

COLLABORAZIONE NELL'AMBITO DEL PROGETTO TRE C “la cartella clinica del cittadino”

*Sviluppo di un sistema integrato
di informazione pollini*

Relazione attività 2010

COLLABORAZIONE NELL'AMBITO DEL PROGETTO TRE C “la cartella clinica del cittadino”

*Sviluppo di un sistema integrato
di informazione pollini*

Relazione attività 2010

Elena Gottardini, Fabiana Cristofolini, Antonella Cristofori

Fondazione Edmund Mach

Via E. Mach 1, 38010 San Michele all'Adige (Trento)

Relazione relativa allo studio realizzato dalla Fondazione Edmund Mach nel 2010 secondo quanto stabilito dall'accordo organizzativo e operativo per la collaborazione nell'ambito del progetto TreC “la cartella clinica del cittadino” stipulato tra la Fondazione Bruno Kessler e la Fondazione Edmund Mach.

Nota

Questa relazione è frutto del confronto con diverse persone che hanno manifestato l'interesse a partecipare al progetto e che a vario titolo hanno contribuito alla realizzazione del lavoro ed alla definizione concettuale delle proposte progettuali.

Di seguito si riportano i nomi e si cerca di descrivere il relativo contributo e/o ambito di competenza:

- Stefano Corradini - realizzazione dello *script* per la comunicazione dei dati di concentrazione aeropollinica dal data base Pollini di FEM al sistema TreC di FBK;
- Amelia Caffarra - sviluppo e calibrazione del modello fenologico DORMPHOT; sviluppo concettuale del prototipo "Betulla";
- Fabio Zottele - spazializzazione dei dati di input del modello fenologico e creazione delle mappe di output del modello DORMPHOT;
- Markus Neteler - integrazione e validazione dei dati di input del modello;
- Luca Delucchi - sviluppo dell'interfaccia utente webGIS per la pubblicazione degli output del modello;
- Parco Naturale Paneveggio Pale di S. Martino – rilievo dei dati aeropollinici e meteorologici per la calibrazione del modello fenologico.

La collaborazione attivata nel 2010 (ottobre - dicembre) tra la Fondazione Bruno Kessler (FBK) e la Fondazione Edmund Mach (FEM) nell'ambito del progetto TreC "la cartella clinica del cittadino" ha avuto per oggetto i seguenti punti:

1. Creazione di un sistema di comunicazione tra il data base Pollini del centro di monitoraggio aerobiologico della FEM e il sistema TreC di FBK al fine di condividere dati di concentrazione aeropollinica di taxa allergenici da utilizzare per allertare ed informare i cittadini che fruiscono del sistema TreC circa la presenza di pollini delle specie alle quali risultano allergici.
2. Studio di fattibilità di un progetto mirato alla creazione di un sistema informativo automatizzato per la comunicazione di rischio potenziale di esposizione ad allergeni naturali su scala provinciale. In particolare il sistema dovrebbe tener conto della distribuzione spaziale delle specie allergeniche e della tempistica delle relative fasi di fioritura e di rilascio di polline in atmosfera per poi informare la persona che si trova in una determinata zona della eventuale presenza del polline al quale risulta allergico.

Di seguito si relaziona in merito a ciò che è stato realizzato per ciascuna delle due attività elencate.

1. Creazione di un sistema di comunicazione tra il Data Base Pollini e il sistema TreC

E' stato stabilito di creare un sistema per il trasferimento di dati pollinici dal DB Pollini di FEM a FBK.

Il trasferimento è relativo ai taxa elencati in Tabella 1 ed avviene settimanalmente (entro ogni mercoledì); i dati trasferiti sono in due distinti formati:

- valori di concentrazione pollinica giornaliera espressi come numero di pollini per metro cubo d'aria [P/m^3];
- valori medi settimanali di concentrazione pollinica associati ad un giudizio di abbondanza (concentrazione bassa, media, alta) secondo i limiti riportati in Tabella 2.

In considerazione della soggettività nella risposta sintomatologica del paziente allergico, si precisa che tali valori non esprimono soglie di scatenamento sintomi ma si riferiscono ai valori di concentrazione effettivamente rilevati. Per ciascun taxa pollinico sono stati calcolati i valori di concentrazione media settimanale dal 1989 al 2010 rilevati a San Michele all'Adige; utilizzando queste serie di dati arrotondati all'unità, sono stati calcolati i valori di soglia secondo i seguenti criteri:

- valore di concentrazione < 1 : polline assente
- $1 \leq$ valore di concentrazione $\leq 50^\circ$ percentile : concentrazione bassa
- 50° percentile $<$ valore di concentrazione $\leq 75^\circ$ percentile : concentrazione media
- valore di concentrazione $> 75^\circ$ percentile : concentrazione alta

Tabella 1. Elenco dei *taxa* pollinici rilevati a San Michele a/A da considerare nel progetto TreC

<i>Ambrosia</i>
<i>Artemisia</i>
<i>Betula</i>
<i>Corylus</i>
Cupressaceae, Taxaceae
Graminaceae
Oleaceae
<i>Ostrya</i>
Urticaceae

Tabella 2. Valori di concentrazione media settimanale di riferimento per l'attribuzione del giudizio di abbondanza per ciascun *taxa*.

Taxa	Concentrazione (x) [P/m ³]			
	Assente	Bassa	Media	Alta
Ambrosia	< 1	1 ≤ x ≤ 2	2 < x ≤ 3	x > 3
Artemisia	< 1	1 ≤ x ≤ 5	5 < x ≤ 15	x > 15
Betula	< 1	1 ≤ x ≤ 13	13 < x ≤ 35	x > 35
Corylus	< 1	1 ≤ x ≤ 14	14 < x ≤ 35	x > 35
Cupressaceae	< 1	1 ≤ x ≤ 5	5 < x ≤ 25	x > 25
Graminaceae	< 1	1 ≤ x ≤ 8	8 < x ≤ 36	x > 36
Oleaceae	< 1	1 ≤ x ≤ 8	8 < x ≤ 21	x > 21
Ostrya	< 1	1 ≤ x ≤ 32	32 < x ≤ 141	x > 141
Urticaceae	< 1	1 ≤ x ≤ 59	59 < x ≤ 130	x > 130

Descrizione del sistema per il trasferimento di dati pollinici dal DB Pollini di FEM a FBK.

Trattandosi di un'applicazione di tipo machine-to-machine (m2m) i dati sono accessibili su internet tramite una web application.

Sono stati creati due script per l'estrazione dei dati dal database "pollini" relativamente ai dati di concentrazione giornaliera e quella settimanale.

Per garantire la sicurezza è richiesto dell'utilizzo di credenziali (username e password).

Questa modalità permette di estrarre i dati dal database in un file di tipo ASCII delimitato e facilmente utilizzabile da qualsiasi software.

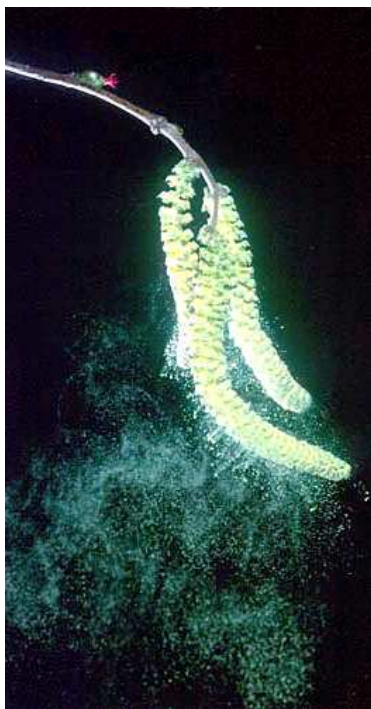
Il primo script produce una tabella con la concentrazione giornaliera (arrotondata all'unità) dei taxa elencati nella tabella 1. Con il secondo script è possibile ottenere una tabella di concentrazione media settimanale e il giudizio di concentrazione espresso in 4 livelli (nulla, bassa, media, alta).

Per le specifiche del protocollo e utilizzo si veda il documento tecnico Allegato 1.

2. Studio di fattibilità per la realizzazione di un sistema automatizzato di comunicazione di “rischio polline” su scala provinciale

Premessa

L'incremento della popolazione soggetta a manifestazioni allergiche fa sì che questa sindrome assuma un ruolo di tutto rilievo nelle grandi malattie dell'era moderna. L'esistenza di tale problematica è documentata anche a livello locale. Responsabili di allergopatie respiratorie



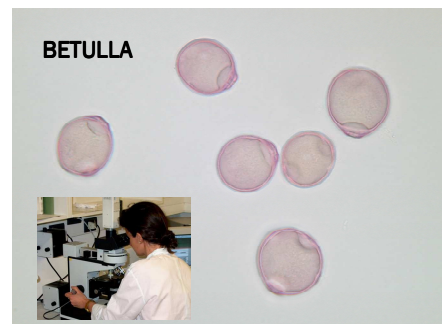
nel 10-30% della popolazione vi sono i pollini che molteplici specie vegetali rilasciano in atmosfera al momento della fioritura.

La conoscenza di dove e quando si verificano concentrazioni significative di pollini allergenici è molto importante perché consente a chi soffre di allergia di adottare provvedimenti mirati ad evitare - o quantomeno limitare - l'esposizione alle concentrazioni più elevate e di munirsi di strumenti terapeutici per fare fronte all'episodio allergico.

Proprio allo scopo di fornire informazioni sul tipo di pollini presenti nell'aria di una certa zona e sulle relative concentrazioni, esistono numerosi centri di monitoraggio dei pollini allergenici che operano sia in Italia, sia a livello Europeo ed Internazionale. I dati che si ottengono sono considerati un utile strumento di prevenzione e profilassi delle allergopatie respiratorie e sono sempre più richiesti, sia dai medici allergologi sia dalle persone che soffrono di allergie (popolazione residente, turisti).

Le possibilità di utilizzo dei dati aerobiologici in campo medico sono numerose:


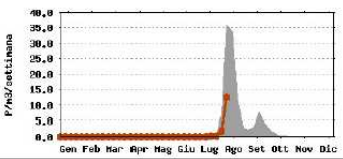
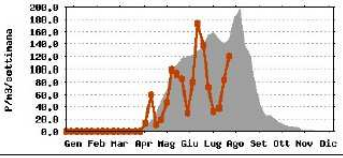
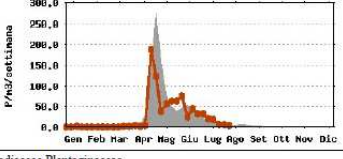
- nella *diagnostica eziologica* è possibile effettuare una corretta diagnosi correlando la sintomatologia presentata dal paziente, il risultato delle analisi allergologiche e il calendario pollinico della zona interessata;
- nella *clinica* è importante confrontare i risultati del monitoraggio aerobiologico con l'andamento della sintomatologia;
- nella *terapia* il dato aeropollinico rende possibile un



uso tempestivo ed appropriato di farmaci e la valutazione dell'efficacia del trattamento iposensibilizzante specifico.

Analisi aeropolliniche vengono svolte anche in Trentino e ad occuparsene è la Fondazione Edmund Mach (FEM), presso la quale è in funzione dal 1989 un centro di monitoraggio aerobiologico che studia i pollini presenti in atmosfera a San Michele all'Adige <http://pollini.iasma.it>.

I dati raccolti vengono elaborati e divulgati attraverso vari canali di informazione, con la consapevolezza che una valida prevenzione si concretizza anche attraverso iniziative di comunicazione del rischio.

 ISTITUTO AGRARIO DI SAN MICHELE ALL'ADIGE FONDAZIONE EDMUND MACH Centro Ricerca e Innovazione Area Ambiente Tel. 0461615111 - Fax 0461650956 - e-mail: pollini@iasma.it	
BOLLETTINO DEI POLLINI di San Michele all'Adige (Trento) Emesso 17/08/2010	
Dati Rilevati nella settimana n. 32 dal 09/08 al 15/08	
Tipo di Polline ■ Andamento medio 1992-2009 — Dati 2010	
Artemisia assenzio Allergenicità: molto alta	
Concentrazione	alta
Tendenza	in aumento
	
Urticaceae parietaria Allergenicità: molto alta	
Concentrazione	media
Tendenza	in aumento
	
Graminaceae Graminaceae Allergenicità: molto alta	
Concentrazione	media
Tendenza	in diminuzione
	
Altri Pollini: Cannabaceae, Chenopodiaceae, Plantaginaceae	
NOTA: La valutazione della concentrazione si riferisce alla quantità di polline prodotto e non fornisce informazioni sulla soglia di scatenamento della reazione allergica.	
Il bollettino è disponibile presso le farmacie, tramite segreteria telefonica (0461/238934), via SMS di IASMA (inviare al 335/1019034 "gpol") o di MeteoTrentino (inviare al 482344 "Pollini" per richieste estemporanee o "Pollini on" per abbonarsi) e consultando la pagina 587 del teletexto di RAI3. Sito web http://pollini.iasma.it	

La metodica in uso per l'analisi dei campioni pollinici è piuttosto impegnativa in termini di tempo e di competenze specifiche e ciò costituisce un elemento fortemente limitante lo sviluppo di una rete di monitoraggio estesa e capillare sul territorio provinciale.

Se da un lato l'informazione che si ottiene presso FEM è comunque preziosa per la gestione delle allergie a livello locale perché rappresenta la situazione di fondovalle dove risiede la maggior parte della popolazione, occorre però constatare che la presenza di un solo punto di monitoraggio in tutta la provincia non consente di conoscere l'esposizione ai pollini a quote e in situazioni vegetazionali diverse.

Una realtà territoriale come quella del Trentino, dove alle differenti caratteristiche orografiche ed altitudinali corrisponde una notevole diversità di

specie vegetali ed una certa variabilità nei relativi periodi di fioritura, richiederebbe una conoscenza più dettagliata della variabilità spazio-temporale dei valori di esposizione della popolazione ai pollini allergenici.

L'idea progettuale “Mappe di rischio polline”

La presenza di pollini in atmosfera è legata ad una particolare fase fenologica delle piante ad impollinazione anemofila: la fioritura. La fioritura di una specie, a sua volta, dipende da ritmi endogeni e fattori intrinseci alla pianta stessa ma anche da condizioni ambientali quali la temperatura e la durata del giorno (fotoperiodo).

E' possibile costruire dei **modelli fenologici**, delle funzioni che mettono in relazione parametri ambientali con lo stadio di sviluppo delle piante; tali modelli possono fornire, per ogni data, informazioni relative allo stadio di sviluppo raggiunto e dunque anche quelle relative alle fasi di **fioritura** e conseguente rilascio di **polline** in atmosfera .

Basandosi su tali presupposti, si intende sviluppare un progetto che ha per obiettivo la creazione di un sistema informativo automatizzato per la comunicazione di rischio potenziale di esposizione ai pollini per la provincia di Trento.

In sintesi, delimitando le zone in cui è presente il tipo di pianta che produce il polline di interesse e definendo il suo periodo di fioritura basandosi su modelli fenologici, in ogni momento sarà possibile individuare le zone del Trentino nelle quali esiste il rischio di essere esposti alla presenza di polline allergenico.

Tali informazioni saranno consultabili direttamente dal paziente via Web individuando sulla mappa la zona di interesse oppure sarà il paziente stesso che potrà richiedere e ricevere l'informazione sul suo cellulare in qualunque zona del Trentino si trovi. Tali informazioni saranno accessibili grazie al sistema TreC.

Le fasi di realizzazione del progetto saranno le seguenti:

- Si utilizzeranno dati della Cartografia Floristica elaborati presso il Museo Civico di Rovereto per delimitare le zone della provincia ove risultino presenti le principali specie di interesse allergenico presenti in provincia (Tabella 1).
- Per ciascuna specie occorrerà validare o sviluppare un modello fenologico che servirà a definire i relativi momenti di fioritura - e conseguente di rilascio di polline in atmosfera - sulla base dei fattori ambientali (predittori) che verranno identificati come significativi per ciascun modello.
- I predittori che caratterizzano ciascun modello fenologico (es. temperatura, fotoperiodo) verranno spazializzati su tutta la provincia; ciò consentirà di applicare i modelli fenologici a tutto il territorio provinciale (anche dove i predittori non vengono direttamente rilevati) e di ottenere così informazioni spazialmente dettagliate sullo stadio di sviluppo delle piante per ogni zona del Trentino.
- Si realizzeranno rilievi fenologici ed aerobiologici in alcuni punti strategici della provincia con l'obiettivo di validare i modelli sviluppati verificando la concordanza dei dati stimati dal modello con quelli ottenuti da misure e osservazioni dirette.

I dati di output del modello potranno essere impiegati per realizzare due distinti sistemi di comunicazione di “rischio polline”:

1. Il primo si basa sulla filosofia TreC e prevede lo sviluppo di un’applicazione per telefonia mobile che consentirà di informare il paziente iscritto a questo sistema se esso si trova in una zona potenzialmente a rischio per la presenza del polline al quale risulta allergico. E’ inoltre possibile ipotizzare lo sviluppo di sistemi che consentano di “dialogare” con il cittadino il quale potrebbe, ad esempio, contribuire all’implementazione del sistema comunicando informazioni relative alle fasi fenologiche.
2. Il secondo sistema di comunicazione prevede l’uso di applicazioni Web-GIS per la realizzazione e implementazione di mappe dinamiche e costantemente aggiornate; tali mappe potranno essere consultate facilmente utilizzando il browser internet preferito (per esempio Internet Explorer, Firefox, Chrome, Safari, Opera...) e attraverso queste sarà possibile in ogni momento ottenere informazioni sulla presenza potenziale di polline di una determinata specie in ogni parte della provincia, con alta risoluzione spaziale. Tale modalità di comunicazione è pensata soprattutto a chi si muove sul territorio, a chi deve pianificare un viaggio o una gita e quindi sarà particolarmente adatta ad informare, oltre i residenti, anche i turisti che vogliono trascorrere un periodo nel territorio trentino.

Il prototipo “Betulla”

Nel corso del 2010 è stato possibile verificare l'esistenza dei presupposti - in termini conoscitivi e di disponibilità - per poter realizzare nel 2011 un prototipo del sistema di comunicazione “rischio pollini” a livello provinciale riferito alla betulla.

La betulla è una pianta arborea ben diffusa sul territorio provinciale; fiorisce a fine inverno-inizio primavera rilasciando dai suoi amenti (infiorescenze o raggruppamento di fiori) numerosi granuli pollinici che affida al vento per la dispersione (impollinazione anemofila). Il polline di betulla è considerato altamente allergenico.

Si è deciso di utilizzare questa pianta - oltre che per la sua presenza in provincia e per l'allergenicità del polline - anche perché per essa è stato già sviluppato un modello fenologico (modello DORMPHOT per *Betula pubescens* - Caffarra et al., 2010); tale modello necessita però di essere calibrato per il Trentino e per la specie prevalente presente in provincia (*B. pendula*).

DORMPHOT utilizza come variabili indipendenti (predittori) la temperatura media giornaliera e il fotoperiodo per stimare la variabile dipendente che corrisponde al giorno in cui avviene la fenofase “apertura delle gemme”. Tale fase si verifica - per la betulla - in concomitanza con la fioritura e quindi si ritiene idonea per stimare la fase di rilascio di polline in atmosfera.

I predittori verranno quindi spazializzati su tutte le celle di 250m x 250m in cui risulta suddivisa la provincia. Laddove sono scarsamente presenti le centraline meteorologiche, i dati saranno integrati con quelli telerilevati (da satellite).

Il modello fenologico verrà dunque applicato a tutte le celle di 250m x 250m e quindi sarà possibile ottenere informazioni relative allo stadio di sviluppo della pianta con altrettanta risoluzione spaziale.

I dati che si otterranno dall'applicazione del modello a tutta la provincia consentiranno di conoscere in ogni momento se in una determinata zona la pianta avrà raggiunto lo stadio di fioritura e quindi di rilascio di polline in atmosfera. Le informazioni potranno essere consultate dal cittadino via web; in alternativa il cittadino - iscritto al sistema TreC - potrà ricevere le informazioni sul proprio cellulare attraverso avvisi personalizzati.

A titolo esemplificativo si riportano due possibili scenari, due situazioni e modalità di utilizzo delle informazioni prodotte: il caso in cui una persona si informi attivamente sulla situazione di fioritura della betulla (Figura 1) e il caso in cui l'informazione le venga inviata al suo cellulare (Figura 2).

Figura 1. Scenario allergie: consultazione di mappe interattive.

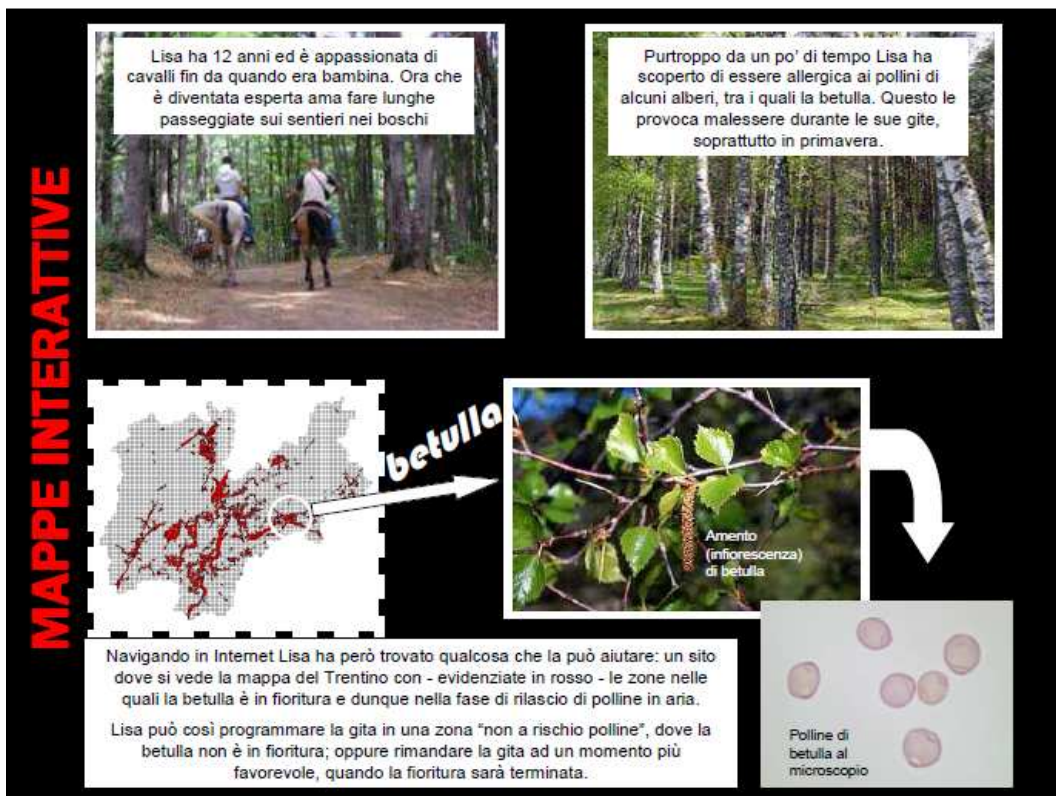
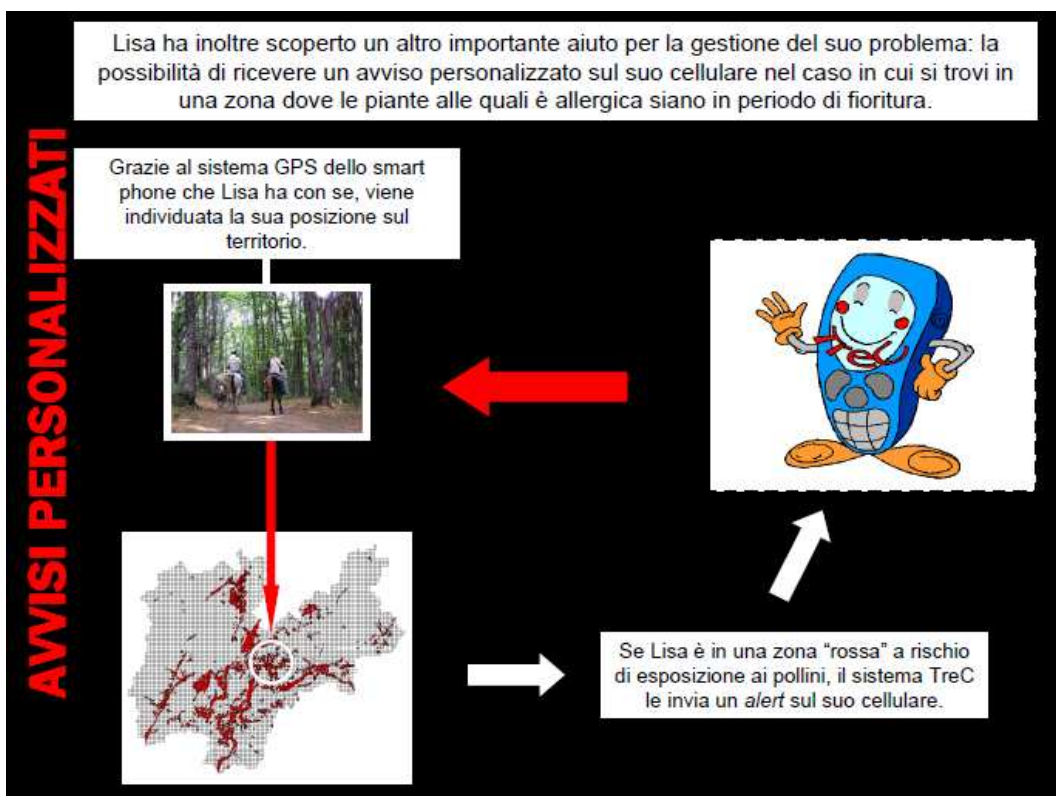


Figura 2. Scenario allergie: richiesta di informazioni polliniche su smart phone.



Potenziati sviluppi futuri


Il sistema di comunicazione “rischio pollini” messo a punto per betulla servirà per trasmettere un’idea più chiara del prodotto che si può ottenere e testarne la realizzabilità; servirà inoltre per definire meglio tutte le fasi del processo ed ipotizzare così in maniera più accurata l’impegno richiesto per la realizzazione dell’intero progetto.

Idealmente, infatti, questo approccio andrebbe applicato alle principali specie allergeniche presenti in provincia (circa 10 taxa) in modo da essere in grado di fornire un’informazione esaustiva per tutta la popolazione allergica.

La realizzazione del progetto complessivo comporta però lo studio di modelli fenologici specie-specifici, che a sua volta implica l’acquisizione di una notevole mole di dati ambientali osservazionali.





Considerata la versatilità dei cellulari di nuova generazione (smart phone), è possibile ipotizzare fin d’ora un ruolo attivo del cittadino che potrebbe interagire con il sistema TreC rendendosi protagonista dell’implementazione del sistema stesso.

Opportunamente informati e dotati di idonei strumenti, i cittadini potrebbero contribuire allo sviluppo del progetto assumendo il ruolo di osservatori volontari ed inviando segnalazioni georeferenziate relative allo stadio di fioritura delle diverse specie allergeniche. Attraverso una semplice applicazione da installare sul proprio smart phone o tablet PC, ogni utente potrebbe selezionare la specie che sta osservando: per ciascuna di esse potrebbe avere a disposizione una breve descrizione morfologica e materiale iconografico utili per il corretto riconoscimento.

Pianta	Foto	Descrizione
<i>Ambrosia</i>		Piante annuali o perenni a cespuglietto con fusti eretti e ispidi che crescono in folti gruppi fino ad un'altezza di 75–90 cm. I fusti hanno diramazioni alla base. Le foglie, di colore dal grigiastro al verde argenteo, sono profondamente lobate e con piccioli alati. Nella base le foglie sono opposte, ma diventano alternate man mano che si sale il gambo. L'ambrosia è una pianta monoica, cioè produce fiori maschili e femminili separati ma nella stessa pianta.
<i>Artemisia</i>		
.....		
Urticaceae		

Una volta individuata e selezionata correttamente la pianta che si sta osservando, l’utente potrebbe compilare una semplice tabellina inserendo la località e la quota in cui si trova e/o memorizzando le coordinate geografiche - operazione che potrebbe avvenire in automatico

poiché il cellulare sarà dotato di GPS - e selezionando la fase di sviluppo (fenofase) che sta osservando, possibilmente corredandola di una fotografia della pianta.

Pianta	Località	Quota	Coordinate		Fenofase			
			<i>x</i>	<i>y</i>	<i>breve descrizione</i>	<i>breve descrizione</i>	<i>breve descrizione</i>	<i>breve descrizione</i>
<i>Ambrosia</i>								

Un esempio di applicazione simile è visualizzabile al seguente sito:

<http://itunes.apple.com/us/app/phenomap/id339019580?mt=8>

Questo tipo di applicazione potrebbe avere più vantaggi: da un lato renderebbe partecipe chi soffre di allergia al progetto che vede se stesso come beneficiario, migliorando le sue conoscenze relative alla causa del disturbo (capacità di riconoscere la pianta) e quindi aumentando la sua consapevolezza nella gestione dell'allergia; la partecipazione del cittadino al progetto attraverso la segnalazione delle fasi fenologiche consentirebbe inoltre di creare una banca dati utilissima per rendere più rapida ed efficace la successiva elaborazione e sviluppo di modelli fenologici delle diverse piante allergeniche. Potendo infatti disporre di numerose segnalazioni di fasi fenologiche in diverse zone del Trentino e in diversi momenti, sarebbe possibile associare a queste (variabile indipendente) le corrispondenti condizioni ambientali (variabili dipendenti) - grazie alla georeferenziazione di ogni segnalazione - in modo da costruire le funzioni che legano queste variabili (modelli fenologici). Una volta costruite le funzioni, inserendo in esse i valori delle variabili indipendenti di una determinata zona, risulterebbe possibile stimare la fase fenologica corrispondente.

Allegato 1

Progetto TREC “Cartella clinica del Cittadino”.

Allegato tecnico relativo alla web application
per l'estrazione dei dati dal database “pollini”.

Descrizione del sistema per il trasferimento di dati pollinici dal DB Pollini di FEM a FBK.

I dati sono pubblicati sul sito internet <http://meteo.iasma.it> attraverso due script CGI.

Entrambi gli script utilizzano la stessa modalità di chiamata con i seguenti parametri:

utente	obbligatorio	
password	obbligatorio	
formato	opzionale	(file web)
data inizio	opzionale	(formato: aaaammgg)
data fine	opzionale	(formato: aaaammgg)
località	opzionale	(formato numerico)

- I parametri utente e password sono necessari per l'esecuzione dello script
- Il parametro formato determina il tipo di output. Le possibili scelte sono
 - file → l'output NON è formattato. È un semplice file ASCII delimitato da “;”
 - web → l'output è formattato per la visualizzazione sul web e per essere “copiato” su foglio elettronico (cut&paste)
- I parametri relativi alla data (inizio e fine) sono facoltativi ma se inseriti devono essere coerenti pena il fallimento della query.
- Il parametro località permette di estrarre i dati dai due siti attualmente attivi;
 - 1=San Michele;
 - 2=Villa Welsperg

Nel caso le date siano omesse lo script estrae tutti i dati disponibili.

Nel caso non venga specificata la località saranno estratti i dati di San Michele.

Nel caso di parametri NON corretti ci sarà il fallimento della query.

Lo script genera un file ASCII delimitato da punto e virgola.

1. dati giornalieri

Nome script:

get_taxa_day

Campi della tabella di output:

data;concentrazione taxa1; concentrazione taxa2; ...

Esempio di chiamata:

http://meteo.iasma.it/cgi-bin/pollini/get_taxa_day?u=TREC&p=T35xC&f=file&dtin=20100412&dtfi=20100522&l=1

Esempio output:

```
data;Ambrosia;Artemisia;Betula;Corylus;Cupressaceae-Taxaceae;Graminaceae;Oleaceae;Ostrya;Urticaceae
2010-04-12;0;0;28;0;2;2;7;133;0
2010-04-13;0;0;24;0;2;3;9;310;0
2010-04-14;0;0;20;0;2;2;4;274;0
2010-04-15;0;0;28;0;3;0;4;314;0
...
...
```

I livelli di concentrazione sono arrotondati all'unità e delimitati da “;” (punto e virgola).

2. dati settimanali

Nome script:

get_taxa_week

Campi della tabella di output:

data;settimana;concentrazione_taxa1; giudizio1;concentrazione_taxa2; giudizio2;...

Esempio di chiamata:

http://meteo.iasma.it/cgi-bin/pollini/get_taxa_week?u=TREC&p=T35xC&f=file&dtin=20100412&dtfi=20100522&l=1

Esempio output:

```
data;Settimana;Ambrosia;Conc;Artemisia;Conc;Betula;Conc;Corylus;Conc;Cupressaceae-
Taxaceae;Conc;Graminaceae;Conc;Oleaceae;Conc;Ostrya;Conc;Urticaceae;Conc
2010-04-18;15;0;NULLA;0;NULLA;31;MEDIA;0;NULLA;3;BASSA;1;NULLA;6;BASSA;318;ALTA;0;NULLA
2010-04-25;16;0;NULLA;0;NULLA;124;ALTA;0;NULLA;17;MEDIA;4;BASSA;60;ALTA;1243;ALTA;14;BASSA
2010-05-02;17;0;NULLA;0;NULLA;57;ALTA;0;NULLA;11;MEDIA;188;ALTA;318;ALTA;825;ALTA;59;BASSA
2010-05-09;18;0;NULLA;0;NULLA;1;NULLA;0;NULLA;1;NULLA;123;ALTA;80;ALTA;66;MEDIA;11;BASSA
2010-05-16;19;0;NULLA;0;NULLA;0;NULLA;0;NULLA;1;NULLA;38;ALTA;65;ALTA;44;MEDIA;19;BASSA
2010-05-23;20;0;NULLA;0;NULLA;0;NULLA;0;NULLA;4;BASSA;56;ALTA;42;ALTA;22;BASSA;47;BASSA
...
...
```

I livelli di concentrazione sono arrotondati all'unità e delimitati da “;” (punto e virgola).

Il primo campo è la data (anno-mese-giorno) relativo alla domenica della settimana sinottica. Il secondo campo è il numero della settimana dell'anno.

La settimana considerata parte dal lunedì e finisce la domenica.

Nel caso che l'intervallo richiesto (nella stringa http) non coincidesse esattamente con le settimane sinottiche il sistema preleva comunque il dato settimanale e quindi le date visualizzate potrebbero essere diverse da quelle effettivamente richieste.

Il giudizio di concentrazione di ogni singola taxa può avere 4 livelli:

NULLA	concentrazione <= 1
BASSA	concentrazione <= mediana (calcolata sul database storico)
MEDIA	concentrazione > mediana && concentrazione <= 75 percentile
ALTA	concentrazione > 75 percentile