

“RINTRACCIO”: il software per le produzioni agricole

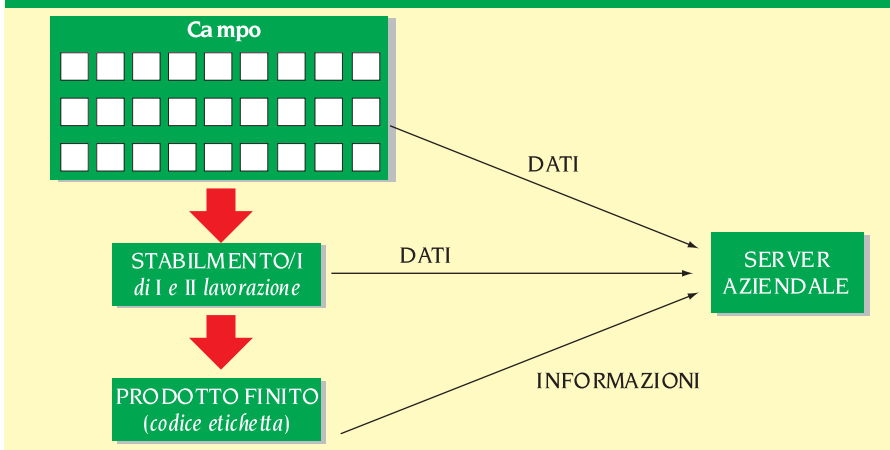
**FIRENZO PASINI, GIAN LUCA BARCHI,
ALVARO CROCIANI** - Centro Ricerche Produzioni
Vegetali, Cesena
MARCO PISTOIA - Net-Agree, Cesena

La sinergia fra il Centro ricerche produzioni vegetali (CRPV) e il partner informatico Net-Agree, struttura specializzata nella progettazione e realizzazione di strumenti informatici e informativi per il mondo agricolo, ha portato, tra l'altro, allo sviluppo di un sistema software denominato “Rintraccio”, come risposta alla crescente necessità di dotare i sistemi di gestione della rintracciabilità nelle filiere vegetali di strumenti informatici efficaci ed efficienti.

IL FUNZIONAMENTO

“Rintraccio” è un software in grado di raccogliere, archiviare e gestire i dati che vengono generati a livello dello stabilimento di lavorazione/trasformazione del prodotto vegetale, di legarli ai dati relativi all'appezzamento produttivo raccolti attraverso il software che gestisce la fase di campo (ad esempio Giaspc), e di organizzarli in informazioni che l'utente finale desidera richiedere.

Fig. 1 - Organizzazione di un sistema informatizzato di rintracciabilità completo di filiera.



I dati vengono “collezionati” all'interno di database residente in un server (denominato “server aziendale”), raggiungibile dai diversi terminali mediante la rete Internet (figura 1). In questo modo l'utente finale, per accedere alle informazioni, può utilizzare un semplice personal computer con installato un normale browser per la navigazione in rete. Il software “Rintraccio” ha un'architettura a più moduli, che lo rende altamente configurabile ed adattabile alle esigenze delle diverse filiere.

LA GESTIONE DEL PRODOTTO FRESCO E TRASFORMATO

Mentre un software per l'acquisizione e gestione dei dati di campo può essere strutturato, da un punto di vista strettamente informatico, indipendentemente dal tipo di coltura a cui sarà destinato, un software come “Rintraccio” deve necessariamente essere rispondente alle caratteristiche delle strutture preposte alla fase di post-raccolta: di sola lavorazione e/o di trasformazione della materia prima vegetale.



(Foto Diatèca "Agricoltura")

In effetti, sono profondamente diverse le filosofie che stanno dietro alla creazione di un software per la gestione dei dati a seconda che si tratti di in uno stabilimento di lavorazione, confezionamento e stoccaggio di prodotto fresco o piuttosto di un'industria che determini una trasformazione dello stato fisico della materia prima.

Nel primo caso diventano fondamentali per la rintracciabilità la possibilità di seguire la movimentazione dei diversi lotti di materia prima e la corretta attribuzione di corrispondenza fra lotto di (pre)calibrazione e lotto di conferimento di origine.

Nel caso del prodotto trasformato, invece, la lavorazione in continuo che caratterizza diversi stabilimenti di trasformazione e la perdita di identità della materia prima (esempio: da "pomodoro" a "concentrato di pomodoro"), rendono obbligatorio un tipo di approccio completamente diverso, basato sull'approfondita conoscenza, anche meccanica, dell'impianto di trasformazione. In particolare modo è necessario conoscere le portate, i flussi, le diramazioni dell'impianto, in modo da poter legare, soprattutto temporalmente, i lotti di materia prima in entrata nello stabilimento, con quelli in uscita (singola confezione di prodotto finale).

LE ATTUALI TRE VERSIONI DEL SISTEMA

Attualmente sono completamente funzionanti le versioni del software dedicate al *pomodoro da industria* e *all'ortofrutta fresca*; è in via di completamento la versione relativa al *settore vitivinicolo*.

"RINTRACCIO POMODORO"

"Rintraccio Pomodoro" è la prima versione del software "Rintraccio" in ordine cronologico. È il risultato di un'attività realizzata da Crpv e Net-Agree nell'ambito di un più ampio

progetto sperimentale proposto dal Consorzio interregionale ortofruitticoli di Parma, in collaborazione con Agridoro di Piacenza (stabilimento di trasformazione del pomodoro da industria), nell'ambito della legge regionale 33/97 e cofinanziato dalla Regione Emilia-Romagna.

Il Centro ricerche produzioni vegetali ha sviluppato un prototipo di "Manuale di rintracciabilità" sulla base della norma volontaria UNI 10939, mentre Net-Agree ha realizzato un nuovo software per la rintracciabilità all'interno dello stabilimento, nonché un'interfaccia su Internet per la consultazione delle informazioni sul prodotto.

Queste ultime attività sono state realizzate grazie ai finanziamenti provenienti da un secondo progetto condotto dal Crpv nell'ambito della legge regionale 28/98.

È stato così messo a punto un sistema completamente informatizzato di gestione e archiviazione delle informazioni relative all'intero processo produttivo: dal campo fino al prodotto in uscita dallo stabilimento di trasformazione, rappresentato da fusti (di circa 220 chilogrammi) e scatole (di 425 grammi) di doppio concentrato di pomodoro.

Più in dettaglio, il sistema si compone di:

- un "Manuale di rintracciabilità" contenente la struttura e l'operatività del sistema stesso;
- due software utilizzabili indifferentemente, per la gestione dei dati di campo ("GUA" e "GIAS-PC");
- un software ("Rintraccio Pomodoro") per la gestione della parte di stabilimento di trasformazione ed il collegamento con i dati di campo in "catene di rintracciamento";
- un'interfaccia Internet per l'utente finale (www.rintracciabilita.it) per la consultazione dei dati.

Questo sistema software rappresenta

Fig. 2 - Attraverso il codice riportato sulle scatole di doppio concentrato è possibile accedere ai dati sulla materia prima.

una sorta di filiera informatica che corre parallelamente alla filiera di raccolta- trasformazione - confezionamento del prodotto pomodoro da industria. Così sarà possibile, ogni qualvolta si vogliono notizie di un prodotto, digitare nell'apposito campo presente nell'interfaccia Internet il codice impresso sull'etichetta della confezione (scatola o fusto che sia) di doppio concentrato (figura 2).

Parte di campo. La raccolta dei dati di campo è stata effettuata dai tecnici di Agridoro.

Essendo i pomodori dei soci Agridoro coltivati seguendo il disciplinare di produzione integrata della Regione Emilia-Romagna, i dati raccolti sono quelli richiesti dal disciplinare stesso e sono stati, in un secondo tempo, scaricati sul server di Agridoro. Anche gli agricoltori sono stati coinvolti e formati alla rintracciabilità, attraverso la sottoscrizione del cosiddetto "accordo di filiera" (elemento fondamentale della norma UNI 10939:01), in cui si impegnavano ad operare secondo quanto riportato nelle procedure apposite. Gli agricoltori hanno gestito separatamente i diversi appezzamenti, identificati da appositi cartelloni e sono stati poi istruiti affinché ad ogni buono per il conferimento

fosse allegato un bollino identificativo dell'appezzamento di provenienza.

Parte di stabilimento. Per la parte di stabilimento, "Rintraccio pomodoro" è in grado di raccogliere i dati relativi a tutto il processo industriale, sfruttando due possibilità di inserimento del dato.

L'immissione può avvenire mediante l'importazione automatica dei dati, sotto qualsiasi tipo di formato, da qualunque software già presente in azienda (ad esempio: software per il conferimento, per la gestione automatizzata delle attrezzature, ecc.), oppure mediante una semplice immissione manuale da parte di operatori che il sistema autorizza all'accesso, previa identificazione con password (responsabile agronomico, responsabile del laboratorio chimico, responsabile di produzione, ecc.).

Nel caso del pomodoro da industria, il tracciamento del prodotto lungo le diverse parti dello stabilimento si è rivelato particolarmente arduo: questo perché, come in altri processi industriali in cui avviene sostanzialmente un cambiamento delle caratteristiche fisiche del prodotto, passando dallo stato solido (pomodoro singolo) ad uno stato fluido (concentrato di pomodoro), si viene a per-

dere l'identità della materia prima stessa. Inoltre, la lavorazione del pomodoro da industria avviene a ciclo continuo, senza soste: quindi, oltre ad avere un perdita di identità fisica della materia prima, si ha anche un mescolamento delle partite conferite dai diversi coltivatori, fin dalle primissime fasi del processo in stabilimento (scarico in piscina).

È per tali motivi che in sede di analisi dell'impianto si è scelto l'approccio del *cronoprocesso*; questa analisi è essenzialmente consistita nel disegno del flusso (o dei flussi) della materia prima all'interno dello stabilimento e nel complesso calcolo delle portate nei distretti dell'impianto stesso. Così sono stati delineati dei tempi di percorrenza medi, ottenendo due profili che discriminano fra pomodoro maturo e pomodoro verde, differenza facilmente verificabile in sede di conferimento all'atto del campionamento, subito dopo la fase di pesatura della merce in entrata allo stabilimento.

Consultazione delle informazioni.

Come detto in precedenza la consultazione delle informazioni avviene attraverso il collegamento via web con il server di Agridoro, che consente di risalire alle origini della materia prima, fino all'azienda agricola e all'appezzamento di provenienza. La chiave è un codice riportato sull'etichetta delle due tipologie di imballo, che deve essere digitato in un apposito campo all'interno del sito www.rintracciabilita.it.

Sia nel caso del fusto che in quello della scatola, il sistema messo a punto permette di identificare una rosa di solo 8-10 agricoltori, ognuno con una certa percentuale, che hanno contribuito al confezionamento di quel fusto o di quella scatola.

Le informazioni che attraverso Internet, sono rese disponibili all'utente finale, sono:

- appezzamento di produzione;
- varietà;
- "quaderno di campagna" (elenco delle operazioni fatte nella fase di coltivazione fino alla raccolta);
- data di conferimento;
- esito dei controlli di laboratorio sulla materia prima in accettazione;
- esito dei controlli di laboratorio sugli aspetti sanitario-qualitativi effettuati sul prodotto finito.

Questo gruppo di informazioni è poi integrato da altre maggiormente specifiche e rese disponibili all'industria di seconda trasformazione che, avendo concordato nel capitolato di acquisto certe caratteristiche chimico-fisiche del doppio concentrato è in grado di consultare queste informazioni sul prodotto già confezionato, identificandosi sempre mediante password rilasciata dal gestore del sistema interno ad Agridoro.

Un'ulteriore tipologia particolare di utente interessato alla consultazione dei dati è costituito dal gruppo di operatori di Agridoro che, a seconda del ruolo e delle responsabilità che ricoprono all'interno dell'azienda, possono consultare un numero di informazioni diverse rispetto a ciò che è permesso alle due tipologie di utenti precedentemente definiti. Tali informazioni sono quelle legate più strettamente alla conduzione del processo di trasformazione della materia prima.

Oltre alle informazioni precedentemente elencate, essi potranno infatti prendere visione dei dati relativi a:

- zona di scarico;
- ingresso e uscita dai serbatoi di raccolta della materia prima;
- condizioni di esercizio di evaporatori e *flash cooler*;
- Condizioni operative delle riempitrici dei fusti.

"RINTRACCIO ORTOFRUTTA"

Partendo dall'esperienza condotta

per il pomodoro da industria, Crpv e Net-Agree, nell'ambito delle attività previste dalla legge regionale 28/98, hanno appena ultimato l'implementazione di un sistema informatizzato funzionale alla rintracciabilità dell'ortofrutta denominato, appunto, "Rintraccio ortofrutta".

Il sistema ha un'architettura software simile a quella dedicata al pomodoro da industria, con alcune specifiche che lo rendono adattato alle realtà produttive destinate alla lavorazione, al confezionamento e allo stoccaggio dell'ortofrutta fresca.

Analogamente a quanto descritto in precedenza per il pomodoro, il sistema è fisicamente residente su di un server e raccoglie i dati provenienti dai software utilizzati per la raccolta dei dati di campo e dai sistemi informatici già presenti in stabilimento, pubblicandoli poi sotto forma di informazioni strutturate su Web per la consultazione.

Il sistema è in grado di integrarsi alla realtà software/hardware già presenti nei vari stabilimenti ed influisce in maniera minimale sulle modalità di lavoro già consolidate nelle aziende, aumentando l'operatività degli addetti nelle fasi più delicate di trasferimento e lavorazione del prodotto.

"Rintraccio ortofrutta" permette di ridurre il lotto minimo al singolo pallet di confezioni, consentendo di attribuire un codice univoco per ogni pallet. In questo modo da ciascun pallet sarà possibile rintracciare e identificare il o gli appezzamenti produttivi da cui proviene la materia prima.

Nello stabilimento ortofrutticolo, i punti critici per la rintracciabilità - cioè le fasi di lavorazione in cui può risultare fortemente problematico mantenere un corretto flusso dei dati - sono rappresentati dalla movimentazione dei pallet e, laddove venga effettuata la pre-calibratura, l'operazione di disgregazione del lotto di

Fig. 3 - Un cestino di fragole "rintracciate" e il dettaglio dell'etichetta per l'accesso al sistema di rintracciabilità.



conferimento e il successivo riaccorporamento nei lotti di calibrazione. In relazione ai punti critici citati, il sistema per l'ortofrutta fa uso di una componentistica hardware comprendente sistemi di stampa e di lettura di etichette con codici a barre, per seguire la movimentazione dei diversi pallet all'interno del magazzino, nei diversi reparti e nelle celle frigorifere. Questa componentistica hardware, assieme alla conoscenza dei tempi di lavorazione, è coinvolta anche nel processo di corretto collegamento fra il lotto di conferimento e i lotti di calibrazione formati. Sostanzialmente il sistema permette la rapida lettura del codice relativo al pallet i cui frutti stanno per essere immessi in lavorazione, memorizzandone anche l'istante preciso (ora e minuti).

Conoscendo la velocità della linea di lavorazione e facendo stampare al sistema nuove etichette per ogni pallet di nuova formazione, il sistema riuscirà comunque a mantenere il collegamento fra la confezione appena realizzata e il suo campo di origine (fig. 3). **"RINTRACCIO VINO"**

La famiglia del software "Rintraccio", a breve, si arricchirà con una nuova versione dedicata al settore della vitivinicoltura: "Rintraccio vino", per supportare gli addetti alla cantina nel raccogliere e gestire i dati generati nel corso delle diverse fasi della tra-

sformazione delle uve in vino, associandoli a quelli di campo.

A tale scopo il sistema è in grado di seguire la movimentazione dei diversi lotti di uva-vino, nonostante l'inevitabile accorpamento delle uve in sede di conferimento, la conseguente trasformazione fisica del prodotto ed altre operazioni critiche per la rintracciabilità.

In sostanza, vengono gestite le partite in entrata in modo da generare un lotto di lavorazione giornaliero che segue le fasi di pressatura, di decantazione in vasche con CO₂ e di passaggio nella vasche per la fermentazione in cui vengono registrati la temperatura e i lieviti aggiunti. Nelle fasi successive, i travasi vengono gestiti dall'enologo in base alle caratteristiche della materia prima e del vino; il sistema mantiene traccia di tutti gli spostamenti tra le vasche di partenza e quelle di arrivo, fino ad arrivare nella vasca finale prima dell'imbottigliamento.

Come i sistemi precedenti, il sistema dovrà integrarsi con i supporti informatici esistenti nelle varie cantine, al fine di consentire la gestione delle consistenze in una determinata vasca, collegando ai singoli lotti le analisi effettuate in laboratorio.

Anche con "Rintraccio vino" sarà possibile partire da un codice impresso sulla bottiglia per arrivare, via Web, a

consultare tutte le informazioni collegate al prodotto destinato al consumo.

NON SOLO RINTRACCIABILITÀ

L'applicazione di "Rintraccio Pomodoro" nel corso della campagna del pomodoro 2002, ha permesso di poter riscontrare la validità di tutto il sistema, non solo per avere le informazioni di base della rintracciabilità, cioè "chi ha fatto e che cosa". Infatti, ad ogni scatola o fusto il sistema allega i relativi parametri qualitativi (compresi quelli della materia prima utilizzata e le caratteristiche dell'appezzamento di coltivazione) ed anche i parametri essenziali per valutare il corretto andamento del processo di trasformazione, quali la temperatura dei diversi effetti della concentrazione, il grado Brix in entrata e in uscita dagli evaporatori, ecc...

Questo significa che "Rintraccio", nelle versioni "pomodoro", "ortofrutta" e "vino", può essere utilizzato, oltre che per l'archiviazione dei dati funzionali alla rintracciabilità, anche per monitorare istante per istante l'andamento del processo in ogni punto della linea di lavorazione/trasformazione, basandosi su quei parametri che vengono rilevati istantaneamente dal sistema o immessi in tempo reale dagli operatori.

Inoltre, alcune funzioni specifiche del software consentono di stilare rapporti analitici e grafici, ad esempio descrivendo l'andamento nel tempo di uno qualsiasi dei parametri numerici trattati dal sistema stesso. In futuro sono previste altre implementazioni delle funzionalità di "Rintraccio". Esistono infatti alcuni progetti che prevedono l'estensione ad altri comparti produttivi, ad esempio quello cerealicolo e quello vivaistico. Ciò significa che il sistema, nel suo complesso, verrà continuamente arricchito di nuovi accorgimenti e funzionalità. ■