

La valorizzazione del sedano Rosso di Torino attraverso lo studio della filiera 'from fork to farm'



ASSOT
Associazione per lo sviluppo del mercato del Torino
Via A. Moro 11
10121 TORINO
P. IVA 07629830014

GRUPPO DI LAVORO

Il progetto è stato pensato, proposto e gestito dal capofila Assot (Agenzia di Sviluppo sud-ovest di Torino) in quanto soggetto promotore del Patto Territoriale del Sangone, dall'Università di Torino, Facoltà di Agraria, AGROSELVITER e Di .Va. P.R.A., nonché da tre aziende agricole di Orbassano.

OBBIETTIVI

Fra le specie ortive locali piemontesi ultimamente sta riscuotendo interesse il sedano rosso di Torino, la cui valorizzazione è sostenuta nell'ambito del Patto Territoriale Sangone. Il sedano rosso prodotto nel Torinese è un adattamento secolare del sedano violetto di Tours, introdotto in Piemonte alla fine del 1600 dalla Duchessa di Savoia, Anna Maria d'Orleans, che apprezzava questo tipo di sedano, più saporito e tenero rispetto a quelli che a quei tempi venivano coltivati in Piemonte..

Il presente lavoro intende dare nuovamente visibilità ad un ortaggio, appartenente alla tradizione storica locale, che rappresenta una potenzialità di sviluppo per il territorio di provenienza, attraverso l'ottimizzazione delle tecniche colturali, la caratterizzazione morfologica, la presentazione commerciale del prodotto e la sua utilizzazione gastronomica.

In specifico il progetto prevedeva:

- a. Recuperare la varietà Sedano Rosso di Torino e ricostruirne il collegamento storico con il territorio
- b. Favorire l'introduzione di Sedano Rosso di Torino nell'ordinamento produttivo delle aziende orticole locali
- c. Caratterizzare geneticamente e morfologicamente il Sedano Rosso
- d. Ottimizzare la tecnica colturale pianificando un disciplinare di produzione
- e. Razionalizzare l'uso agricolo di acqua per l'irrigazione
- f. Rendere misurabile la qualità del Sedano Rosso di Torino attraverso la creazione di parametri qualitativi standard
- g. Avvicinare i consumatori a una tipologia di sedano non convenzionale ma legata alla tradizione agronomica e gastronomica del territorio piemontese

Il progetto esprimeva preventivamente i seguenti risultati:

- a. Salvaguardia del sedano Rosso di Torino tramite interventi di raccolta, caratterizzazione, conservazione, selezione, produzione di sementi in funzione di un loro inserimento nei programmi aziendali di coltivazione (linea obiettivo 2, settore Orticoltura e piante officinali)
- b. Identificazione di genotipi idonei alla produzione di seme di Sedano Rosso di Torino rispondenti all'ideotipo
- c. Costituzione di un campo di produzioni di semente selezionate in conformità ai parametri di purezza varietale e germinabilità, contraddistinte da stabilità ed omogeneità nelle caratteristiche morfofisiologiche proprie della varietà (linea obiettivo 9, settore Studi Strategici ed economici)

- d. Fingerprinting molecolare allo scopo di identificare in modo inequivocabile la tipologia di sedano in studio
- e. Produzione di semente di Sedano Rosso di Torino per la produzione di piante omogenee che consentano la standardizzazione del processo produttivo (linea obiettivo 9, settore Studi Strategici ed economici)
- f. Definizione della tecnica colturale ottimale (linea obiettivo 4, settore Orticoltura e piante officinali)
- g. Ottimizzazione della tecnica irrigua per la coltivazione del sedano per un risparmio dell'uso dell'acqua ad uso agricolo (linea obiettivo 6, settore Orticoltura e piante officinali)
- h. Ottimizzazione della fertilizzazione con particolare riguardo alla concimazione azotata, per un corretto uso dei concimi a lento effetto e della fertirrigazione (linea obiettivo 13, settore Studi Strategici ed economici; linea obiettivo 4, settore Orticoltura e piante officinali)
- i. Stesura del protocollo di produzione (linea obiettivo 3, settore Orticoltura e piante officinali)
- j. Caratterizzazione morfologica ed agronomica di varietà locale (linea obiettivo 2, settore Orticoltura e piante officinali)
- k. Valorizzazione di ortaggi locali (linea obiettivo 3, settore Orticoltura e piante officinali)
- l. Pianificazione di una tracciabilità agronomica attraverso l'analisi dei punti critici (linea obiettivo 8, settore Studi Strategici ed economici)
- m. Incentivazione dello sviluppo e dell'ampliamento dell'ordinamento produttivo al sedano Rosso di Torino delle aziende piemontesi, valorizzando il territorio (linea obiettivo 2, settore Orticoltura e piante officinali)
- n. Valorizzazione commerciale del patrimonio gastronomico piemontese in relazione alla varietà studiata (linea obiettivo 3, settore Orticoltura e piante officinali)

LE ATTIVITÀ REALIZZATE

ANALISI MOLECOLARE DELLA DIVERSITÀ' GENETICA DEL SEDANO ROSSO

Come già evidenziato il progetto in oggetto intende salvaguardare il 'Sedano Rosso di Torino', attraverso la ricostruzione del legume tradizionale con il territorio piemontese, la caratterizzazione genetica della varietà, al fine di selezionare la semente secondo i parametri di purezza varietale e per garantirne la stabilità nell'espressione delle caratteristiche morfo-fisiologiche proprie della varietà, la propagazione vivaistica finalizzata alla omogeneità del seme per ottimizzare la germinabilità, la salubrità e la pulizia dei semi.

L'attività di ricerca si propone nello specifico di caratterizzare, sia dal punto di vista morfologico-produttivo che avvalendosi di tecniche di analisi molecolare, la varietà 'Sedano Rosso di Torino'.

La quantificazione della variabilità genetica presente nel materiale in coltivazione consentirà di:

di identificare le strategie ottimali per una corretta conservazione 'on farm' del germoplasma autoctono degli ecotipi in studio, individuando le popolazioni più rappresentative del relativo *pool genico* ;

identificare le strategie di selezione idonee per stabilizzarne la produzione e consentirne una valorizzazione come prodotti IGP (Indicazione Geografica Tipica);
fornire informazioni necessarie alla definizione dei rispettivi disciplinari di produzione.

Il lavoro prevede il recupero di semente da agricoltori o piccoli produttori e l'allestimento di un campo 'collezione' in cui, in parcelle di dimensioni ridotte, verrà condotta una caratterizzazione del materiale sia sotto il profilo morfologico-produttivo che molecolare, mediante applicazione di tecniche adattate o sviluppate per l'analisi del genoma di sedano presso il DiVaPRA, settore Genetica Agraria.

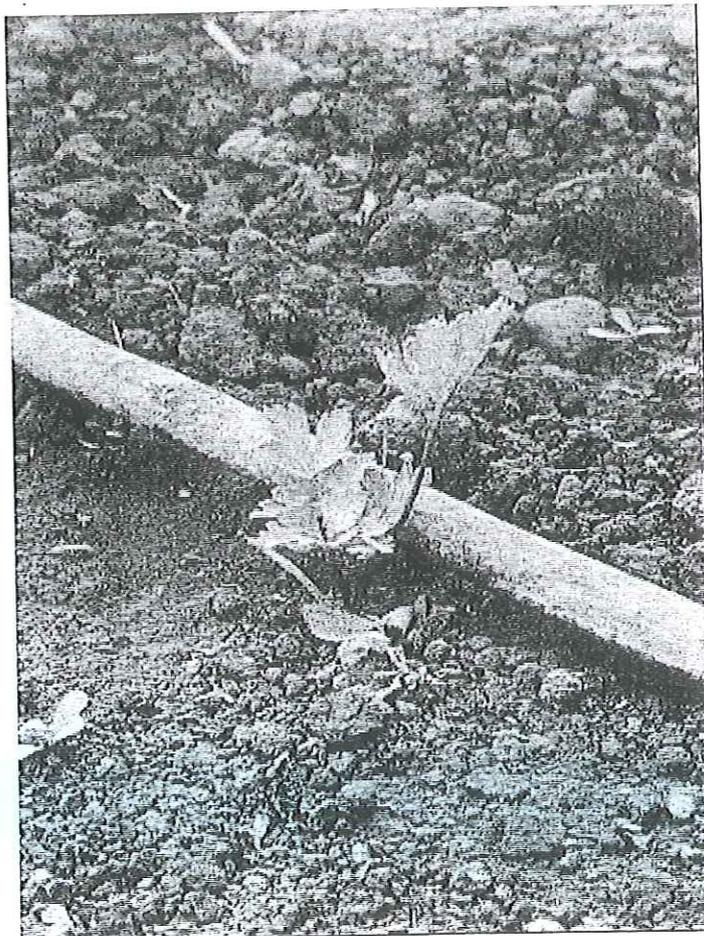
I marcatori molecolari utilizzati sono stati i marcatori AFLP. Questa tecnica è stata messa a punto da Vos et al. (1995) ed è stata adattata all'analisi del genoma di sedano presso i laboratori di genetica agraria del Di.Va.P.R.A.

MATERIALI E METODI

La sperimentazione ha preso in esame tre aziende agricole situate nel comune di Orbassano (TO) per testare differenti tecniche colturali.

Nella prima azienda (Gilardi) la prova ha saggiato due trattamenti differenti di irrigazione:

- localizzata
- scorrimento



Piantina di sedano rosso di Torino al momento del trapianto, presso l'azienda Gilardi.
(AGROSELVITER, 2006)

La seconda azienda (Pozzatello), disponendo per la sperimentazione di una superficie maggiore (370 m²), ha saggiato tre differenti trattamenti di concimazione:

- lenta cessione
- granulare
- fertirrigazione

a cui si sono aggiunti due differenti sestri d'impianto:

- 0,60 m x 0,35 m
- 0,60 m x 0,50 m

effettuando per ciascuno tre repliche statistiche, per un totale di 18 tesi. L'azienda ha effettuato il trapianto il 12 agosto 2006. Il sistema di irrigazione utilizzato è stato l'impianto localizzato a manichetta, potendo gestire comunque in maniera sicura la fertirrigazione indipendentemente dalle altre due tipologie di irrigazione.



**Sedano rosso di Torino in coltura protetta presso l'azienda Pozzatello in data 27/09/2006.
(AGROSELVITER, 2006)**

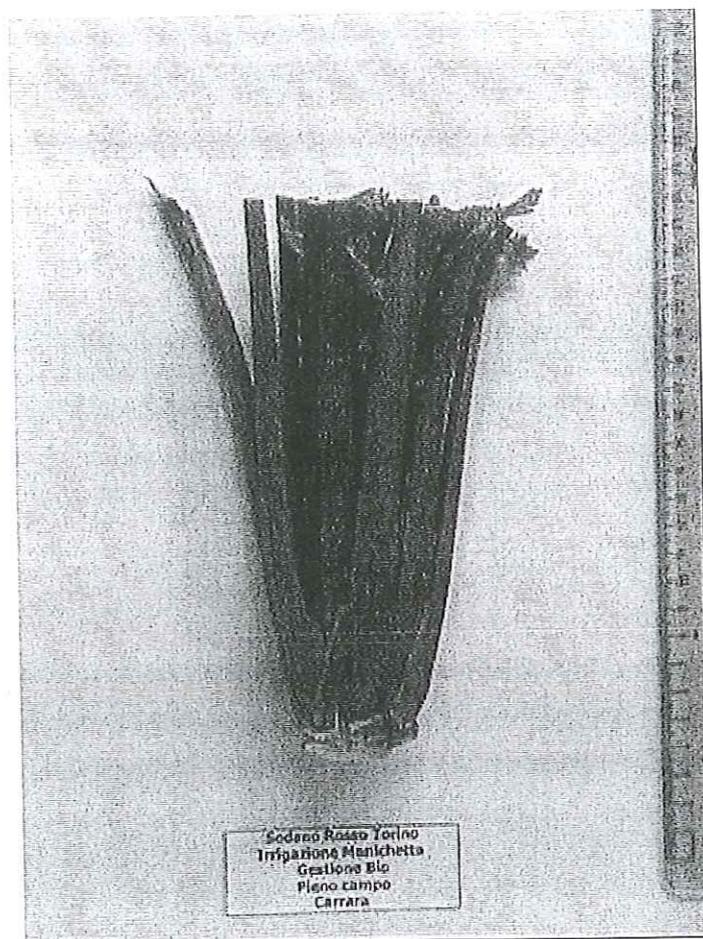
La fertirrigazione, ultimo delle tre tipologie di irrigazione saggiate, ha utilizzato le stesse dosi di concimi chimici della seconda tesi a cui si sono aggiunte tre somministrazioni di 1kg/L di fosfato monoammonico (16-61-0) subito dopo il trapianto, con intervalli di cinque giorni.

La raccolta è avvenuta in tutte le aziende il 23 novembre 2006. Subito dopo la raccolta i campioni sono stati trasportati presso i laboratori post-raccolta del centro sperimentale della facoltà di Agraria a Carmagnola (TO), dove sono state effettuate le analisi.

Per ogni tesi sono state campionate 10 piante necessarie per analizzare:

- altezza totale del prodotto grezzo (cm);
- peso lordo della parte edule più le foglie (g);
- altezza del prodotto commerciale (cm)
- peso commerciale (g);

- grado di accostamento (presenza di getti secondari);
- numero di guaine fogliari sul prodotto commerciale (getto principale);
- osservazioni sullo stato sanitario.



Altezza commerciale del sedano rosso di Torino (varietà 'Carrara') coltivato in pieno campo con irrigazione localizzata. (AGROSELVITER, 2006)

Un'aliquota rappresentativa di ciascuna tesi è stata infine campionata per individuare la natura della colorazione rossa.

Sono state infine realizzate fotografie a supporto dei rilievi periodici effettuati durante il ciclo colturale, della tecnica di raccolta e delle analisi eseguite presso i laboratori post-raccolta del centro sperimentale.

I dati ottenuti sono stati sottoposti all'analisi della varianza univariata (ANOVA) per osservare l'eventuale significatività dei parametri saggiati.

ANALISI CHIMICHE

Determinazione dell'indice di antociani totali

Per la determinazione dell'indice di antociani totali il metodo prevede di trasferire 10 grammi di campione, omogeneizzando con soluzione di etanolo e acido cloridrico avendo cura di riempire completamente il contenitore e successivamente filtrare.

Determinazione dell'indice di polifenoli totali

Per la determinazione dell'indice di polifenoli totali si procede con il medesimo metodo di estrazione per la determinazione dell'indice di antociani totali in quanto questa determinazione sfrutta la reazione dei polifenoli con il reattivo di Folin-Ciocalteu.

Determinazione HPLC di polifenoli

Per la determinazione dei polifenoli tramite HPLC sono state prese in considerazione le seguenti famiglie di polifenoli: Flavoni, Flavonoli, Flavanoli e Antocianine.

L'analisi non ha permesso di identificare con precisione a quale molecola di carboidrato siano legate le molecole di antociani, in quanto le combinazioni possibili sono molte; la scansione del singolo picco con il rivelatore DAD evidenzia un massimo di assorbanza a circa 520 nm tipico delle molecole di antocianine ma con una zona dello spettro non sovrapponibile né con gli standard reperiti in commercio né con gli spettri disponibili in bibliografia.

La derivatizzazione dell'estratto metanolico secco con anidride acetica e trimetilsilani e successiva analisi in gascromatografia con rivelatore di massa ha consentito di indagare sulle molecole di zuccheri presenti, e, seppur non sia stato possibile collegare i carboidrati alle molecole polifenoliche, si è evidenziata la presenza di sorbitolo, glucosio e glucopiranosio.

ANALISI MOLECOLARI

Nel corso del primo anno del progetto è stata effettuata la caratterizzazione genetica della varietà al fine di selezionare la semente secondo i parametri di purezza varietale e stabilità nell'espressione delle caratteristiche morfo-fisiologiche proprie della varietà, la propagazione vivaistica finalizzata alla omogeneità del seme per ottimizzare la germinabilità, la salubrità e la pulizia dei semi.

Il lavoro ha previsto il recupero di semente da agricoltori o piccoli produttori e l'allestimento di 5 campi 'collezione' ognuno di circa di 1200 piante allevate in condizioni agronomiche differenti. La caratterizzazione genetica del materiale è stata effettuata sotto il profilo molecolare, mediante applicazione di tecniche adattate al genoma di sedano presso il DiVaPRA, settore Genetica Agraria.

Essa ha permesso di stabilire il livello di differenziazione genetica tra i diversi lotti di seme (provenienze) e di definire quali tra i materiali in studio sono in grado di dare una produzione di sedano rosso dalle caratteristiche rispondenti a quelle dell'ideotipo di 'Sedano Rosso di Torino'.

La caratterizzazione molecolare ha permesso di quantificare il livello di variabilità genetica entro ciascun lotto di seme in esame e, di conseguenza, l'identificazione delle più

appropriate strategie di selezione per una eventuale riduzione della base genetica allo scopo di ottenere una produzione sufficientemente uniforme

Marcatori AFLP

Sono state testate diverse combinazioni di primer (riportate in tabella) per individuare quelle che potessero risultare più informative ai fini della quantificazione della variabilità genetica.

Tabella Combinazioni si primer AFLP utilizzabili; evidenziate in arancio le combinazioni utilizzate per saggiare gli individui di sedano rosso campionati.

	M+CAA	M+CAC	M+CAG	M+CAT
E+AGG	1	2	3	4
E+AAT	5	6	7	8
E+ACA	9	10	11	12
E+ACC	13	14	15	16
E+ACG	17	18	19	20
E+ACT	21	22	23	24

M = taglio con enzima di restrizione MseI

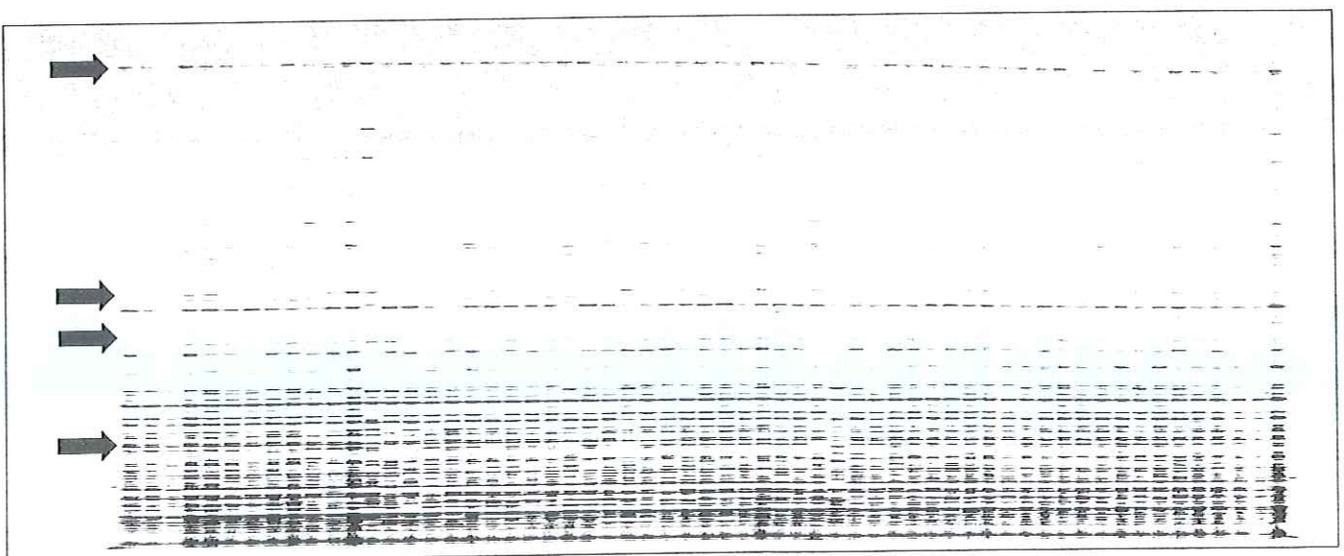
E = taglio con enzima di restrizione EcoRI

A= adenina, G= guanina C= citosina, T= timida, nucleotidi selettivi utilizzati nell'amplificazione

Le prove di combinazione sono state condotte su due campioni ed in doppio, allo scopo di verificare la ripetibilità dei risultati.

Nell'ambito delle combinazioni testate ne sono state identificate 4 (n° 9, 10, 13, 14 evidenziate in Tabella in grado di fornire pattern elettroforetici chiari ed interpretabili.

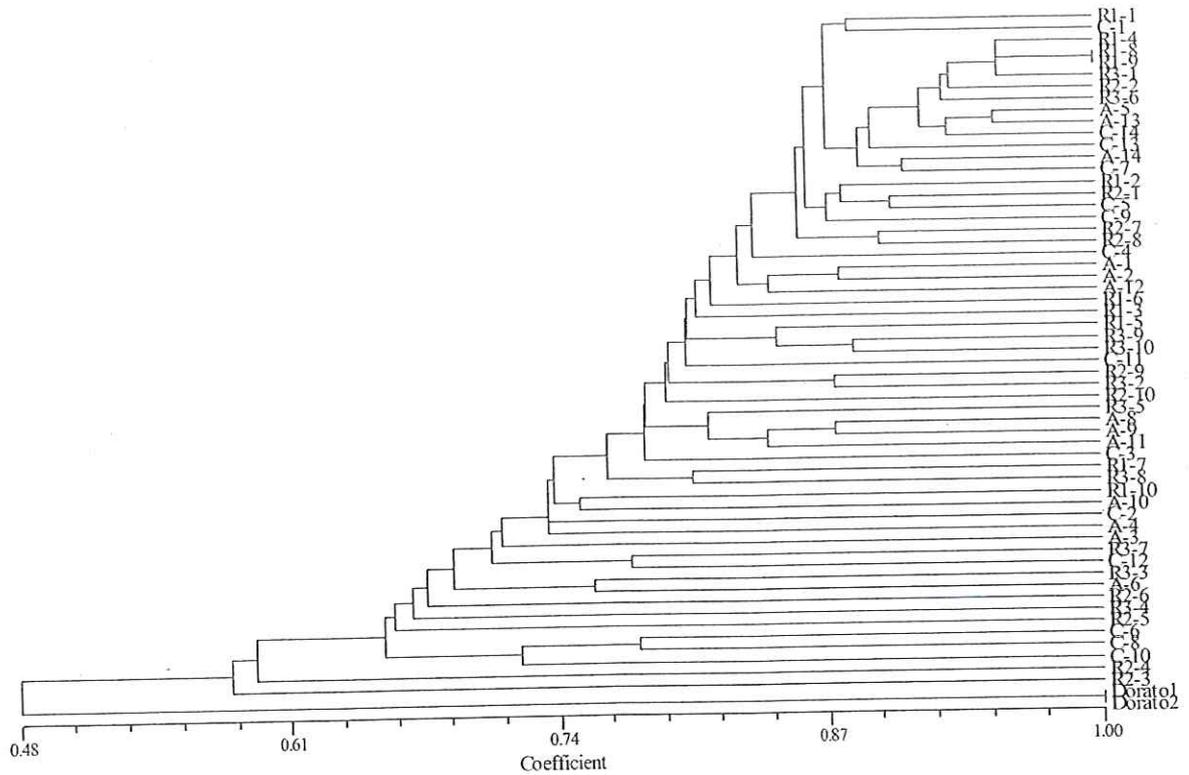
Una volta scelte le combinazioni di primer ritenute più informative esse sono state applicate all'intero pool di campioni di Sedano rosso in studio. Nella Figura 6, riportata di seguito, è riportato un esempio di pattern AFLP in cui sono evidenziati alcuni dei polimorfismi rilevati.



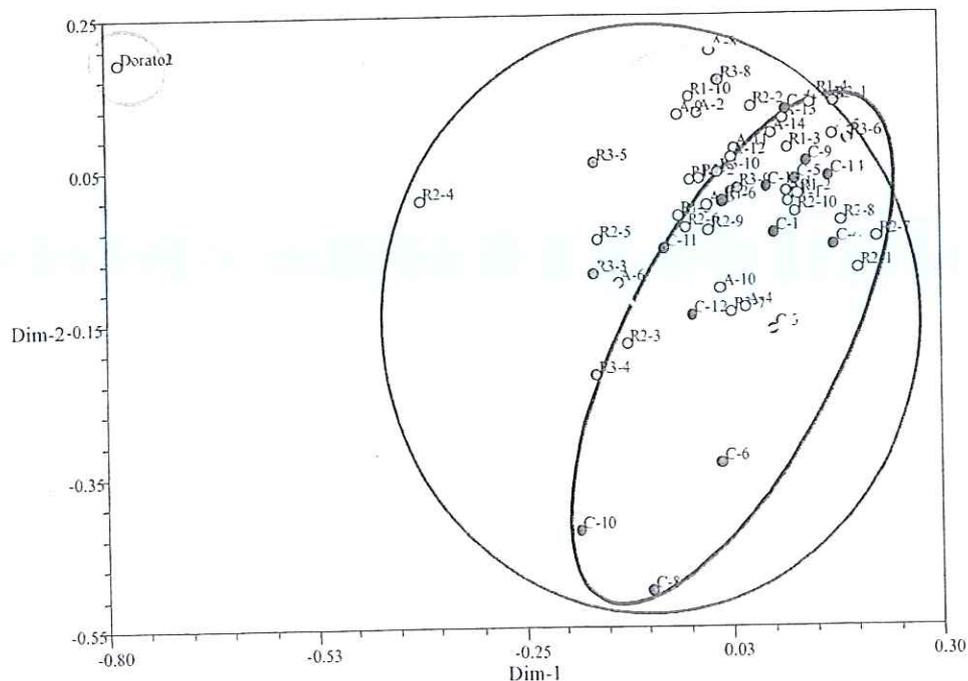
Profilo elettroforetico ottenuto mediante AFLP e visualizzato con lo strumento Li-Cor 4200. il profilo esemplificativo si riferisce alla combinazione di primer 9 (Eco+ACA/Mse+CAA).

A partire dalla similarità genetica stimata tra copie di individui mediante il coefficiente di Jaccard e stato prodotto il dendrogramma UPGMA ed il grafico PCO (Figura 8) di seguito riportati. Non è stata evidenziata nessun raggruppamento tra individui provenienti dalle stesse popolazioni. In particolare l'analisi PCO evidenzia come le 5 popolazioni siano costituite da individui quasi totalmente sovrapposti; con un diverso grado di dispersione dovuta alla diversa similarità rilevata entro singole popolazioni.

D
r



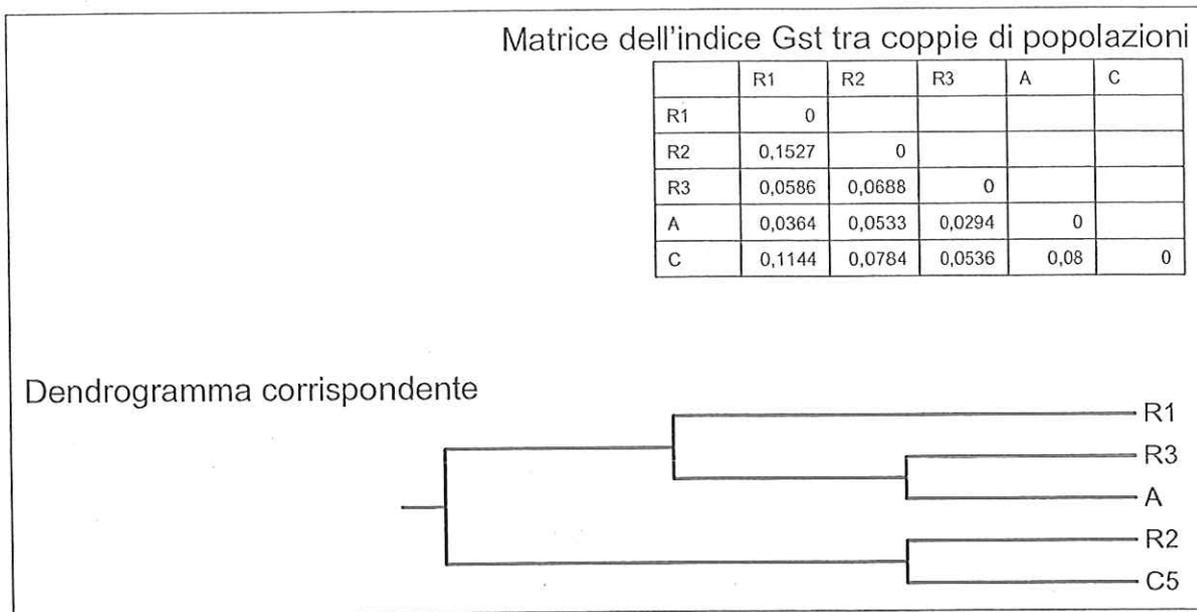
Analisi PCO ottenuta dall'elaborazione dei dati di similarità genetica delle quattro combinazioni AFLP su 60 piante di 'Sedano rosso' saggiate da 5 provenienze.



Handwritten signature or mark.

Le analisi molecolari hanno permesso di evidenziare una bassa componente di variabilità tra popolazioni definita dall'indice medio di fissazione G_{st} (7.4%) ed una corrispondente elevata quota di variabilità genetica entro popolazioni del 92.6%. L'indice di fissazione G_{st} rilevato entro ciascuna coppia di popolazioni ed il dendrogramma derivato da tale matrice vengono riportati nella seguente figura

Matrice dell'indice di fissazione G_{st} calcolato entro ciascuna coppia di popolazioni; corrispondente dendrogramma generato.



Complessivamente, l'analisi delle diverse popolazioni campionate ha evidenziato:

- i) una mancanza di strutturazione tra vivaisti diversi ("Ricca", "Carrara" e "Alessandria");

una variabilità genetica relativamente alta, che dovrà essere abbassata mediante selezione nel corso del secondo e terzo anno di studio del progetto.

Estrazione di DNA

L'estrazione del DNA genomico è stata effettuata secondo il protocollo riportato da Doyle e Doyle (1990)

Il DNA estratto è stato quantificato mediante fluorimetro (Hoefer DyNA Quant 200). I campioni sono stati siglati a seconda della azienda in cui sono stati campionati ed è stata tenuta traccia del vivaista di provenienza. La maggior parte delle volte, eccetto che per il vivaista Carrara, che si auto-produce la semente, non è stato possibile annotare la provenienza del lotto di seme.

Marcatori molecolari

La caratterizzazione del materiale in studio dal punto di vista molecolare è stata condotta mediante l'applicazione di una classe di marcatori molecolari multilocus: AFLP.

Preparazione del DNA stampo

Le reazioni di restrizione e ligazione sono state effettuate contemporaneamente incubando 500 ng di DNA genomico (5 μ l) a 37°C per 4 h in un volume finale di 50 μ l costituito da tampone di restrizione e ligazione (R/L) 1X (10 mM Tris-HCl, pH 7,5, 10 mM

Mg-acetato, 50 mM K-acetato), 5 U di *MseI* (Gibco BRL) 5 U di *EcoRI* (Gibco BRL) 2 U T4 DNA- ligasi (Promega), 5 pmol di adattatore *EcoRI*, 50 pmol di adattatore *MseI* e 0,2 mM ATP:

Pre-amplificazione

In tutti le reazioni di preamplificazione effettuate sono stati utilizzati primer caratterizzati da un singolo nucleotide selettivo in posizione 3' (primer *EcoRI* + A e *MseI* + C). Tali primer sono stati sintetizzati e forniti dall' Invitrogen Life Technologies (Carlsbad, California). 5 µl di DNA stampo diluito sono stati amplificati in un volume finale di 20 µl contenente tampone PCR 1X (10 mM Tris-HCl, pH 8,3, 50 mM KCl), 200 µM di ciascun dNTP, 1,5 mM MgCl₂, 50 ng di ciascuno dei due primer e 1 U di *Taq* polimerasi.

Prima di eseguire la successiva amplificazione selettiva è stata verificata, mediante elettroforesi su gel di agarosio al 2%, la presenza di uno *smear* di frammenti di peso molecolare compreso tra un minimo di 100 ed un massimo di 1000 bp. Un'aliquota del DNA stampo preamplificato è stata diluita 1/35 – 1/50 in TE 0.1X.

Amplificazione selettiva

Come stampo nella amplificazione selettiva sono stati utilizzati 5 µl del prodotto di preamplificazione diluito.

In tale reazione, operativamente identica a quella precedente, sono stati impiegati primer con 3 basi selettive

Elettroforesi e visualizzazione degli amplificati

La corsa elettroforetica è stata condotta con il sequenziatore automatico LI-COR 4200 (LI-COR, Nebraska) utilizzando un gel di poliacrilammide denaturante al 6% (Sigma) in un apparato verticale dotato di lastre di vetro delle dimensioni di 25 cm di lunghezza e spaziatori dello spessore di 0,2 mm.

Analisi dei dati molecolari

I profili elettroforetici ottenuti dall'applicazione dei marcatori molecolari (immagine tiff generata dal Li-cor 4220) sono stati analizzati mediante Gel Documentation System (Quantity One Programme).

RISULTATI

Dalla sperimentazione effettuata nella prima azienda (Gilardi) è emerso che la tecnica di irrigazione risulta ininfluente sui vari parametri alla raccolta.

Dall'analisi statistica è emerso che la tecnica di irrigazione non ha significativamente influenzato l'altezza totale alla raccolta; sia la gestione localizzata sia quella a scorrimento hanno fornito valori simili oscillando tra 85,1 cm del primo caso e 94,2 cm nel secondo (La tecnica di irrigazione non ha significativamente influenzato neppure l'altezza edule del prodotto commerciale; in questo caso sono state ulteriormente appianate le differenze tra le due tecniche. L'altezza edule dei sedani coltivati con l'irrigazione localizzata è stata di 29,9 cm, mentre quelli coltivati con l'irrigazione per scorrimento hanno raggiunto 30,1 cm). La tecnica di irrigazione non ha significativamente influenzato anche il peso lordo e il peso commerciale. Come nei casi precedenti, i valori relativi all'irrigazione localizzata sono leggermente inferiori rispetto a quelli della gestione a scorrimento; nel primo caso infatti il peso lordo è di 1'260,7 g e il peso commerciale di 631,7 g, mentre nel secondo il peso lordo è di 1'405,9 g e il peso commerciale di 635,5 g. Il numero di guaine fogliari sul prodotto commerciale non è stato significativamente influenzato dal sistema di irrigazione. Con la gestione localizzata i valori si attestano intorno a 29 guaine mentre con lo scorrimento le guaine si attestano intorno a 28 (

I sedani coltivati presso la prima azienda hanno mostrato solamente una debole colorazione rosata alla base delle guaine fogliari, forse legata alla poca escursione termica tra giorno e notte presente sotto tunnel. La coltura protetta, per le condizioni climatiche più standardizzate, ha tuttavia fornito sedani molto alti ma con una parte lunga solamente 1/3 circa dell'altezza totale e un peso commerciale vicino al 50% rispetto al peso lordo. La struttura delle guaine fogliari si presentava fragile.

Dalla sperimentazione effettuata nella seconda azienda (Pozzatello) è emerso che né la concimazione né il sesto d'impianto risultano influenti sui vari parametri alla raccolta. In aggiunta, neppure l'interazione tra concimazione e senso d'impianto hanno significativamente influenzato i vari parametri alla raccolta.

L'interazione tra la concimazione e il sesto d'impianto annulla anche il trend sull'altezza commerciale presente nel caso precedente.

La situazione della sperimentazione in questa azienda ha mostrato come il sesto d'impianto fosse risultato troppo ridotto, portando ad una forte competizione tra le piante; l'altezza totale è stata infatti molto marcata, mentre l'altezza edule è risultata solamente circa 1/3 di essa. La consistenza delle guaine inoltre era molto fragile con conseguenti rotture durante le operazioni di manipolazione durante la raccolta e le analisi, forse dovuto ad una concimazione azotata troppo spinta. Infine, la colorazione rossa, che caratterizza la varietà, era poco presente ed addirittura assente in alcuni casi.

Anche dalla sperimentazione effettuata nella terza azienda (Quaglino) è emerso che la selezione varietale risulta ininfluente su quasi tutti i vari parametri alla raccolta.

ASPETTI SENSORIALI

Lo studio di cui si presentano i risultati aveva lo scopo di definire per la prima volta i caratteri sensoriali del Sedano Rosso e valutare se ed in che modo le diverse tecniche di produzione ne avessero modificato le caratteristiche ed il gradimento.

L'analisi sensoriale è stata eseguita su di una aliquota di prodotto fresco di 10 cm di lunghezza mediante un panel-test formato da 4 assaggiatori che hanno eseguito un test descrittivo libero ed un test a punteggio con scala centesimale.

Il test è stato eseguito in una sala sensoriale con luce artificiale bianca, a 20 ± 2 °C ed in postazioni singole. I campioni sono stati codificati mediante un numero a tre cifre e presentati agli assaggiatori in ordine differente al fine di evitare reciproche influenze nella valutazione dei prodotti.

Si possono evidenziare per ciascuna Azienda delle differenze fra le prove a confronto:

- Az. Gilardi : i prodotti ottenuti con irrigazione localizzata sono risultati tendenzialmente più graditi rispetto a quelli provenienti dalla irrigazione a scorrimento benché in generale nessun sia risultato particolarmente gradevole. L'irrigazione per scorrimento sembra determinare la formazione di aromi non tipici, con sentori vegetali.

- Az. Quaglia : prodotti in generale poco gradevoli con una maggiore standardizzazione per quelli provenienti dalla Selezione Carrara. In entrambe le situazioni si hanno prodotti poco odorosi, in genere fibrosi e con evidenti sentori vegetali.

- Az. Pozzanello : in questo caso i prodotti sono risultati in genere gradevoli ed in alcuni casi molto gradevoli. La fertirrigazione sembra fornire i risultati peggiori con la formazione di odori vegetali e pungenti. L'utilizzo di concimi a lenta cessione sembra invece fornire mediamente i risultati migliori con la produzione di sedani equilibrati, con odori intensi e tipici ed un buon equilibrio gusto-olfattivo-tattile e caratterizzati da odori intensi e tipici

CONCLUSIONI

La sperimentazione all'interno delle tre aziende ha fatto emergere la difficoltà nell'ottenere dei prodotti che rispecchino la varietà di riferimento per quanto concerne la grandezza, la pezzatura ed il colore. Le differenti tecniche agronomiche hanno mostrato che un'eccessiva concimazione azotata e un sesto d'impianto troppo ravvicinato non consentono alla varietà di esprimere al meglio le sue caratteristiche, abbassando pertanto il valore aggiunto della varietà. Le tecniche di irrigazione, non avendo influito significativamente sui parametri alla raccolta, possono essere considerate equiparabili e quindi in una scelta futura è opportuno puntare su una irrigazione localizzata che possa permettere una riduzione dei costi di irrigazione, un minor sviluppo di specie infestanti, quindi una riduzione di interventi di scerbatura o diserbo, un minor utilizzo di acqua e quindi un minor impatto ambientale. Osservando inoltre i risultati inerenti all'azienda che ha sperimentato la coltura in pieno campo, risulta evidente come questa varietà poco sopporti le condizioni climatiche non standardizzate, tuttavia può suggerire che la colorazione rossa sia una risposta a stress che la pianta subisce.

Per la prossima stagione colturale saranno quindi previsti nuovamente gli stessi tre campi sperimentali in cui si cercherà di inserire il minor numero di variabili per poter esaminare attentamente le caratteristiche della varietà. Per fare ciò, verrà fornito a tutti gli agricoltori lo stesso lotto di piante dal vivaio e si procederà ad un trapianto contemporaneo. Verrà lasciata libera la scelta della tecnica di concimazione, per ovviare alla presenza di una azienda a conduzione biodinamica, mentre tutte saranno dotate di irrigazione localizzata.

Riguardo all'indagine molecolare condotta, i dati analizzati permettono di confermare che i lotti di semi sono tra loro geneticamente molto variabili e non stabilizzati dal punto di vista genetico da poter rappresentare il materiale di base per la produzione di seme commerciale.

A tal proposito, per identificare l'ideotipo di 'Sedano Rosso di Torino' sembra opportuno utilizzare un'unica provenienza (lotto di semi) e applicare metodiche di selezione massale. Per tale ragione si è deciso di scegliere un lotto di semi di proprietà del Sig. Adriano Quaglino (uno dei partner del progetto) di derivazione del vivaista Carrara e di effettuare le analisi genetiche esclusivamente da piante di questo lotto di semente.

Per il secondo anno è prevista la messa a dimora di circa 1500 piantine derivanti dall'unico lotto di semi, la cui produzione sarà portata avanti da parte di un unico vivaista (Ricca). Queste piantine verranno equi distribuite per la coltivazione presso le tre aziende agricole partner del progetto. Su di esse verranno eseguite ulteriori analisi molecolari e di selezione genetica al fine di restringere la variabilità genetica.

Il seme prodotto dal ciclo di selezione del primo anno servirà come materiale di partenza per il ciclo di selezione del secondo anno di progetto.

Per quanto concerne infine gli aspetti organolettici, l'esame sensoriale oltre a confermarsi un interessante metodo di caratterizzazione e discriminazione produttiva, ha evidenziato interessanti differenze sia fra le tecniche di irrigazione e concimazione sia, soprattutto fra le aziende che dovranno essere confermati nel secondo anno di sperimentazione.

BIBLIOGRAFIA

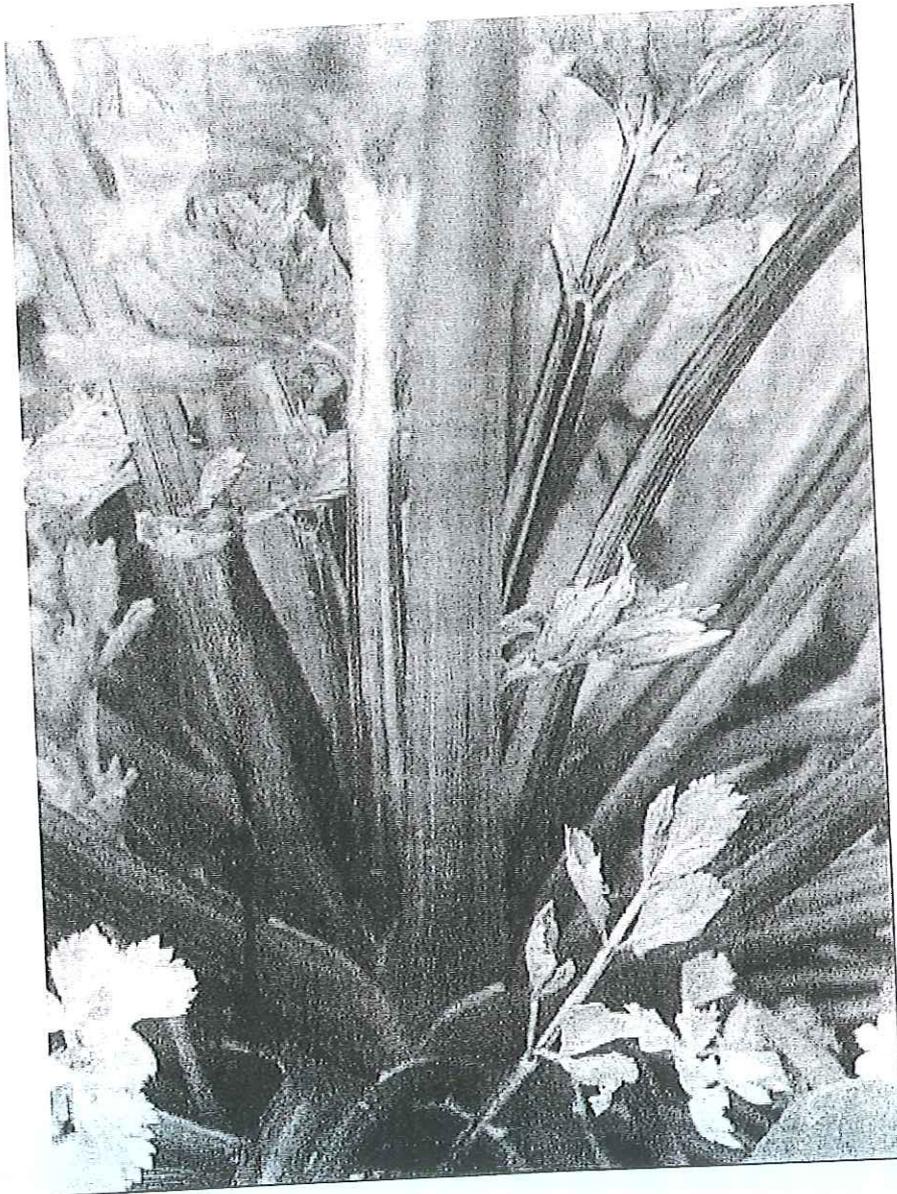
- Castellini, G. 2004. *Caratterizzazione genetica del sedano nero di Trevi - la biodiversità vegetale in Umbria e la sua conservazione*. Proceeding 15 ottobre 2004. Trevi. <http://www.protrevi.com/protrevi/sedano11.asp>. Visitato il 28/03/2007.
- Doyle JJ and Doyle JL, A rapid DNA isolation procedure for small quantities of fresh leaf tissue, *Phytochem. Bull.* **19** (1990), pp. 11–15.
- Jackson, J.A., and Matthews, D, Modified inter-simple sequence repeat PCR protocol for use in conjunction with the Li-Cor gene ImagIR(2) DNA analyzer. *BioTechniques*, **28** (2000), 914-.
- Lanteri S, Acquadro A, Quagliotti L and Portis E, RAPD and AFLP assessment of genetic variation in a landrace of pepper (*Capsicum annuum* L.) grown in north-west Italy, *Gen Res Crop Evol* **50** (2003), pp.723–735.
- Lewis PO, Zaykin D, GDA Version d12, University of New Mexico, Albuquerque, NM (1999).
- Mantel N, The detection of disease clustering as a generalised regression approach, *Cancer Res.* **27** (1967), pp. 209–220.
- Nei M, Analysis of gene diversity in subdivided populations, *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.* **70** (1973), pp. 3321–3323.
- Quagliotti, L., Franceschetti, U., Belletti, P. 1990. *10. Sedano* (*Apium graveolens* L. dulce [Mill.] Pers.). p. 192-201. In: Pimpini, F., Bianco, V.V. (eds.) *Orticultura*. Ed. Patron, Bologna. pp. 991.
- Sokal R, Testing statistical significance of geographic variation patterns, *Systematic Zoology* **28**(1979), pp. 227-232.
- Tei, F. 2007. *1. Tecnica colturale e 2. Raccolta e conservazione*. p. 2-17. In: Regione Umbria (ed.) *Manuale di corretta prassi per la produzione integrata del sedano*. http://www.parco3a.org/pdf/Manuali/MCPPP_Sedano.pdf. Visitato il 28/03/2007.
- Vekemans X, Beauwens T, Lemaire M and Roldan-Ruiz I, Data from amplified fragment length polymorphism (AFLP) markers how indication of size homoplasy and a relationship between degree of homoplasy and fragment size, *Mol. Ecol.* **11** (2002), pp. 139–151.
- Vos P, Hogers R, Bleeker M, Reijnders M, Van de Lee T, Hornes M, Fritjers A, Pot J, Paleman J, Kuiper M and Zabeau M, AFLP: a new technique for DNA fingerprinting, *Nucl. Acids Res.* **23** (1995), pp. 4407–4414.
- Yeh FC and Boyle TJB, Population genetic analysis of co-dominant and dominant markers and quantitative traits, *Belg. J. Bot.* **129** (1997), p. 157.

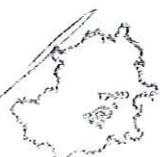
BIBLIOGRAFIA GRIGIA

- ISTAT, dati relativi alla coltivazione del sedano in Italia, 2004. <http://www.istat.it/agricoltura/datiagri/coltivazioni/ital2004.htm>. Visitato il 27/03/2007.
- ISTAT, dati relativi alla coltivazione del sedano in Italia, 2005 (provvisori). <http://www.istat.it/agricoltura/datiagri/coltivazioni/ital2005.htm>. Visitato il 27/03/2007.
- Nutrient content *A. Graveolens*. <http://www.fineli.fi/food.php?foodid=339&lang=en>. Visitato il 28/03/2007.



La valorizzazione del sedano Rosso di Torino attraverso lo studio della filiera 'from fork to farm'



ASPT 
agenzia per lo sviluppo del sudovest di Torino
Via Aisiofi, 21
10042 OMBRIANO - TORINO
Tel. 011/27329230014

GRUPPO DI LAVORO

Il progetto è stato pensato, proposto e gestito dal capofila Assot (Agenzia di Sviluppo sud-ovest di Torino) in quanto soggetto promotore del Patto Territoriale del Sangone, dall'Università di Torino, Facoltà di Agraria, AGROSELVITER e Di .Va. P.R.A., nonché dal Comune di Orbassano e da tre aziende agricole del medesimo comune.

OBBIETTIVI

In riferimento alla prima relazione di sintesi già elaborata lo scorso anno, si confermano gli obiettivi prioritari del progetto complessivo di ricerca e valorizzazione del Sedano Rosso di Torino

Il presente lavoro intende dare nuovamente visibilità ad un ortaggio, appartenente alla tradizione storica locale, che rappresenta una potenzialità di sviluppo per il territorio di provenienza, attraverso l'ottimizzazione delle tecniche colturali, la caratterizzazione morfologica, la presentazione commerciale del prodotto e la sua utilizzazione gastronomica.

In specifico il progetto prevedeva:

- a. Recuperare la varietà Sedano Rosso di Torino e ricostruirne il collegamento storico con il territorio
- b. Favorire l'introduzione di Sedano Rosso di Torino nell'ordinamento produttivo delle aziende orticole locali
- c. Caratterizzare geneticamente e morfologicamente il Sedano Rosso
- d. Ottimizzare la tecnica colturale pianificando un disciplinare di produzione
- e. Razionalizzare l'uso agricolo di acqua per l'irrigazione
- f. Rendere misurabile la qualità del Sedano Rosso di Torino attraverso la creazione di parametri qualitativi standard
- g. Avvicinare i consumatori a una tipologia di sedano non convenzionale ma legata alla tradizione agronomica e gastronomica del territorio piemontese

Il progetto è teso a raggiungere i seguenti risultati:

- a. Salvaguardia del sedano Rosso di Torino tramite interventi di raccolta, caratterizzazione, conservazione, selezione, produzione di sementi in funzione di un loro inserimento nei programmi aziendali di coltivazione (linea obiettivo 2, settore Orticoltura e piante officinali)
- b. Identificazione di genotipi idonei alla produzione di seme di Sedano Rosso di Torino rispondenti all'ideotipo
- c. Costituzione di un campo di produzioni di semente selezionate in conformità ai parametri di purezza varietale e germinabilità, contraddistinte da stabilità ed omogeneità nelle caratteristiche morfofisiologiche proprie della varietà (linea obiettivo 9, settore Studi Strategici ed economici)
- d. Fingerprinting molecolare allo scopo di identificare in modo inequivocabile la tipologia di sedano in studio
- e. Produzione di semente di Sedano Rosso di Torino per la produzione di piante omogenee che consentano la standardizzazione del processo produttivo (linea obiettivo 9, settore Studi Strategici ed economici)

- f. Definizione della tecnica colturale ottimale (linea obiettivo 4, settore Orticoltura e piante officinali)
- g. Ottimizzazione della tecnica irrigua per la coltivazione del sedano per un risparmio dell'uso dell'acqua ad uso agricolo (linea obiettivo 6, settore Orticoltura e piante officinali)
- h. Ottimizzazione della fertilizzazione con particolare riguardo alla concimazione azotata, per un corretto uso dei concimi a lento effetto e della fertirrigazione (linea obiettivo 13, settore Studi Strategici ed economici; linea obiettivo 4, settore Orticoltura e piante officinali)
- i. Stesura del protocollo di produzione (linea obiettivo 3, settore Orticoltura e piante officinali)
- j. Caratterizzazione morfologica ed agronomica di varietà locale (linea obiettivo 2, settore Orticoltura e piante officinali)
- k. Valorizzazione di ortaggi locali (linea obiettivo 3, settore Orticoltura e piante officinali)
- l. Pianificazione di una tracciabilità agronomica attraverso l'analisi dei punti critici (linea obiettivo 8, settore Studi Strategici ed economici)
- m. Incentivazione dello sviluppo e dell'ampliamento dell'ordinamento produttivo al sedano Rosso di Torino delle aziende piemontesi, valorizzando il territorio (linea obiettivo 2, settore Orticoltura e piante officinali)
- n. Valorizzazione commerciale del patrimonio gastronomico piemontese in relazione alla varietà studiata (linea obiettivo 3, settore Orticoltura e piante officinali)

LE ATTIVITÀ REALIZZATE

ANALISI MOLECOLARE DELLA DIVERSITÀ' GENETICA DEL SEDANO ROSSO

Come già evidenziato il progetto in oggetto intende salvaguardare il 'Sedano Rosso di Torino', attraverso la ricostruzione del legume tradizionale con il territorio piemontese, la caratterizzazione genetica della varietà, al fine di selezionare la semente secondo i parametri di purezza varietale e per garantirne la stabilità nell'espressione delle caratteristiche morfo-fisiologiche proprie della varietà, la propagazione vivaistica finalizzata alla omogeneità del seme per ottimizzare la germinabilità, la salubrità e la pulizia dei semi.

L'attività di ricerca si propone nello specifico di caratterizzare, sia dal punto di vista morfologico-produttivo che avvalendosi di tecniche di analisi molecolare, la varietà 'Sedano Rosso di Torino'.

La quantificazione della variabilità genetica presente nel materiale in coltivazione consentirà di:

- di identificare le strategie ottimali per una corretta conservazione 'on farm' del germoplasma autoctono degli ecotipi in studio, individuando le popolazioni più rappresentative del relativo *pool genico* ;
- identificare le strategie di selezione idonee per stabilizzarne la produzione e consentirne una valorizzazione come prodotti IGP (Indicazione Geografica Tipica);
- fornire informazioni necessarie alla definizione dei rispettivi disciplinari di produzione.

Il lavoro prevede il recupero di semente da agricoltori o piccoli produttori e l'allestimento di un campo 'collezione' in cui, in parcelle di dimensioni ridotte, verrà condotta una caratterizzazione del materiale sia sotto il profilo morfologico-produttivo che molecolare,

mediante applicazione di tecniche adattate o sviluppate per l'analisi del genoma di sedano presso il DiVaPRA, settore Genetica Agraria. I marcatori molecolari utilizzati sono stati i marcatori AFLP. Questa tecnica è stata messa a punto da Vos et al. (1995) ed è stata adattata all'analisi del genoma di sedano presso i laboratori di genetica agraria del Di.Va.P.R.A.

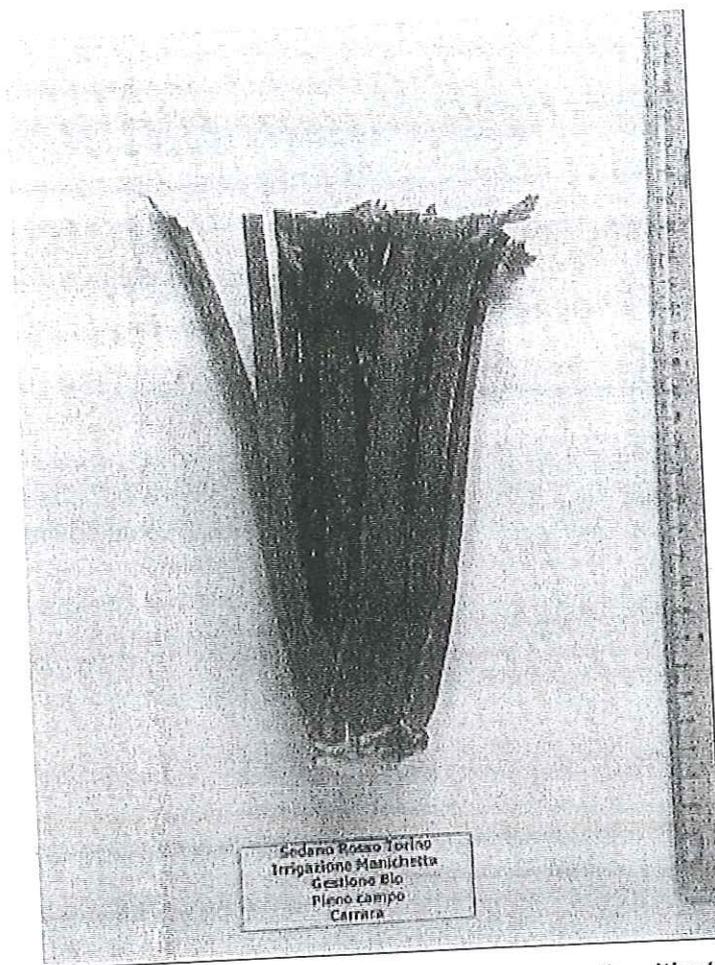
MATERIALI E METODI

La sperimentazione ha preso in esame tre aziende agricole situate nel comune di Orbassano (TO), già inserite nel primo anno di sperimentazione, per saggiare la risposta delle caratteristiche fenologiche tipiche della varietà oggetto di studio al sistema di coltivazione, per individuare la migliore conduzione agronomica. I semi, forniti dall'azienda Quaglino e provenienti dallo stesso lotto, sono stati posti in semenzale il 12 maggio 2007 e posti sotto tunnel dopo 5 giorni di cella di germinazione a 20 °C e umidità controllata.

Il 21 giugno 2007 le plantule sono state ripicchettate in cubetto e riposte sotto tunnel fino al momento del trapianto. Quest'ultimo è stato eseguito in tutte le aziende il 18 luglio 2007, utilizzando un senso d'impianto comune di 0,40 m sulla fila e 0,60 m tra le file. Ogni campo sperimentale è stato infine dotato di un impianto di irrigazione localizzata.

La raccolta è avvenuta in tutte le aziende il 28 novembre 2007. Subito dopo la raccolta i campioni sono stati trasportati presso i laboratori post-raccolta del centro sperimentale della facoltà di Agraria a Carmagnola (TO), dove sono state effettuate le analisi. Per ogni tesi sono state campionate 30 piante necessarie per analizzare:

- altezza totale del prodotto grezzo (cm);
- peso lordo della parte edule più le foglie (g);
- altezza del prodotto commerciale (cm)
- peso commerciale (g);
- grado di accostamento (presenza di getti secondari);
- numero di guaine fogliari sul prodotto commerciale (getto principale);
- osservazioni sullo stato sanitario.



Altezza commerciale del sedano rosso di Torino (varietà 'Carrara') coltivato in pieno campo con irrigazione localizzata. (AGROSELVITER, 2006)

Un'aliquota rappresentativa di ciascuna tesi è stata infine campionata per individuare la natura della colorazione rossa e i valori nutrizionali. La determinazione analitica della pigmentazione che conferisce il colore rosso al sedano è stata eseguita da un laboratorio esterno (Alchim, Chieri). Sono state infine realizzate fotografie a supporto dei rilievi periodici effettuati durante il ciclo colturale, della tecnica di raccolta e delle analisi eseguite presso i laboratori post-raccolta del centro sperimentale. Il disegno sperimentale è stato uno schema a 9 tesi (3 aziende x 3 blocchi). I dati ottenuti sono stati sottoposti all'analisi della varianza univariata (ANOVA) e i risultati post-hoc sono stati analizzati attraverso il test di Tukey per i fattori discreti utilizzando in entrambi i casi il software di statistica SPSS13.0 per Windows.

ANALISI CHIMICHE

DETERMINAZIONE DELL'INDICE DI ANTOCIANI TOTALI

Per la determinazione dell'indice di antociani totali il metodo prevede di trasferire 10 grammi di campione, omogeneizzando con soluzione di etanolo e acido cloridrico avendo cura di riempire completamente il contenitore e successivamente filtrare. Si diluisce il filtrato (da 20 a 50 volte) con etanolo cloridrico, al fine di avere un'assorbanza a 540 nm, in cella da 10 mm, compresa tra 0,3 e 0,6 Unità di Assorbanza. Si misura l'assorbanza nel visibile a 540 nm e si calcola la concentrazione di antociani rispetto ad

una curva di taratura effettuata con malvidina 3-monoglucoside cloruro (Polyphenols Laboratories, Norway).

DETERMINAZIONE DELL'INDICE DI POLIFENOLI TOTALI

Per la determinazione dell'indice di polifenoli totali si procede con il medesimo metodo di estrazione per la determinazione dell'indice di antociani totali in quanto questa determinazione sfrutta la reazione dei polifenoli con il reattivo di Folin-Ciocalteu. La lettura è effettuata a 700 nm dopo 90 minuti in cella da 10 mm. Il bianco è preparato allo stesso modo, con acqua al posto del campione. La concentrazione di polifenoli totali viene calcolata rispetto ad una curva di taratura effettuata con (+)-catechina.

DETERMINAZIONE HPLC DI POLIFENOLI

Per la determinazione dei polifenoli tramite HPLC sono state prese in considerazione le seguenti famiglie di polifenoli: Flavoni, Flavonoli, Flavanoli e Antocianine. I Flavoni e i Flavonoli, quali rispettivamente ad esempio Rutina e Quercetina, sono stati estratti con una miscela 70:30 di acetone e acqua, quindi purificati e non su cartuccia SPE C18, entrambi iniettati in HPLC fase inversa con eluente acido perclorico e metanolo con un gradiente di flusso e concentrazione. La lettura è stata effettuata ad una lunghezza d'onda di 370 nm, utilizzando un rivelatore DAD.

I Flavanoli e Antocianine sono stati estratti con una miscela di Metanolo:Acqua e Acido Cloridrico 0,18 N 30:70, depurati con SPE C18, eluiti con Metanolo ed iniettati in HPLC con colonna C18 eluente Metanolo e acido formico; la rilevazione è effettuata a 320 nm per gli acidi cinnamici, a 280 nm per i flavanoli e 520 nm per le antocianine.

RISULTATI

Dall'analisi della varianza è emerso che la conduzione aziendale ha significativamente influenzato i parametri di altezza totale, altezza edule, resa percentuale in altezza, peso lordo, peso edule e presenza di getti secondari, mentre non ha significativamente influenzato la resa percentuale in peso e il numero di guaine della gemma principale. Il miglior risultato riguardante l'altezza totale del prodotto grezzo appartiene all'azienda Pozzatello che si differenzia significativamente da entrambe le altre aziende; in senso opposto si attesta l'azienda Quaglino che si differenzia anch'essa dall'azienda Gilardi, risultante intermedia. La situazione si presenta simile anche per l'altezza del sedano commerciale, in cui Pozzatello e Gilardi ottengono i valori più elevati differenziandosi dall'azienda Gilardi, ma non tra loro. Per quanto concerne la resa in altezza, tuttavia, il valore migliore appartiene all'azienda Quaglino (47,16%) che si differenzia dall'azienda Pozzatello che ottiene le rese inferiori (39,77%); l'azienda Gilardi, con valori intermedi (44,39%) non si differenzia significativamente da entrambe. Il maggior peso lordo di una singola pianta è relativo all'azienda Pozzatello che si differenzia significativamente da entrambe le altre aziende; il valore inferiore appartiene invece alle piante dell'azienda Quaglino che pesano circa meno di 1/3 rispetto a quelle dell'azienda Pozzatello e si differenziano significativamente anche dall'azienda Gilardi, le cui piante pesano circa 2,5 volte rispetto a quelle provenienti da conduzione biologica. La situazione rimane pressoché invariata anche per quanto concerne il peso del prodotto edule, tanto da rendere non significativa la resa percentuale in peso, attestandosi per tutte le aziende tra 62% e 65% circa.

Il grado di accostamento, cioè la presenza di getti secondari rispetto a quello principale, non utilizzabili per la vendita del prodotto fresco e quindi considerati come sottoprodotto, risulta migliore nell'azienda Gilardi con solo 2,8 getti secondari e si differenzia significativamente dall'azienda Quaglino che ottiene i valori più alti con 3,9 getti secondari. L'azienda Pozzanello, risultante intermedia con 3,3 getti, non si differenzia significativamente da nessuna delle altre due aziende. Infine il numero di guaine adeguatamente formate del germoglio principale non è risultato statisticamente significativo rispetto alla conduzione aziendale, fornendo in tutti i casi valori molto vicini a 20.

. Valori commerciali per sedano rosso di Torino della stagione colturale 2007.

	Aziende			Significatività (P)
	Azienda Gilardi	Azienda Pozzanello	Azienda Quaglino	
Altezza totale (cm)	96,19 b	120,04 a	67,86 c	< 0,001
Altezza edule (cm)	42,78 a	47,76 a	32,00 b	0,008
Resa % altezza	44,39 ab	39,77 b	47,16 a	0,012
Peso lordo (g)	1680,72 b	2161,48 a	689,48 c	< 0,001
Peso edule (g)	1034,93 b	1398,40 a	448,93 c	0,001
Resa % peso	61,52 a	64,0 a	65,13 a	0,683
Piante secondarie	2,79 b	3,26 ab	3,90 a	0,029
Numero di Coste	21,52 a	20,05 a	19,11 a	0,584

Confrontando i valori nutrizionali relativi alle tre aziende è emersa la differenza tra le aziende convenzionali e quella biologica. Come riportato da più parti in letteratura, il prodotto proveniente da agricoltura biologica ha un'umidità relativa inferiore rispetto alle altre due aziende partecipanti al progetto; la maggior sostanza secca comprende i carboidrati, le proteine e le fibre grezze, rimanendo pressoché medesima la concentrazione dei lipidi). Da ciò deriva quindi un maggior apporto energetico del prodotto proveniente dall'azienda Quaglino.

La situazione risulta un po' più complessa quando si osservano i sali minerali presenti nei campioni. Poiché essi dipendono dalla composizione del terreno oltre che dal piano di concimazione, i valori più bassi di Sodio e Calcio appartengono alle piante provenienti dall'azienda Gilardi, con concentrazioni circa della metà rispetto alle altre due aziende, mentre il Potassio e il Fosforo sono pressoché simili in tutti i campi. Differente è invece il comportamento del Magnesio; esso risulta maggiore nel campione proveniente dall'azienda Quaglino, con valori quasi doppi rispetto alle altre due aziende. I pigmenti rossi, indicati tramite l'indice di Polifenoli, l'indice degli Antociani e le antocianine con ricerca tramite HPLC non hanno purtroppo offerto risultati degni di nota, ma anzi si sono fermati poco oltre al limite di rilevabilità degli strumenti, e sono risultati pressoché uguali in tutte le tre aziende coinvolte nel progetto.

Valori nutrizionali e pigmenti presenti nel sedano rosso di Torino della stagione colturale 2007.

	Aziende		
	Azienda Gilardi	Azienda Pozzanello	Azienda Quaglino
Umidità (%)	92,6	92,3	89,95
Proteine (Nx6.25) (%)	0,79	0,91	1,16
Lipidi (%)	0,08	0,08	0,08

Carboidrati (%)	4,08	4,73	5,94
Valore Energetico (kcal/100g)	20	23	29
Valore Energetico (kJ/100g)	86	99	124
Fibre Grezze (%)	0,97	0,84	1,25
Sodio (mg/kg)	511	1063	1195
Potassio (mg/kg)	4216	4795	4210
Calcio (mg/kg)	596	1028	1114
Magnesio (mg/kg)	164	140	270
Fosforo (mg/kg)	108	97	105
indice di Polifenoli (catechina mg/kg)	< 10	< 10	< 10
Indice di Antociani (Malvidina 3-O glucoside mg/kg)	< 10	< 10	< 10
Antocianine HPLC (Malvidina 3-O glucoside mg/kg)	3	< 3	< 3

ANALISI MOLECOLARI

L'attività di ricerca si propone di caratterizzare, sia dal punto di vista morfologico-produttivo che avvalendosi di tecniche di analisi molecolare, la varietà 'Sedano Rosso di Torino'.

La quantificazione della variabilità genetica presente nel materiale in coltivazione consentirà di:

- (i) di identificare le strategie ottimali per una corretta conservazione 'on farm' del germoplasma autoctono degli ecotipi in studio, individuando le popolazioni più rappresentative del relativo *pool genico* ;
- (ii) identificare le strategie di selezione idonee per stabilizzarne la produzione e consentirne una valorizzazione come prodotti IGP (Indicazione Geografica Tipica);
- (iii) fornire informazioni necessarie alla definizione dei rispettivi disciplinari di produzione.

Il lavoro prevede il recupero di semente da agricoltori o piccoli produttori e l'allestimento di un campo 'collezione' in cui, in parcelle di dimensioni ridotte, verrà condotta una caratterizzazione del materiale sia sotto il profilo morfologico-produttivo che molecolare, mediante applicazione di tecniche adattate o sviluppate per l'analisi del genoma di sedano presso il DiVaPRA, settore Genetica Agraria. Ciò consentirà di stabilire il livello di differenziazione genetica tra i diversi lotti di seme, la presenza di eventuali contaminazioni con altre tipologie di sedano e di definire quali tra materiali in studio forniscono una produzione con caratteristiche rispondenti a quelle dell'ideotipo di 'Sedano Rosso di Torino'. La caratterizzazione molecolare, inoltre, permetterà di quantificare il livello di variabilità genetica entro ciascun lotto di seme in esame e, di conseguenza, l'identificazione delle più appropriate strategie di selezione per una eventuale riduzione della base genetica allo scopo di ottenere una produzione sufficientemente uniforme

INDAGINI MOLECOLARI: MATERIALI E METODI

Metodologie applicate

Estrazione di DNA

L'estrazione del DNA genomico è stata effettuata secondo il protocollo riportato da Doyle e Doyle (1990) al quale sono state apportate le seguenti modifiche:

- una quantità variabile da 0,15 a 0,30 g di tessuto fresco è stata frantumata in azoto liquido e trasferita in 800 µl di tampone di lisi (2% CTAB, 0,1 M Tris-HCl pH 9,0, 1,4 M NaCl, 20 mM EDTA pH 8,0, 0,2% β-mercaptoetanolo);
- i campioni sono stati incubati per 90 min. a 65°C, miscelati con un volume di cloroformio:alcol isoamilico (24:1 v:v) e centrifugati a 14 krpm per 10 min;
- a seguito del trasferimento del surnatante in una nuova provetta, il DNA è stato precipitato con l'aggiunta di un volume di isopropanolo freddo e posto a -20°C per 30-40 min. Dopo una centrifugazione di 20 min. a 14 krpm e a 4°C, il pellet precipitato è stato sottoposto a un lavaggio mediante 100 µl di etanolo 70%, lasciato asciugare all'aria e risospeso in 500 µl di tampone TE (10 mM Tris- HCl pH 8,0, 1 mM EDTA);
- i campioni sono stati incubati per 60 min. a 37°C, in presenza di 10 µg ml⁻¹ di DNase-free Rnase e, successivamente, miscelati con un volume di fenolo:cloroformio:alcol isoamilico (25:24:1 v:v) e centrifugati a 14 krpm per 10 min;
- a seguito del trasferimento del surnatante in una nuova provetta, i residui di fenolo sono stati rimossi mediante l'aggiunta di un volume di cloroformio:alcol isoamilico (24:1; v:v) ed il DNA presente nella fase acquosa è stato recuperato dopo centrifugazione a 14 krpm per 5 min;
- il DNA è stato, infine, precipitato con l'aggiunta di 1,5 volumi di etanolo 95% freddo e posto a -20°C per almeno 30 min. Dopo una centrifugazione di 20 min. a 14 krpm e a 4°C, il pellet precipitato è stato sottoposto a uno o più lavaggi mediante 100 µl di etanolo 70%, lasciato asciugare all'aria e risospeso in 50 µl di tampone TE (10 mM Tris- HCl pH 8,0, 1 mM EDTA). Il DNA estratto è stato quantificato mediante fluorimetro (Hofer DyNA Quant 200).

Marcatori molecolari

La caratterizzazione del materiale in studio dal punto di vista molecolare è stata condotta mediante l'applicazione di una classe di marcatori molecolari multilocus: AFLP.

AFLP (*amplified fragment length polymorphism*)

Marcatori di tipo dominante, presenti in grande abbondanza in tutti i genomi ed altamente polimorfici.

L'analisi AFLP è stata condotta seguendo sostanzialmente il protocollo originale di Vos *et al.* (1995), con alcune modifiche, riportate da Lanteri *et al.* (2003), conseguenti alla visualizzazione dei prodotti di amplificazione mediante colorazione a base di nitrato d'argento in alternativa al sistema radioattivo.

Il protocollo si è articolato nelle seguenti fasi:

- Preparazione del DNA stampo
- Pre-amplificazione
- Amplificazione selettiva
- Elettroforesi
- Visualizzazione degli amplificati

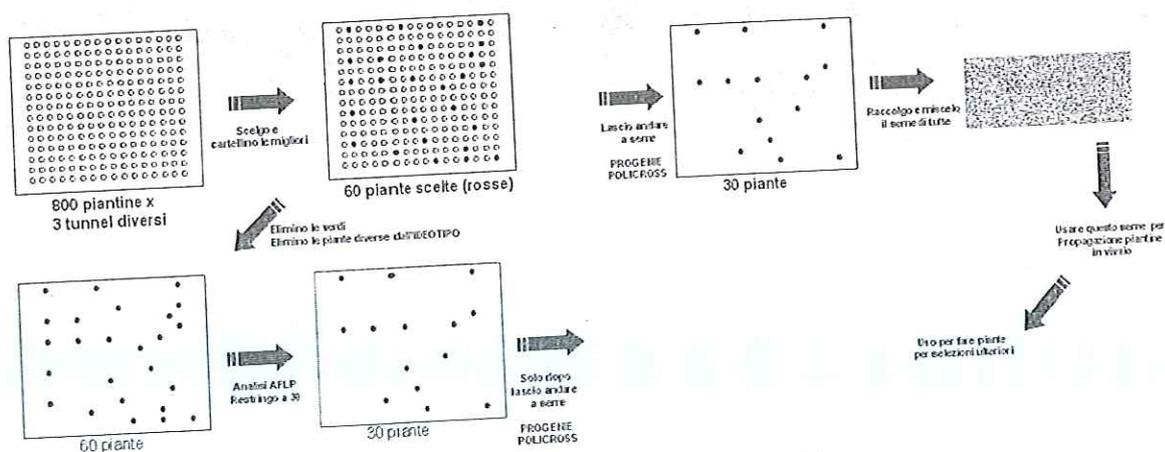
ANALISI DEI DATI MOLECOLARI

I profili elettroforetici ottenuti dall'applicazione dei marcatori molecolari (immagine tiff generata dal Li-cor 4200) sono stati analizzati mediante Gel Documentation System (Quantity One Programme).

Successivamente è stata determinata la struttura genetica delle popolazioni, analisi che ha previsto, in primo luogo il calcolo delle frequenze degli alleli marcatori a tutti i loci saggiati applicando le statistiche di Nei per i marcatori dominanti AFLP. Tali frequenze alleliche sono state utilizzate per l'analisi della diversità genetica tra ed entro le popolazioni, e per il calcolo dei parametri statistici di base, utilizzando il software Microsoft Excel®. L'indice di similarità di Jaccard (1908), è stato calcolato per stimare le similarità genetiche (GS) tra coppie di individui. A partire dalla matrice triangolare delle stime di similarità genetica è stato costruito un dendrogramma UPGMA ed è stata effettuata l'analisi PCO (Principal Coordinate Analysis) ricavando graficamente le prime due coordinate sulla base dei vettori estratti (Eigen vectors). Tutti i calcoli sono stati eseguiti utilizzando il software NTSYS versione 2.02 (Rohlf, 1993). I parametri statistici relativi alla diversità genetica di Nei (1973) sono stati calcolati per ogni combinazione di primer, relativamente a tutti i dati complessivamente raccolti, al fine di valutare la quota di variabilità genetica dovuta a differenze tra le popolazioni (indice di fissazione o G_{st}). La significatività della differenziazione genetica tra gruppi è stata testata mediante 10.000 permutazioni randomizzate, confrontando i valori di G_{st} osservati con le relative distribuzioni e considerando come ipotesi nulla l'assenza di struttura genetica. I software AFLP-SURV e PHYLIP package (Felsenstein, 1993) sono stati utilizzati per calcolare la similarità genetica di Nei (1978) per ciascuna popolazione, e per la costruzione del dendrogramma UPGMA basato sulle distanze genetiche tra singole popolazioni.

ATTIVITÀ SVOLTA NEL II ANNO

All'inizio del secondo anno del progetto sono state messe a dimora in tunnel 300 piante per ogni azienda (totale 900 piante) prodotte dal vivaista RICCA. Da ogni azienda sono state selezionate le 60 migliori dal punto di vista fenotipico (IDEOTIPO). La prova è stata eseguita in ogni azienda partner del progetto al fine di massimizzare la resa di semente al termine della selezione massale.



. Schema sperimentale utilizzato nel corso del II anno del progetto

Le piante sono state cartellate e analizzate fenotipicamente (Fig. 6), in 3 date successive (dicembre 2007 - aprile 2008 - giugno 2008), prima della fioritura (giugno 2008), allo scopo di evitare inter-incrocio.

APIUMPIEMONTE

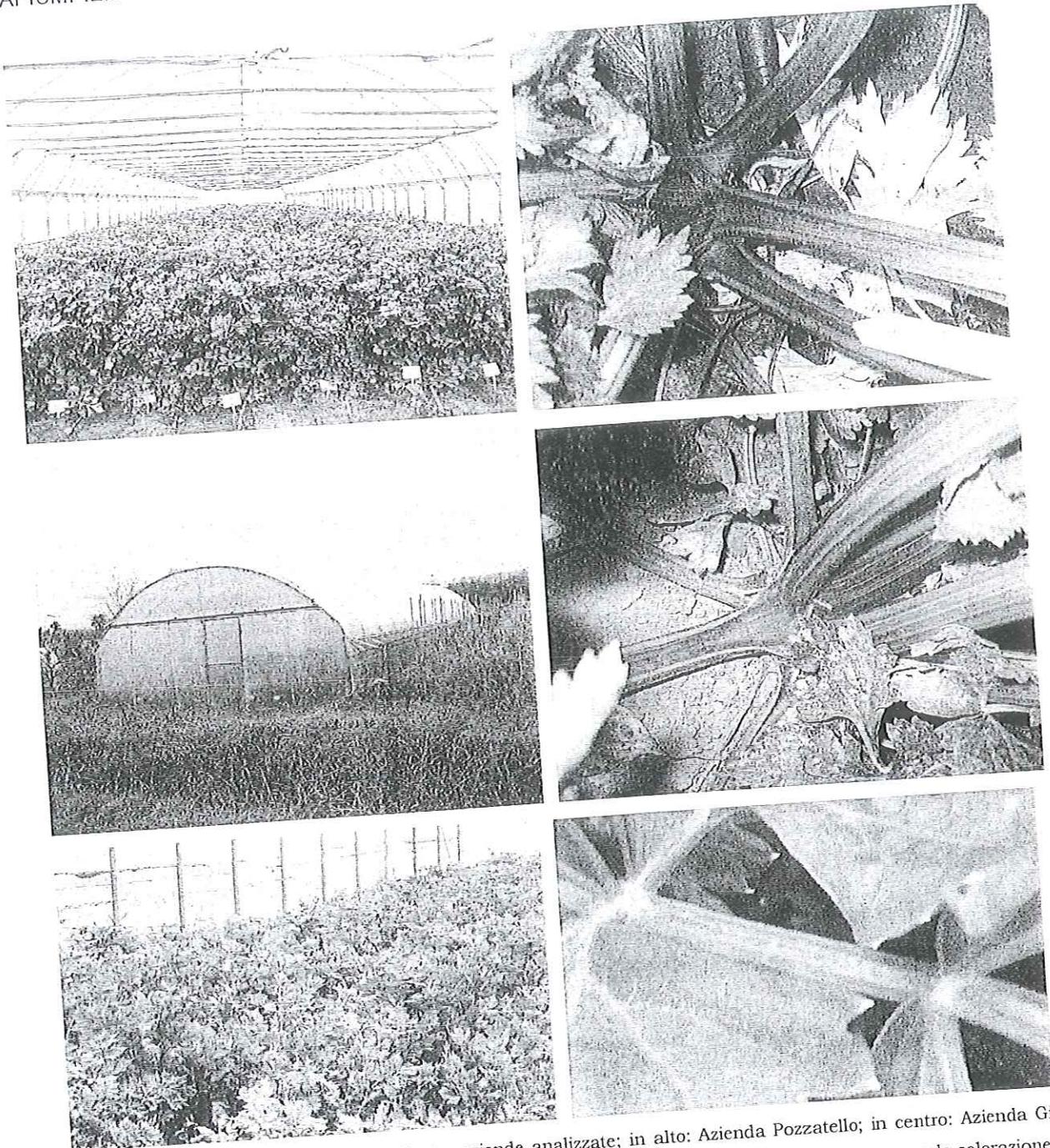
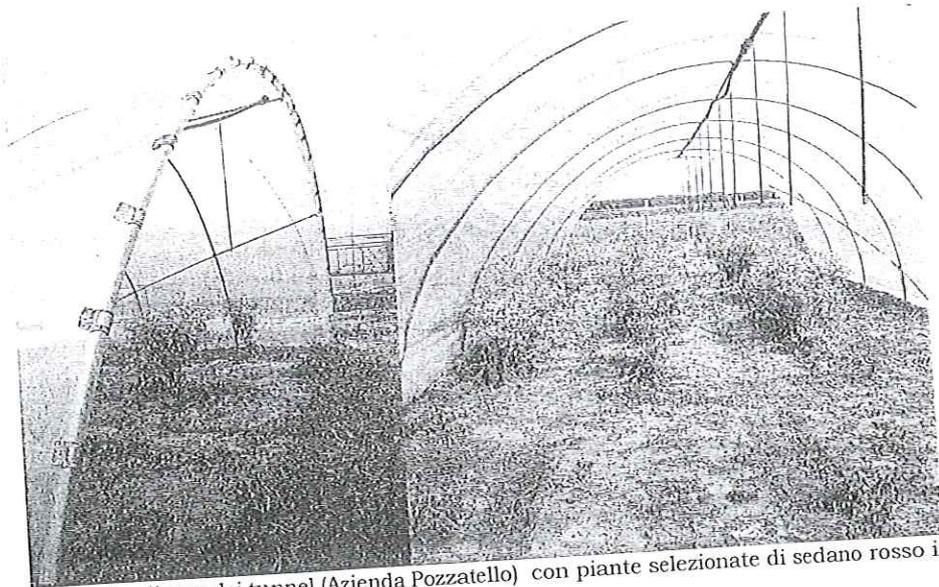


Foto delle colture di sedano rosso nelle tre aziende analizzate; in alto: Azienda Pozzanello; in centro: Azienda Gilardi; in basso: Azienda Quaglino; a sinistra: foto delle serre; a destra dettaglio delle piante che presentavano la colorazione rossa.

La prima selezione (dicembre 2007) è stata effettuata per eliminare piante "fuori tipo" (sedani verdi e dorati), evidentemente presenti nei lotti di semi di partenza come impurità. La seconda (aprile 2008) ha previsto l'eliminazione di piante che presentavano caratteri non rispondenti all'ideotipo (rosso poco intenso, presenza di polloni) ed ha portato alla riduzione delle coltura a circa 60 piante per azienda. La terza selezione (giugno 2008) è stata eseguita con l'ausilio di marcatori molecolari AFLP e ha permesso di scartare ulteriori 30 piante con l'obiettivo di restringere la base genetica ed ottenere una maggiore uniformità.

Le 30 piante sono state successivamente lasciate a libera impollinazione e successivamente è stato raccolto il seme da incrocio (poly-cross) da ciascuna pianta.

APIUMPIEMONTE



: Dettaglio di uno dei tunnel (Azienda Pozzatello) con piante selezionate di sedano rosso in piena fioritura.



: Dettaglio delle piante in tunnel; a sinistra: filare di sedano rosso in fioritura; al centro: dettaglio su una pianta; a sinistra: pianta asportata perchè presentava attitudine pollonifera.



: a sinistra: dettaglio di un ombrello fiorito; al centro e a destra: due pronubi su fiori di sedano rosso.

Il seme raccolto dalle tre aziende (luglio 2008) è stato mantenuto in altrettanti lotti, conservati a 4° C presso la banca del germoplasma del settore Genetica Agraria (Divapra). Tali lotti corrispondono alle tre selezioni eseguite indipendentemente (e corrispondenti alle tre aziende). La separazione dei lotti è stata mantenuta poiché, pur essendo stati adottati gli stessi criteri di selezione sul medesimo materiale genetico, il fenotipo che le piante presentavano nelle tre aziende al tempo dell'ultima selezione era

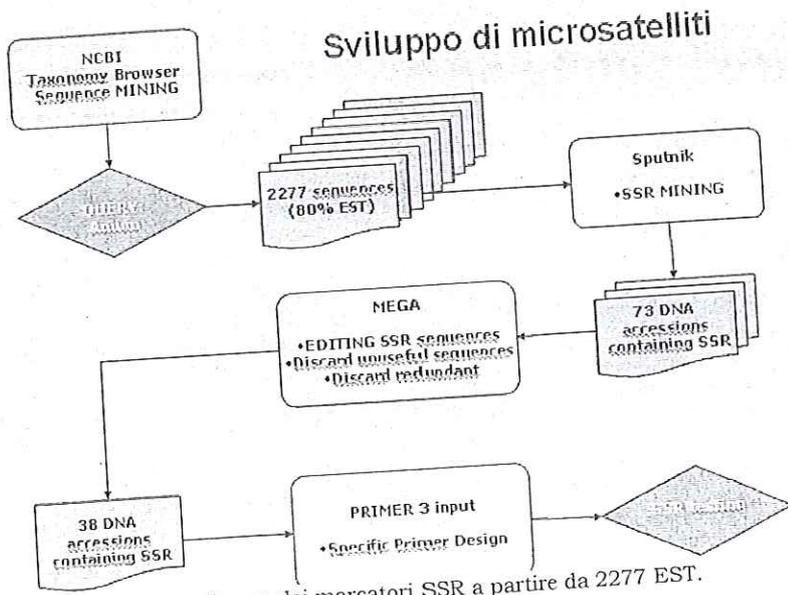
molto diverso. Cio è stato causato verosimilmente dalle differenti pratiche agronomiche utilizzate nelle aziende partner del progetto. Se la diversità genetica tra i tre lotti riscontrata alla conclusione delle analisi molecolari risulterà essere paragonabile, essi verranno riuniti in un unico bulk che rappresenterà pertanto il risultato del programma di selezione ottenuto nel secondo anno.

Il seme selezionato è stato oggetto di analisi molecolari per evidenziare il livello di riduzione della variabilità genetica raggiunto a seguito delle selezioni eseguite. Un insieme di 60 semi scelti casualmente da ognuno dei tre pool è stato analizzato mediante marcatori molecolari (AFLP). Le estrazioni del DNA sono state eseguite e sono in corso le analisi molecolari. E' prevista la ripetizione, se sarà necessario del lavoro di selezione per il terzo anno del progetto.

Il seme prodotto dal ciclo di selezione del secondo anno servirà come materiale di partenza per il ciclo di selezione del terzo anno di progetto.

Messa a punto di marcatori SSR

Nel corso del secondo anno del progetto è stata messa a punto l'analisi con marcatori microsatelliti specifici per il genoma di sedano al fine di arrivare, nel corso del terzo anno del progetto, al fingerprinting varietale del sedano rosso. E' riportato lo schema di isolamento da database (GenBank) dei marcatori EST-SSR di sedano.



Flow-chart dello sviluppo dei marcatori SSR a partire da 2277 EST.

Il lavoro ha portato all'isolamento di 11 microsatelliti informativi. In tabella 4 sono riportati marcatori polimorfici e il loro livello di informatività espresso come numero di alleli polimorfici.

Locus	Repeat motif	Primer pair sequence (5'-3')	Expected size (bp)	Size range	N _A	H _E	H _O	P values	Pi	Genebank No.
ECMS-1	(TCC) ₈	F: CTACATTTCTCCTCTCCAC R: TTCTCTCCATTCTCTCAAACA	205	180-210	3	0.54	1.00	0.003	0.52	CN254956
ECMS-2	(TC) ₁₇ *	F: ACCAACTCCTACAACCTCC R: TCTCCTTCTTCTAACCTAC	177	170-180	4	0.46	0.58	0.293	0.37	CN254687
ECMS-6	(GAT) ₁₆	F: TTGACTGGTATTCTTGTTTCA R: ATCCATTTCTCTCTGTTTCA	322	315-330	4	0.52	0.58	0.519	0.43	BU693621
ECMS-9	(ATA) ₁₂	F: GGCAATGAGTGGTGCTCT R: CGCAAGTCGTGAAGATAAGT	321	320-330	2	0.37	0.10	0.046	0.60	BU693553
ECMS-11	(AG) ₃₁	F: GATTCTTAATTAGTAGAGAGAG R: GTGCCATCAGGTTCAACA	303	300-305	4	0.69	0.17	0.002	0.26	BU693395
ECMS-13	(AT) ₁₆	F: GCTGTAATGTGGAATGAAGAA R: AAACCAAGTGTAGCAAGTAGAA	278	278-280	2	0.18	0.00	0.053	0.72	BU693178
ECMS-16	(CAA) ₃	F: AGGTTTCAGTTTCTGGTAGTGT R: TGTGCTGTGTAGGCATCT	289	278-290	2	0.15	0.16	0.956	0.75	BU692985
ECMS-19	(TTTG) ₃ -(AG) ₇	F: CCCAAGTCATCAATCCCAAT R: GCGGGGACACTCCACTAC	159	146-162	6	0.63	0.46	0.081	0.23	CN254937
ECMS-23	(CT) ₁₀	F: TCCACTCATTGCTGTCCT R: TTCATTAGTCCATTCTCTG	134	128-146	7	0.75	0.50	0.004	0.15	CN254023
ECMS-29	(ATG) ₄	F: TTGACTGGTATTCTTGTTTCA R: ATCCATTTCTCTCTGTTTCA	322	304-332	5	0.60	0.50	0.017	0.35	BU693621
ECMS-39	(GCA) ₅ ...(GCA) ₇ *...(GCA) ₇ * (GCA) ₅ * (GCA) ₁₀ *	F: GCTACAACACCAACAGCA R: GACCCTGACCTTGAACATAA	353	360-375	3	0.60	0.62	0.949	0.41	AF166494

Elenco e sequenze dei primer SSR specifici per il sedano utilizzati in questo progetto.

Per saggiare questi marcatori sono state recuperate 12 varietà di sedano da ditte sementiere italiane del Nord-Italia e, nel corso del secondo anno, esse sono state caratterizzate sotto il profilo molecolare con i marcatori più informativi. In fig 11 è riportato un esempio di amplificazione delle varietà con il microsatellite ECMS-23.



Esempio di amplificazione PCR con la combinazione di primer SSR ECMS-23, visualizzata su gel di poli-acrilammide.

Le combinazioni microsatellite provate sono state condotte in doppio su 12 varietà commerciali di sedano allo scopo di verificare la ripetibilità dei risultati. Le combinazioni di primer più informative sono state applicate all'intero pool di campioni di Sedano rosso in studio e l'analisi con questi marcatori è in corso di svolgimento.

ASPETTI SENSORIALI

PREPARAZIONE DEL CAMPIONE

L'analisi sensoriale è stata eseguita su di una aliquota di prodotto fresco di circa 10 cm di lunghezza mediante un panel-test formato da 4 assaggiatori che hanno eseguito un test descrittivo libero ed un test a punteggio con scala centesimale. Il test è stato eseguito in una sala sensoriale con luce artificiale bianca, a 20 ± 2 °C ed in postazioni singole. I campioni sono stati codificati mediante un numero a tre cifre e presentati agli assaggiatori in ordine differente al fine di evitare reciproche influenze nella valutazione dei prodotti.

Risultati

Dall'esame delle descrizioni e dei punteggi di gradimento attribuiti si evidenzia una fondamentale similitudine fra i prodotti dei tre blocchi per ciascuna Azienda ed una differenza fra quelli di ciascuna Azienda. In particolare risulta evidente come i prodotti migliori, in quanto non fibrosi, non piccanti, dolci e con un colore diffuso ed intenso sono stati quelli prodotti presso l'Azienda Gilardi. Al contrario quelli prodotti presso l'Azienda Quaglino sono risultati molto fibrosi, piccanti, con aroma vegetale e senza i caratteri di tipicità propri del prodotto. Con caratteri intermedi sono risultati invece i prodotti dell'Azienda Pozzanello.

E' interessante infine rilevare come i risultati ottenuti ed in particolare le differenze esistenti fra i prodotti delle tre Aziende siano uguali a quelli evidenziati nel I° anno di sperimentazione. Infatti nel I° anno della ricerca i sedani dell'Azienda Gilardi sono risultati in genere molto colorati con odore ed aroma tipico mentre quelli dell'Azienda Quaglino al contrario hanno evidenziato una struttura fibrosa ed un aroma vegetale.

ATTIVITÀ PROMOZIONALE E DI COMMERCIALIZZAZIONE

Anche nel corso del secondo anno di attività è proseguita l'attività di promozione del "prodotto" Sedano Rosso, sia in termini più complessivi di tipo culturale e sia in termini di vendita veri e propri.

L'annuale appuntamento con la Fiera del Sedano Rosso di Orbassano si è svolto nel corso di questo secondo anno di attività nel secondo week-end di ottobre, avendo valutato la necessità di anticipare in un mese ancora mite in termini di temperature atmosferiche l'evento.

Tale appuntamento è stato accompagnato dalla **partecipazione a specifici momenti di promozione dei prodotti agricoli:**

- le iniziative di promozione dei prodotti agricoli ed agroalimentari promosse dal Parco Fluviale del Po- tratto torinese;
- la partecipazione al "Salone del gusto" nello spazio gestito dalla CCIAA;
- la partecipazione all'iniziativa annuale dell' AIS alla palazzina di Stupinigi.

Un'interessante iniziativa cui si è potuto partecipare grazie alla rete di collaborazioni create in questo periodo progettuale è stata quella denominata "Po- Confluenze nord ovest". In quel contesto sono stati ospitati operatori del settore e studenti provenienti dall'Università del gusto di Pollenzo in un **pomeriggio dimostrativo e formativo svoltosi presso la Cascina Gorgia, il 7 luglio 2008.**

Altro aspetto strategico da segnalare è quello **dell'allargamento della compagine sociale del Consorzio del Sedano Rosso.**

Viene allegato alla presente relazione uno specifico documento di presentazione degli obiettivi del consorzio con la presentazione di ciascuno dei soci.

Un aspetto determinante di questa fase è stato l'ingresso di soggetti che si occupano e potranno occupare della valorizzazione del prodotto in termini di trasformazione.

CONCLUSIONI

Il secondo anno di sperimentazione ha potuto dimostrare il grado di adattabilità della pianta all'ambiente di coltivazione. Il sedano rosso di Torino, non essendo stato selezionato su basi genetiche ma solo su base fenologica, mostra un alto tasso di variabilità fenotipica, pur partendo dallo stesso lotto di semente e con le medesime operazioni vivaistiche per tutte le aziende presenti nel progetto. Il prodotto alla raccolta è stato molto diverso a seconda delle tecniche usate dall'agricoltore, con alcuni valori decisamente diversi tra loro, soprattutto nel caso del peso e dell'altezza del prodotto grezzo prima della mondatura.

Si è potuto inoltre osservare come la colorazione rossa sia legata soprattutto a fenomeni di stress della pianta e non legati alla tecnica di coltivazione. L'osservazione ad occhio nudo aveva già evidenziato una colorazione inferiore rispetto a quella presente il precedente anno di coltivazione. Durante il primo anno, infatti, i sedani con colorazione più rossa, dati al laboratorio d'analisi per cercare di individuare il metodo da utilizzare, erano quelli provenienti dalla parcella in pieno campo dell'azienda Quaglino, mentre tutti i campi sperimentali in coltura protetta avevano portato a sedani dalla colorazione molto più flebile e presente solamente sulla base delle guaine fogliari. La medesima colorazione è stata quella presente in tutti gli appezzamenti oggetto di sperimentazione durante il secondo anno e l'osservazione visiva è stata successivamente confermata anche dalle analisi in laboratorio.

BIBLIOGRAFIA

- Castellini, G. 2004. *Caratterizzazione genetica del sedano nero di Trevi - la biodiversità vegetale in Umbria e la sua conservazione*. Proceeding 15 ottobre 2004. Trevi. <http://www.protrevi.com/protrevi/sedano11.asp>. Visitato il 28/03/2007.
- Quagliotti, L., Franceschetti, U., Belletti, P. 1990. 10. Sedano (*Apium graveolens* L. dulce [Mill.] Pers.). p. 192-201. In: Pimpini, F., Bianco, V.V. (eds.) *Orticultura*. Ed. Patron, Bologna. pp. 991.
- Tei, F. 2007. 1. *Tecnica colturale* e 2. *Raccolta e conservazione*. p. 2-17. In: Regione Umbria (ed.) *Manuale di corretta prassi per la produzione integrata del sedano*. http://www.parco3a.org/pdf/Manuali/MCPP_Sedano.pdf. Visitato il 28/03/2007.
- Acquadro A, Magurno F, Portis E, Lanteri S, DbEST derived microsatellite markers in celery (*Apium graveolens* L. var: dulce). *Molecular Ecology Notes*. (2006), 6 (4): 1080-1082
- Doyle JJ and Doyle JL, A rapid DNA isolation procedure for small quantities of fresh leaf tissue, *Phytochem. Bull.* **19** (1990), pp. 11-15.
- Jackson, J.A., and Matthews, D, Modified inter-simple sequence repeat PCR protocol for use in conjunction with the Li-Cor gene ImagIR(2) DNA analyzer. *BioTechniques*, **28** (2000), 914-.
- Lanteri S, Acquadro A, Quagliotti L and Portis E, RAPD and AFLP assessment of genetic variation in a landrace of pepper (*Capsicum annuum* L.) grown in north-west Italy, *Gen Res Crop Evol* **50** (2003), pp.723-735.
- Lewis PO, Zaykin D, GDA Version d12, University of New Mexico, Albuquerque, NM (1999).
- Mantel N, The detection of disease clustering as a generalised regression approach, *Cancer Res.* **27** (1967), pp. 209-220.
- Nei M, Analysis of gene diversity in subdivided populations, *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.* **70** (1973), pp. 3321-3323.
- Sokal R, Testing statistical significance of geographic variation patterns, *Systematic Zoology* **28**(1979), pp. 227-232.
- Vekemans X, Beauwens T, Lemaire M and Roldan-Ruiz I, Data from amplified fragment length polymorphism (AFLP) markers how indication of size homoplasy and a relationship between degree of homoplasy and fragment size, *Mol. Ecol.* **11** (2002), pp. 139-151.
- Vos P, Hogers R, Bleeker M, Reijnd M, Van de Lee T, Hornes M, Fritjers A, Pot J, Paleman J, Kuiper M and Zabeau M, AFLP: a new technique for DNA fingerprinting, *Nucl. Acids Res.* **23** (1995), pp. 4407-4414.
- Yeh FC and Boyle TJB, Population genetic analysis of co-dominant and dominant markers and quantitative traits, *Belg. J. Bot.* **129** (1997), p. 157.

Bibliografia grigia

- ISTAT, dati relativi alla coltivazione del sedano in Italia, 2004.
<http://www.istat.it/agricoltura/datiagri/coltivazioni/anno2004/ital2004.htm>. Visitato il 27/03/2007.
- ISTAT, dati relativi alla coltivazione del sedano in Italia, 2005 (provvisori).
<http://www.istat.it/agricoltura/datiagri/coltivazioni/anno2005/ital2005.htm>. Visitato il 15/04/2008.
- Nutrient content *A. Graveolens*. <http://www.finel.fi/food.php?foodid=339&lang=en>. Visitato il 15/04/2008.



Relazione sul II anno di attività (2007/2008)

La valorizzazione del sedano Rosso di Torino attraverso lo studio della filiera 'from fork to farm'



ASSOT
Associazione Produttori Agricoli del Piemonte
10038 CIVO (TO) TORINO
Partita IVA 07629630614

INDICE

INTRODUZIONE	5
Coordinamento	7
Cenni di botanica, coltivazione e valori nutrizionali.....	8
Risultati della sperimentazione.....	10
MATERIALI E METODI	11
ANALISI CHIMICHE	15
Determinazione dell'indice di antociani totali	15
Determinazione dell'indice di polifenoli totali.....	15
Determinazione HPLC di polifenoli.....	15
RISULTATI	16
ANALISI MOLECOLARI	18
Indagini molecolari: Materiali e Metodi	18
Marcatori molecolari	19
Amplificazione selettiva	20
Attività svolta nel II anno.....	23
ASPETTI SENSORIALI	29
Preparazione del campione.....	29
Risultati	29
ATTIVITÀ PROMOZIONALE E DI COMMERCIALIZZAZIONE	31
CONCLUSIONI	32
BIBLIOGRAFIA	33
Bibliografia grigia	34
ALLEGATI	35
Allegato 1) Storia, leggende, usi e costumi...del Sedano Rosso di Orbassano	35
Allegato 2) Presentazione del Consorzio del Sedano Rosso 2008	35



INDICE DELLE FIGURE

Figura 1. Schema del campo sperimentale dell'azienda Gilardi ad Orbassano (TO). In verde sono rappresentati gli individui in prova, in giallo gli individui fuori prova.....	11
Figura 2. Schema del campo sperimentale dell'azienda Pozzатello ad Orbassano (TO). In verde sono rappresentati gli individui in prova, in giallo gli individui fuori prova.....	12
Figura 3. Schema del campo sperimentale dell'azienda Quaglino ad Orbassano (TO). In verde sono rappresentati gli individui in prova, in giallo gli individui fuori prova.....	13
Figura 4. Altezza commerciale del sedano rosso di Torino (varietà 'Carrara') coltivato in pieno campo con irrigazione localizzata. (AGROSELVITER, 2006).....	14
Figura 5 Schema sperimentale utilizzato nel corso del II anno del progetto.....	24
Figura 6 Foto delle colture di sedano rosso nelle tre aziende analizzate.....	25
Figura 7-8-9 Dettaglio dei tunnel, piante in tunnel, ombrello fiorito.....	25
Figura 10 Flow-chart dello sviluppo dei marcatori SSR.....	27
Figura 11 Esempio di amplificazione PCR.....	28

INDICE DELLE TABELLE

Tabella 1. Valori energetici di riferimento per <i>A. graveolens</i> var. <i>dulce</i> e percentuale di apporto energetico legato ai macroelementi.	10
Tabella 2. Valori commerciali per sedano rosso di Torino della stagione colturale 2007. ...	16
Tabella 3. Valori nutrizionali e pigmenti presenti nel sedano rosso di Torino della stagione colturale 2007.	17
Tabella 4 Elenco e sequenze dei primer SSR specifici per il sedano rosso.....	27

INTRODUZIONE

Il presente documento ha l'obiettivo di relazionare in merito al progetto di ricerca che si è avviato per la valorizzazione del sedano rosso di Torino, in specifico relativamente al secondo anno di attività progettuale.

Come già evidenziato nella precedente annualità, l'elaborazione e lo sviluppo di questa iniziativa finanziata dal competente settore regionale non ha carattere di casualità né di parzialità settoriale ma si inserisce in un contesto preciso di progettualità integrate fra loro che hanno avuto nel Patto Territoriale del Sangone il punto di maggior concertazione in merito alle politiche di sviluppo economico locale ed alla possibilità che i diversi settori dell'economia e della ricerca possano, opportunamente coordinati, rappresentare un determinante punto di forza per tutto il territorio.

Ricordiamo che nello specifico settore dell'agricoltura il Patto territoriale prevedeva un preciso asse di sviluppo denominato: " Ambiente e agricoltura multifunzionale".

In tale asse si proponeva:

- la creazione di un asse ... che, a partire dagli interventi ammessi dalla delibera CIPE del 11/11/98 -con cui si è sancita l'estensione degli strumenti previsti dalla programmazione negoziata all'agricoltura e alla pesca, escluse dalla precedente normativa - preveda azioni volte a favorire lo sviluppo delle aziende agricole esistenti e l'attivazione di nuove aziende attraverso la promozione dell'autoimprenditorialità e della pluriattività, ...

...

- valorizzazione della produzione agricola e zootecnica locale,
 - sviluppo del settore agro-alimentare con particolare riferimento alla tipicità dei territori interessati,
 - sviluppo del turismo rurale diffuso, attraverso il miglioramento qualitativo e quantitativo dell'offerta ricettiva locale, il coordinamento e la promozione delle risorse locali (ambientali e paesaggistiche, storiche, architettoniche, culturali, economiche, enogastronomiche...)

...

L'approccio metodologico che si intende adottare sulla scorta delle precedenti esperienze prevede l'elaborazione di progetti

-di tipo "orizzontale", cioè di interventi che interessano in modo trasversale le singole imprese;

-di tipo "verticale", cioè di investimenti intrapresi dalla singola impresa, in linea con gli obiettivi di progetto orizzontali;

il sistema dei servizi territoriali, e in particolare:

servizi alle imprese agricole, sia di nuova costituzione, sia già esistenti: assistenza nelle fasi precedenti e seguenti la costituzione accompagnamento fino al raggiungimento del livello di regime assistenza tecnica alla gestione aziendale assistenza agronomicamarketing e promozione formazione professionale ...servizi di prossimità, ... *ffiere, Campagna di educazione alimentare*, ecc.) ...

...

la costituzione di strutture stabili, in forma societaria diversa (cooperative, cooperative sociali, consorzi, società no profit, ecc.) che operino nella fase intermedia alla produzione e alla vendita - vale a dire quella di raccolta, di

trasformazione e valorizzazione del prodotto grezzo - fase che attualmente costituisce l'anello debole della filiera verticale di settore (sia agroalimentare, sia ambientale)...

...la promozione dei prodotti agroalimentari tipici di qualità attraverso la definizione di nuove e diverse strategie, comprese le politiche di marchio collettivo e d'identificazione CE (DOP e IGP) per la valorizzazione e la caratterizzazione dei prodotti da una parte, e per la tutela del consumatore dall'altra...

Le azioni verticali, a beneficio diretto delle singole imprese agricole e agroalimentari, in coerenza con le finalità precedentemente espresse, riguardano:

- ✎ investimenti strutturali nella produzione primaria, destinati:
 - ◆ alla diversificazione delle attività delle aziende agricole, in particolare tramite attività turistiche artigianali o tramite la fabbricazione e la vendita diretta dei prodotti ottenuti in azienda, ...
 - investimenti destinati al miglioramento delle condizioni di trasformazione e di commercializzazione dei prodotti agricoli...

...

In questo contesto si è mossa l'azione dell'Agenzia di Sviluppo sud-ovest di Torino (Assot), soggetto promotore del Patto Territoriale del Sangone e capofila del presente progetto.

Assot, a partire dagli obiettivi evidenziati, ha continuato a promuovere la collaborazione pubblica e privata per dare visibilità ai prodotti tipici locali, in sintonia con l'iniziativa provinciale del paniere e nell'ambito della sperimentazione di esperienze fieristiche per dare nuova vitalità a eventi troppo generalistici che invece necessitavano di una specializzazione maggiore e di un maggior sforzo di creazione di identità locali.

In questo percorso è stato sicuramente molto positivo l'incontro, promosso dal Comune di Orbassano, con l'Università di Torino, Dipartimento di Agronomia, divenuta sottoscrittore del Patto Territoriale.

Questo incontro ha dato maggiore consistenza e valore scientifico al tentativo in corso in quel momento condotto da Assot consistente nella costituzione di un primo consorzio di produttori orbassanesi del sedano rosso, che tra l'altro nell'ultimo anno si è considerevolmente ampliato anche ad operatori della trasformazione del prodotto.

A partire dalla comune volontà di far "rivivere" una coltivazione originale dell'area orbassanese sono state elaborate diverse strategie operative per il recupero del valore del sedano rosso.

Il comune di Orbassano, insieme al Consorzio del Sedano Rosso e ad Assot è ormai alla quarta edizione della fiera locale del sedano, che per ora si è tenuta nel terzo fine settimana di novembre.

Assot, oltre a promuovere e gestire la fase di nascita e avvio del consorzio sta operando perché intorno al "sedano rosso" ed agli altri prodotti locali si creino progetti ed economia locale capace di dare una caratterizzazione territoriale ed alcune, seppur oggettivamente limitate, possibilità di sviluppo di imprese agricole.

In quanto capofila del presente progetto l'Agenzia ha operato per consentire che lo sviluppo della ricerca potesse dialogare con gli aspetti più promozionali e di marketing necessari alla piena valorizzazione e crescita dell'esperienza condotta dai primi quattro fondatori del Consorzio del Sedano Rosso.

L'idea di fondo che ha accompagnato ed accompagnerà il progetto è quella di integrare e coordinare fra loro i diversi aspetti che concorrono a sviluppare un territorio: la valorizzazione delle potenzialità locali, lo sviluppo di idee innovative, l'applicazione della ricerca quale motore di spazi produttivi sostenibili...

Di seguito saranno riportati i risultati e le metodologie adottate anche nel secondo anno del progetto "La valorizzazione del sedano Rosso di Torino attraverso lo studio della filiera 'from fork to farm' affinché, così come richiesto dalla Regione, sia chiaro il percorso fino ad oggi realizzato e gli eventuali scostamenti che si sono resi necessari per il miglior raggiungimento dell'obiettivo della certificazione e tipizzazione del prodotto.

Coordinamento

La realizzazione del progetto, anche nel suo secondo anno di attività è stata accompagnata dalla **necessaria attività di coordinamento**. Il progetto è stato accompagnato da riunioni di confronto complessivo sull'andamento delle attività e da specifici incontri tra i soggetti interessati alle singole attività. Anche l'ambito del Consorzio del Sedano Rosso si è rivelato uno spazio utile per il confronto ed il coordinamento delle attività progettuali tra le aziende che sono state coinvolte nella sperimentazione.

Un altro aspetto importante da sottolineare è l'opportunità offerta dal ruolo di Assot. L'attività condotta da Assot in quanto soggetto promotore del Patto Territoriale del Sangone, in stretta sinergia del Consorzio del Sedano Rosso, circa la valorizzazione e la riscoperta di prodotti agricoli locali, si è intrecciata ed integrata con tutte le altre iniziative e progetti gestiti nell'area: le fiere locali, i progetti di valorizzazione dei prodotti agricoli del Parco del PO, il Patto Territoriale del Sangone, il Piano di sviluppo Integrato «Metromontano»...

Nell'ambito delle attività di coordinamento e di valorizzazione del ruolo di ciascuno degli enti proponenti e finanziatori del progetto si è realizzata una prima **stesura di una relazione storica** utile alla preparazione delle schede per l'inserimento del Sedano Rosso di Torino nei PAT.

Il Comune di Orbassano con la collaborazione di Assot, del Consorzio del Sedano Rosso e soprattutto del Gruppo di ricerca storica locale della Società di Mutuo Soccorso San Giuseppe ha realizzato il documento che viene allegato alla presente relazione. Tale documento sarà punto di riferimento per la documentazione che dovrà essere elaborata nel corso del terzo anno di attività per l'inserimento nei PAT.

Cenni di botanica, coltivazione e valori nutrizionali

Il sedano (*Apium graveolens* L.) è una specie appartenente alla famiglia delle *Apiaceae* (*Umbelliferae*) originaria della zona mediterranea e conosciuta come pianta medicinale già dagli Egizi e dai Greci, presso cui venivano utilizzati i frutti, contenenti buone quantità di oli essenziali. La pianta era inoltre coltivata sia a scopo ornamentale sia a scopo officinale anche in Cina, la quale si ipotizza sia stata un secondo centro di origine (Castellini, 2004). La coltivazione come pianta alimentare risale invece al XVI secolo ad opera degli agricoltori italiani che incominciarono a selezionare tre linee per impieghi culinari differenti, tanto che oggi si possono riconoscere tre varietà botaniche:

1. var. *dulce* (sedano da coste): sono le cultivar coltivate per la produzione delle guaine fogliari spesse e carnose, utilizzate come prodotto fresco, sia crude sia cotte, oppure utilizzate nella trasformazione industriale. Il miglioramento genetico ha portato alla selezione di cultivar con coste molto sviluppate, croccanti e con gusto tipico, più dolce dopo l'eventuale imbianchimento artificiale nelle vecchie cultivar di sedano verde; inoltre sul mercato negli ultimi anni sono state introdotte varietà autoimbiancanti (self-blanching) che azzerano il costo di manodopera per tale pratica. Infine, oltre al sedano verde, si possono citare altre tipologie con un areale di coltivazione più limitato, come il gruppo dei sedani dorati e quello dei sedani rossi.
2. var. *rapaceum* (sedano rapa): sono le cultivar coltivate per la produzione della radice ingrossata, di forma sferoidale, non particolarmente usata in Italia. I suoi utilizzi, specie nel Nord-Europa, sono per lo più legati alla trasformazione o al consumo cotto (Quagliotti *et al.*, 1990).
3. var. *secalinum* Alef. (sedanina): le cultivar di questa varietà hanno guaine sottili, spugnose e radice a fittone. Si utilizzano principalmente le foglie tenere ed aromatiche come condimento (Tei, 2007) e vengono coltivate in maniera molto simile al prezzemolo, effettuando ripetuti tagli e raccogliendo i successivi ricacci (Quagliotti *et al.*, 1990).

In Italia durante la stagione colturale 2004 sono stati coltivati 3729,2 ha di sedano, con una produttività di 274,7 q/ha ed una produzione raccolta di 997668 q (ISTAT, 2004). I dati provvisori relativi al 2005 confermano l'estensione degli appezzamenti totali (3727,82 ha) con una leggera riduzione della coltura protetta, circa 2,1%, e un aumento minimo, pari a 0,1% delle coltivazioni in pieno campo (ISTAT, 2005). La coltivazione del sedano in coltura protetta, sebbene rappresenti solamente il 6% circa della superficie totale, per le maggiori rese produttive porta ad una raccolta relativa superiore all'11%. Le produzioni italiane, prime a livello europeo, si concentrano soprattutto in Puglia e Piemonte con il 20% circa per ciascuna regione, a cui seguono il Lazio con il 10% circa e Veneto ed Emilia-Romagna con il 6% (Tei, 2007).

Il ciclo biologico della specie è biennale: durante il primo anno si ha la formazione del grumolo con la distanza internodale molto bassa e i piccioli fogliari pieni; per l'induzione a fiore ha bisogno di un periodo di riposo a basse temperature intorno a 5-7 °C, al termine del quale si accresce lo scapo fiorale, pieno alla base e spugnoso e fistoloso alla sommità, che raggiunge 1-1,2 m di altezza, solitario o ramificato. L'infiorescenza, che viene prodotta a giugno-luglio, è un'ombrella semplice o composta, sessile, con 6-12 raggi (Tei, 2007). I fiori, ermafroditi e fortemente proterandrici, sono impollinati generalmente da insetti con proboscide corta come i ditteri, o da coleotteri, attratti dalla vistosità delle ombrelle e dal nettare prodotto dallo stilopodio (Castellini, 2004). La fruttificazione, che avviene intorno a

luglio-agosto, è simile a quella delle altre *Apiaceae* ortensi ed è costituita da un frutto secco ed indeiscente composto da due semi (diachenio), assai più piccoli di quelli della carota (1 g = 2000-3000 semi) (Quagliotti *et al.*, 1990).

In natura si può riscontrare il sedano in ambienti temperati, caratterizzati da luoghi umidi ed acquitrinosi. La specie ha quindi un'alta esigenza in acqua che assorbe con la radice fittonante e fascicolata che può raggiungere la profondità di 0,4 m; in coltivazione pertanto richiede dei suoli di medio impasto, lavorati fino a 0,5 metri, fertili e freschi (Quagliotti *et al.*, 1990) e mal sopporta l'avvicendamento a se stesso.

La coltivazione ad uso alimentare del sedano è di durata inferiore all'anno, raggiungendo la maturità, a seconda della cultivar, in circa 7 mesi dalla semina. Essa è effettuata generalmente in alveolati per semenzali e in coltura protetta per poter anticipare la coltura, in quanto la specie per germinare ha bisogno di alte temperature, intorno ai 20 °C e buona luminosità. Acheni seminati troppo in profondità, infatti, faticano a germinare e danno origine a plantule gracili; inoltre, se seminati presto nella stagione ed in pieno campo, si può correre il rischio di un possibile anticipo della fioritura già al primo anno a causa delle basse temperature al momento dell'impianto. Sulla base di tutte queste considerazioni, la soluzione è quindi effettuare il trapianto dei semenzali nella tarda primavera o nella prima estate quando il rischio di temperature inferiori a 10 °C è pressoché nullo, potendo anticipare di qualche settimana nel caso si coltivi sotto tunnel. Questo ultimo caso risulta anche maggiormente consigliabile, perché, grazie alla possibilità di ombreggiature nel periodo estivo, può ridurre gli apporti idrici ed aumentare allo stesso tempo la produttività della specie. Il trapianto in pieno campo è eseguito a file semplici distanti 0,5-0,6 m e con una densità che varia da 6 a 8 piante/m²: generalmente le densità minori si applicano per le varietà più alte (0,6-0,7 m), vigorose e tardive, mentre le densità maggiori per varietà precoci, di taglia media (0,5 m) e a fogliame molto compatto. In coltura protetta gli investimenti sono generalmente più elevati, fino a 14-16 piante/m², secondo la varietà (Tei, 2007). Le esigenze nutrizionali della pianta, che asporta 0,25-0,65 kg di N/ 100 kg, 0,20-0,25 kg di P₂O₅/ 100 kg, 0,75-1,00 kg di K₂O/ 100 kg, 0,20-0,30 kg di CaO/ 100 kg e 0,05 kg di MgO/ 100 kg (Quagliotti *et al.*, 1990), possono essere soddisfatte distribuendo 40-60 t/ha di letame durante le prime lavorazioni di preparazione del terreno alla coltura e con un'integrazione di concimi chimici al momento del pre-trapianto, somministrando 80-100 kg/ha di N, 50-100 kg/ha di P₂O₅ e, se necessario, 100-150 kg/ha di K₂O (Quagliotti *et al.*, 1990; Tei, 2007). Durante la coltivazione sarà poi necessario assecondare le esigenze della pianta, effettuando due interventi con concimazioni azotate per apportare in totale 250-280 kg/ha N per anno (Tei, 2007), ricorrendo eventualmente alla fertirrigazione e ricordando che sovraddosaggi di questo elemento possono portare al lussureggiamento della pianta, ma anche ad una maggiore incidenza delle avversità, quali ad esempio il picciolo spugnoso (Quagliotti *et al.*, 1990; Tei, 2007). Inoltre, onde combattere la crescita delle malerbe, è opportuno operare durante le prime fasi di coltivazione ripetute sarchiature che impediscono anche il compattamento della superficie, almeno finché la crescita delle piante non chiuda le interfile.

L'imbianchimento, operazione che migliora le caratteristiche qualitative di alcune cultivar di sedano, può essere effettuata operando successive rincalzature delle interfile a partire da circa 30 giorni prima della raccolta, legando le piante e avvolgendole in teli di plastica scuri o posizionando sulle file, vicinissimo alle piante, staccionate in legno. Questa operazione può anche avvenire dopo la raccolta, collocando le piante in tagliola di sabbia o terra in modo da far degradare la clorofilla alla pianta. Tale tecnica colturale è oggi legata solamente ad alcune varietà locali strettamente legate alla tradizione del luogo, in quanto, oltre ad essere economicamente dispendiosa per la manodopera impiegata, può portare ad un maggiore scarto di prodotto legato alla formazione di marciumi fungini e batterici.

Per evitare questo, nei grandi appezzamenti è sempre più frequente l'utilizzo di cultivar autoimbiancanti.

A livello nutrizionale il sedano fresco fornisce 45 kJ (11 kcal) ogni 100 g di prodotto edule, provenienti in parti pressoché analoghe da protidi (43%) e carboidrati (41%) e in secondo piano dai lipidi (16%) (Tabella 1).

Tabella 1. Valori energetici di riferimento per *A. graveolens* var. *dulce* e percentuale di apporto energetico legato ai macroelementi.

Energia	45 kJ (= 11kcal)	Di cui:
Lipidi		16%
Protidi		43%
Carboidrati		41%
Alcoli		0%
Acidi grassi		0%
Carboidrati ridotti (alcoli)		0%
Fonte: http://www.finely.fi/food.php?foodid=339&lang=en		

I protidi sono pari a 1,1 grammi ogni 100 g; il medesimo valore si riscontra nei carboidrati, mentre i lipidi risultano 0,2 g; il sedano infatti è costituito quasi esclusivamente da acqua, che costituisce circa il 90-96% del prodotto edule. La frazione lipidica è composta in pari quota di acido linoleico (81 mg) ed acido α -linolenico (82 mg). L'apporto di sali minerali nella dieta ad opera del sedano fresco è soprattutto legato al potassio (150 mg/ 100 g) e al sodio (106,9 mg/ 100 g). Calcio e fosforo forniscono invece rispettivamente 45,0 e 37,0 mg ogni 100 g di prodotto (www.finely.fi). Il contenuto vitaminico è legato soprattutto all'acido ascorbico o vitamina C (6,0 mg), alla niacina o vitamina PP (0,5 mg), all' α -tocoferolo o vitamina E (0,3 g), alla tiamina o vitamina B₁ (0,03 mg), alla riboflavina o vitamina B₂ (0,04 mg), al piridossal-fosfato o vitamina B₆ (0,09 mg) (Quagliotti *et al.*, 1990; Tei, 2007; www.finely.fi).

Risultati della sperimentazione

La sperimentazione all'interno delle tre aziende ha fatto emergere la difficoltà nell'ottenere dei prodotti che rispecchino la varietà di riferimento per quanto concerne la grandezza, la pezzatura ed il colore. Le differenti tecniche agronomiche hanno mostrato che un'eccessiva concimazione azotata e un sesto d'impianto troppo ravvicinato non consentono alla varietà di esprimere al meglio le sue caratteristiche, abbassando pertanto il valore aggiunto della varietà. Le tecniche di irrigazione, non avendo influito significativamente sui parametri alla raccolta, possono essere considerate equiparabili e quindi in una scelta futura è opportuno puntare su una irrigazione localizzata che possa permettere una riduzione dei costi di irrigazione, un minor sviluppo di specie infestanti, quindi una riduzione di interventi di scerbatura o diserbo, un minor utilizzo di acqua e di conseguenza un minor impatto ambientale. Osservando inoltre i risultati inerenti all'azienda che ha sperimentato la coltura in pieno campo, risulta evidente come questa varietà poco sopporti le condizioni climatiche non standardizzate, tuttavia può suggerire che la colorazione rossa sia una risposta a stress che la pianta subisce.

MATERIALI E METODI

La sperimentazione ha preso in esame tre aziende agricole situate nel comune di Orbassano (TO), già inserite nel primo anno di sperimentazione, per saggiare la risposta delle caratteristiche fenologiche tipiche della varietà oggetto di studio al sistema di coltivazione, per individuare la migliore conduzione agronomica.

I semi, forniti dall'azienda Quaglino e provenienti dallo stesso lotto, sono stati posti in semenzale il 12 maggio 2007 e posti sotto tunnel dopo 5 giorni di cella di germinazione a 20 °C e umidità controllata.

Il 21 giugno 2007 le plantule sono state ripicchettate in cubetto e riposte sotto tunnel fino al momento del trapianto. Quest'ultimo è stato eseguito in tutte le aziende il 18 luglio 2007, utilizzando un senso d'impianto comune di 0,40 m sulla fila e 0,60 m tra le file. Ogni campo sperimentale è stato infine dotato di un impianto di irrigazione localizzata.

Azienda Gilardi

Il campo sperimentale è costituito da un tunnel di 140 m² con orientamento NOO-SEE.

Lo schema ha previsto 11 file di sedani, di cui 9 in prova, di 50 individui ciascuna, di cui 48 in prova, suddivise idealmente in tre blocchi secondo lo schema rappresentato in Figura 1.

Il tunnel era già stato precedentemente adibito a coltivazione di sedano rosso con ciclo primaverile e, dopo la raccolta di quest'ultimo, il terreno si è avvantaggiato di una fertilizzazione con letame di coniglio nella dose di 3,5 kg/m² effettuata il 10 luglio 2007. A questa è susseguito solamente un intervento con regolatore di crescita (Trigard®) nella dose di 30 g/ 100 L.

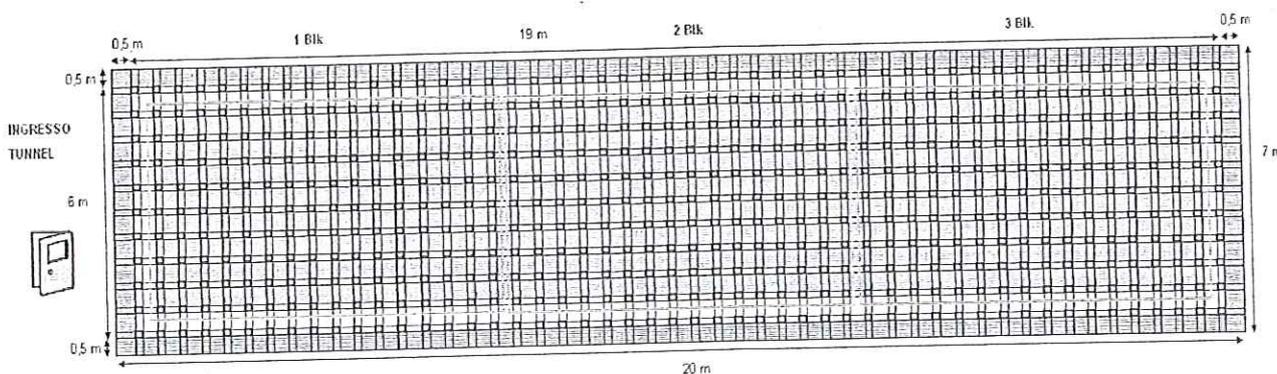


Figura 1. Schema del campo sperimentale dell'azienda Gilardi ad Orbassano (TO). In verde sono rappresentati gli individui in prova, in giallo gli individui fuori prova.

Dopo il trapianto le irrigazioni sono state svolte con cadenza quasi settimanale fino al mese di agosto; successivamente dal mese di settembre fino alla raccolta le irrigazioni sono state effettuate con cadenza quindicinale. Il consumo d'acqua per pianta a fine ciclo colturale è stato di circa 9,7 L.

I trattamenti fitosanitari hanno previsto tre applicazioni con Afalon® contro le infestanti nella dose di 5 cl / 100 m², due con rame contro *Septoria apii* ed uno con Decis contro la mosca minatrice nella dose di 60 cl /hl.

Azienda Pozzatello

Il campo sperimentale è costituito da un tunnel di 368 m² con orientamento NOO-SEE. Lo schema ha previsto 12 file di sedani, di cui 6 in prova, di 120 individui circa ciascuna, di cui 55 in prova, suddivise idealmente in tre blocchi secondo lo schema rappresentato in Figura 2.

Il tunnel era già stato adibito a coltivazione di sedano durante l'anno precedente con ciclo estivo-autunnale. Il piano di concimazione ha previsto una concimazione di fondo con stallatico (22 quintali/ha) e litotamnio (11 quintali/ha) e una successiva fertirrigazione dopo l'impianto con circa 3 interventi settimanali.

Quest'ultima è iniziata con 2 interventi con Nutrigreen AD (60 kg/ha) frazionato in quattro volte nel corso delle prime due settimane di coltivazione. Per la terza e la quarta settimana di coltivazione il piano di fertirrigazione ha previsto due applicazioni di T1 Has Idro nella dose di 25 kg/ha. Durante la quinta e sesta settimana si è provveduto all'uso combinato settimanale di Daglas (30kg/ha) e Nutrigreen AD (30kg/ha). Dalla settima alla nona settimana la coltivazione si è avvantaggiata di 5 interventi con Greenplant NPK 20-5-10 +2 MgO + microelementi nella dose di 25 kg/ha. Nella decima e nell'undicesima settimana sono stati effettuati due interventi con Calfon NPK 14-11-22 + 8 CaO + microelementi nella dose di 25 kg/ha. Infine, durante le ultime tre settimane (fino al 2/11/2007) è stato somministrato per tre volte Hascon M10 AD nella dose di 30kg/ha. Alla fertirrigazione è stata anche abbinata la concimazione fogliare con 2 interventi con Oligogreen alla dose di 150 g/hl nelle prime tre settimane di coltivazione, 4 interventi con Calciogreen PS alla dose di 300 g/hl dalla quinta alla nona settimana e 4 interventi con Calfomyth e Algaren, rispettivamente alle dosi di 250 g/hl e 200 g/hl, dalla decima settimana alla quattordicesima (2/11/2007).

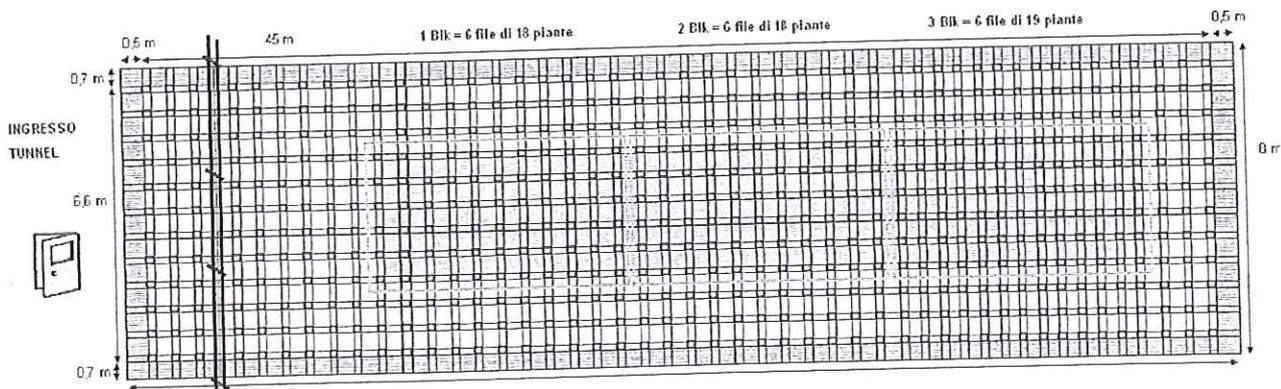


Figura 2. Schema del campo sperimentale dell'azienda Pozzatello ad Orbassano (TO). In verde sono rappresentati gli individui in prova, in giallo gli individui fuori prova.

Dopo il trapianto le irrigazioni sono state svolte in concomitanza con il piano di fertirrigazione più cinque interventi per un consumo d'acqua per pianta pari a circa 46,5 L a fine ciclo colturale.

I trattamenti contro le infestanti hanno previsto due interventi con Limuron[®] alla dose di 20 g/hl e un intervento di Fusilade[®] alla dose di 2 L/ha contro le graminacee. I trattamenti fitosanitari di interesse sono stati: un trattamento con Propamocarb[®] contro fitomiceti alla dose di 200 g/hl, tre trattamenti con Trigard[®] contro i ditteri alla dose di 25 g/hl, due trattamenti con Cuproxot[®] contro batteriosi alla dose di 400 g/hl, due trattamenti con Score[®] ed uno con Dodima[®] alle rispettive dosi di 20 g/hl e 100 g/hl contro *Septoria apii*.

Azienda Quaglino

Il campo sperimentale è costituito da un tunnel di 472 m² con orientamento O-E. Lo schema ha previsto 12 file di sedani, di cui 6 in prova, di 140 individui circa ciascuna, di cui 56 in prova, suddivise idealmente in tre blocchi secondo lo schema rappresentato in Figura 3.

L'azienda, essendo a conduzione biologica, ha utilizzato come campo sperimentale un tunnel nel quale l'anno precedente erano stati coltivati ortaggi non appartenenti alla famiglia delle *Apiaceae*, nel rispetto della rotazione colturale prevista dalla normativa di riferimento. Il terreno si è avvantaggiato di una fertilizzazione con letame bovino nella dose di 200 quintali/ettaro effettuata il 18 luglio 2007. In contemporanea si è provveduto a somministrare, sempre come concimazione di fondo, Fertil[®] nella dose di 15 quintali/ha e Organic NPK 4-8-16 nella dose di 24 quintali/ha.

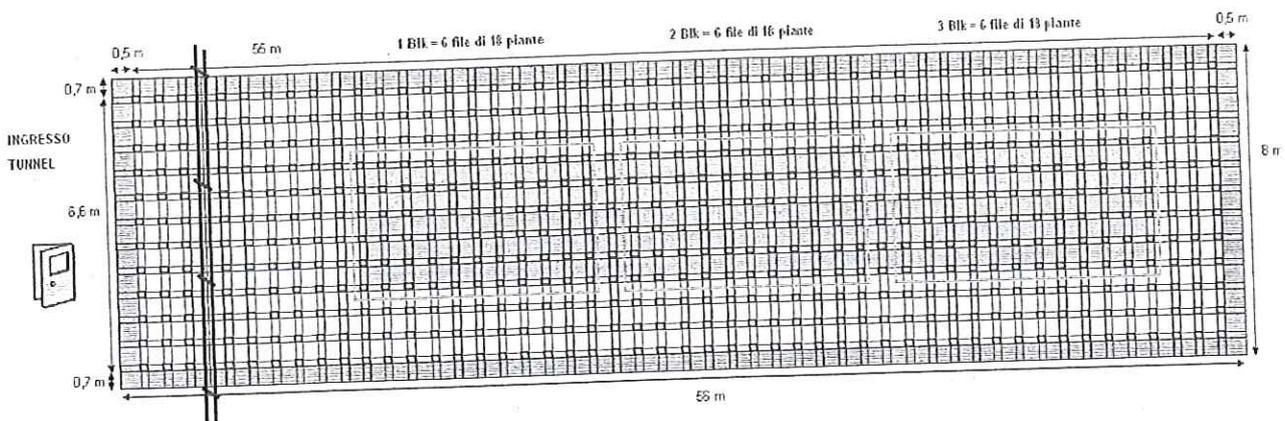


Figura 3. Schema del campo sperimentale dell'azienda Quaglino ad Orbassano (TO). In verde sono rappresentati gli individui in prova, in giallo gli individui fuori prova.

Dopo il trapianto le irrigazioni sono state effettuate ogni due giorni circa, fino a 15 giorni prima della raccolta. Il consumo d'acqua per pianta a fine ciclo colturale è stato di circa 74,4 L.

Subito dopo il trapianto è stata somministrata una soluzione di alghe brune ed ortica nelle dosi di 0,5 g/L e 7,5 g/L, rispettivamente.

Durante le prime fasi di coltivazione sono state effettuate tre sarchiature manuali contro le infestanti il 7 e il 29 agosto e l'11 settembre, prima che la pianta chiudesse le file e rendesse difficoltosa la crescita delle malerbe.

I trattamenti fitosanitari hanno previsto 6 trattamenti con propoli ammoniacale alla diluizione di 40 g/L circa uniti a tre trattamenti con Ortiplus (quassio) alla diluizione di 10 g/L, a quattro trattamenti con ortica diluita a 10 g/L e a tre trattamenti con equisetolo diluito a 10 g/L.

La raccolta è avvenuta in tutte le aziende il 28 novembre 2007. Subito dopo la raccolta i campioni sono stati trasportati presso i laboratori post-raccolta del centro sperimentale della facoltà di Agraria a Carmagnola (TO), dove sono state effettuate le analisi. Per ogni tesi sono state campionate 30 piante necessarie per analizzare:

- altezza totale del prodotto grezzo (cm);

- peso lordo della parte edule più le foglie (g);
- altezza del prodotto commerciale (cm) (Figura 4);
- peso commerciale (g);
- grado di accostamento (presenza di getti secondari);
- numero di guaine fogliari sul prodotto commerciale (getto principale);
- osservazioni sullo stato sanitario.

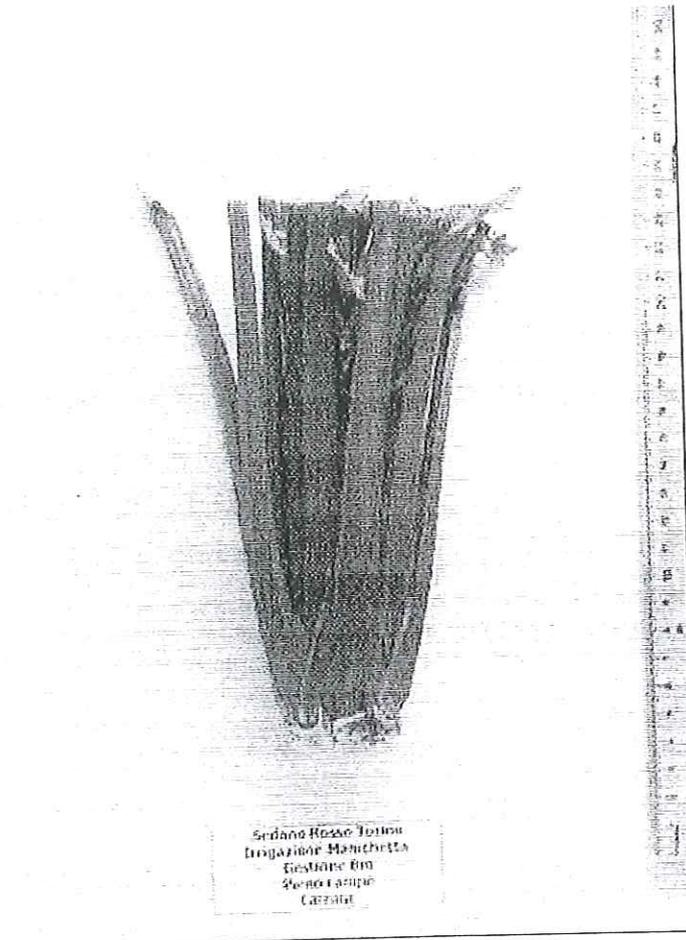


Figura 4. Altezza commerciale del sedano rosso di Torino (varietà 'Carrara') coltivato in pieno campo con irrigazione localizzata. (AGROSELVITER, 2006)

Un'aliquota rappresentativa di ciascuna tesi è stata infine campionata per individuare la natura della colorazione rossa e i valori nutrizionali.

La determinazione analitica della pigmentazione che conferisce il colore rosso al sedano è stata eseguita da un laboratorio esterno (Alchim, Chieri).

Sono state infine realizzate fotografie a supporto dei rilievi periodici effettuati durante il ciclo colturale, della tecnica di raccolta e delle analisi eseguite presso i laboratori post-raccolta del centro sperimentale.

Il disegno sperimentale è stato uno schema a 9 tesi (3 aziende x 3 blocchi).

I dati ottenuti sono stati sottoposti all'analisi della varianza univariata (ANOVA) e i risultati post-hoc sono stati analizzati attraverso il test di Tukey per i fattori discreti utilizzando in entrambi i casi il software di statistica SPSS13.0 per Windows.

ANALISI CHIMICHE

Determinazione dell'indice di antociani totali

Per la determinazione dell'indice di antociani totali il metodo prevede di trasferire 10 grammi di campione, omogeneizzando con soluzione di etanolo e acido cloridrico avendo cura di riempire completamente il contenitore e successivamente filtrare.

Si diluisce il filtrato (da 20 a 50 volte) con etanolo cloridrico, al fine di avere un'assorbanza a 540 nm, in cella da 10 mm, compresa tra 0,3 e 0,6 Unità di Assorbanza. Si misura l'assorbanza nel visibile a 540 nm e si calcola la concentrazione di antociani rispetto ad una curva di taratura effettuata con malvidina 3-monoglucoside cloruro (Polyphenols Laboratories, Norway).

Determinazione dell'indice di polifenoli totali

Per la determinazione dell'indice di polifenoli totali si procede con il medesimo metodo di estrazione per la determinazione dell'indice di antociani totali in quanto questa determinazione sfrutta la reazione dei polifenoli con il reattivo di Folin-Ciocalteu.

La lettura è effettuata a 700 nm dopo 90 minuti in cella da 10 mm. Il bianco è preparato allo stesso modo, con acqua al posto del campione. La concentrazione di polifenoli totali viene calcolata rispetto ad una curva di taratura effettuata con (+)-catechina.

Determinazione HPLC di polifenoli

Per la determinazione dei polifenoli tramite HPLC sono state prese in considerazione le seguenti famiglie di polifenoli: Flavoni, Flavonoli, Flavanoli e Antocianine.

I Flavoni e i Flavonoli, quali rispettivamente ad esempio Rutina e Quercetina, sono stati estratti con una miscela 70:30 di acetone e acqua, quindi purificati e non su cartuccia SPE C18, entrambi iniettati in HPLC fase inversa con eluente acido perclorico e metanolo con un gradiente di flusso e concentrazione. La lettura è stata effettuata ad una lunghezza d'onda di 370 nm, utilizzando un rivelatore DAD.

I Flavanoli e Antocianine sono stati estratti con una miscela di Metanolo:Acqua e Acido Cloridrico 0,18 N 30:70, depurati con SPE C18, eluiti con Metanolo ed iniettati in HPLC con colonna C18 eluente Metanolo e acido formico; la rilevazione è effettuata a 320 nm per gli acidi cinnamici, a 280 nm per i flavanoli e 520 nm per le antocianine.

RISULTATI

Dall'analisi della varianza è emerso che la conduzione aziendale ha significativamente influenzato i parametri di altezza totale, altezza edule, resa percentuale in altezza, peso lordo, peso edule e presenza di getti secondari, mentre non ha significativamente influenzato la resa percentuale in peso e il numero di guaine della gemma principale (Tabella 2).

Il miglior risultato riguardante l'altezza totale del prodotto grezzo appartiene all'azienda Pozzatello che si differenzia significativamente da entrambe le altre aziende; in senso opposto si attesta l'azienda Quaglino che si differenzia anch'essa dall'azienda Gilardi, risultante intermedia. La situazione si presenta simile anche per l'altezza del sedano commerciale, in cui Pozzatello e Gilardi ottengono i valori più elevati differenziandosi dall'azienda Gilardi, ma non tra loro. Per quanto concerne la resa in altezza, tuttavia, il valore migliore appartiene all'azienda Quaglino (47,16%) che si differenzia dall'azienda Pozzatello che ottiene le rese inferiori (39,77%); l'azienda Gilardi, con valori intermedi (44,39%) non si differenzia significativamente da entrambe.

Il maggior peso lordo di una singola pianta è relativo all'azienda Pozzatello che si differenzia significativamente da entrambe le altre aziende; il valore inferiore appartiene invece alle piante dell'azienda Quaglino che pesano circa meno di 1/3 rispetto a quelle dell'azienda Pozzatello e si differenziano significativamente anche dall'azienda Gilardi, le cui piante pesano circa 2,5 volte rispetto a quelle provenienti da conduzione biologica. La situazione rimane pressoché invariata anche per quanto concerne il peso del prodotto edule, tanto da rendere non significativa la resa percentuale in peso, attestandosi per tutte le aziende tra 62% e 65% circa.

Il grado di accostimento, cioè la presenza di getti secondari rispetto a quello principale, non utilizzabili per la vendita del prodotto fresco e quindi considerati come sottoprodotto, risulta migliore nell'azienda Gilardi con solo 2,8 getti secondari e si differenzia significativamente dall'azienda Quaglino che ottiene i valori più alti con 3,9 getti secondari. L'azienda Pozzatello, risultante intermedia con 3,3 getti, non si differenzia significativamente da nessuna delle altre due aziende.

Infine il numero di guaine adeguatamente formate del germoglio principale non è risultato statisticamente significativo rispetto alla conduzione aziendale, fornendo in tutti i casi valori molto vicini a 20.

Tabella 2. Valori commerciali per sedano rosso di Torino della stagione colturale 2007.

	Aziende			Significatività (P)
	Azienda Gilardi	Azienda Pozzatello	Azienda Quaglino	
Altezza totale (cm)	96,19 b	120,04 a	67,86 c	< 0,001
Altezza edule (cm)	42,78 a	47,76 a	32,00 b	0,008
Resa % altezza	44,39 ab	39,77 b	47,16 a	0,012
Peso lordo (g)	1680,72 b	2161,48 a	689,48 c	< 0,001
Peso edule (g)	1034,93 b	1398,40 a	448,93 c	0,001
Resa % peso	61,52 a	64,0 a	65,13 a	0,683
Piante secondarie	2,79 b	3,26 ab	3,90 a	0,029
Numero di Coste	21,52 a	20,05 a	19,11 a	0,584

Confrontando i valori nutrizionali relativi alle tre aziende è emersa la differenza tra le aziende convenzionali e quella biologica. Come riportato da più parti in letteratura, il prodotto proveniente da agricoltura biologica ha un'umidità relativa inferiore rispetto alle altre due aziende partecipanti al progetto; la maggior sostanza secca comprende i carboidrati, le proteine e le fibre grezze, rimanendo pressoché medesima la concentrazione dei lipidi (Tabella 3). Da ciò deriva quindi un maggior apporto energetico del prodotto proveniente dall'azienda Quaglino.

La situazione risulta un po' più complessa quando si osservano i sali minerali presenti nei campioni. Poiché essi dipendono dalla composizione del terreno oltre che dal piano di concimazione, i valori più bassi di Sodio e Calcio appartengono alle piante provenienti dall'azienda Gilardi, con concentrazioni circa della metà rispetto alle altre due aziende, mentre il Potassio e il Fosforo sono pressoché simili in tutti i campi. Differente è invece il comportamento del Magnesio; esso risulta maggiore nel campione proveniente dall'azienda Quaglino, con valori quasi doppi rispetto alle altre due aziende.

I pigmenti rossi, indicati tramite l'indice di Polifenoli, l'indice degli Antociani e le antocianine con ricerca tramite HPLC non hanno purtroppo offerto risultati degni di nota, ma anzi si sono fermati poco oltre al limite di rilevabilità degli strumenti (Tabella 3), e sono risultati pressoché uguali in tutte le tre aziende coinvolte nel progetto.

Tabella 3. Valori nutrizionali e pigmenti presenti nel sedano rosso di Torino della stagione culturale 2007.

	Aziende		
	Azienda Gilardi	Azienda Pozzanello	Azienda Quaglino
Umidità (%)	92,6	92,3	89,95
Proteine (Nx6.25) (%)	0,79	0,91	1,16
Lipidi (%)	0,08	0,08	0,08
Carboidrati (%)	4,08	4,73	5,94
Valore Energetico (kcal/100g)	20	23	29
Valore Energetico (kJ/100g)	86	99	124
Fibre Grezze (%)	0,97	0,84	1,25
Sodio (mg/kg)	511	1063	1195
Potassio (mg/kg)	4216	4795	4210
Calcio (mg/kg)	596	1028	1114
Magnesio (mg/kg)	164	140	270
Fosforo (mg/kg)	108	97	105
indice di Polifenoli (catechina mg/kg)	< 10	< 10	< 10
Indice di Antociani (Malvidina 3-O glucoside mg/kg)	< 10	< 10	< 10
Antocianine HPLC (Malvidina 3-O glucoside mg/kg)	3	< 3	< 3

ANALISI MOLECOLARI

L'attività di ricerca si propone di caratterizzare, sia dal punto di vista morfologico-produttivo che avvalendosi di tecniche di analisi molecolare, la varietà 'Sedano Rosso di Torino'.

La quantificazione della variabilità genetica presente nel materiale in coltivazione consentirà di:

- (i) di identificare le strategie ottimali per una corretta conservazione 'on farm' del germoplasma autoctono degli ecotipi in studio, individuando le popolazioni più rappresentative del relativo *pool genico* ;
- (ii) identificare le strategie di selezione idonee per stabilizzarne la produzione e consentirne una valorizzazione come prodotti IGP (Indicazione Geografica Tipica);
- (iii) fornire informazioni necessarie alla definizione dei rispettivi disciplinari di produzione.

Il lavoro prevede il recupero di semente da agricoltori o piccoli produttori e l'allestimento di un campo 'collezione' in cui, in parcelle di dimensioni ridotte, verrà condotta una caratterizzazione del materiale sia sotto il profilo morfologico-produttivo che molecolare, mediante applicazione di tecniche adattate o sviluppate per l'analisi del genoma di sedano presso il DiVaPRA, settore Genetica Agraria. Ciò consentirà di stabilire il livello di differenziazione genetica tra i diversi lotti di seme, la presenza di eventuali contaminazioni con altre tipologie di sedano e di definire quali tra materiali in studio forniscono una produzione con caratteristiche rispondenti a quelle dell'ideotipo di 'Sedano Rosso di Torino'. La caratterizzazione molecolare, inoltre, permetterà di quantificare il livello di variabilità genetica entro ciascun lotto di seme in esame e, di conseguenza, l'identificazione delle più appropriate strategie di selezione per una eventuale riduzione della base genetica allo scopo di ottenere una produzione sufficientemente uniforme

Indagini molecolari: Materiali e Metodi

Metodologie applicate

Estrazione di DNA

L'estrazione del DNA genomico è stata effettuata secondo il protocollo riportato da Doyle e Doyle (1990) al quale sono state apportate le seguenti modifiche:

- una quantità variabile da 0,15 a 0,30 g di tessuto fresco è stata frantumata in azoto liquido e trasferita in 800 µl di tampone di lisi (2% CTAB, 0,1 M Tris-HCl pH 9,0, 1,4 M NaCl, 20 mM EDTA pH 8,0, 0,2% β-mercaptoetanolo);
- i campioni sono stati incubati per 90 min. a 65°C, miscelati con un volume di cloroformio:alcol isoamilico (24:1 v:v) e centrifugati a 14 krpm per 10 min;
- a seguito del trasferimento del surnatante in una nuova provetta, il DNA è stato precipitato con l'aggiunta di un volume di isopropanolo freddo e posto a -20°C per 30-40 min. Dopo una centrifugazione di 20 min. a 14 krpm e a 4°C, il pellet precipitato è stato sottoposto a un lavaggio mediante 100 µl di etanolo 70%, lasciato asciugare all'aria e risospeso in 500 µl di tampone TE (10 mM Tris- HCl pH 8.0, 1 mM EDTA);
- i campioni sono stati incubati per 60 min. a 37°C, in presenza di 10 µg ml⁻¹ di DNase-free Rnase e, successivamente, miscelati con un volume di fenolo:cloroformio:alcol isoamilico (25:24:1 v:v:v) e centrifugati a 14 krpm per 10 min;
- a seguito del trasferimento del surnatante in una nuova provetta, i residui di fenolo sono stati rimossi mediante l'aggiunta di un volume di cloroformio:alcol isoamilico (24:1; v:v) ed

il DNA presente nella fase acquosa è stato recuperato dopo centrifugazione a 14 krpm per 5 min;
 - il DNA è stato, infine, precipitato con l'aggiunta di 1,5 volumi di etanolo 95% freddo e posto a -20°C per almeno 30 min. Dopo una centrifugazione di 20 min. a 14 krpm e a 4°C , il pellet precipitato è stato sottoposto a uno o più lavaggi mediante 100 μl di etanolo 70%, lasciato asciugare all'aria e risospeso in 50 μl di tampone TE (10 mM Tris- HCl pH 8.0, 1 mM EDTA). Il DNA estratto è stato quantificato mediante fluorimetro (Hoefler DyNA Quant 200).

Marcatori molecolari

La caratterizzazione del materiale in studio dal punto di vista molecolare è stata condotta mediante l'applicazione di una classe di marcatori molecolari multilocus: AFLP.

AFLP (*amplified fragment length polymorphism*)

Marcatori di tipo dominante, presenti in grande abbondanza in tutti i genomi ed altamente polimorfici.

L'analisi AFLP è stata condotta seguendo sostanzialmente il protocollo originale di Vos *et al.* (1995), con alcune modifiche, riportate da Lanteri *et al.* (2003), conseguenti alla visualizzazione dei prodotti di amplificazione mediante colorazione a base di nitrato d'argento in alternativa al sistema radioattivo.

Il protocollo si è articolato nelle seguenti fasi:

- Preparazione del DNA stampo
- Pre-amplificazione
- Amplificazione selettiva
- Elettroforesi
- Visualizzazione degli amplificati

Preparazione del DNA stampo

Le reazioni di restrizione e ligazione sono state effettuate contemporaneamente incubando 500 ng di DNA genomico (5 μl) a 37°C per 4 h in un volume finale di 50 μl costituito da tampone di restrizione e ligazione (R/L) 1X (10 mM Tris-HCl, pH 7,5, 10 mM Mg-acetato, 50 mM K-acetato), 5 U di *MseI* (Gibco BRL) 5 U di *EcoRI* (Gibco BRL) 2 U T4 DNA- ligasi (Promega), 5 pmol di adattatore *EcoRI*, 50 pmol di adattatore *MseI* e 0,2 mM ATP. Gli adattatori erano stati preparati miscelando quantità equimolari dei singoli oligonucleotidi. La sequenza degli adattatori usati è stata la seguente (in grassetto vengono evidenziate le sequenze complementari ai siti di restrizione):

Adattatore –<i>EcoRI</i>:
5'-CTCGTAGACTGCGTACC-3'
3'-CATCTGACGCATGGTTAA-5'
Adattatore –<i>MseI</i>:
5'-GACGATGAGTCCTGAG -3'
3'-TACTCAGGACTCAT-5'

Un'aliquota del DNA digerito/ligato è stata diluita 1/10 in TE 0,1X (10 mM Tris-HCl, 0,1 mM EDTA, pH 8,0) ed utilizzata nella successiva fase di preamplificazione.

Preamplificazione

In tutti le reazioni di preamplificazione effettuate sono stati utilizzati primer caratterizzati da un singolo nucleotide selettivo in posizione 3' (primer *EcoRI* + A e *Msel* + C). Tali primer sono stati sintetizzati e forniti dall' Invitrogen Life Technologies (Carlsbad, California). 5 µl di DNA stampo diluito sono stati amplificati in un volume finale di 20 µl contenente tampone PCR 1X (10 mM Tris-HCl, pH 8,3, 50 mM KCl), 200 µM di ciascun dNTP, 1,5 mM MgCl₂, 50 ng di ciascuno dei due primer e 1 U di *Taq* polimerasi. Le sequenze dei due primer utilizzati sono illustrate a seguito (in grassetto sono evidenziati i nucleotidi selettivi):

Primer -<i>EcoRI</i> + A:
5'-GACTGCGTACCAATTCA-3'
Primer <i>Msel</i> + C:
5'-GATGAGTCCTGAGTAAC-3'

Per le reazioni di preamplificazione si è utilizzato il seguente profilo termico:

1 min a 94° C (denaturazione iniziale)	} 25 cicli
30 s a 94° C (denaturazione)	
30 s a 55°C (appaiamento)	
1 min a 72°C (estensione)	
10 min. a 72° C (estensione finale)	

Prima di eseguire la successiva amplificazione selettiva è stata verificata, mediante elettroforesi su gel di agarosio al 2%, la presenza di uno *smear* di frammenti di peso molecolare compreso tra un minimo di 100 ed un massimo di 1000 bp. Un'aliquota del DNA stampo preamplificato è stata diluita 1/35 – 1/50 in TE 0.1X.

Amplificazione selettiva

Come stampo nella amplificazione selettiva sono stati utilizzati 5 µl del prodotto di preamplificazione diluito.

In tale reazione, operativamente identica a quella precedente, sono stati impiegati primer con 3 basi selettive ed il seguente profilo termico:

1 min a 94° C (denaturazione iniziale)	} 13 cicli
30 s a 94° C (denaturazione)	
da 65°C a 56.6°C (-0.7°C ogni ciclo) per 30 s (appaiamento)	

1 min a 72°C (estensione)

30 s a 94° C (denaturazione)

30 s a 56°C (appaiamento)

1 min a 72°C (estensione)

10 min. a 72° C (estensione finale)

23 cicli

Al termine dell'amplificazione, i prodotti di reazione sono stati miscelati con 15 µl di loading buffer (98% formamide, 10 mM EDTA, 0,01% blu di bromofenolo) e conservati a 4°C.

Di seguito sono riportate le combinazioni che sono state utilizzate nel secondo anno del progetto quali le più informative in termini di numero di loci polimorfici rilevati/combinazione.

	M+CAA	M+CAC	M+CAG	M+CAT
E+AGG	1	2	3	4
E+AAT	5	6	7	8
E+ACA	9	10	11	12
E+ACC	13	14	15	16
E+ACG	17	18	19	20
E+ACT	21	22	23	24

M = taglio con enzima di restrizione MseI

E = taglio con enzima di restrizione EcoRI

A= adenina, G= guanina C= citosina, T= timida, nucleotidi selettivi utilizzati nell'amplificazione

SSR (Simple Sequence Repeats = microsattelliti)

Sono marcatori di tipo co-dominante, costituiti da ripetizioni a tandem di motivi di- tri- o tetranucleotidici nel DNA. La messa a punto di marcatori basati sull'analisi SSR richiede conoscenze delle sequenze del genoma della specie in studio, allo scopo di poter utilizzare, in amplificazioni PCR, i primer disegnati sulle regioni fiancheggianti il motivo ripetuto. Tali marcatori risultano altamente informativi in quanto multi-allelici, altamente polimorfici e codominanti, permettono cioè la discriminazione tra genotipi eterozigoti ed omozigoti per il locus in studio.

In letteratura sono disponibili poche informazioni relative allo sviluppo ed applicazione di microsattelliti in sedano e l'unico lavoro ad oggi esistente è stato prodotto dal nostro gruppo di ricerca (Acquadro et. al 2006), Per l'amplificazione SSR sono stati utilizzati 25ng di DNA, 0.2 mM di ciascun dNTPs, 0.5 uM di primer forward e reverse e 0.05 unità di Taq polimerasi (Promega), nel tampone fornito dalla ditta stessa. Il profilo utilizzato per la reazione PCR è il seguente: 94°C per 60s, seguiti da 35 cicli a 94°C per 30s, poi uno ciclo di 30 s alla temperatura di annealing ottimale a seconda della coppia di primer utilizzati, per poi concludere con uno step finale a 72°C per un minuto.

Elettroforesi e Visualizzazione degli amplificati

La corsa elettroforetica sia dei marcatori AFLP che microsattelliti è stata condotta con il sequenziatore automatico LI-COR 4200 (LI-COR, Nebraska, USA) utilizzando un gel di poliacrilammide denaturante al 6% (Sigma) in un apparato verticale dotato di lastre di vetro delle dimensioni di 25 cm di lunghezza e spaziatori dello spessore di 0,2 mm.

I prodotti di amplificazione sono stati diluiti con un loading buffer (98%formamide, 10 mM EDTA, 0,01% blu di bromofenolo) utilizzando un rapporto di diluizione di 1:4 (IRD 800) e di 1:10 (IRD 700) in modo da ottenere un segnale chiaro e non disturbato da presenza di background.

I campioni sono stati denaturati a 100 °C 5 minuti e posti in ghiaccio immediatamente per impedire il riappaiamento dei filamenti. Per ciascun campione è stato caricato un volume di 0,3 µl con una pipetta multicanale capillare (Hamilton).

La corsa è avvenuta seguendo le condizioni elettroforetiche impostate di default: 1200 volt, T max 45°C, in tampone TBE 1X, preceduta da una precorsa di 15 minuti. I dati rilevati dal sequenziatore sono stati successivamente elaborati mediante il software e-Seq. (Jackson e Matthews, 2000)

Analisi dei dati molecolari

I profili elettroforetici ottenuti dall'applicazione dei marcatori molecolari (immagine tiff generata dal Li-cor 4200) sono stati analizzati mediante Gel Documentation System (Quantity One Programme).

Successivamente è stata determinata la struttura genetica delle popolazioni, analisi che ha previsto, in primo luogo il calcolo delle frequenze degli alleli marcatori a tutti i loci saggiati applicando le statistiche di Nei per i marcatori dominanti AFLP. Tali frequenze alleliche sono state utilizzate per l'analisi della diversità genetica tra ed entro le popolazioni, e per il calcolo dei parametri statistici di base, utilizzando il software Microsoft Excel®. L'indice di similarità di Jaccard (1908), è stato calcolato per stimare le similarità genetiche (GS) tra coppie di individui. A partire dalla matrice triangolare delle stime di similarità genetica è stato costruito un dendrogramma UPGMA ed è stata effettuata l'analisi PCO (Principal Coordinate Analysis) ricavando graficamente le prime due coordinate sulla base dei vettori estratti (Eigen vectors). Tutti i calcoli sono stati eseguiti utilizzando il software NTSYS versione 2.02 (Rohlf, 1993). I parametri statistici relativi alla diversità genetica di Nei (1973) sono stati calcolati per ogni combinazione di primer, relativamente a tutti i dati complessivamente raccolti, al fine di valutare la quota di variabilità genetica dovuta a differenze tra le popolazioni (indice di fissazione o G_{st}). La significatività della differenziazione genetica tra gruppi è stata testata mediante 10.000 permutazioni randomizzate, confrontando i valori di G_{st} osservati con le relative distribuzioni e considerando come ipotesi nulla l'assenza di struttura genetica. I software AFLP-SURV e PHYLIP package (Felsenstein, 1993) sono stati utilizzati per calcolare la similarità genetica di Nei (1978) per ciascuna popolazione, e per la costruzione del dendrogramma UPGMA basato sulle distanze genetiche tra singole popolazioni

Attività pregressa

Nel corso del primo anno del progetto è stata effettuata la caratterizzazione genetica mediante marcatori molecolari della varietà 'Sedano rosso di Torino' al fine di identificare materiale rappresentativo in termini di purezza varietale e stabilità nell'espressione delle caratteristiche morfo-fisiologiche della varietà.

Il lavoro ha previsto il recupero di semente da agricoltori o piccoli produttori e l'allestimento di 5 campi 'collezione', ognuno costituito da circa di 1200 piante allevate in condizioni agronomiche differenti. La caratterizzazione genetica del materiale è stata effettuata sotto il profilo molecolare, mediante applicazione di tecniche adattate al genoma di sedano presso il DiVaPRA, settore Genetica Agraria.

I dati molecolari hanno permesso di evidenziare che nei lotti di semi era presente una ampia variabilità tra e intra e pertanto essi non potevano rappresentare il materiale di base per la produzione di seme commerciale. Per questo motivo è stato previsto di utilizzare un'unica provenienza (un lotto di semi di proprietà del Sig. Adriano Quaglino, uno dei partner del progetto) di derivazione del vivaista Carrara e sul quale proseguire le analisi genetiche e applicare metodiche di selezione massale.

Attività svolta nel II anno

Lo schema sperimentale del lavoro eseguito è riportato in Figura 5. All'inizio del secondo anno del progetto sono state messe a dimora in tunnel 300 piante per ogni azienda (totale 900 piante) prodotte dal vivaista RICCA. Da ogni azienda sono state selezionate le 60 migliori dal punto di vista fenotipico (IDEOTIPO). La prova è stata eseguita in ogni azienda

partner del progetto al fine di massimizzare la resa di semente al termine della selezione massale.

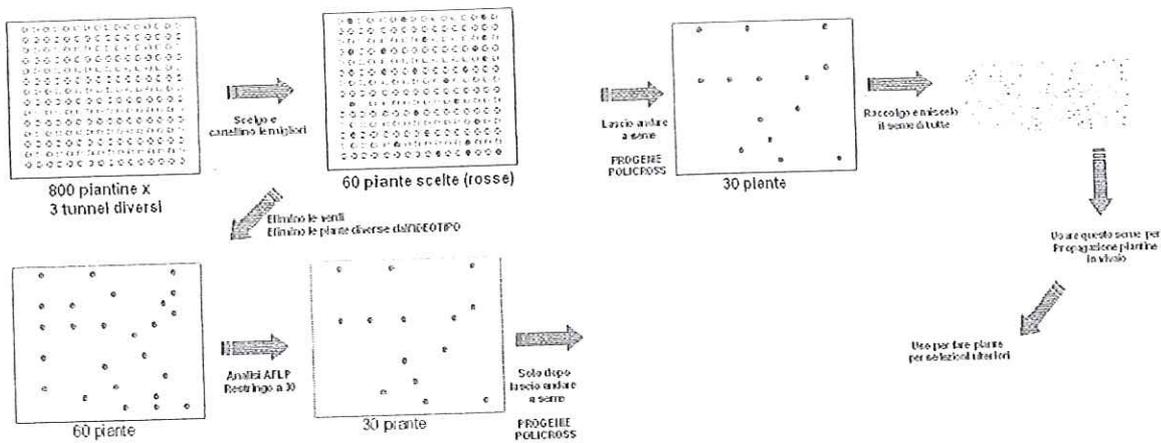


Fig. 5. Schema sperimentale utilizzato nel corso del II anno del progetto

Le piante sono state cartellinate e analizzate fenotipicamente (Fig. 6), in 3 date successive (dicembre 2007 - aprile 2008 - giugno 2008), prima della fioritura (giugno 2008), allo scopo di evitare inter-incrocio.

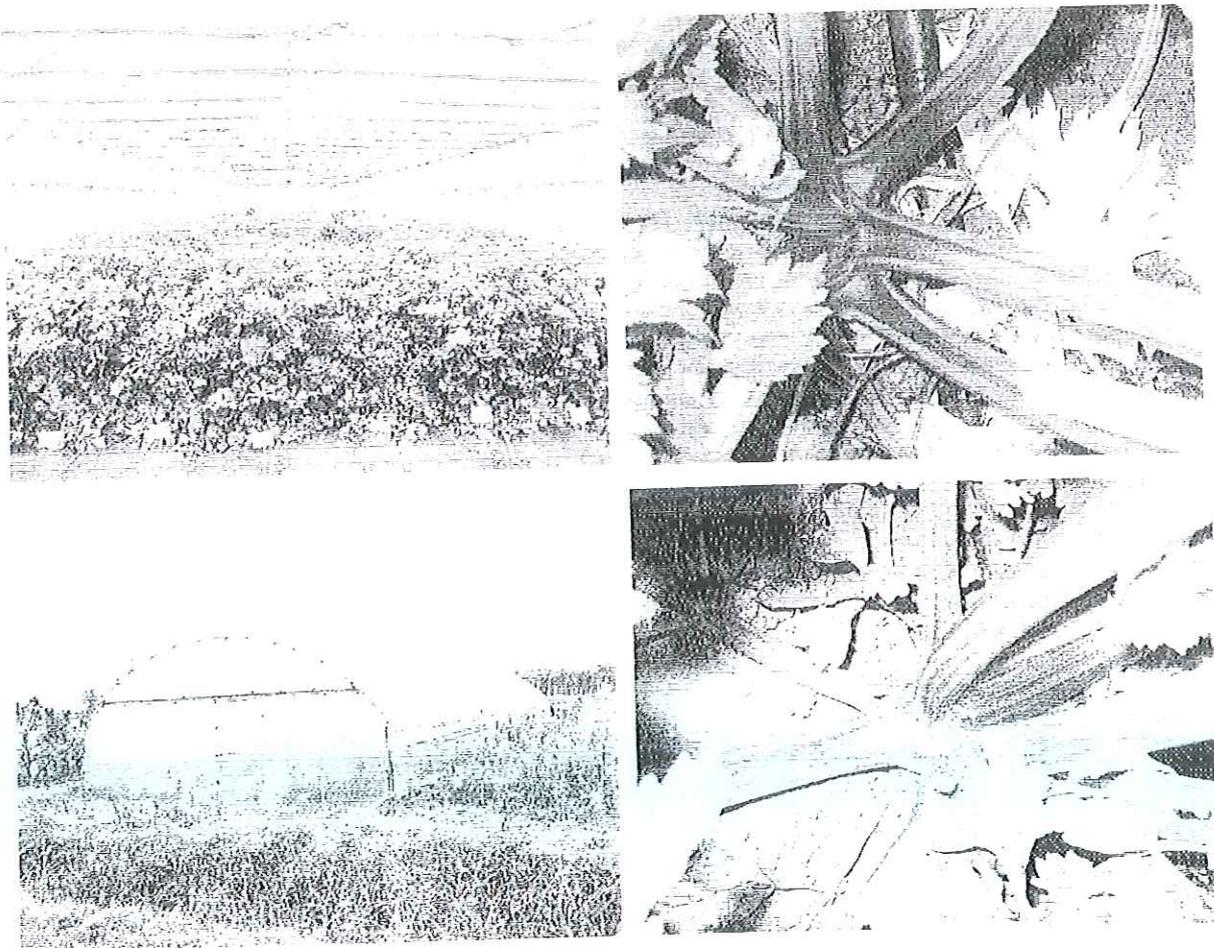




Fig. 6: Foto delle colture di sedano rosso nelle tre aziende analizzate; in alto: Azienda Pozzanello; in centro: Azienda Gilardi; in basso: Azienda Quaglino; a sinistra: foto delle serre; a destra dettaglio delle piante che presentavano la colorazione rossa.

La prima selezione (dicembre 2007) è stata effettuata per eliminare piante "fuori tipo" (sedani verdi e dorati), evidentemente presenti nei lotti di semi di partenza come impurità. La seconda (aprile 2008) ha previsto l'eliminazione di piante che presentavano caratteri non rispondenti all'ideotipo (rosso poco intenso, presenza di polloni) ed ha portato alla riduzione delle coltura a circa 60 piante per azienda. La terza selezione (giugno 2008) è stata eseguita con l'ausilio di marcatori molecolari AFLP e ha permesso di scartare ulteriori 30 piante con l'obiettivo di restringere la base genetica ed ottenere una maggiore uniformità.

Le 30 piante sono state successivamente lasciate a libera impollinazione (Fig. 7-8-9) e successivamente è stato raccolto il seme da incrocio (poly-cross) da ciascuna pianta.

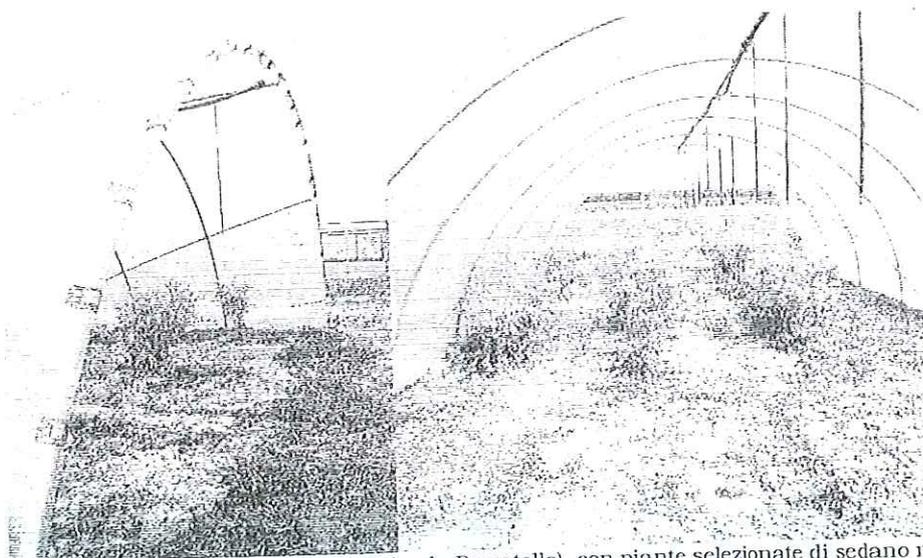


Fig. 7: Dettaglio di uno dei tunnel (Azienda Pozzanello) con piante selezionate di sedano rosso in piena fioritura.

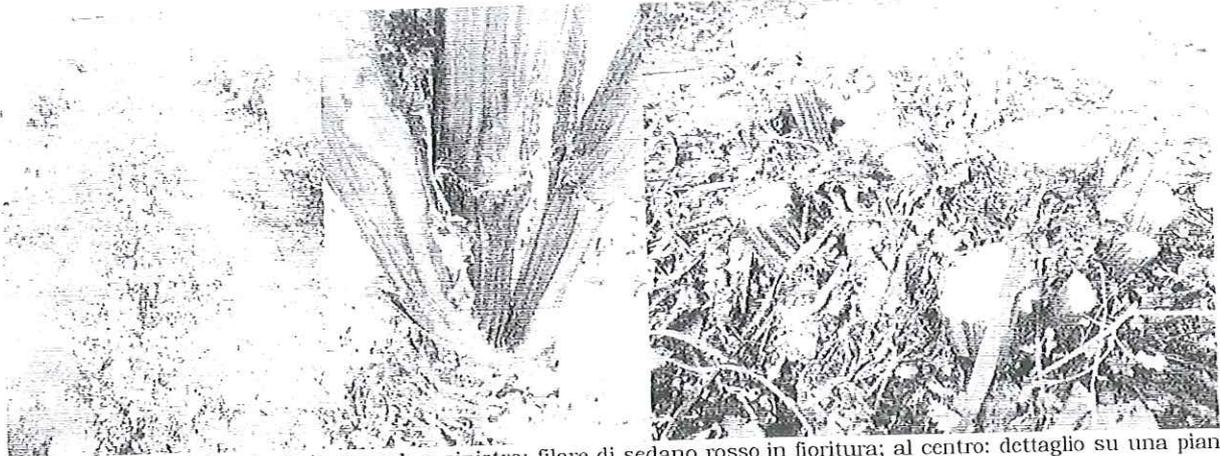


Fig. 8: Dettaglio delle piante in tunnel; a sinistra: filare di sedano rosso in fioritura; al centro: dettaglio su una pianta; a sinistra: pianta asportata perchè presentava attitudine pollonifera.

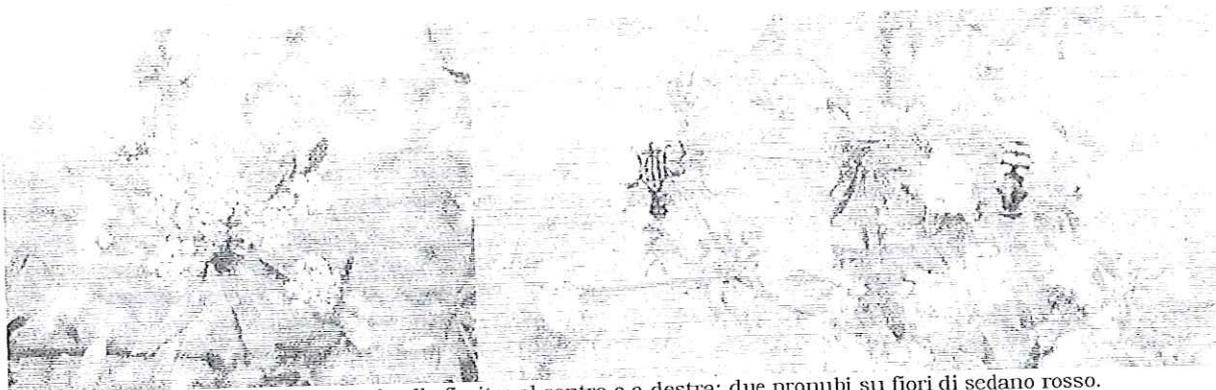


Fig. 9: a sinistra: dettaglio di un ombrello fiorito; al centro e a destra: due pronubi su fiori di sedano rosso.

Il seme raccolto dalle tre aziende (luglio 2008) è stato mantenuto in altrettanti lotti, conservati a 4° C presso la banca del germoplasma del settore Genetica Agraria (Divapra). Tali lotti corrispondono alle tre selezioni eseguite indipendentemente (e corrispondenti alle tre aziende). La separazione dei lotti è stata mantenuta poiché, pur essendo stati adottati gli stessi criteri di selezione sul medesimo materiale genetico, il fenotipo che le piante presentavano nelle tre aziende al tempo dell'ultima selezione era molto diverso. Ciò è stato causato verosimilmente dalle differenti pratiche agronomiche utilizzate nelle aziende partner del progetto. Se la diversità genetica tra i tre lotti riscontrata alla conclusione delle analisi molecolari risulterà essere paragonabile, essi verranno riuniti in un unico bulk che rappresenterà pertanto il risultato del programma di selezione ottenuto nel secondo anno.

Il seme selezionato è stato oggetto di analisi molecolari per evidenziare il livello di riduzione della variabilità genetica raggiunto a seguito delle selezioni eseguite. Un insieme di 60 semi scelti casualmente da ognuno dei tre pool è stato analizzato mediante marcatori molecolari (AFLP). Le estrazioni del DNA sono state eseguite e sono in corso le analisi molecolari. E prevista la ripetizione, se sarà necessario del lavoro di selezione per il terzo anno del progetto.

Il seme prodotto dal ciclo di selezione del secondo anno servirà come materiale di partenza per il ciclo di selezione del terzo anno di progetto.

Messa a punto di marcatori SSR

Nel corso del secondo anno del progetto è stata messa a punto l'analisi con marcatori microsatelliti specifici per il genoma di sedano al fine di arrivare, nel corso del terzo anno del progetto, al fingerprinting varietale del sedano rosso. In fig. 10 è riportato lo schema di isolamento da database (GenBank) dei marcatori EST-SSR di sedano.

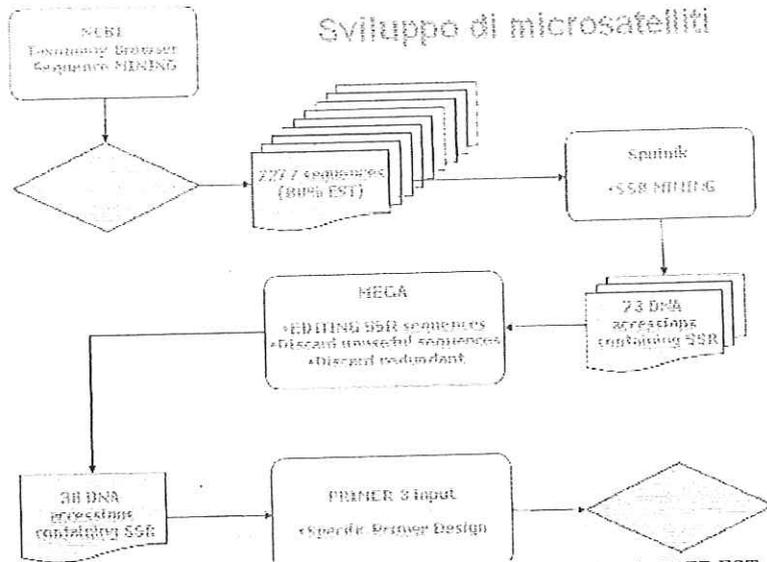


Fig. 10: Flow-chart dello sviluppo dei marcatori SSR a partire da 2277 EST.

Il lavoro ha portato all'isolamento di 11 microsatelliti informativi. In tabella 4 sono riportati marcatori polimorfici e il loro livello di informatività espresso come numero di alleli polimorfici.

Locus	Repeat motif	Primer pair sequence (5'-3')	Expected size (bp)	Size range	N _A	H _E	H _O	P values	Pi	Genebank No.
ECMS-1	(TCC) ₈	F: CTACATTTCTCTCTCCAC R: TTCTCTCCATCTCTCAAACA	205	180-210	3	0.54	1.00	0.003	0.52	CN254956
ECMS-2	(TC) ₁₇ *	F: ACCAACTCCTACAACCTCC R: TCCTCCTCTCTAACCCTAC	177	170-180	4	0.46	0.58	0.293	0.37	CN254687
ECMS-6	(GAT) ₁₆	F: TIGACTGGTATTCTTGITCATC R: ATCCATTCTCTCTTGITTC	322	315-330	4	0.52	0.58	0.519	0.43	BU693621
ECMS-9	(ATA) ₁₁	F: GGCAATGAGTGGTGCTCT R: CGCAAGTCGGAAGATAAGT	321	320-330	2	0.37	0.10	0.046	0.60	BU693553
ECMS-11	(AG) ₃₁	F: GATTCCTAATTAGTAGAGAGAG R: GTGCCATCAGGTCAACAA	303	300-305	4	0.69	0.17	0.002	0.26	BU693395
ECMS-13	(AT) ₁₆	F: GCIGTAATGTGGAATGAAGAA R: AAACCAAGTGTAGCAAGTAGAA	278	278-280	2	0.18	0.00	0.053	0.72	BU693178
ECMS-16	(CAA) ₈	F: AGGTTTCAGTTCTGGTAGTGT R: TGTTGCTGTGTAGGCATCT	289	278-290	2	0.15	0.16	0.956	0.75	BU692985
ECMS-19	(TTTGG) ₃ -(AG) ₇	F: CCCAAGTCATCAATCCCAAT R: GCGGGGACACTCCACTAC	159	146-162	6	0.63	0.46	0.081	0.23	CN254937
ECMS-23	(CT) ₁₀	F: TCCACTCATTGCTGTCCT R: TTCATTAGGTCCATTCTCTG	134	128-146	7	0.75	0.50	0.004	0.15	CN254023
ECMS-29	(ATG) ₄	F: TTGACTGGTATTCTTGITCATC R: ATCCATTCTCTCTTGITTC	322	304-332	5	0.60	0.50	0.017	0.35	BU693621
ECMS-39	(GCA) ₅ ...(GCA) ₇ *...(GCA) ₈ *... (GCA) ₅ * (GCA) ₁₀ *	F: GCTACAACACCAACAGCA R: GACCCGACCTTGAACATAA	353	360-375	3	0.60	0.62	0.949	0.41	AF166494

Table 4: Elenco e sequenze dei primer SSR specifici per il sedano utilizzati in questo progetto.

Per saggiare questi marcatori sono state recuperate 12 varietà di sedano da ditte sementiere italiane del Nord-Italia e, nel corso del secondo anno, esse sono state

caratterizzate sotto il profilo molecolare con i marcatori più informativi. In fig 11 è riportato un esempio di amplificazione delle varietà con il microsatellite ECMS-23.



Fig. 11: Esempio di amplificazione PCR con la combinazione di primer SSR ECMS-23, visualizzata su gel di poli-acrilammide.

Le combinazioni microsatellite provate sono state condotte in doppio su 12 varietà commerciali di sedano allo scopo di verificare la ripetibilità dei risultati. Le combinazioni di primer più informative sono state applicate all'intero pool di campioni di Sedano rosso in studio e l'analisi con questi marcatori è in corso di svolgimento.



ASPETTI SENSORIALI

Preparazione del campione

L'analisi sensoriale è stata eseguita su di una aliquota di prodotto fresco di circa 10 cm di lunghezza mediante un panel-test formato da 4 assaggiatori che hanno eseguito un test descrittivo libero ed un test a punteggio con scala centesimale.

Il test è stato eseguito in una sala sensoriale con luce artificiale bianca, a 20 ± 2 °C ed in postazioni singole. I campioni sono stati codificati mediante un numero a tre cifre e presentati agli assaggiatori in ordine differente al fine di evitare reciproche influenze nella valutazione dei prodotti.

Risultati

Nella tabella seguente sono riportate le sintesi delle descrizioni fornite dagli assaggiatori e l'intervallo delle valutazioni di gradimento espresse come punti su 100.

Az. Gilardi

Blocco	DESCRIZIONE	PUNTEGGIO
1	I prodotti sono molto grandi con colore rosso intenso e ben distribuito. La struttura è buona, poco fibrosa. Il sapore è dolce senza sentori piccanti. In generale il prodotto è ottimo	85-90
2	Il prodotto è simile quello del gruppo 1, di grandi dimensioni, con una struttura ottima, senza fibrosità. Il sapore è dolce e l'aroma è tipico, gradevole. L'aroma è intenso e tipico. Complessivamente i prodotti sono ottimi	85-90
3	I prodotti sono simili a quelli del gruppo 1, di grandi dimensioni, con struttura croccante, non fibrosa. Il sapore è molto dolce, gradevole. L'aroma è tipico, intenso e persistente	85-90

Az. Quaglino

Blocco	DESCRIZIONE	PUNTEGGIO
1	I prodotti sono di grandi dimensioni con colore diffuso e buon distribuito anche nelle parti interne. All'assaggio i prodotti risultano molto fibrosi con aroma vegetale e struttura acquosa. Si percepiscono sentori piccanti molto evidenti con un aroma amaro. Nessun sapore dolce. Complessivamente il prodotto risulta poco gradevole	70-72
2	I prodotti sono molto simili a quelli del gruppo 1 per quanto riguarda il colore e la struttura fibrosa. Il sapore non è dolce e gli aromi vegetali e non tipici. In complesso i prodotti sono anonimi e di scarso valore	70-72
3	I prodotti sono simili a quelli del gruppo 1, ma piccoli. La fibrosità è elevata. L'aroma è scarso e non persistente con note vegetali	65-70

	prevalenti. Il sapore è scarso, non dolce. La sensazione è acquosa	
--	--	--

Az. Pozzatello

Blocco	DESCRIZIONE	PUNTEGGIO
1	I prodotti si presentano molto grandi ma con un colore molto tenue, quasi assente. La struttura è molto fibrosa ma il sapore è molto dolce. L'aroma è molto intenso e persistente. Nessun sentore di piccante mentre compaiono leggeri aromi vegetali. Il prodotto è complessivamente ottimo ma penalizzato da un colore troppo tenue e localizzato solo all'esterno del prodotto.	80-85
2	I prodotti sono strutturalmente simili a quelli del blocco 1 così come per gli aspetti cromatici. Il prodotto è ottimo, non fibroso e molto dolce. Anche in questo caso nessun sentore di piccante. L'aroma è molto tipico e persistente. Peccato il colore, molto scarso.	80-85
3	I prodotti sono simili a quelli del blocco 1 con struttura grande e colore scarso e limitato all'esterno del prodotto. L'aroma è intenso e gradevole. Il sapore è dolce. La struttura è ottima. Complessivamente i prodotti sono buoni, peccato il colore troppo scarso	80-85

Dall'esame delle descrizioni e dei punteggi di gradimento attribuiti si evidenzia una fondamentale similitudine fra i prodotti dei tre blocchi per ciascuna Azienda ed una differenza fra quelli di ciascuna Azienda. In particolare risulta evidente come i prodotti migliori, in quanto non fibrosi, non piccanti, dolci e con un colore diffuso ed intenso sono stati quelli prodotti presso l'Azienda Gilardi. Al contrario quelli prodotti presso l'Azienda Quaglino sono risultati molto fibrosi, piccanti, con aroma vegetale e senza i caratteri di tipicità propri del prodotto. Con caratteri intermedi sono risultati invece i prodotti dell'Azienda Pozzatello.

E' interessante infine rilevare come i risultati ottenuti ed in particolare le differenze esistenti fra i prodotti delle tre Aziende siano uguali a quelli evidenziati nel I° anno di sperimentazione. Infatti nel I° anno della ricerca i sedani dell'Azienda Gilardi sono risultati in genere molto colorati con odore ed aroma tipico mentre quelli dell'Azienda Quaglino al contrario hanno evidenziato una struttura fibrosa ed un aroma vegetale.

PATTO DI ADESIONE AI SERVIZI DI SUPPORTO ALL'ACCOGLIENZA E AL RAFFORZAMENTO DELL'AUTONOMIA INDIVIDUALE DI CUI ALLA LINEA DI INTERVENTO 3 DELLA MISURA A2 DEL P.O.R PIEMONTE OBIETTIVO 3 FSE 2000/2006

Il patto di adesione, che La invitiamo a sottoscrivere si riferisce al programma di **rafforzamento dell'autonomia individuale nella ricerca di un'occupazione**.

Le attività previste dal programma si concluderanno entro il 30/06/2008 e rientrano nei servizi previsti a seguito della sua dichiarazione di immediata disponibilità al lavoro e della conseguente presa in carico da parte del Centro per l'Impiego.

Il presente patto di adesione riassume e definisce le azioni e gli impegni reciproci tra il Centro per l'Impiego e il partecipante e viene proposto come strumento di trasparenza per favorire il raggiungimento dell'obiettivo del progetto.

La Provincia di Torino, attraverso i Centri per l'Impiego, si impegna nei confronti degli utenti coinvolti nelle iniziative proposte a realizzare percorsi modulari quali:

- Incontri di informazione orientativa
- Percorsi di sviluppo di abilità sociali
- Counselling orientativo
- Moduli formativi per l'apprendimento di tecniche di ricerca attiva del lavoro
- Bilancio di competenze

I Centri per l'Impiego ed i soggetti aggiudicatari si impegnano a realizzare i percorsi nel rispetto del principio di pari opportunità e non discriminazione basata sul sesso, la razza, l'origine etnica, la provenienza geografica dei lavoratori.

L'utente che aderisce alle iniziative si impegna a:

- Partecipare attivamente a tutte le iniziative proposte nel progetto
- Condividere gli obiettivi del progetto
- Rendersi disponibile al confronto con l'operatore di riferimento per monitorare e valutare l'andamento del progetto ed i risultati raggiunti
- Comunicare tempestivamente eventuali variazioni della situazione occupazionale
- Comunicare eventuali vincoli/impedimenti che potrebbero ostacolare la partecipazione al progetto
- Comunicare eventuali inserimenti in altri progetti finalizzati all'occupazione

Mancata Presentazione

La informiamo che in caso di mancata presentazione ad un appuntamento (di attività individuali o di gruppo) dovrà entro 15 giorni di calendario contattare l'operatore di riferimento, giustificare l'assenza e fissare un nuovo appuntamento.

Trascorsi i 15 gg di calendario senza un suo contatto Lei non sarà più considerato all'interno del progetto ed il Centro per l'Impiego provvederà alla Sua cancellazione dalla banca dati con la conseguente perdita dello stato di disoccupazione ai sensi e per gli effetti dell'art.4 comma 1 D.Lgs 181/2000 come modificato e integrato dal D.Lgs 297/2002.

Io sottoscritto mi impegno a rispettare quanto precedentemente riportato

Cognome _____ Nome _____

Firma lavoratore _____

Data _____

Il Centro per l'Impiego



Unione europea
Fondo sociale europeo



P.O.R. – FONDO SOCIALE EUROPEO OBIETTIVO 3 2000-2006
MISURA E 1 LINEA DI INTERVENTO 3 AZIONE 3

Progetto DONNE INCLUSIONE E LAVORO

Città di Torino

Patto di adesione al progetto

Attraverso il progetto **DONNE INCLUSIONE LAVORO** i servizi coinvolti si impegneranno nei confronti degli utenti coinvolti a svolgere le seguenti attività:

- a- orientamento professionale (finalizzato all'acquisizione di consapevolezza delle proprie competenze e dei propri vincoli)
- b- rinforzo delle competenze (finalizzato ad individuare le aree deboli di competenza delle utenti e sviluppo di queste attraverso attività di formazione nelle agenzie presenti nella partnership, CSEA-CNOS FAP.)
- c- accompagnamento sociale (finalizzato ad integrare le attività di orientamento con i disagi di natura socio-familiare, attraverso il sostegno e il potenziamento della rete sociale e dei servizi che ruotano intorno alla persona)
- d- tutoraggio (consisterà nell'avviamento in tirocinio delle dieci donne coinvolte. Il periodo di tirocinio sarà di cinque mesi, durante il quale le utenti percepiranno un sostegno al reddito di 450€ vincolato alle presenze giornaliere. Durante i cinque mesi di tirocinio le donne destinatarie del progetto saranno supportate dal tutor nella risoluzione delle problematiche che potrebbero emergere).

Alle destinatarie che aderiscono al Progetto si richiede l'impegno seguente:

- a- partecipare attivamente alle attività previste dal progetto
- b- comunicare tempestivamente al tutor ogni variazione relativa alle informazioni rese durante il colloquio ed attinenti la reperibilità, la disponibilità, vincoli eventuali
- c- Per dimostrare la partecipazione ogni utente dovrà firmare l'apposito registro di presenza situato presso la sede di svolgimento dell'attività.

ATTIVITÀ PROMOZIONALE E DI COMMERCIALIZZAZIONE

Anche nel corso del secondo anno di attività è proseguita l'attività di promozione del "prodotto" Sedano Rosso, sia in termini più complessivi di tipo culturale e sia in termini di vendita veri e propri.

L'annuale appuntamento con la Fiera del Sedano Rosso di Orbassano si è svolto nel corso di questo secondo anno di attività nel secondo week-end di ottobre, avendo valutato la necessità di anticipare in un mese ancora mite in termini di temperature atmosferiche l'evento.

Tale appuntamento è stato accompagnato dalla **partecipazione a specifici momenti di promozione dei prodotti agricoli:**

- le iniziative di promozione dei prodotti agricoli ed agroalimentari promosse dal Parco Fluviale del Po- tratto torinese;
- la partecipazione al "Salone del gusto" nello spazio gestito dalla CCIAA;
- la partecipazione all'iniziativa annuale dell' AIS alla palazzina di Stupinigi.

Un'interessante iniziativa cui si è potuto partecipare grazie alla rete di collaborazioni create in questo periodo progettuale è stata quella denominata "Po- Confluenze nord ovest". In quel contesto sono stati ospitati operatori del settore e studenti provenienti dall'Università del gusto di Pollenzo in un **pomeriggio dimostrativo e formativo svoltosi presso la Cascina Gorgia, il 7 luglio 2008.**

Altro aspetto strategico da segnalare è quello **dell'allargamento della compagine sociale del Consorzio del Sedano Rosso.**

Viene allegato alla presente relazione uno specifico documento di presentazione degli obiettivi del consorzio con la presentazione di ciascuno dei soci.

Un aspetto determinante di questa fase è stato l'ingresso di soggetti che si occupano e potranno occupare della valorizzazione del prodotto in termini di trasformazione.

CONCLUSIONI

Il secondo anno di sperimentazione ha potuto dimostrare il grado di adattabilità della pianta all'ambiente di coltivazione. Il sedano rosso di Torino, non essendo stato selezionato su basi genetiche ma solo su base fenologica, mostra un alto tasso di variabilità fenotipica, pur partendo dallo stesso lotto di semente e con le medesime operazioni vivaistiche per tutte le aziende presenti nel progetto. Il prodotto alla raccolta è stato molto diverso a seconda delle tecniche usate dall'agricoltore, con alcuni valori decisamente diversi tra loro, soprattutto nel caso del peso e dell'altezza del prodotto grezzo prima della mondatura.

Si è potuto inoltre osservare come la colorazione rossa sia legata soprattutto a fenomeni di stress della pianta e non legati alla tecnica di coltivazione. L'osservazione ad occhio nudo aveva già evidenziato una colorazione inferiore rispetto a quella presente il precedente anno di coltivazione. Durante il primo anno, infatti, i sedani con colorazione più rossa, dati al laboratorio d'analisi per cercare di individuare il metodo da utilizzare, erano quelli provenienti dalla parcella in pieno campo dell'azienda Quaglino, mentre tutti i campi sperimentali in coltura protetta avevano portato a sedani dalla colorazione molto più flebile e presente solamente sulla base delle guaine fogliari. La medesima colorazione è stata quella presente in tutti gli appezzamenti oggetto di sperimentazione durante il secondo anno e l'osservazione visiva è stata successivamente confermata anche dalle analisi in laboratorio.

BIBLIOGRAFIA

- Castellini, G. 2004. *Caratterizzazione genetica del sedano nero di Trevi - la biodiversità vegetale in Umbria e la sua conservazione*. Proceeding 15 ottobre 2004. Trevi. <http://www.protrevi.com/protrevi/sedano11.asp>. Visitato il 28/03/2007.
- Quagliotti, L., Franceschetti, U., Belletti, P. 1990. 10. *Sedano* (*Apium graveolens* L. dulce [Mill.] Pers.). p. 192-201. In: Pimpini, F., Bianco, V.V. (eds.) *Orticultura*. Ed. Patron, Bologna. pp. 991.
- Tei, F. 2007. 1. *Tecnica colturale* e 2. *Raccolta e conservazione*. p. 2-17. In: Regione Umbria (ed.) *Manuale di corretta prassi per la produzione integrata del sedano*. http://www.parco3a.org/pdf/Manuali/MCPP_Sedano.pdf. Visitato il 28/03/2007.
- Acquadro A, Magurno F, Portis E, Lanteri S, DbEST derived microsatellite markers in celery (*Apium graveolens* L. var. dulce). *Molecular Ecology Notes*. (2006), 6 (4): 1080-1082
- Doyle JJ and Doyle JL, A rapid DNA isolation procedure for small quantities of fresh leaf tissue, *Phytochem. Bull.* **19** (1990), pp. 11-15.
- Jackson, J.A., and Matthews, D, Modified inter-simple sequence repeat PCR protocol for use in conjunction with the Li-Cor gene ImagIR(2) DNA analyzer. *BioTechniques*, **28** (2000), 914-.
- Lanteri S, Acquadro A, Quagliotti L and Portis E, RAPD and AFLP assessment of genetic variation in a landrace of pepper (*Capsicum annuum* L.) grown in north-west Italy, *Gen Res Crop Evol* **50** (2003), pp.723-735.
- Lewis PO, Zaykin D, GDA Version d12, University of New Mexico, Albuquerque, NM (1999).
- Mantel N, The detection of disease clustering as a generalised regression approach, *Cancer Res.* **27** (1967), pp. 209-220.
- Nei M, Analysis of gene diversity in subdivided populations, *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.* **70** (1973), pp. 3321-3323.
- Sokal R, Testing statistical significance of geographic variation patterns, *Systematic Zoology* **28**(1979), pp. 227-232.
- Vekemans X, Beauwens T, Lemaire M and Roldan-Ruiz I, Data from amplified fragment length polymorphism (AFLP) markers how indication of size homoplasy and a relationship between degree of homoplasy and fragment size, *Mol. Ecol.* **11** (2002), pp. 139-151.
- Vos P, Hogers R, Bleeker M, Reijnders M, Van de Lee T, Hornes M, Fritjers A, Pot J, Paleman J, Kuiper M and Zabeau M, AFLP: a new technique for DNA fingerprinting, *Nucl. Acids Res.* **23** (1995), pp. 4407-4414.
- Yeh FC and Boyle TJB, Population genetic analysis of co-dominant and dominant markers and quantitative traits, *Belg. J. Bot.* **129** (1997), p. 157.

Bibliografia grigia

- ISTAT, dati relativi alla coltivazione del sedano in Italia, 2004.
<http://www.istat.it/agricoltura/datiagri/coltivazioni/anno2004/ital2004.htm>. Visitato il 27/03/2007.
- ISTAT, dati relativi alla coltivazione del sedano in Italia, 2005 (provvisori).
<http://www.istat.it/agricoltura/datiagri/coltivazioni/anno2005/ital2005.htm>. Visitato il 15/04/2008.
- Nutrient content A. *Graveolens*. <http://www.finel.fi/food.php?foodid=339&lang=en>. Visitato il 15/04/2008.



ALLEGATI

Allegato 1) Storia, leggende, usi e costumi...del Sedano Rosso di Orbassano

Allegato 2) Presentazione del Consorzio del Sedano Rosso 2008





MUNICIPALITÀ ORBASSANO



che Passione!

Storia, leggende, usi e costumi...
del Sedano Rosso di Orbassano

A cura di:

Luigi Chigo e PierCarlo Barberis del Gruppo di Ricerca Storica Locale
della Società di Mutuo Soccorso San Giuseppe di Orbassano

Museo Etnografico "L. Rubat" di Piscina

Una passione iniziata anni fa, con le prime coltivazioni di questo prodotto, con le tradizioni dei nostri contadini, delle nostre cascine e della nostra terra.

Una passione che oggi vogliamo riscoprire, restituire al territorio, grazie alla Fiera del Sedano Rosso, che riporta un evento tradizionale nel centro cittadino, ma soprattutto grazie al ritorno di questo prodotto sulle tavole di ciascuno di noi.

E allora intraprendiamo subito il viaggio alla scoperta della storia, dei racconti e delle curiosità del Sedano Rosso.

La Storia del suo arrivo in Piemonte; i Racconti di chi per primo coltivò questo ortaggio ad Orbassano; le Curiosità legate al Sedano Rosso...che tanto incuriosiscono e divertono!

Si tratta di un primo momento di riscoperta del territorio e dei suoi prodotti, ma l'impegno è di promuovere questi appuntamenti, con altre iniziative e altre edizioni della FIERA DEL SEDANO ROSSO, per conoscere insieme le TRADIZIONI, gli USI, i COSTUMI della nostra Città.

Il Sindaco
Carlo Marroni

L'Assessore
Antonella Doni

L'Assessore
Armando Bussone

Conoscere la storia del Sedano Rosso significa scoprire una parte importante della nostra tradizione.

La pubblicazione "Sedano Rosso? Che passione" è stata infatti ideata e realizzata con l'obiettivo di offrire uno scorcio di ciò che il Sedano Rosso è significato per il passato della nostra Città e dei nostri contadini.

Abbiamo cercato di raccontare quello che è stato e quello che i nostri antenati hanno vissuto attraverso le testimonianze dei "nostri nonni", perché rivivere queste esperienze significa comprendere un contesto e una realtà che ci appartengono.

Nelle prossime pagine troverete così brevi cenni storici, curiosità, aneddoti e i racconti di chi il Sedano Rosso ad Orbassano lo coltivò molti anni fa. La speranza è che questo sia soltanto il primo "assaggio" di un viaggio molto più ampio e "saporito" alla scoperta del nostro Sedano Rosso e delle nostre tipicità! Buona lettura!

Luigi Ghigo

PierCarlo Barberis

- Il Sedano nell'orto – I suoi "aspetti tecnici" pag 05
- Il Sedano Rosso pag 05
 - La Storia pag 05
 - Il Raccolto pag 06
 - I nostri Ortolani pag 07
 - Le loro giornate pag 08
 - Il prodotto di nicchia pag 10
- L'afrodisiaco sedano - Le sue peculiarità in cucina, e non solo... pag 10
- Curarsi con il sedano o Sellario pag 11
- Il sedano in Cucina pag 11
- I Ricordi - Le testimonianze dei "nostri nonni" pag 13

El séner ross d' Orbassan

Ven-e, ven-e a Orbassan,
 a-i è la fera dël séner ross.
 Costa ortaja sovrafin-a,
 dal savor particolar,
 a l'ha na gamba crocantin-a, bela bianca, nuansà 'd ross,
 e 'n cheur carnos e san.

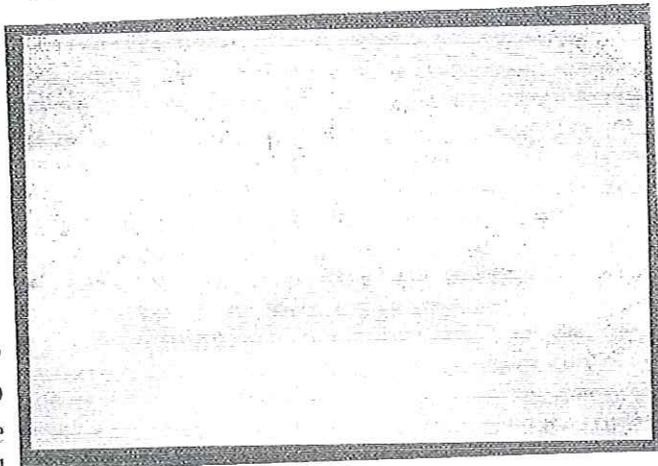
Mach a vedilo at ven l'anvia
 ëd rusiene 'n bel bocon
 Pucia 'nt l'euli o plalmà
 'd na sàussa agra o dossa.
 Cheuit o cru o combinà
 A pianse e mnestron
 A va franch a maravija.

Già j'antich a lo savio
 Ch'è l'è n'armedi universal:
 a l'è digestiv, diuretich,
 tonificant, depurativ
 e 'n pèrfet afrodisiach.
 Sempe 'n forma e senza mal
 A saran coj ch'a lo rusio.

Ernesto Chiesa
 (venerdì 25 giugno 2004)

Il sedano è un ortaggio biennale della famiglia delle "ombrellifere" (*Apium Graveolens*), detto anche sellero. Appartiene alla stessa famiglia del prezzemolo e del finocchio.

Ha un fusto fiorale alto da 30 a 80 cm, cavo, un po' ramoso e solcato esternamente; la radice è fibroso-carnosa, fittonante, con numerose radici secondarie piuttosto grossolane (barbunere). Ha foglie permatosette con piccioli lunghi (coste, gambi o canne), dal forte odore aromatico caratteristico e dal sapore gradevole e lievemente amaro; al



pari dello scapo i piccioli appaiono solcati esternamente e concavi, ora pieni (sedano a canna piena) ora vuoti (sedano a canna vuota).

Nel secondo anno di crescita le piante sviluppano fusti fioriferi alti 60-90 cm. L'infiorescenza, una ombrella composta, è costituita di piccoli fiori, bianco-verdastri, quasi sessili; i frutti sono piccolissimi acheni bruni con semi sub-rotondi. Il sedano è diffuso nelle regioni a clima temperato dell'Europa, Asia, Africa e America, però, è originario dell'Europa dove si coltiva sin dal XVII sec. Fra le varietà coltivate si distinguono: il sedano propriamente detto, coltivato per le coste, buono dopo l'imbiancamento che si fa a completo sviluppo, tenendolo al riparo dalla luce (le piante così trattate perdono parte del loro sapore amarognolo, insieme al colore verde e ad alcune vitamine). Di questo tipo di sedano esistono due grandi famiglie che sono: il sedano bianco dorato a canna piena ed il sedano violetto di Tours, parimenti a canna piena.

Esistono poi: il sedano rapa, del quale è commestibile la radice carnosu-tuberosa, sviluppata come una rapa (sedano grosso gigante di Praga); sedano da erbacce, molto aromatico, usato per condimento (sedano verde da taglio). I sedani vengono consumati, crudi o cotti, in insalate, pinzimonio, minestre e altre pietanze; nei soffritti e nelle salse è indispensabile, sposato con carota e cipolla. I semi inoltre vengono utilizzati come condimento, al pari dei semi di finocchio, servono altresì nella preparazione di infusi sedativi.

Il "sedano rosso" conosciuto come "sedano rosso di Torino": è una sottospecie del sedano violetto di Tours, introdotto in Piemonte alla fine del 1600, dalla duchessa di Savoia Anna Maria d'Orleans (nata nel 1669, morta nel 1728 - figlia di Filippo

d'Orleans) che fu data in moglie dallo zio Luigi XIV (il Re Sole), a Vittorio Amedeo II di Savoia, primo Re di Sardegna.

La Duchessa apprezzava infatti moltissimo questo tipo di sedano, molto più saporito e tenero rispetto a quelli che a quei tempi venivano coltivati in Piemonte. Così il suo entourage, per fargli cosa gradita, importò da Orleans, in riva alla Loira, sia piantine che semi di sedano violetto di Tours che, nella cintura di Torino, trovarono terra, microclima ed habitat ideali al loro insediamento. Proprio qui, nella zona di Orbassano, grazie al tipo di terreno ed all'abbondanza d'acqua per irrigazione, data dal Consorzio Bealera (nato nel 1507), questo tipo di ortaggio negli anni ha modificato un po' il suo colore verso il rosso ed ha sviluppato un gusto particolarmente gradevole, che è il caratteristico ammandorlato, presente solo nei sedani rossi di questa zona.

Con il passare degli anni è diventato un tipo di ortaggio autoctono, assumendo appunto la denominazione di "sedano rosso di Torino".

Passarono i secoli, con alterne fortune dei Savoia, per giungere al 1900, quando Torino si trasformò in città industriale, vertice Ovest del triangolo formatosi con Milano e Genova. Con l'aumento della popolazione e l'occupazione dei terreni agricoli da parte delle industrie, si generò lo spostamento delle colture orticole nei paesi della prima cintura quali: Nichelino, Savonera, Santena, Carmagnola, Gassino, San Mauro, Settimo e Orbassano appunto.

Ogni paese quindi divenne rinomato per una coltura o per un ortaggio: Nichelino per l'insalata (manigot), Savonera per le rape e rapanelli (rave e ravanin), Santena per gli asparagi (spars), Carmagnola per peperoni (pourun), Gassino per le carote, patate e cipolle (siule), San Mauro per le fragole (frole), Settimo Torinese per i cavoli (coj), Orbassano per i sedani rossi (sener rus).

Gli ortolani si davano appuntamento al mercato di Torino che, fino attorno al 1930 era in piazza Borgo Dora, davanti all'Arsenale (oggi della Pace) poi, negli anni '30 vennero inaugurati "i Mercati Generali all'Ingrosso" in piazza Balilla, oggi piazza Galimberti, dove i loro prodotti venivano venduti ai dettaglianti. Il mercato iniziava alle 6 del mattino, quindi con il loro carro a traino animale dovevano partire da casa verso l'una o le due, a seconda della distanza dal mercato.

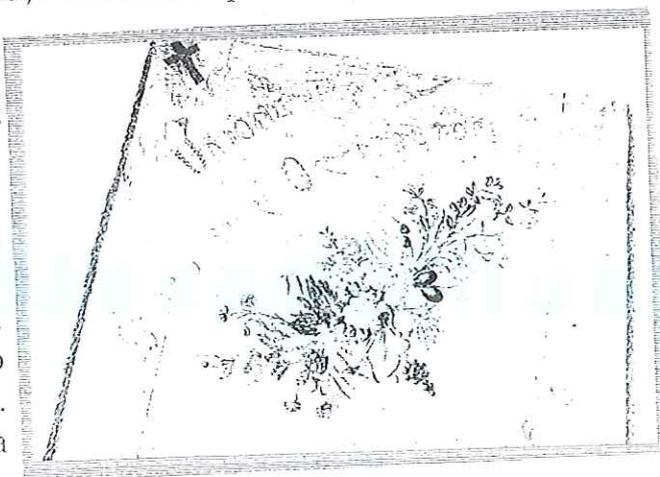
Tornando al sedano rosso, questo si seminava a marzo-aprile a spaglio ed in pieno campo poi, bagnandolo sovente con l'annaffiatoio (bagnur) e mondato dalle male erbe, si riusciva, a fine giugno-luglio, ad ottenere una bella piantina rigogliosa alta 25-30 cm.

In quest'ultimo periodo si trapiantava a file in solchi tracciati a mano, con la zappa (sapa), profondi 10-15 cm. distanziati fra loro 40-50 cm. Le piantine, dopo averle estratte dal semenzaio, ciminate dalle foglie e recisa la punta della radice (mucaie), si trapiantavano con la caviglia, arnese con la punta

conica di ferro ed il manico di legno che serviva a fare i buchi nel terreno per infilare la radice fittonante del sedano per poi pressarne la terra sulla radice stessa; la distanza delle piantine fra loro era di 10-15 cm.

In seguito, per farle attecchire bene, si bagnavano sovente a scorrimento nel solco, poi si sarchiavano ed infine, quando raggiungevano un'altezza di 30-35cm, si rincalzavano (arcause), sempre manualmente con la zappa. A questo punto la coltura era realizzata, occorreva quindi irrigarla sovente, ogni 11-12 giorni a seconda del giro del Consorzio Bealera, onde ottenerne il completo sviluppo, che si realizzava a fine ottobre primi di novembre. Per proteggere le colture dall'attacco delle malattie, come la peronospora, o da alcuni insetti parassiti, quali gli afidi o il verme della foglia, venivano irrorate con il verderame (come le viti) e l'estratto di tabacco, che si approntava in casa mettendo a macerare al sole le cicche dei sigari toscani in acqua e aceto. Normalmente la FIERA AUTUNNALE sanciva il periodo adatto a levare i sedani dalla terra, con un pezzo di 5-7 cm di radice (trus), si ammuchiavano nel campo in mucchi rotondi (barun), con la radice rivolta al centro e alti 1-1,5 mt che di notte, per proteggerli dalle prime gelate, venivano coperti con dei teli che normalmente venivano impiegati a coprire gli animali sudati ed i cariaggi. Si passava poi alla cernita dei sedani rossi. Quelli già "maturi", cioè di colore più tenue e quindi più teneri, si scartavano per essere messi in commercio subito, mentre, quelli più coloriti, dalle foglie ben verdi e rigogliosi, dopo essere stati mondati dalle canne esterne già intaccate da marcescenza, venivano predisposti per l'imbiancamento e la conservazione.

In questo frangente spicca l'intelligenza, l'arguzia e l'ingegno dei nostri ortolani che, visto il clima e la morfologia del terreno, riuscirono a trovare un metodo che soddisfaceva le due esigenze di schiarire, quindi intenerire e conservare i sedani. Si procedeva a scavare dei fossi a sezione rettangolare (tampe) larghe 50-60 cm, in cui venivano deposti i sedani rossi, ben stivati in piedi, la profondità dipendeva dall'altezza dell'ortaggio, di modo che le foglie arrivassero a livello della terra di risulta (muren-a). A protezione dal gelo le "tampe" venivano coperte con fieno d'erba di palude (impai), che veniva prodotto nelle zone paludose dei boschi di Stupinigi in autunno. Quando tutte le variabili: sedano sano, clima, stagione, impai, ecc. erano favorevoli, si riusciva a



conservare i sedani rossi anche fino a San Giuseppe, cioè il 19 marzo. Questa coltura così impegnativa e foriera di gran sudore, ma anche di grandi soddisfazioni, non ultima quella di ottima remunerazione è durata fino al 1960/65. I grandi produttori di questo ortaggio arrivavano a trapiantare da 50 a 100.000 sedani ogni anno, ciò voleva dire due o tre giornate (di 3.810 mq l'una) di terreno impiegato in questo coltivo.

I grandi produttori di cui rimane memoria e i cui eredi non hanno proseguito il mestiere (tranne Balbo) erano: Nivoli, Richetto, Artero, Francese, Caretta, Ferrero e Balbo appunto.

Grande importanza, per lo sviluppo dell'orticoltura, hanno rivestito i mercati della città di Torino, sia quello all'ingrosso, che quelli al minuto. Vigevano controlli e regole ferree, quali:

- i carri che andavano e venivano dai mercati dovevano osservare dei percorsi obbligati, che tenevano conto delle ampiezze e delle lastricature delle vie stesse, per evitare rumori molesti in ore di riposo, o intasamenti in orari di punta;
- le contrattazioni e gli scambi nei mercati potevano iniziare soltanto dopo che veniva issato sul pennone, dal delegato comunale, lo stendardo della città e cessavano allorquando lo stendardo veniva ammainato. Verso la fine dell'ottocento primi del novecento il segnale venne sostituito da una sirena (detta "la banda");
- nei mercati all'ingrosso potevano accedere alle contrattazioni solo i commercianti e i dettaglianti. I privati cittadini vi potevano accedere solo allorquando veniva ammainato lo stendardo;
- nei mercati al dettaglio, al contrario, i commercianti e dettaglianti vi potevano accedere solo al termine del mercato stesso, ammainato lo stendardo;
- in periodi di crisi o carestia il mercato era calmierato, prima dell'inizio delle contrattazioni ed a metà mattinata, il delegato comunale all'annona, stabiliva la forbice dei prezzi con un massimo ed un minimo a seconda che la merce venisse riconosciuta di prima o terza categoria;
- le piazze di Torino erano specializzate per tipo di mercanzia comunque, a latere di ogni piazza esisteva un mercatino di tutti i generi, per gli abitanti del circondario;
- gli ortolani non residenti in Torino potevano portare la loro merce soltanto al mercato ortofrutticolo all'ingrosso, in Piazza Borgo Dora e poi in piazza Balilla dagli anni trenta del 1900;
- le contrattazioni avvenivano tutti i giorni feriali della settimana (a volte anche la domenica), mentre i mercati della provincia avevano luogo in un giorno prestabilito della settimana: es. Orbassano mercoledì, Giaveno sabato, Pinerolo mercoledì e sabato, Moncalieri venerdì, ecc.

Se volevano vendere al minuto, guadagnando qualcosa in più, gli ortolani dovevano frequentare i mercati della provincia, con maggior dispendio di energie e tempo.

Ecco che gli ortolani di Orbassano erano presenti ai mercati di: Pinerolo, Avigliana, Giaveno, Condove, Almese, Borgone e Susa, anche qui con alcune specializzazioni. Gli ortaggi venivano meglio piazzati sui mercati di Pinerolo, Giaveno e Susa; mentre i piantinaggi trovavano buoni acquirenti sulle colline e montagne di Almese, Condove, Giaveno, Avigliana e Borgone.

Andare e tornare dai mercati della provincia, per gli ortolani di Orbassano, era una vera e propria avventura da Far-West: partivano in gruppo, il ritrovo era verso mezzanotte davanti alla Società Cattolica San Giuseppe, con i carri molto carichi, trainati da cavalli normalmente stanchi, percorrevano delle strade buie, piene di buche, con il solo ausilio di un lume ad olio o petrolio e tutte in salita. Giungevano sulle piazze del mercato verso le cinque o sei del mattino, scaricavano la merce, poi dovevano portare il carro ed il cavallo allo stallaggio, sbardare quest'ultimo, rifocillarlo ed asciugarlo dal sudore.

Il mercato iniziava alle sette o alle otto, a seconda della stagione, e durava fino alle dodici o tredici, quindi occorreva fare l'operazione inversa: andare allo stallaggio, bardare il cavallo, attaccare il carro, pagare lo stallaggio e lo stalliere, andare in piazza, caricare le ceste vuote e l'invenduto poi, tornare a casa, dove si rientrava verso le sedici, diciassette. Bisognava ancora scaricare il carro, staccare l'animale, sbardarlo, asciugarlo e rifocillarlo. La giornata non era però ancora finita. I famigliari che erano rimasti a casa avevano infatti già approntato gli ortaggi e/o i piantini per un altro mercato, occorreva quindi lavare la verdura, ricondizionare l'invenduto della giornata e preparare i mazzi delle dozzine delle piantine, incestrare e caricare il tutto sul carro, pronto per partire nuovamente a mezzanotte. In autunno ed in inverno invece si tendeva normalmente a frequentare il mercato all'ingrosso di Torino, anche perché non vi erano più piantine da vendere. Si andava ancora qualche volta a Giaveno, sia per non perdere la clientela che per mantenere il posto fisso sulla piazza.

Andare a Torino era un po' meno avventuroso, la strada era più corta, meno accidentata, tutta in pianura e, giunti in città, si poteva beneficiare anche di un po' di illuminazione.

Per andare in Piazza Borgo Dora occorrevano due ore circa, altrettante per tornare. Inoltre, poiché la vendita era all'ingrosso, quando il mercato andava bene (iniziava d'inverno alle sette d'estate alle sei), alle nove, dieci si aveva finito di vendere tutto e quindi si poteva ritornare a casa, dove si giungeva verso mezzogiorno, l'una. Quando questo mercato venne spostato in Piazza Balilla, ora Galimberti, negli anni trenta del novecento, gli ortolani di Orbassano, Nichelino, Moncalieri e Grugliasco, furono più che felici!

I tempi di percorrenza erano dimezzati, i servizi (stallaggi, posti di ristoro, ecc.) erano comodi sulla piazza stessa, o nelle vie laterali, i posti di vendita erano tutti al coperto, la zona mercatale era tutta recintata e controllata, i posti di vendita erano fissi e suddivisi per zona di provenienza infine, prodigio della tecnica, erano stati costruiti dei magazzini comunali refrigerati, in un primo tempo con il ghiaccio poi, con celle frigorifere, per stoccare l'invenduto.

Negli anni '60, come accennato precedentemente, per vari motivi la coltivazione del sedano rosso è stata accantonata ed esso è diventato un prodotto, se non introvabile, di nicchia.

I motivi di cui sopra possono essere così elencati: concorrenza del sedano dorato d'Asti, il cui prezzo era meno della metà, calo vertiginoso della domanda, terreni fertili destinati a zone industriali ed edificabili, mancanza di ricambio generazionale per vari motivi degli ortolani e non ultimo l'aumento esponenziale di malattie ed insetti parassiti che attaccano le colture di sedano rosso di Torino. Oggi, grazie ad interventi e progetti mirati in Agricoltura, il Sedano Rosso di Orbassano sta tornando nei nostri campi e, presto, sulle nostre tavole.

Triste destino quello del sedano, apprezzato soltanto in gastronomia: da mangiarsi come aperitivo, oppure, in Puglia, alla fine del pasto come "frutta verde" insieme con finocchi e ravanelli, o da cucinarsi nella romana "coda alla vaccinara"; e infine come verdura di stagione da bagnare nella piemontese "bagnacauda" insieme con peperoni, cardi e topinambur.

Nell'antichità era una pianta nobile, tant'è vero che Omero lo citava come ortaggio con il quale si componevano corone per gli atleti.

Nel 516 avanti Cristo una corona di sedano venne data come premio ai vincitori dei giochi Nemei. Anche nei giochi Istmici, che si svolgevano a Corinto in onore di Poseidone, gli atleti trionfatori erano incoronati di sedano e di prezzemolo. Era una pianta consacrata alla Grande madre perché collegata sia alla sfera erotica sia a quella funebre. La si usava infatti per corone sepolcrali, come ricorda Plutarco. Quella sua funzione ha ispirato il detto proverbiale, per indicare un moribondo: "Ha bisogno di sedano", popolare nelle campagne fino a qualche decennio fa. Si sosteneva inoltre che la sua radice, mangiata cruda, fosse un potente afrodisiaco. Il midollo legnoso, detto cuoricino, aveva anch'esso proprietà afrodisiache, seppure in tono minore, e donarlo a una persona di sesso diverso veniva interpretato come un invito molto esplicito alla conoscenza biblica.

Castore Durante consigliava il seme alle donne perché le rendeva "più pronte alle cose veneree". Si diceva che il gambo, colto durante il plenilunio e portato a contatto della pelle, avrebbe reso a uomini e donne la carica erotica perduta. La stessa funzione l'avrebbe esercitata il gambo appeso alla testata del letto, che avrebbe riportato armonia e desiderio erotico nelle coppie disamorate e sessualmente intiepidite.

Che il sedano abbia proprietà afrodisiache lo ha confermato la medicina contemporanea. Il suo succo fresco non soltanto è antiastenico e antireumatico, ma contiene un tasso

elevato di vitamina E, fattore equilibratore delle funzioni sessuali. Forse per questo motivo ne vanno ghiotti i conigli, diversamente dalle altre bestie che non lo amano perché dà cattivo sapore al loro latte.

Dal libro Ricettario di Veterinaria "Per curarsi con le erbe" di Francesco Borsetta troviamo che il sedano serve anche per curare i Calcoli di fegato - flatulenze - reumatismo cronico.

- Calcoli di fegato: bolli per 20 minuti in 1 litro d'acqua 20g di paritaria (detta anche muraiola, vetriola, erba vento), 30g di radici di prezzemolo e 20g di radici di sellaro (sedano): 2-3 tazzine al giorno.
- Flatulenze o Gas intestinali: bolli per infusione: 1 litro d'acqua 15g di semi di anice, o 15g di semi di sellaro (sedano), o 150g di semi di finocchio, o 20g di radice di angelica: 3 tazzine al giorno.

Il suo utilizzo gastronomico si può dividere in 3 parti:

- foglie
- canne esterne
- cuore ad occhio e torsolo o "trus"

In linea generale le foglie possono essere utilizzate per la preparazione di salse o "bagnet", di pasti per condire pasta o riso e per fornire aroma e gusto. Le canne esterne possono essere utilizzate per la preparazione di contorni, sformati o addirittura secondi piatti.

Il cuore, che è la parte più pregiata, si utilizza normalmente crudo in vari modi: in pinzimonio, insalate combinato con altri molteplici ingredienti, per guarnitura e come contenitore per la preparazione di invitanti stuzzichini ripieni di formaggi morbidi e gustosi.

Il torsolo o trus, mondato dalla parte fibrosa, tagliato molto finemente, può essere aggiunto alle preparazioni previste per il cuore, od addirittura da solo su carne cruda, bresaola, ecc.

Presentiamo qui di seguito soltanto alcuni "assaggi" di ricette al Sedano Rosso e vi diamo appuntamento al prossimo anno per altre gustose ricette!

BAGNET VERDE

Foglie di sedano rosso, capperi, mollica di pane imbevuta d'aceto. Aglio, le lische delle acciughe ridotte a poltiglia, a piacere uovo sodo e salsa rubra o Kethchaps. Tritare il tutto molto finemente ed aggiungere olio extravergine d'oliva, sale e

peperoncino in polvere quanto basta. Questo bagnetto può essere utilizzato per le acciughe al verde o per condire il bollito misto o verdure lessate. E' altresì indicato per coloro i quali sono allergici al prezzemolo.

PESTO DI FOGLIE AL SEDANO ROSSO

In un mortaio o nel frullatore mettere tutti gli ingredienti:
foglie verdi del sedano, gherigli di noci, olio extravergine di oliva, aglio, un filetto di acciuga (sotto sale) a testa, 2 pomodorini ciliegino a testa, sale e pepe quanto basta. Pestare e frullare il tutto fino a rendere il composto una poltiglia, infine aggiungere un cucchiaio di ricotta fresca a testa ed amalgamare.

SEDANO ROSSO ALL'ORBASSANESE

Tagliare le canne esterne a tronchetti di _ cm. Immergerle in acqua bollente salata (come la pasta per non più di _ minuti).
In una padella per imbiandire ? burro e aglio (che poi andrà eliminato), aggiungere i sedani ben scolati, farli saltare rosolandoli, quindi aggiungere latte intero a coprire i sedani, salare e pepare a piacere.
Far riprendere il bollore poi abbassare la fiamma, coprire la padella e far stufare fino a termine cottura, eventualmente alzando la fiamma per far consumare l'eccesso di salsa.
Servire con abbondante parmigiano grattugiato al momento, sul piatto individuale. Questo pesto serve per condire la pasta (pennette o fusilli) oppure il riso al salto, spolverare poi i piatti con abbondante grana padano grattugiato nonché un filo d'olio extravergine d'oliva.

LA CREMA DI SEDANO

Preparazione 10 minuti, cottura 2 ore.
Dosi per 6 persone: 1 grosso sedano, 2 cucchiai d'olio, 2 grosse patate, 2 rossi d'uovo, 3 cucchiaiate di panna fresca, 1 litro e mezzo d'acqua. 1 pentola, 1 casseruola, 1 passino, 1 passaverdura.
Scegliete un grosso sedano, spellatelo, lavatelo, tagliatelo a pezzettini e mettetelo a sbiancare 15 minuti nell'acqua bollente e salata. Sgocciolatelo ancora ed asciugatelo. Mettete ora i pezzi di sedano in una casseruola dove avrete riscaldato l'olio e mescolate continuamente fino a che l'abbiano completamente assorbito. Mettete ora 1 litro e mezzo d'acqua e le patate a pezzi, lasciate cuocere lentamente a fuoco moderatissimo per 1 ora e mezza col coperchio. Passate dalla grattugia più fine del passaverdura e rimettete a fuoco sempre moderato. Sbattete nella zuppiera i rossi d'uovo con la panna e versateci la minestra sempre mescolando. Servitela ad un pranzo importante.

Con il Sedano Rosso questo e... tanto altro ancora!
Ricette gustose e stuzzicanti, presto sulle vostre tavole.

Ricordare la storia del Sedano Rosso significa, prima di ogni altra cosa, ricordare CHI per primo ad Orbassano coltivò questo ortaggio, chi ha tramandato fino ad oggi questa cultura e chi ha permesso che la tradizione dei nostri ortolani arrivasse fino ai giorni nostri.

Così è nata l'idea di raccogliere le testimonianze di coloro che hanno vissuto in prima persona quegli anni, quei periodi, quelle esperienze di vita che riviviamo grazie ai loro ricordi.

Riportiamo qui le interviste a Balbo Emilia Lorenza, classe 1925, Nivoli Alfonso, classe 1915, e Brussino Lorenzo, classe 1923.

A loro va il nostro grazie per aver condiviso i loro ricordi, le loro esperienze, i loro ricordi più belli e anche quelli più tristi.
GRAZIE.

Balbo Emilia Lorenza

nata a Orbassano il 21 luglio 1925

"Provengo da una famiglia di ortolani, giardiné come si è sempre detto qui ad Orbassano, mio padre Vigin, i suoi fratelli: Pietru, Tor. Gioanin, Bertu e Pinotu, mio nonno Miliu: tutti giardiné.

Vigin, dopo aver combattuto tutta la prima guerra mondiale con caporal maggiore delle salmerie al fronte (caporal 'd la drugia), al ritorno si sposò con mia madre Cichi-na, andò in famiglia ma, si strettam presto delle imposizioni date dalla conduzione familiare strettam matriarcale. Andò quindi ad abitare da Chinu Gall, e, per mantenere la famiglia, lavorava di notte alla fornace di Garzena, e di giorno continuava a fare il giardiné ad ore sotto padrone.

Nel 1923 trovò lavoro alla FIAT Lingotto, prima come manovale e poi come operaio nel reparto falegnameria, sempre turno di notte. L'idillio con la FIAT durò poco poiché lui, vecchio socialista, mal si adeguava alle imposizioni del suo capo, fascista prima ora. Nell'inverno dal '24 al '25 una notte la discussione fra i due degenerò e, se non glielo toglievano dalle mani, mio padre avrebbe messo il suo capo sulla sega circolare. Il mattino dopo mentre tornava a casa, fu aggredito da due fascisti in spedizione punitiva, in seguito a quanto su narrato.

Costoro però fecero male i loro calcoli e dovettero battere in ritirata.

Da quel giorno mio padre non si presentò più al lavoro.

Intanto aveva conosciuto un facoltoso proprietario terriero, per cui aveva lavorato, che gli propose di emigrare ad Oporto dove avrebbe fatto il fattore per questo signore. Logicamente la mamma non era d'accordo, quindi mio padre temporeggiava. Nel frattempo venne a mancare nostro cugino Gioanin Nivoli, già vedovo, lasciando tre figli piccoli. Il tutore di questi bambini interpellò mio padre se voleva rilevare l'orto, i campi e la cascina, con tutta l'attrezzatura per coltivare, alché accettò subito e dal



primo luglio 1925 si trasferì in Via dei Mulini, dove abito ancora adesso. Venti giorni dopo (il 21 luglio 1925) vi sono nata io e, nella stessa stanza nacque mio fratello Piero nel 1929 e mio figlio Luigi nel 1948.

Abbiamo sempre coltivato il sedano rosso, era il pezzo forte della nostra produzione orticola, riuscivamo a conservarlo nelle tampe fino a San Giuseppe. Il vero boom di questo prodotto si è verificato dopo la seconda guerra mondiale. Negli anni '50 e primi '60 riuscivamo a piantare fino a 25.000 sedani di cui: _ dorè e _ rossi. Fatto il calcolo a 500g di media l'uno (ed è poco) alla vendita significa 12.500 Kg di prodotto. Ciò è stata la vera risorsa, che ci ha permesso di acquistare il terreno e costruire la casa, accompagnata da tanta fatica, sacrifici e debiti.

In quegli anni le altre coltivazioni: cipolle, spinaci, fagioli e fagiolini, cavoli, porri, insalate, truset, pomodori e gusti, servivano solo da riempitivo e anche allo scopo di conservare la clientela.

In primavera seminavamo diversi quintali di patate, raccolte queste, al loro posto trapiantavamo i sedani che venivano seminati in semenzaio, possibilmente il venerdì santo. Questo poiché la settimana Santa cade sempre di luna calante, essendo Pasqua la prima domenica dopo il primo plenilunio di primavera.

C'era anche la possibilità di seminarli, sempre in luna calante, a fine novembre primi di dicembre però, questa soluzione è più consona per il sedano estivo da raccogliere prima di agosto.

I semi erano strettamente di produzione propria: si selezionavano le piante più belle e con le caratteristiche organolettiche tipiche del cultivar, si tenevano ben riparati per poi trapiantarli in primavera. Così facendo si otteneva un seme selezionato, stando attenti di non lasciar fiorire contemporaneamente altre piante della stessa famiglia delle ombrellifere (prezzemolo, finocchio o sedani di altro tipo), altrimenti si ottiene una specie di ibridatura.

Quindi, poiché il seme di sedano ha una terminabilità garantita di 5/6 anni, a giro di quattro, un anno si faceva quella dei rossi, un anno quella dei dorè, un anno quella del prezzemolo e così via.

Tutte le sementi ce le siamo sempre fatte noi poiché, oltre ad essere carissime, non erano garantite: il prodotto non veniva mai come da fotografia.

Dopo il trapianto ed il rimpiazzo, venivano sarchiati e rincalzati, l'irrigazione era a scorrimento con l'acqua del Consorzio Bealera, al giro di dodici giorni. Le erbe infestanti venivano estirpate a mani nude, ogni dieci giorni circa venivano irrorate con verderame (solfato di rame sciolto in acqua con l'aggiunta di calce come collante ed estratto di tabacco diluito in acqua. La concimazione avveniva in fase di pre-



aratura, con stallatico e Calcio Cianammide, in fase di rincalzatura con l'ultimo ritrovato della chimica: il 10/10/10 della SEIFA.

Il nemico giurato di sedani e cavoli era il grillo talpa, che però è stato debellato dalla Cianammide.

Ho incominciato a frequentare i mercati in età prescolare, infatti mio padre, lo ricordo come fosse adesso, mi portava con lui già quando avevo quattro anni, mi caricava sul biroucin, mettendomi a dormire sul pajas, indossando un vestitino di velluto rosso, che serviva anche ai suoi clienti ad individuarlo, nella calca del mercato di Giaveno. Per me era una gioiosa avventura anche in considerazione del premio che mi spettava: la zuppa di latte con le gallette dolci, appena arrivati a Giaveno ed il pranzo, ambedue all'osteria del Bujè.

Avevo circa dieci anni quando per la prima volta sono andata al nuovo "Mercato Generale" a Torino in Piazza Balilla, mio pare alla guida del barroccio mi svegliò per farmi vedere lo splendore ed il luccichio della piazza e del mercato, illuminati a giorno (per quei tempi: anno 1935).

Ne fui estasiata ed il ricordo lo serbo ancor oggi.

Noi ortolani orbassanesi siamo sempre stati rinomati per il prodotto "sedano rosso", al punto che, i produttori delle altre zone, lo stesso prodotto lo vendevano solo quando noi avevamo piazzato tutto il nostro.

Nel 1965 o 66, non ricordo bene, il 10 ottobre si abbattè su questa zona, nel pomeriggio, una grandinata mostruosa: 25/30 cm. di grandine che ci rase al suolo tutta la produzione. Sarà un caso o il destino, da quell'anno praticamente incominciò a declinare il prodotto sedano rosso.

Abbiamo poi ancora tentato negli anni fine '80 primi '90 a riproporlo sul mercato in quantità molto modesta ma, praticamente non vi erano più acquirenti ed il prezzo non era più remunerativo, rispetto alla cura ed alla fatica profusa. Unici clienti che apprezzavano il prodotto e lo pagavano bene, erano i negozianti di primizie ed alcuni ristoranti tipici, tutti del centro di Torino, nonché un grossista di Courmajeur. Un tempo il confezionamento per la vendita era eseguito a mazzi, legando i sedani all'attaccatura delle foglie con salici o gurin. Poi, quando comparvero i platò di legno di pioppo, usavamo quelli dell'uva bianca del meridione, li riempivamo di sedani, selezionati per calibratura, e li legavamo a metà con spago, per non che lo spago rovinasse il prodotto, mettevamo sotto una fascia tricolore. In ogni caso vi erano tre calibrature: piccoli, medi e grossi.

Quanti sedani rossi abbiamo mangiato!!! Però mai quelli atti alla vendita, usavamo le canne esterne un po' macchiate (tolte al prodotto in vendita), per minestre, soffritto e in umido; quelli piccoli ed il cuore di quelli non vendibili: per pinzimonio, bagna cauda e vari tipi di insalatine.

Per fare i bagnet verdi usavamo le cime delle foglie, che si dovevano tagliare alle confezioni in vendita.

Il guadagno veniva gestito dal capo famiglia, tranne che ai tempi di mia nonna Maria (fine ottocento primi novecento), quella era una famiglia tipicamente matriarcale, i figli al ritorno dal mercato consegnavano il tutto nelle mani della madre, che provvedeva

poi a tutte le incombenze susseguenti.

Tanta è sempre stata la passione e l'apprezzamento per questo prodotto orticolo che, nonostante tutto, l'abbiamo sempre coltivato, sia per il fabbisogno della famiglia che per gli amici e quei pochi clienti che l'apprezzavano.

Infatti, quando la Società di Mutuo Soccorso San Giuseppe di Orbassano mi ha interpellata, per avere notizie sul sedano rosso, sono stata in grado di fargli vedere la coltura nell'orto, in seguito poi glieli ho fatti assaggiare, a tutti, Sindaco compreso!"

Brussino Lorenzo

Nato ad Orbassano l'11 aprile 1923

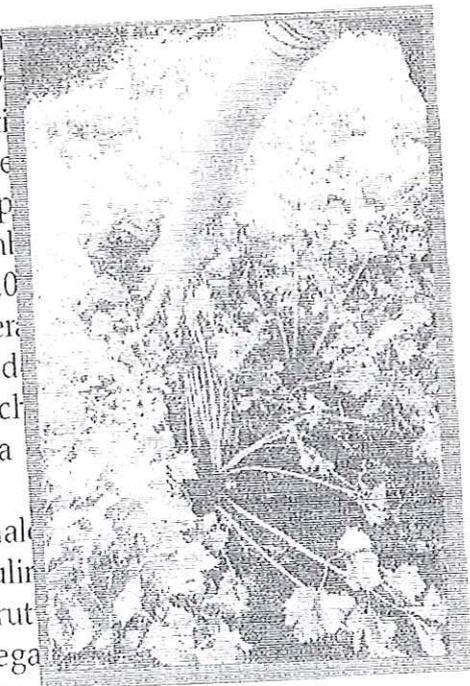
La sua famiglia partendo da suo nonno, suo padre sono stati sempre giardinieri ad Orbassano. Dal 1968 lui ha smesso di lavorare il giardino e passò a vendere sementi e piantini di ortaggi e fiori al mercato e alle fiere di Orbassano e dei paesi limitrofi.

E' stato pure Sindaco di Orbassano dal 13 dicembre 1964 al 1970. Durante la fiera autunnale del 1938 il Brussino insieme ad altri tre orticoltori è stato premiato dal Prefetto di Torino di una statua rappresentante un torello in bronzo.

"Il sedano rosso, chiamato anche 'l sener d'la can piena si coltivava negli orti. La semina si effettuava a novembre sempre di luna vecchia e i primi piante nascevano nel mese di febbraio nel periodo della candelora, per poi piantarli a metà giugno, per poi raccogliere il prodotto verso settembre - novembre. La piantina per il trapianto era alta circa 20 centimetri, veniva irrigata con l'acqua della bealer. L'erba attorno veniva tolta con le mani nude. Per combattere le malattie della pianta, che principalmente era la peronospera si dava verdarame.

La raccolta avveniva prima della fiera autunnale (novembre), si lavavano tutti i sedano per pulirli dalla terra, quindi si mondavano dalle foglie brutte, si facevano dei mazzi da 5 kg e venivano legati con rami di salice, si caricava il carro biroccino con normalmente 1 quintale e mezzo. Insieme ai sedani rossi si portavano anche cavoli a cappuccio riccio e rape piatte a colletto viola., quindi alle quattro del mattino si partiva per portarli a vendere al mercato di Torino. Si vendeva sempre tutto ai vari grossisti.

Il prezzo veniva fissato dalla prefettura (1930-35). Il ricavato della vendita serviva per ulteriori investimenti nell'ambito del proprio lavoro e per il vivere tutti i giorni della famiglia."



Nivoli Alfonso

Nato a Orbassano il 7 agosto 1915

"Sono il decano degli ortolani di Orbassano. Ho cessato l'attività nel 2000 a 85 anni di età però, non frequentavo più i mercati già dal 1985-86, in questi ultimi quindici anni, man mano è calata la mia produzione e ristretto l'appezzamento coltivato. Ciò anche in considerazione del fatto che nel 1993 è mancata mia sorella Vigna e nel 2000 mio fratello Pinu. Non abbiamo avuto eredi pertanto si è persa un'altra dinastia di ortolani orbassanesi. Infatti tutti i miei avi e fratelli sono stati ortolani: "Giardiné", l'orto (4 giornate circa) fu acquistato da mio nonno Giuseppe alla fine dell'800, passò poi a mio padre Giacù e poi a noi fratelli: Carlu, Vigna, Pinu, io e Censo. Sono nato in via Nazario Sauro n.45, casa acquistata sempre da mio nonno all'inizio del '900. Oltre a confermare tutto quanto detto da Milia Balbo, alla quale sono legato da una amicizia di famiglia che dura dai tempi di mio padre con suo padre Vigin, sul sedano rosso, voglio aggiungere alcune particolarità ed aneddoti che mi riguardano ed ho vissuto.

Noi ortolani eravamo gelosi delle nostre sementi ed andavamo a gara a chi riusciva ad avere il prodotto più bello e sempre alla ricerca delle novità.

Prima della seconda Guerra Mondiale eravamo riusciti ad avere tre tipi di sedano rosso:

- il biondo
- il moru
- il rosso con molte canne.

Il biondo era un sedano rosso con poche canne ma, grosse e di color rosa, non molto alto (50/60 cm) che era tenero già appena raccolto, dal gusto delicato/ammandorlato ideale da pinzimonio e da bagna cauda dei "Santi".

Il muru era un sedano rosso intenso, scuro, alto (60/70 cm) dalle canne medie, molto gustoso, addirittura forte, che perdeva queste caratteristiche con una lunga conservazione nelle tampe. Era l'ultimo a vendersi, dalla seconda metà di febbraio alla prima metà di marzo.

Il rosso con molte canne era un sedano rosso che assomigliava di più all'usuale, alto anche 90 cm con la particolarità che le canne erano più piccole e quindi ce n'erano di più. Sul banco del mercato faceva un figurone. Nel periodo della seconda guerra mondiale, a causa che tutti noi fratelli eravamo sotto le armi, si è perso il seme del biondo, non siamo più riusciti né a trovarlo che a ricrearlo con una ibridatura, sebbene i tentativi siano stati molteplici.

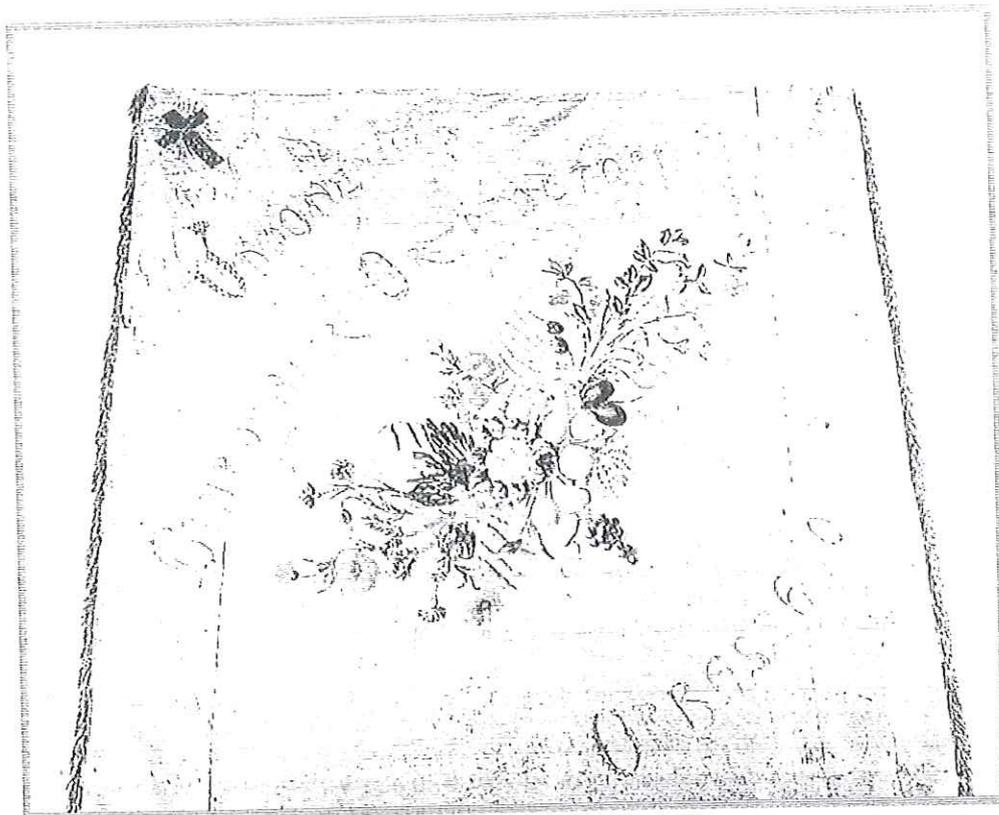
Noi Nivoli (dell'orto a fianco della ferrovia) siamo stati tra i primi ad Orbassano a sostituire il cavallo con il camioncino, per frequentare i mercati, questo nei primi anni '50. Il primo in assoluto è stato Francese detto "Fracasa".

Il nostro mezzo era un FIAT 503 cassonato, il cavallo però l'abbiamo tenuto fino all'inizio degli anni '60, per arare e lavorare la terra in genere. L'ultimo cavallo era un gioiello: buono, affettuoso, lavoratore affidabile e di comando eccezionale, non occorrevo le briglie, bastava il comando a voce. Si chiamava Ninu e l'abbiamo tenuto più di vent'anni, quando l'abbiamo dovuto cedere per vecchiaia tutta la famiglia ha pianto, in special modo Carlu che lo ha accompagnato all'ultimo viaggio. Figuratevi che quando andavamo



ai mercati di Giaveno e Condove, bastava dirgli il paese e poi in cima alla salita di Trana, al bivio, lui stesso prendeva per Condove il mercoledì e per Giaveno il sabato inoltre, se chi lo conduceva si metteva a parlare con una persona ferma, lui per accondiscendenza con il padrone si fermava a sua volta per favorire la conversazione. Ceduto il cavallo siamo poi passati al motocoltivatore di 12 CV, con aratro e fresa, e ceduto il FIAT 503, anche lui per vetustà, siamo passati all'Ape car. Che il sedano rosso di Orbassano, come per altro tutta la nostra verdura, fosse apprezzata per qualità e gusto lo testimonia il fatto che, quando frequentavo il mercato di Giaveno, c'erano dei signori di Torino, facoltosi e buongustai, che partivano espressamente da Torino per venire a far rifornimento, sia di sedani che di tutta l'altra verdura del mio orto.

Le sementi ce le siamo sempre fatte noi: un tempo lo specialista era mio padre Giacu poi, mio fratello Pinu ed io. Sono sempre state conservate in un guardaroba, a prova di topi e ratti, in una stanza fredda e buia: il "grané". Fin dai tempi di mio nonno il denaro ricavato da immani fatiche e sacrifici, era amministrato dal capo famiglia, ai miei tempi ci ho pensato io personalmente però, con l'assenso di tutti i fratelli e sorella. Ormai io sono vecchio e ne ho viste di tutti i colori però, una iniziativa come questa non mi era ancora capitata, pertanto è lodevole e pregnante per chi la ha intrapresa e la conduce. Complimenti quindi, forse io non lo vedrò più ma, già sto sognando un rifiorire di orti nelle campagne di Orbassano, come ai miei tempi."



Sul giornale *Il Corriere* fra la Dora e il Sangone del 24 maggio 1914 troviamo un bel articolo sull'Inaugurazione del vessillo che qui riportiamo:

"Fino allo scorso anno, in occasione del tradizionale ed amichevole banchetto col quale i giardinieri e gli Agricoltori del nostro paese festeggiano il loro patrono erasi ventilata l'idea di una bandiera, simbolo di amore e fratellanza fra questa benemerita classe di buoni ed onesti lavoratori, ed in tale circostanza l'Ing. Corrado Gay, vero ammiratore e sostenitore di tutte le buone iniziative che caratterizzano l'operosità ed il lavoro, destinava come primo fondo la somma di lire 50.

La semente a dato buoni frutti poiché in questi giorni venne completato il fondo mediante una quota minima personale ed una magnanima offerta del Comm. Ermanno Leumann, vero padre di tutte le classi lavoratrici. Domenica prossima 31 corrente lo splendido vessillo sarà inaugurato ed in tale circostanza avrà pure luogo il banchetto popolare al quale saranno pure invitati gli ultimi nostri bravi e valorosi reduci della campagna della Libia.

Lo slancio col quale la buona popolazione Orbassanese accoglie tutte le belle e nobili iniziative danno l'assicurazione di una splendida riuscita e noi vi aggiungiamo i nostri più fervidi e sinceri auguri"

Sedano Rosso

che Passione!

Storia, leggende, usi e costumi...
del Sedano Rosso di Orbassano



A cura di
Luigi Ghigo e PierCarlo Barberis del Gruppo di Ricerca Storica Locale
della Società di Mutuo Soccorso San Giuseppe di Orbassano

Museo Etnografico "L. Rubat" di Piscina





Sedano Rosso
che Passione!

A cura di:
Luigi Ghigo e PierCarlo Barberis del Gruppo di Ricerca Storica Locale
della Società di Mutuo Soccorso San Giuseppe di Orbassano
Museo Etnografico "L. Rubat" di Piscina



CONSORZIO

SEDANO ROSSO

di Orbassano

via Alfieri, 21

Orbassano (TO)

Tel. +39 011 9040893

www.sedanorosso.it

I soci fondatori del consorzio
e produttori di sedano rosso:

Il presidente:

Pozzatello Giancarlo

Pozzatello Doriano

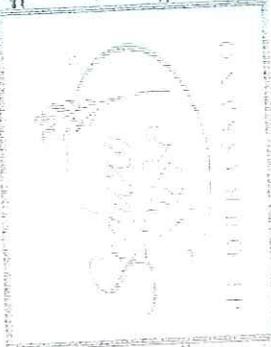
Gilardi Paolo

Quaglino Adriano





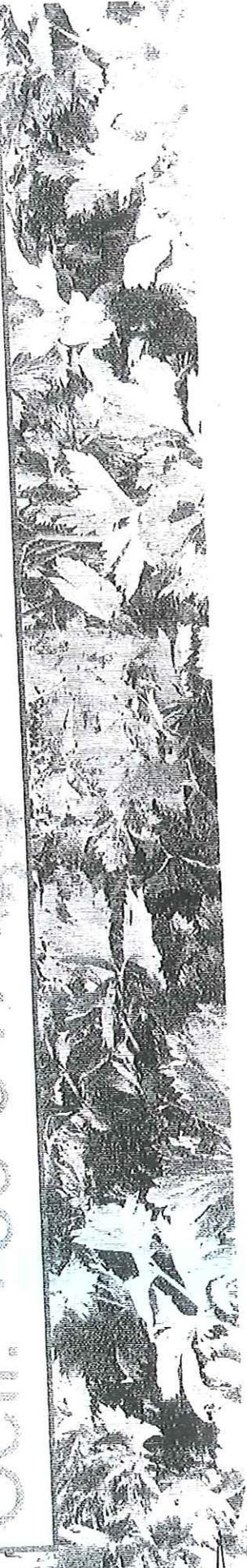
Responsabile marketing
Anionella Doni

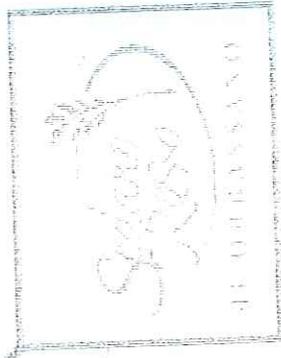


Azienda Agricola Pozzattello
13 ORBASSANO

Produttore:

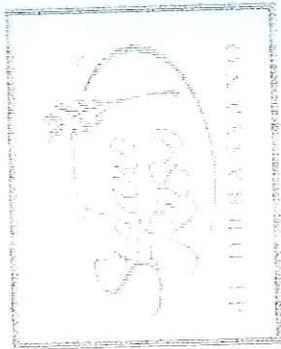
Azienda agricola Pozzattello
Strada Pendina – Orbassano (TO)
Cell. +39 3471308602





Produttore e punto vendita:

Azienda agricola Quaglino
Strada Stupinigi, 105 – Orbassano (TO)
Tel. +39 0119335378 Cell. +39 3398555653
Mercato: Martedì (Rivalta) – Sabato (Grugliasco)



Produttore e punto vendita:

Agriturismo Cascina Goria
Strada Stupinigi, 80 Orbassano (TO)
Tel. +39 011 9002384
Cell. +39 3395909665



I soci del Consorzio Sedano Rosso
e il territorio:

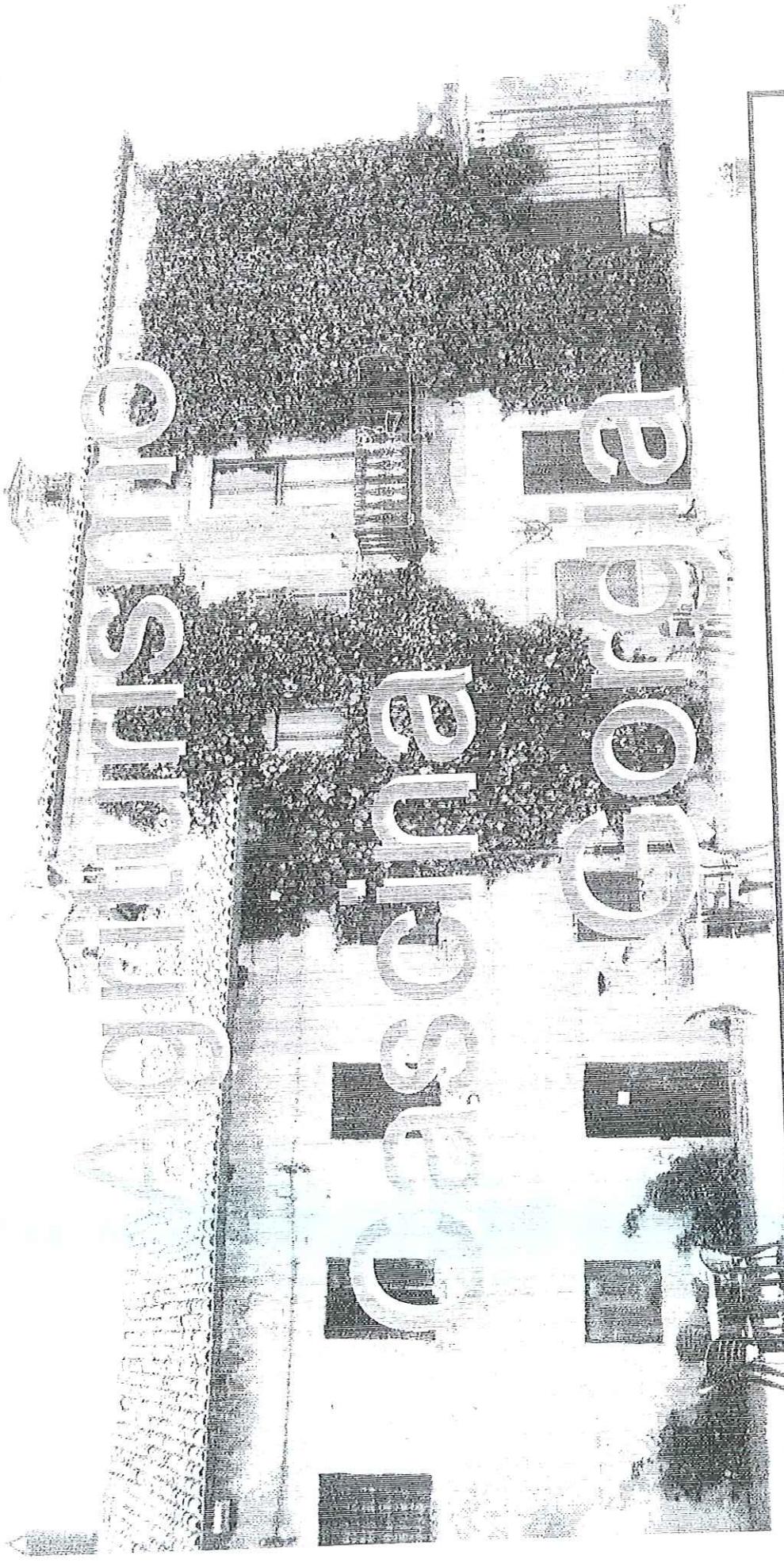
Agulirismo Cascina Gorgia

Panetteja Giordanengo

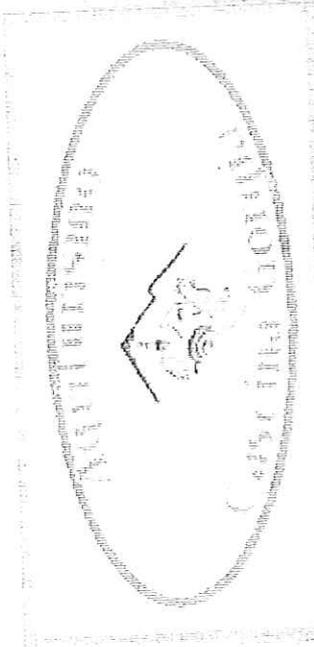
Macelleria Iacopino

Gastronomia Elisa

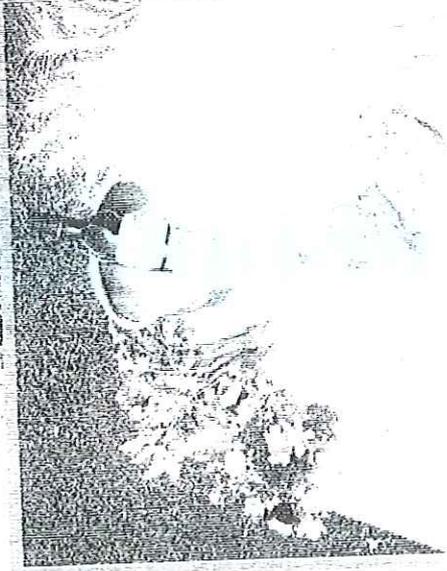
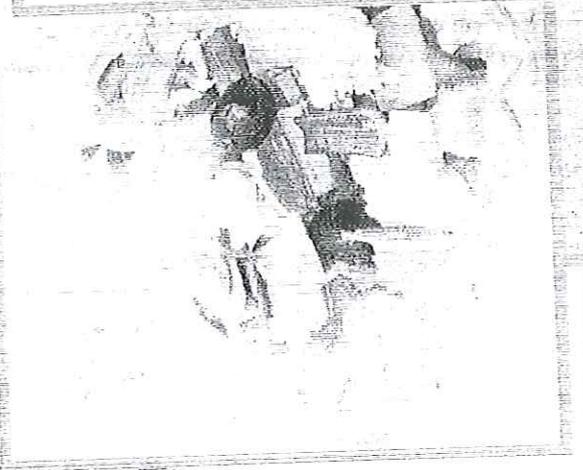
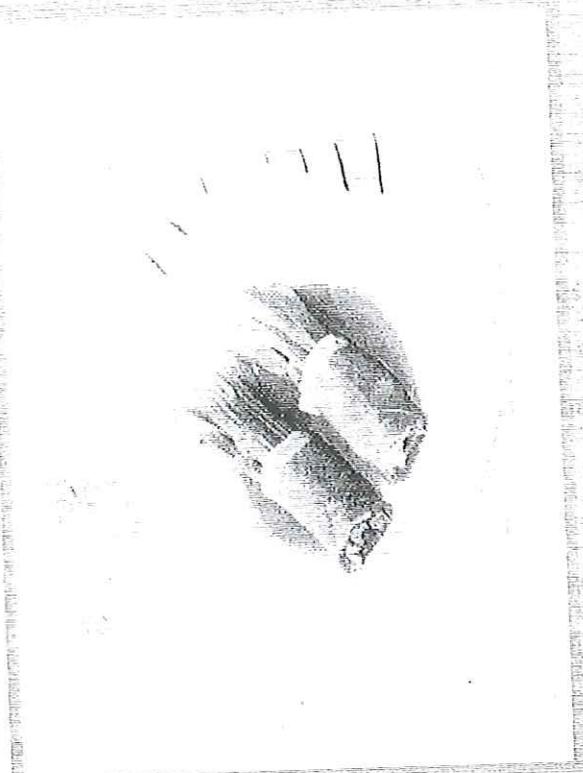
Pasticceria La Briciola

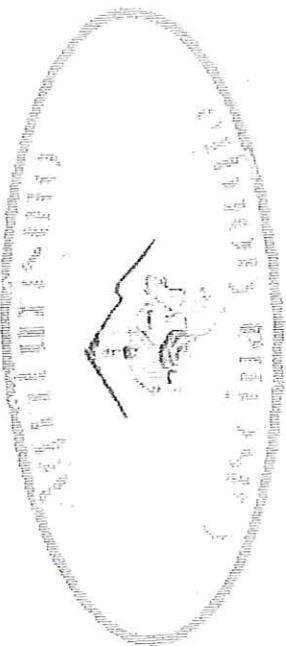


Strada Stupinigi, 80 Orbassano (TO)
Tel. +39 0119002384 Cell. +39 3995909665



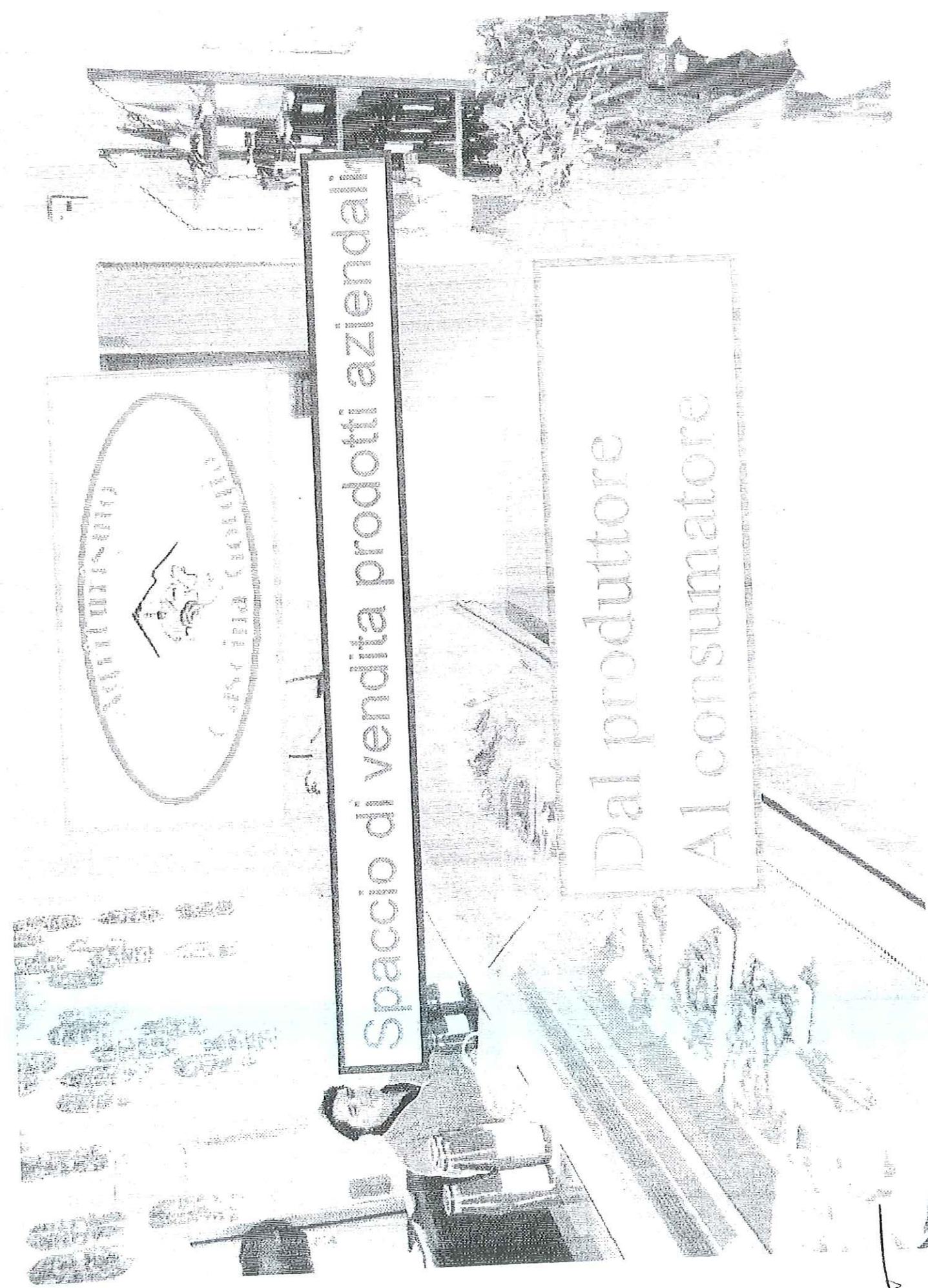
Ristorazione dai sapori piemontesi





Spaccio di vendita prodotti aziendali

Dal produttore
Al consumatore



Pastrificio

Pastrificio Giordano

Pastrificio Giordano



Via Vittorio Emanuele, 3 Orbassano (TO)
Tel. +39 0119002405

Panetteria Giordanengo



Dal 1952 il buon pane a Orbassano

Specialità :

Focaccia al sedano rosso

Pizza al sedano rosso

MACELLERIA SALUNTERI

Carne suina caprina da Giuseppe

CARNI SCELTE E QUALITÀ

Macelli

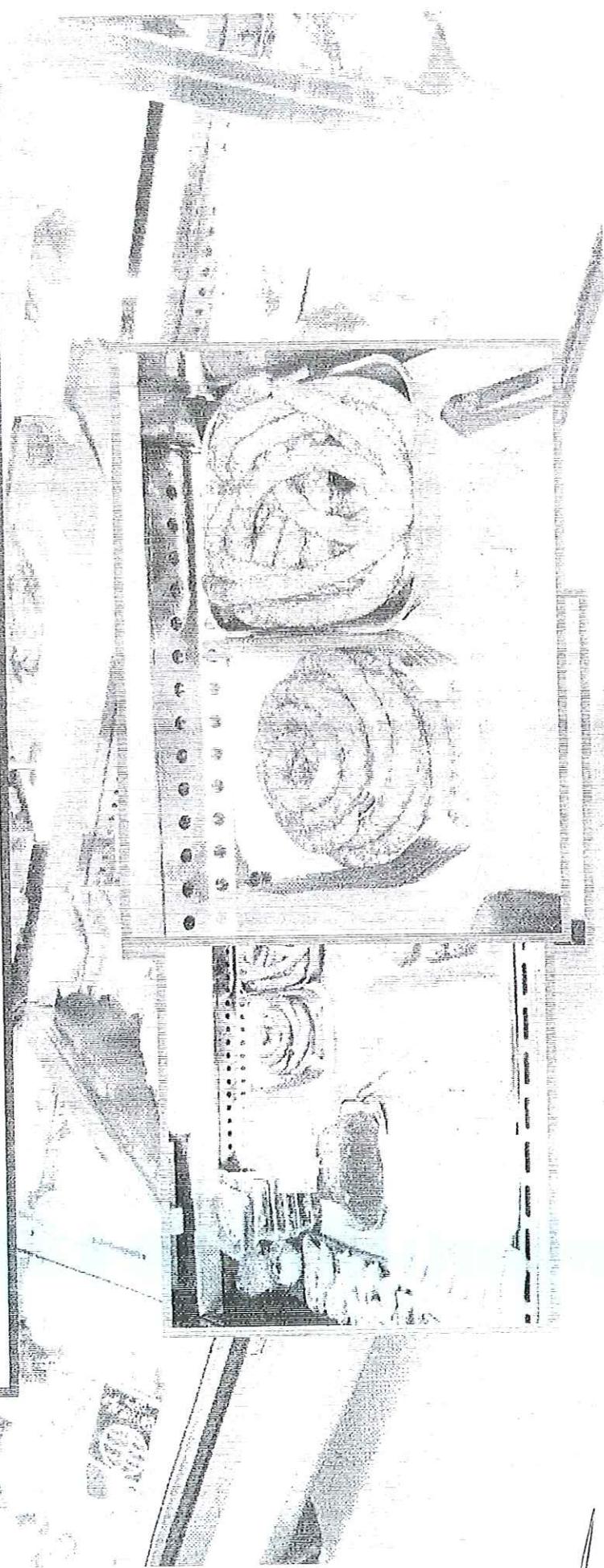
Teffa

Scoppino

Via Frejus, 47 Orbassano (TO)
Tel. +39 0119014832

Macelleria Iacopino

Il vostro macellaio di fiducia presenta
La salsiccia al sedano rosso



Quisdomini

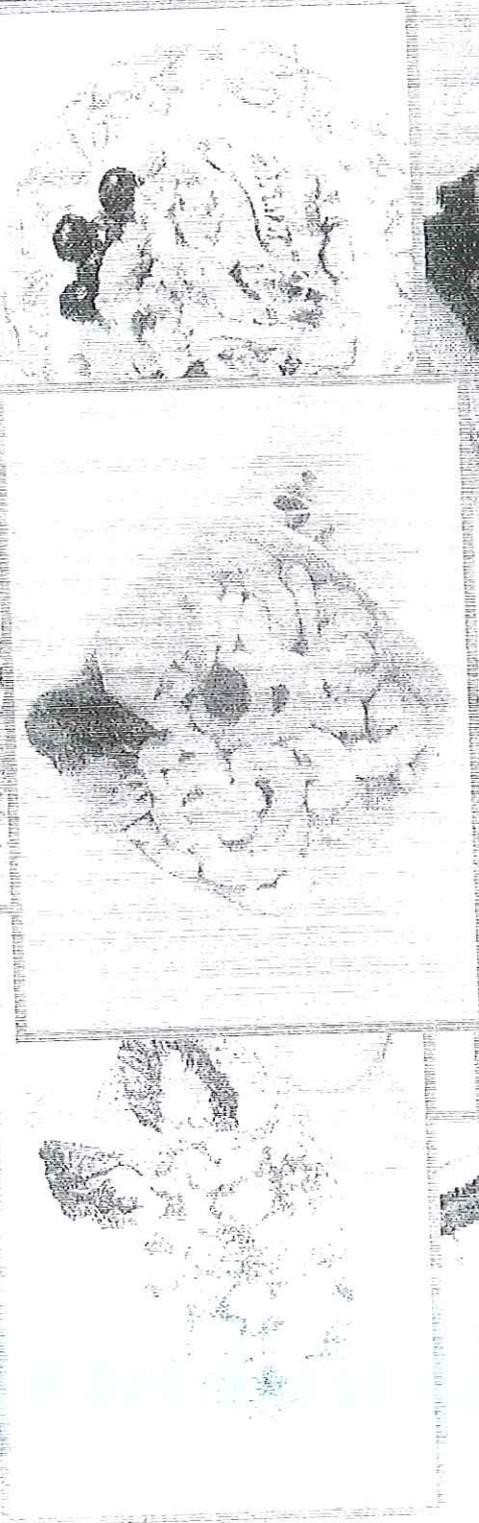
STUDIO
DESIGN
E
ARTE

Via San Rocco, 8/a Orbassano (TO)
Tel. +39 0119016133

Q **l** **i** **s** **d**
QUALITÀ
E
SICUREZZA



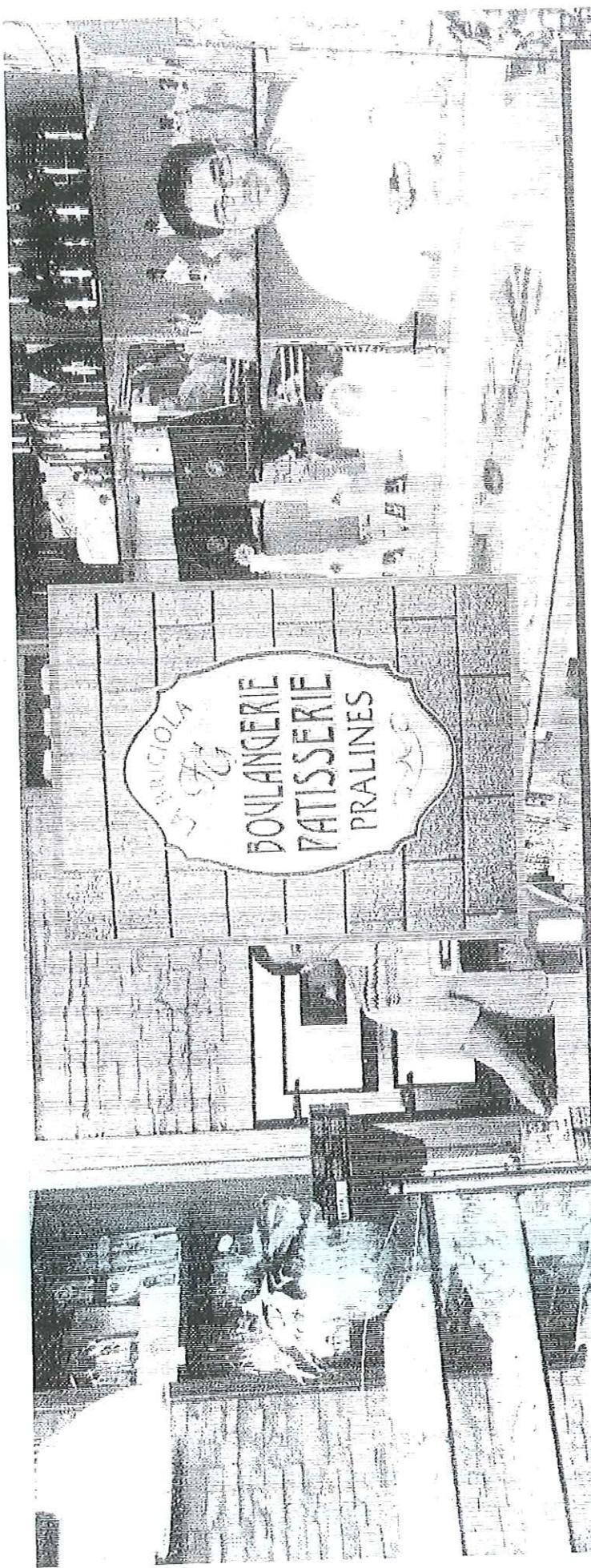
La loro cucina esalta la bontà
naturale dei prodotti





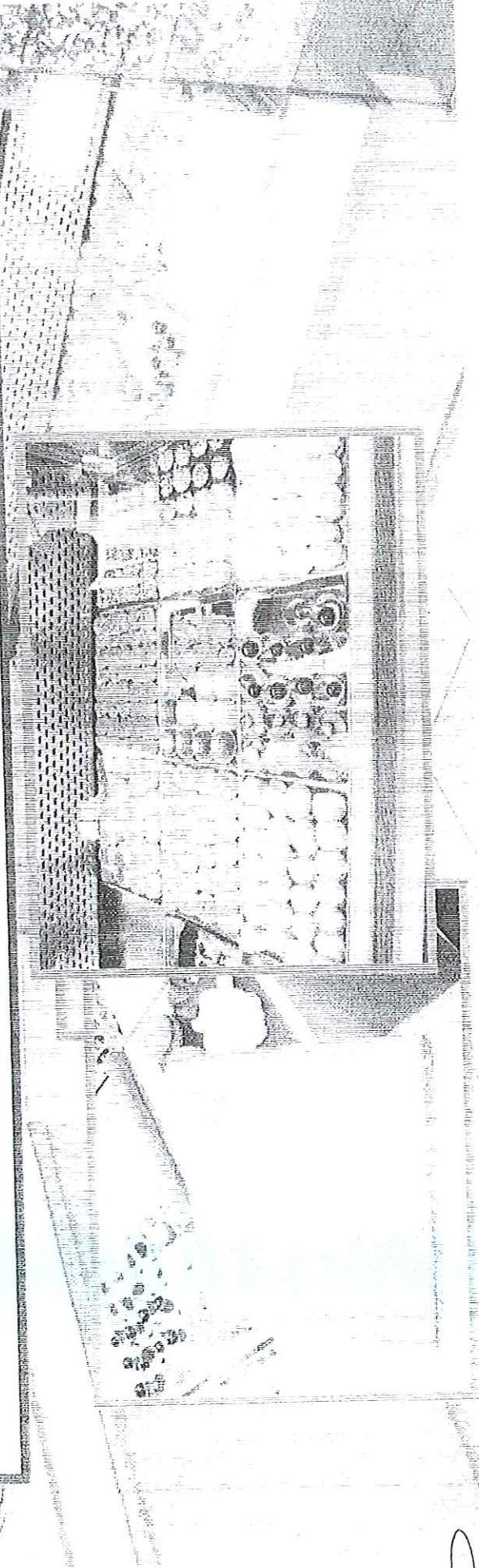
Via Vittorio Emanuele, 11 Orbassano (TO)

Tel. +39 0119003166



FRANCIOLO
BONLANCERIE
PATISSERIE
PRALINES

Federico Giulio e le sue lavorazioni artigianali



FRANCIOLO
BONLANCERIE
PATISSERIE
PRALINES

ORBASSANO 19 ottobre 2008

Fiera del Sedano Rosso

