

La Provincia di Milano - Ente Gestore del Parco Agricolo Sud Milano ha dato inizio nel 1999, con il coordinamento scientifico dell'Università degli Studi di Milano, Facoltà di Agraria, DI.PRO.VE., Sez. Agronomia, al Progetto SITPAS, finalizzato all'organizzazione di un Sistema Informativo Territoriale per il Parco e orientato al comparto agricolo del territorio dei 61 Comuni compresi nello stesso, corrispondente ad un'area di circa 47.000 ettari. Tra le finalità la volontà di conoscere e interpretare al meglio il territorio del Parco, per poter fornire un adeguato supporto all'attività gestionale e pianificatoria dei tecnici che devono ricorrere a dati georeferenziati (cioè localizzabili sul territorio), aggiornabili nel tempo e organizzati in un Sistema Informativo Territoriale che sia quindi in grado di archivarli, elaborarli ed analizzarli. La disponibilità di dati informatizzati e organizzati in un SIT consente di effettuare elaborazioni dei dati anche molto complesse, che permettono, fra le altre cose, di valutare la sostenibilità ambientale dell'agricoltura nel Parco attraverso stime del bilancio di nutrienti nel terreno e calcoli di indicatori agro-ambientali.



Conoscenza e gestione di un territorio agricolo: l'esperienza del Parco Agricolo Sud Milano

Metodologia di lavoro

Nell'avvio del progetto sono stati definiti i tipi di dati necessari per l'organizzazione del SIT del Parco Agricolo Sud Milano; oltre ai dati territoriali, relativi alle caratteristiche idrologiche, pedologiche ecc. ed anche ai vincoli e agli strumenti pianificatori vigenti, grande importanza ed utilità vengono riconosciute ai dati agronomici descrittivi dell'attività economica principale del Parco. Se da un lato però i dati territoriali sono già stati raccolti e organizzati da vari Enti ad una scala di rappresentazione media (solitamente 1:10.000) utilizzando come base cartografica la Carta Tecnica Regionale, i dati agronomici necessari per una corretta e completa conoscenza dell'attività agricola nel territorio del Parco attualmente non esistono alla scala di dettaglio più consona, ovvero quella rappresentata dalla carta catastale (scala 1:2.000 circa), la quale permette di riferire i dati

delle aziende agricole e della loro attività all'unità territoriale su cui si basano, la particella catastale. I dati territoriali già disponibili sono stati raccolti attraverso una ricerca delle fonti esterne al progetto, mentre per tutti gli altri dati, giudicati di interesse per la realizzazione del progetto ma non disponibili alla scala di dettaglio, si è deciso di procedere con un rilievo da effettuare tramite la visita di ogni singola azienda agricola, il sopralluogo delle sue strutture produttive e la compilazione di un questionario con il relativo conduttore. Il rilievo si proponeva di ottenere dei valori medi nel tempo, che dessero un quadro dinamico dell'azienda e non la sua istantanea al momento della visita che è stata effettuata una sola volta. È stato inoltre necessario creare una banca dati che raccogliesse l'elenco, al più possibile completo, delle aziende afferenti al Parco, ovvero, il cui centro aziendale e/o i terreni ricadessero all'interno del suo territorio. Il totale delle aziende attive con terreni all'interno del Parco, a pre-

scindere dall'indirizzo produttivo e dalle dimensioni aziendali, è stimato essere di circa 1000 aziende sul totale dei suoi 61 comuni. Il rilievo tecnico è composto da sette sezioni: i dati identificativi dell'azienda, il rilievo delle strutture produttive e degli edifici, la caratterizzazione delle fonti irrigue e dei terreni, il parco macchine e gli impianti presenti in azienda, il sistema colturale ed irriguo dell'azienda, gli allevamenti, ed infine la vendita diretta, le attività di agriturismo e alcune domande conclusive sul futuro dell'azienda e sui suoi rapporti con l'esterno. Tutti i dati destinati a confluire nella struttura del SIT del Parco sono stati organizzati in un database, appositamente progettato e realizzato nell'ambito del progetto SITPAS. In tale database, da un lato, sono stati informatizzati i dati agronomici raccolti durante i rilievi tecnici in azienda, attraverso opportune maschere di inserimento dati, dall'altro sono stati integrati i dati provenienti dalle fonti esterne. Per raggiungere questo scopo è stato costruito un modello concettuale che tenesse in considerazione tutte le informazioni raccolte e le possibili relazioni che le legano. Si è quindi realizzato il database in Microsoft Access 2000, corredato di maschere di inserimento dei dati e caratterizzato dai seguenti aspetti:

- struttura piuttosto complessa, costituita da centinaia di tabelle legate da relazioni multiple, che rispecchia la complessità della realtà dell'azienda agricola;
- inserimento flessibile dei dati, non sempre inquadrabili in una struttura rigida o disponibili secondo le previsioni (ad esempio, non sempre i dati sono stati dichiarati a livello di particella catastale, per cui devono poter essere associati all'intera azienda agricola);
- inserimento dei dati con caselle combinate (liste predefinite di voci), alcune delle quali di tipo gerarchico,

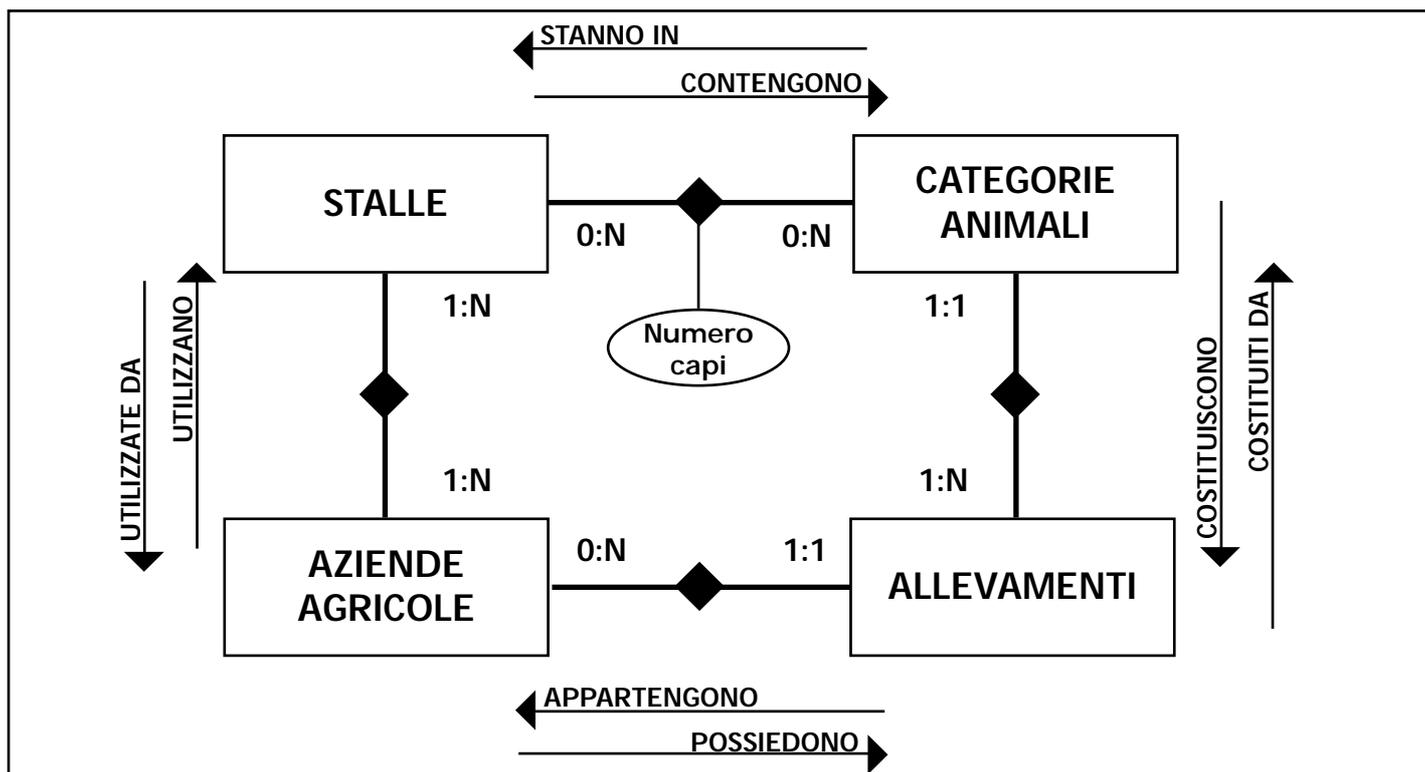
che agevolano l'operazione di data-entry e soprattutto semplificano l'estrazione dei dati attraverso le query.

Durante la progettazione del database si è posta attenzione alla sua capacità di integrare i dati raccolti in azienda con i dati di fonti esterne, attraverso la scelta di opportuni campi chiave (ad esempio codice fiscale, partita IVA dell'azienda, particella catastale).

Modello concettuale dei dati

Il modello dei dati è una rappresentazione concettuale dell'organizzazione degli stessi. Lo schema ER, che si è scelto di utilizzare per la progettazione, si basa sui concetti di entità (E), categoria omogenea di oggetti per i quali si specificano i dati che si vogliono ricordare, e di relazione (R), che specifica i rapporti di associazione tra le entità. Per semplificare lo studio e la presentazione delle strutture dei dati identificate, lo schema concettuale complessivo è stato diviso in 5 sottoschemi che coincidono con i capitoli in cui è organizzato il questionario per l'indagine aziendale: dati identificativi dell'azienda, edifici e strutture produttive, terreni e fonti irrigue, colture, allevamenti. Ogni sottoschema si compone di uno schema ER (Figura 1) e di un documento che dettaglia le caratteristiche degli attributi delle entità e relazioni evidenziate nel sottoschema. Successivamente si è provveduto ad analizzare ed integrare questi schemi parziali in un unico schema concettuale che soddisfacesse i requisiti di tutti i settori. Come sistema di gestione di database relazionali è stato scelto Microsoft Access poiché, per lo meno nella fase iniziale, consente una creazione relativamente facile delle

Figura 1 - Esempio di modello ER (parte del sottoschema Allevamenti)



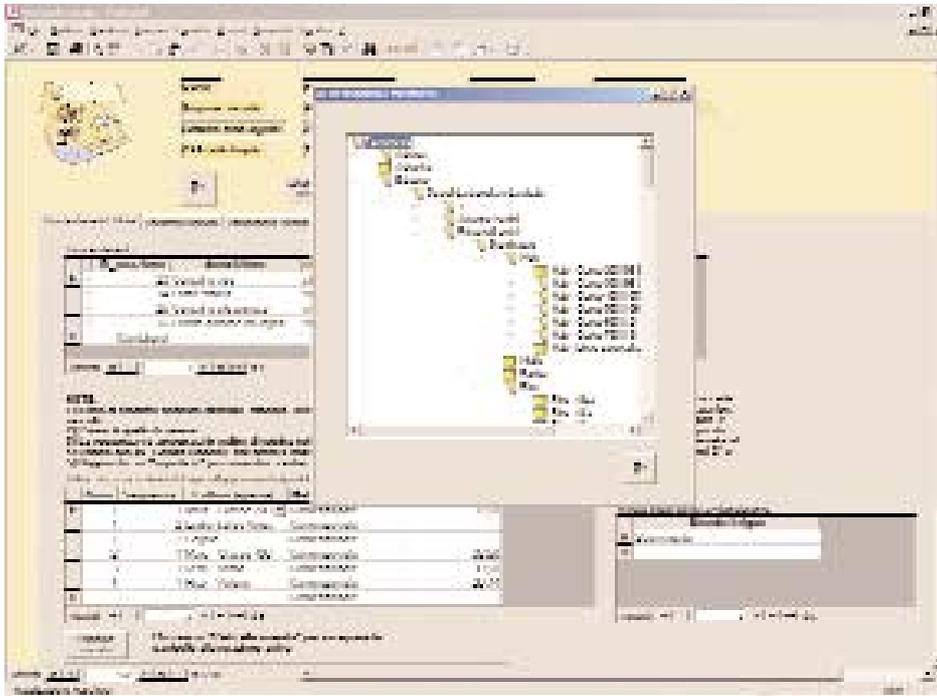


Figura 2 - Esempio di dominio gerarchico in una maschera per l'inserimento dei dati

te con gli altri (anagrafica aziendale e particelle gestite), ai quali vengono associate le informazioni provenienti dal rilievo tecnico.

Struttura della rete locale

Per consentire l'accesso multiplo e contemporaneo di più utenti al database si è utilizzata una struttura di tipo server-client: su un server risiede il database di Access con tutte le tabelle costruite e relazionate secondo il modello concettuale e contenenti tutti i dati inseriti; la visualizzazione e l'inserimento dei dati avviene invece attraverso un file di Access risiedente in copia su ogni

client, contenente le maschere ed i collegamenti alle tabelle del server.

client, contenente le maschere ed i collegamenti alle tabelle del server.

Integrazione dei dati esterni

Per quanto riguarda i database provenienti da fonti esterne, il collegamento e l'integrazione con il database del SITPAS avviene attraverso opportuni campi chiave: nel caso di dati riferiti all'azienda agricola (ad esempio dati anagrafici, contributi ricevuti, ecc.) la chiave è costituita dal Codice Unico Azienda Agricola (CUAA), coincidente con il codice fiscale dell'azienda; nel caso di dati riferiti alle particelle catastali (ad esempio terreni con marcite, sottoposti a misure agroambientali, uso del suolo, ecc.) il campo chiave è costituito da un campo rica-

client, contenente le maschere ed i collegamenti alle tabelle del server.

Integrazione dei dati esterni

Per quanto riguarda i database provenienti da fonti esterne, il collegamento e l'integrazione con il database del SITPAS avviene attraverso opportuni campi chiave: nel caso di dati riferiti all'azienda agricola (ad esempio dati anagrafici, contributi ricevuti, ecc.) la chiave è costituita dal Codice Unico Azienda Agricola (CUAA), coincidente con il codice fiscale dell'azienda; nel caso di dati riferiti alle particelle catastali (ad esempio terreni con marcite, sottoposti a misure agroambientali, uso del suolo, ecc.) il campo chiave è costituito da un campo rica-

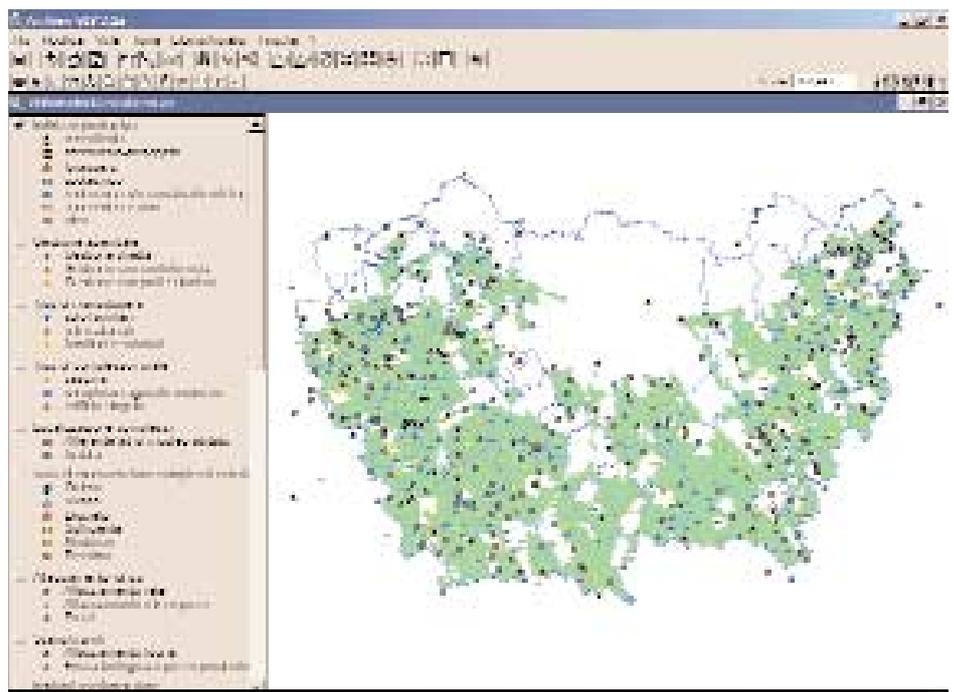


Figura 3 - Esempio di rappresentazione dei dati su tutto il Parco Agricolo Sud Milano (indirizzo produttivo delle aziende agricole)

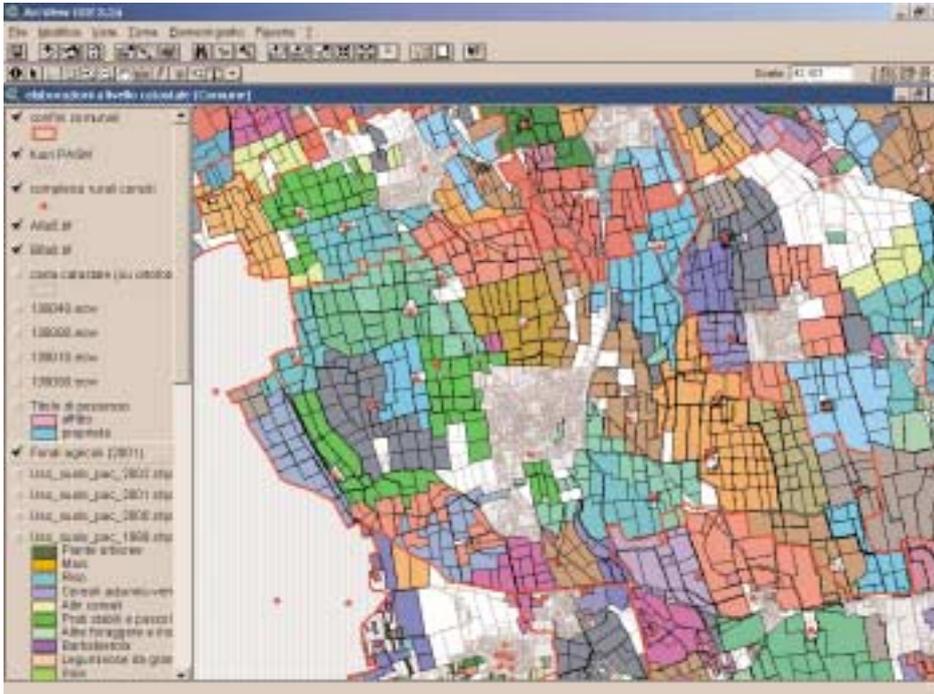


Figura 4 - Esempio di rappresentazione dei dati a livello catastale (fondi agricoli)

agroambientali o dall'UMA, potrà avvenire mediante l'interrogazione della sola banca dati del SIARL, che però al momento è consultabile solo da parte dei tecnici abilitati.

Rappresentazione cartografica dei dati

Per poter rappresentare cartograficamente i diversi tipi di dati che il SITPAS dovrà gestire, si è resa necessaria la scelta di due basi cartografiche differenti: la CIR e la carta catastale. La prima rappresenta la base cartografica comune a tutte le cartografie tematiche e a tutti i SIT attualmente disponibili; risulta, quindi, necessaria per

vato dai dati identificativi della particella (Comune, foglio, particella). Per quanto riguarda invece i dati di tipo cartografico (ad esempio la rete idrografica, la carta pedologica, i vincoli e gli strumenti di pianificazione, ecc.), l'integrazione avviene attraverso le operazioni di sovrapposizione cartografica.

Aggiornamento dei dati

L'aggiornamento di alcuni dati fondamentali per il SITPAS è previsto attraverso la fornitura periodica di quelli gestiti dagli Enti preposti, alcuni ancora da definire a causa di problemi di sicurezza ed accesso ai dati:

- attraverso le domande PAC potranno essere aggiornati i dati anagrafici delle aziende agricole presenti sul territorio del Parco e l'uso del suolo a livello di particella catastale;
- potranno inoltre essere aggiornati anche i dati provenienti dalle domande relative alle misure agroambientali previste dai Regolamenti della Comunità Europea e quelli relativi alle macchine agricole dichiarate all'UMA per la fornitura di buoni carburante;
- dal momento che il SIARL si basa parzialmente sulle banche dati sopra citate per aggiornare i propri dati, la ricerca di dati aggiornati provenienti dalle domande PAC, dalle misure

rendere il SITPAS compatibile con essi e produrre della cartografia di sintesi (ottenuta dalla sovrapposizione di diversi livelli tematici). La carta catastale è l'unica base cartografica a cui è possibile associare i dati di maggior dettaglio relativi all'azienda agricola, raccolti direttamente presso l'azienda oppure resi disponibili da fonti quali le domande PAC o i PUA (Piani di Utilizzazione Agronomica dei reflui zootecnici). In particolare, per i dati che si riferiscono all'azienda agricola (ad esempio i complessi rurali, gli allevamenti, ecc.), la rappresentazione avviene attraverso le coordinate geografiche del centro aziendale, per cui tali dati sono rappresentati tramite dei punti.

Quelli che invece si riferiscono alla particella catastale sono rappresentati tramite i poligoni che indivi-

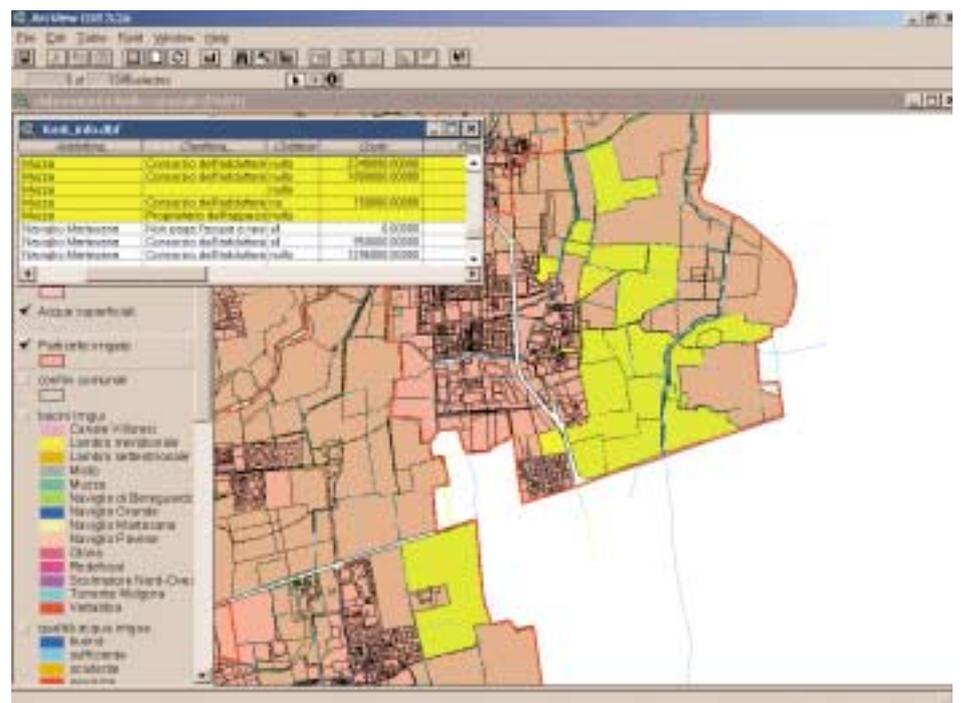


Figura 5 - Esempio di interrogazione dei dati (terreni irrigati dalla fonte selezionata)

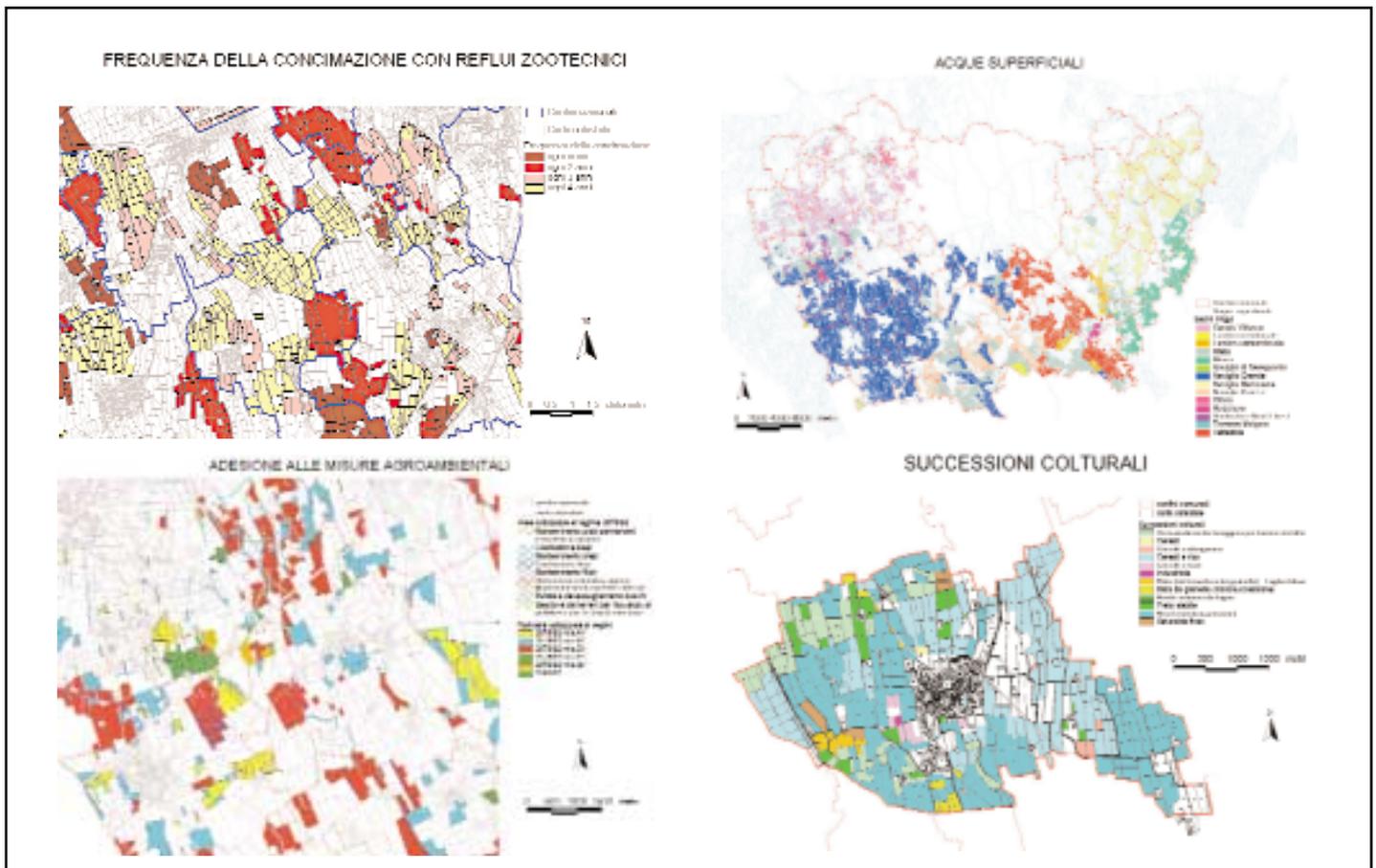


Figura 6

duano i mappali nella carta catastale numerica, utilizzando l'identificativo della particella come campo chiave per il collegamento (join) tra tabelle. Infine i dati cartografici che costituiscono i tematismi di base vengono rappresentati tal quali tramite punti (ad esempio, teste di fontanili), linee (ad esempio, idrografia) o poligoni (ad esempio, classi pedologiche).

Analisi e uso dei dati raccolti

L'utilizzo delle informazioni raccolte in una banca dati fortemente strutturata e complessa come quella del SITPAS si compone necessariamente di varie fasi:

- **Qualità dei dati** - Analisi sistematica di tutti i dati presenti e classificazione in base alla loro completezza, attendibilità e conseguente possibilità di utilizzo a diverse scale di dettaglio e livelli di aggregazione.
- **Ipotesi di utilizzo** - Valutazione del significato dei diversi dati presi singolarmente e/o considerati con altri dati, allo scopo di proporre indici sintetici per descrivere l'attività agricola esistente nel Parco.
- **Scelta dei dati in funzione del tipo di rappresentazione** - Scelta di gruppi di dati finalizzati alla descrizione e caratterizzazione di un determinato aspetto ritenuto di interesse. È evidente che lo stesso dato può essere usato in modi diversi (a diversa scala, singolarmente o per costruire indici) in funzione dell'obiettivo.

- **Estrazione dei dati, loro elaborazione e rappresentazione** - Produzione di risultati alfanumerici e/o cartografici (piani tematici) ai diversi livelli territoriali, a partire dai dati inseriti in banca dati, attraverso le elaborazioni necessarie per restituire il dato di interesse.
- **Interpretazione** - Sovrapposizione delle mappe tematiche che descrivono il territorio con quelle derivanti dall'elaborazione dei dati raccolti presso le aziende agricole, così da produrre, attraverso l'incrocio delle informazioni acquisite, una cartografia che descriva i vari aspetti dell'attività agricola del Parco inseriti nel contesto ambientale. Tale cartografia renderà possibile elaborare studi più rigorosi per individuare la vulnerabilità, la vocazionalità e la potenzialità dei diversi comprensori del Parco.
- **Modellistica** - L'applicazione di modelli di simulazione ai dati SITPAS permette di delineare diversi scenari

SITPAS

Provincia di Milano, Parco Agricolo Sud Milano
Via Pancrazi 10 - 20145 Milano
tel. 0277403037
sitpas@provincia.milano.it