con una descrizione sintetica della variabile visualizzata;
- "OLIVETO", con una descrizione sintetica del sito;
- "TREETALKER" (Figura 4, rettangolo arancione), che consente il confronto tra i dati dei sensori attraverso diagrammi a scatola e baffi (*boxplot*) che riportano, di default per l'ultima settimana di misurazione disponibile: mediana, minimo, massimo e un range interquartile calcolato dal tool statistico Plotly quindi con possibilità di divergenza da quello reale che si visualizza nella scheda in alto a destra nella mappa precedentemente descritta. I colori dei *boxplot* corrispondono a quelli

della legenda sulla mappa secondo il valore della mediana. Differentemente che per la mappa, i *boxplot* sono visualizzati per tutti i sensori compresi quelli posizionati sullo stesso albero.

• "CREDITI", con i riferimenti alle fonti (mappe, software utilizzati ecc.).



Figura 4

A partire da questa visualizzazione di default è possibile fare diversi tipi di analisi, di seguito descritti per la variabile SFD ma validi anche per le variabili NDVI e VPD.

Selezionando, nel menù sotto la *livemap*, la voce "metriche mensili" è possibile inserire un mese scegliendolo tramite l'icona calendario o digitandolo nello spazio nel formato "MM-AAAA". Dopo aver cliccato Invia si visualizza un grafico contenente dei cerchi colorati (a seconda del sensore), sovrapposti in quanto riferiti allo stesso step temporale (mese) sulle ascisse, che rappresentano le mediane del SFD (ordinate). Sulla destra sono visualizzati invece i *boxplot* costruiti con tutte le misure del mese selezionato. Figura 5 mostra un esempio per il mese di aprile 2019.



Figura 5

Inserendo invece un anno nel formato "AAAA" o selezionandolo dalla relativa icona calendario, si visualizzano i grafici temporali delle mediane di SFD (ordinate) con curve colorate (una per sensore); l'asse delle ascisse riporta i 12 mesi dell'anno. In questo caso i *boxplot* sono grigi perché le statistiche sono fatte sui valori mensili del grafico. La Figura 6 mostra l'esempio per l'anno 2019.



Figura 6

Oltre a visualizzare le misure per il singolo mese o anno, è possibile cliccare su Confronta con un periodo precedente tramite l'apposito comando. In Figura 7 è riportato il confronto tra aprile e marzo 2019 e in Figura 8 tra il 2019 e il 2018.



Figura 7



Figura 8

Selezionando invece "METRICHE MENSILI (INTERVALLO)" è possibile visualizzare le serie mensili definendo l'anno inziale e finale. In Figura 9 è riportato l'esempio dal 2018 al 2019.



Figura 9

L'analisi svolta con le metriche mensili può esser svolta anche per le metriche settimanali e giornaliere. Nel primo caso deve essere inserita la settimana nel formato "SS GG/MM/AAAA" dove SS è la settimana e GG è il giorno di inizio settimana, oppure la settimana può essere scelta più semplicemente dal calendario. Nel secondo caso il giorno va inserito come DOY-AAAA (o scelto dal calendario), dove DOY è il giorno giuliano a partire dal giorno 188 del 2018 quando le misure hanno avuto inizio. In entrambi i casi è possibile anche indicare direttamente un anno per avere le relative serie settimanali e giornaliere. Nel caso delle metriche giornaliere non è possibile il confronto con un periodo precedente. Nel caso si scelga "METRICHE SETTIMANALI (INTERVALLO)" o "METRICHE GIORNALIERE (INTERVALLO)", per le metriche settimanali, come per le metriche mensili, va inserito l'anno, mentre per quelle giornaliere va inserito il giorno nel formato AAAA-MM-GG.

Infine, c'è la possibilità di scegliere il giorno per cui visualizzare l'analisi indicandolo come giorno cumulativo dall'inizio del monitoraggio: il primo valore ammesso è 188 inteso come 07/07/2018 (esempio in Figura 10), mentre a partire dal giorno 366 si hanno i giorni del 2019 e dal 731 quelli del 2020.

Per ognuna delle analisi è possibile scaricare le metriche *json* in basso a destra nella pagina (rettangolo rosso in Figura 10), formato nato per favorire lo scambio di dati tra applicazioni.



Figura 10

ID TreeTalker	Latitudine	Longitudine
21870132		
21870127	40°27'38.62"N	18° 7'8.21"E
21870135	-	
21870108	- 40°27'38 53"N	18° 7'7 92″E
21870138	10 21 00.00 10	10 11.02 1
21870137	40°27'38 77"N	18° 7'7 82″E
21870114	10 21 00.11 10	10 11.02 E
21870126	-	
21850076	40°27'38.45"N	18° 7'7.59"E
21870128		
21870136	- 40°27'38.63"N	18° 7'7.12″E
21870129	10 2. 30100 11	
21870123	- 40°27'38.39"N	18° 7'7.26"E
21850093		

## Allegato 1 - Coordinate degli olivi con più di un TreeTalker (ID)