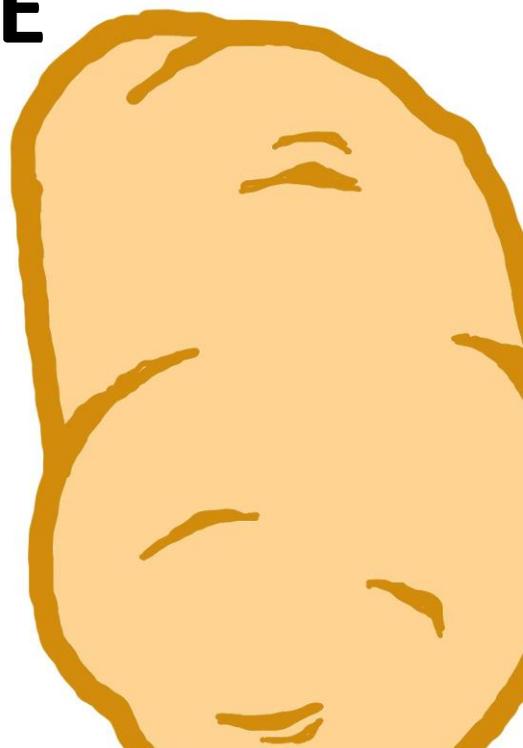


PATATE TRADIZIONALI LOCALI IN REGIONE LOMBARDIA



Emanuele Vegini¹, Bruno Parisi²,
Francesco Ferrari¹ e Daniela Pacifico²

¹ Università di Pavia, DSTA Dipartimento di Scienze della Terra e dell'Ambiente

² Centro per la Ricerca in Agricoltura e l'Analisi dell'Economia Agraria – Centro di Ricerca Cerealicoltura e Colture Industriali, Sede di Bologna

**RESILIENT**

BUONE PRATICHE PER LA SALVAGUARDIA E LA COLTIVAZIONE DI VARIETÀ LOCALI
LOMBARDE TRADIZIONALI DI PATATA E MAIS IN AREE INTERNE

Programma di Sviluppo Rurale 2014 - 2020

**Fondo Europeo Agricolo per lo Sviluppo Rurale:
l'Europa investe nelle zone rurali**

Università degli Studi di Pavia

Publicazione realizzata con il cofinanziamento del FEASR

Responsabile dell'informazione: Università degli Studi di Pavia

Autorità di Gestione del Programma: Regione Lombardia



PSR
2014 2020
LOMBARDIA
L'INNOVAZIONE
METTERADICI



**Regione
Lombardia**

Citazione consigliata per la presente pubblicazione:

Vegni E., Parisi B., Ferrari F., Pacifico D. (2022). Patate tradizionali locali in Regione Lombardia – Dipartimento di Scienze della Terra e dell’Ambiente (DSTA) dell’Università degli Studi di Pavia – Progetto RESILIENT PSR Regione Lombardia, 45 p.

Grafica: Vegni Emanuele

Pubblicato on-line in dicembre 2022.



**BUONE PRATICHE PER LA SALVAGUARDIA E LA COLTIVAZIONE DI VARIETÀ LOCALI
LOMBARDE TRADIZIONALI DI PATATA E MAIS IN AREE INTERNE**



PSR LOMBARDIA
L'INNOVAZIONE
METTERADICI
2014 2020



**Regione
Lombardia**

Programma di Sviluppo Rurale 2014 - 2020

**Fondo Europeo Agricolo per lo Sviluppo Rurale:
l'Europa investe nelle zone rurali**

Pubblicazione realizzata con il cofinanziamento del FEASR
Responsabile dell'informazione: Università degli Studi di Pavia
Autorità di Gestione del Programma: Regione Lombardia

Pubblicazione realizzata nell'ambito del progetto “Buone pratiche per la salvaguardia e la coltivazione di varietà locali lombarde tradizionali di patata e mais in aree interne (RESILIENT)”, cofinanziato dall'operazione 1.2.01 "Progetti dimostrativi e azioni di informazione" del Programma di Sviluppo Rurale 2014 - 2020 della Regione Lombardia.

Responsabile del progetto l'Università degli Studi di Pavia – Dipartimento di Scienze della Terra e dell'Ambiente (DSTA), realizzato con la collaborazione di Università Cattolica del Sacro Cuore – Centro di Ricerca BioDNA, CREA – Centro di Ricerca Cerealicoltura e Colture Industriali, Servizio Innovazione Didattica e Comunicazione Digitale (IDCD) dell'Università di Pavia, Comunità Montana della Valchiavenna.



Introduzione (Vegini E.)	3
Salvaguardia e coltivazione in azienda di varietà locali di patata e il progetto RESILIENT (Vegini E., Parisi B., Pacifico D.)	5
Le varietà agronomiche tradizionali Lombarde (Ferrari F.)	8
Varietà locali - <i>Landrace</i> (Ferrari F.)	10
Cultivar obsolete (Ferrari F.)	12
Dalle Ande alla Lombardia: origine e introduzione delle patate (Pacifico D.)	14
Caratteristiche qualitative delle varietà locali coltivate in areali di montagna (Pacifico D.)	16
Conservazione delle risorse fitogenetiche (Ferrari F.)	18
Tutela delle varietà a rischio di estinzione o erosione genetica e loro valorizzazione	20
Come proteggere le varietà locali tradizionali?	21
La normativa EU e la Legge Nazionale n. 194 del 1/12/2015	23
L'Anagrafe Nazionale della biodiversità di interesse agricolo e alimentare	26
La Rete Nazionale della biodiversità agricola e alimentare	27
Varietà locali di patata del territorio Lombardo (Vegini E.)	28
Patata 'Bianca di Campodolcino'	29
Patata 'Rossa di Campodolcino'	32
Patata 'Blu di Valtellina'	35
Patata 'Rossa dell'Oltrepò Pavese'	37
Patata 'Quarantina Bianca Genovese'	39
Bibliografia	41
Sitografia	44
Ringraziamenti	45



Emanuele Vegini

In Italia la coltivazione della patata interessa tutta la penisola; la sua diffusione su tutto il territorio nazionale è possibile grazie alle condizioni climatiche favorevoli alle esigenze vegetative della coltura, che richiedono temperature comprese tra 10°C e 30°C per svolgere al meglio il suo ciclo vegetativo. Nel 2016, la produzione in Lombardia si è attestata sulle 19.183 tonnellate, con una superficie coltivata di 729 ettari (Petrolani & Rama-Franco, 2017). Il 6° Censimento dell'Agricoltura registra in Lombardia un incremento significativo della Superficie Agricola Utilizzata (SAU) media aziendale rispetto a quello nazionale; in zone di montagna la crescita si attesta intorno al +8,1%, contro il +30,9% nella pianura lombarda, registrando quindi un *trend* controcorrente rispetto alla crescente richiesta di prodotti agricoli montani. Le piccole e medie aziende in particolare, hanno visto una riduzione della superficie, mentre le grandi realtà con 50 e più ettari sono aumentate in superficie e in numero (Onofri *et al.*, 2013).

La montagna ha risentito fortemente nel corso dei decenni dell'abbandono del territorio. Oggi, la sua tutela non può prescindere dalla tutela di una delle maggiori eccellenze alimentari che l'agricoltura d'altura tradizionalmente ci offre, ossia la patata, annoverata a pieno titolo come prodotto tipico di montagna. La pataticoltura di montagna, grazie al particolare assetto pedoclimatico del territorio, permette di evitare, ovvero di utilizzare in minima misura rispetto le coltivazioni di pianura, l'uso di composti chimici, a vantaggio delle richieste del consumatore sempre più vicino al mondo del biologico, dell'alta qualità e della salvaguardia del territorio.

Inoltre, la diffusione di moderne varietà, più resistenti a malattie e parassiti, e produttive rispetto a quelle locali, ha avuto un forte impatto su queste ultime coltivazioni, che nel giro degli ultimi decenni hanno subito un forte declino espresso in perdita di varietà locali. Dal 1900 a oggi, infatti, circa il 75% della diversità genetica delle piante coltivate è andata irrimediabilmente persa con gravi conseguenze sulla biodiversità; questo è quanto emerge dal rapporto sullo "Stato della sicurezza alimentare e della nutrizione del mondo – 2022" pubblicato dall'Organizzazione delle Nazioni Unite per l'alimentazione e l'agricoltura (FAO). Tale fenomeno riguarda tutte le specie coltivate, inclusa la patata, dove la presenza oggi di varietà locali è resa possibile solo grazie all'azione di agricoltori che, seguendo la tradizione tramandatagli dai loro avi, sono divenuti custodi non solo dell'agrobiodiversità locale, ma anche della storia e della tradizione del mondo rurale. Attualmente le varietà di nicchia e più in generale la pataticoltura di montagna non trovano un adeguato riscontro economico per diversi motivi: l'aleatorietà delle rese, nonché il ridotto ricorso ad *input* energetici (concimi e fitofarmaci di sintesi) tipici della pataticoltura di pianura, la frammentarietà aziendale, le difficoltà morfologico-ambientali, le carenze infrastrutturali e il progressivo abbandono dei terreni e delle attività produttive, sono solo alcuni dei motivi che incidono negativamente sulla coltivazione di questo tubero in aree montane. Per contrastare questo fenomeno occorrono strategie di integrazione, atte a incentivare non solo la pataticoltura di montagna, ma anche tutti gli altri prodotti locali tipici che questi territori hanno da offrire; per raggiungere questo obiettivo, occorrono politiche mirate e sensibili a queste problematiche, alla quale affiancare progetti intercalati sul territorio, finalizzati ad azioni dimostrative e informative che trovano nelle diverse



realtà territoriali (Comunità Montane, Aziende Agricole, Consorzi, etc.) e specialisti del settore (agronomi, agrotecnici, periti agrari, etc.) i principali destinatari.

A tale scopo è stato realizzato il presente documento informativo che ha come obiettivo quello di illustrare la storia passata e recente della pataticoltura nel territorio lombardo, in particolare quello montano, e di arricchire le informazioni oggi note sulle varietà locali di patata ancora coltivate in Lombardia, mediante la redazione di schede varietali descrittive.



Emanuele Vegini, Bruno Parisi, Daniela Pacifico

Nel giugno del 2020 è stato avviato il progetto “Buone pratiche per la salvaguardia e la coltivazione di varietà locali lombarde tradizionali di patata e mais in aree interne (RESILIENT)”, con durata biennale, cofinanziato dall’operazione 1.2.01 “Progetti dimostrativi e azioni di informazione” del Programma di Sviluppo Rurale 2014-2020 della Regione Lombardia. Il progetto è stato poi prorogato e si è concluso nel dicembre 2022. Esso ha visto coinvolti diversi enti di ricerca quali l’Università degli Studi di Pavia con il Dipartimento di Scienze della Terra e dell’Ambiente (DSTA – capofila del progetto, referente prof. Graziano Rossi), il CREA-CI di Bologna e l’Università Cattolica del Sacro Cuore di Milano, insieme al Servizio di Innovazione Didattica e Comunicazione Digitale (IDCD) dell’Università di Pavia, la Comunità Montana della Valchiavenna e la collaborazione di Aziende Agricole locali (Azienda Agricola Terre Villane di Romagnese – PV; Consorzio Forestale di Prata Camportaccio – SO; Azienda Agricole Barelli di Samolaco – SO), il progetto si poneva come obiettivo quello di arricchire le conoscenze presso gli agricoltori riguardo la diversità e la coltivazione di varietà locali tradizionali di patata e mais.

Per quanto riguarda le patate, ad oggi le conoscenze sulle varietà presenti sul territorio lombardo sono ancora piuttosto frammentarie: Rossi *et al.* nel 2019 hanno dato un significativo contributo nella catalogazione dei principali ecotipi presenti sul territorio lombardo, ma ancora ve ne sono che attendono di essere descritti. L’opera di ricerca prosegue e grazie al progetto RESILIENT, le nuove informazioni acquisite sono state condivise con l’intero settore agricolo.

In merito alla coltivazione di varietà locali di patata, una caratteristica fondamentale che esse devono possedere è sicuramente una buona resa produttiva, che garantisce la loro coltivazione in azienda nel tempo; diversamente se l’investimento risulta esser maggiore del guadagno, ragionando in termini imprenditoriali, essa diverrebbe svantaggiosa e dunque abbandonata. Le coltivazioni di diversi ecotipi locali infatti sono state abbandonate principalmente per questo motivo, andando così perse o quasi. La principale causa di perdita di produttività delle coltivazioni di patata risiede nell’infezione virale all’interno dei tuberi, in grado di comprometterne un adeguato sviluppo delle piante, con negative ripercussioni sulla resa ad ettaro. La virosi delle patate rappresenta dunque una delle principali criticità nella conservazione e produzione di varietà locali. Questi virus vengono trasmessi alle piante per mezzo di vettori, gli afidi, che attraverso le punture delle foglie per suggere linfa, trasmettono i virus alla pianta; più essa rimane esposta a questi insetti fitomizi, maggiore sarà la carica virale nel tempo. Le virosi delle patate possono però essere prevenute, o quantomeno ostacolate, mediante l’adozione di particolari accorgimenti colturali come, ad esempio, l’utilizzo di tunnel con reti anti-afidi che impediscono agli insetti di raggiungere fisicamente le piante e di infettarle. Con il progetto RESILIENT queste informazioni vengono condivise con agricoltori e tecnici del settore, attraverso l’apposito “Manuale di buone pratiche per la coltivazione di varietà locali di patata e tecniche di controllo e prevenzione dalle virosi dei tuberi” (Parisi *et al.*, 2022), la trasmissione di specifici *webinar* e la realizzazione di visite aziendali condotte presso Aziende Agricole dove sono stati realizzati i campi dimostrativi.



Per quest'ultimo aspetto, sono state condotte tra il 2021 e il 2022 coltivazioni a scopo dimostrativo in due aree interne della Regione Lombardia, quali l'Appennino pavese e la Valchiavenna, dove i tuberi sono stati allevati con differenti tecniche di protezione dai voli afidici, quali l'impiego di tunnel anti-afidi (figura 1) e coperture con tessuto-non-tessuto. A queste metodologie è stata poi affiancata la coltivazione in campo aperto senza alcuna forma di protezione attiva, allo scopo di dimostrare come l'adozione di queste particolari tecniche agronomiche possa rivelarsi efficace nel limitare l'incremento di carica virale nei tuberi, garantendo così rese produttive economicamente vantaggiose per i produttori e favorendo la conservazione *on farm* delle varietà locali. Tutto questo è stato possibile grazie al coinvolgimento dell'Università di Pavia, del CREA-CI di Bologna e alla collaborazione di due aziende agricole locali: l'Az. Agr. Terre Villane di Romagnese (PV) e l'Az. Agr. Barelli di Samolaco (SO), dove sono state prese in considerazione tre diverse varietà locali di patata, quali la 'Rossa di Varzi' tipica dell'areale della Val Tidone-Oltrepò Pavese, e la 'Rossa' e la 'Bianca di Campodolcino' tipiche dell'areale della Valle Spluga (SO).

Le virosi, oltre che ad essere prevenute, possono essere eliminate dalla pianta tramite tecniche di risanamento che però non sempre sono possibili. Il successo dipende infatti, sia dal genotipo, sia dal tipo di virosi; ad esempio, il viroide del tubero fusiforme della patata (*Potato spindle tuber virosid* [PSTVd]) risulta tra i più difficili da debellare. Per questo motivo i tuberi dei tre ecotipi impiegati nel progetto, dopo esser stati reperiti sul territorio e sottoposti ad analisi virologiche che hanno confermato la presenza di diversi virus al loro interno, sono stati sottoposti a sanificazione presso i laboratori del CREA-CI di Bologna dove, mediante apposite tecniche di risanamento, queste infezioni sono state curate. Nella primavera del 2022 i tuberi delle patate 'Bianca' e 'Rossa di Campodolcino' sono stati risanati completamente dai virus e dunque restituiti alla comunità locale sotto forma di micro-tuberi, successivamente trapiantati nella località di Fraciscio nel Comune di Campodolcino (SO), all'interno di appositi tunnel anti-afidi. Questo rappresenta il primo passo per il rilancio sul territorio di queste antiche varietà, andando a favorire la creazione di una microfiliera in grado di coinvolgere i produttori locali alla quale saranno consegnati tuberi-semi sani con la quale avviare nuove coltivazioni. Lo stesso procedimento è attualmente in corso anche per la patata 'Rossa dell'Oltrepò Pavese', dove il processo di risanamento è risultato più lungo. Una volta risanata, anche questa varietà verrà restituita alla comunità dell'Oltrepò. Per approfondimenti riguardanti le tecniche colturali per il controllo e prevenzione delle virosi e su quanto è stato durante il progetto, si rimanda all'apposito manuale di buone pratiche di Parisi *et al.* (2022), anch'esso realizzato nell'ambito del progetto RESILEINT e liberamente consultabile sul sito internet resilient.unipv.it dove è possibile trovare, insieme al seguente materiale informativo:

- le registrazioni degli 8 *webinar* informativi realizzati tra il 2021 e 2022;
- le registrazioni dei convegni di avvio e chiusura del progetto;
- le registrazioni di 2 laboratori riguardanti tecniche di *marketing* digitale, fondamentali per la visibilità *on-line* delle Aziende Agricole;
- 10 video tutorial riguardanti tecniche specialistiche per la coltivazione e conservazione *on farm* di varietà locali di patata e mais;
- un breve documentario di presentazione del progetto e della Banca del Germoplasma dell'Università di Pavia;



- le interviste fatte al Presidente della Comunità Montana della Valchiavenna e al Consorzio Forestale di Prata Camportaccio;
- due pubblicazioni informative sulle varietà locali rispettivamente di patata e di mais in aree interne della Lombardia;
- due manuali di buone pratiche, in cui sono descritte tecniche specialistiche per la coltivazione e soprattutto il mantenimento in purezza di varietà locali di mais e di patate, nonché il loro allevamento in condizioni di salubrità (es. virosi delle patate);
- *book* fotografici delle 6 visite svolte presso le tre Aziende Agricole che hanno collaborato al progetto e i tre enti di ricerca partner del progetto.



Figura 1. Campi dimostrativi per la coltivazione di patate del progetto RESILIENT a Madesimo, Valchiavenna (SO). Foto di Emanuele Vegini.



Francesco Ferrari

Un'ampia trattazione delle varietà agronomiche lombarde tradizionali a rischio di estinzione o di erosione genetica è riportata nel recente volume a cura di Rossi *et al.* (2019). Le origini di queste piante sono lontane nel tempo e vale la pena ripercorrerne la storia, almeno dal periodo in cui hanno iniziato a scomparire, che coincide largamente con lo sviluppo nel nostro paese dell'agricoltura industriale, un paio di decenni dopo la fine della Seconda guerra mondiale. Parliamo della così detta Rivoluzione verde (*Green revolution*), in cui vi fu un profondo mutamento nelle tecniche colturali, principalmente con il largo impiego di fertilizzanti chimici, pesticidi, irrigazione, meccanizzazione e in particolare nella sostituzione delle "antiche" varietà di piante coltivate con *cultivar* moderne, più produttive e più adatte all'agricoltura intensiva. Diversi sono stati i benefici, soprattutto a livello di quantità di materiale prodotto che ha favorito la nutrizione di miliardi di persone, facendo fronte al repentino aumento della popolazione mondiale. Tuttavia, i prezzi da pagare sono stati alti, come, ad esempio, lo sfruttamento delle risorse idriche, l'inquinamento ambientale e l'aumento dei gas serra. La Rivoluzione verde ha interessato principalmente i paesi già sviluppati e qualcuno in via di sviluppo, ma non ha risolto le difficoltà alimentari legate a carestie e a problemi di denutrizione che ancora caratterizzano alcune aree del mondo e che affliggono ancora centinaia di milioni di persone ogni anno. Questo evento è stato anche causa della massiccia estinzione, in diverse aree del mondo, di buona parte delle varietà tradizionalmente utilizzate, coltivate da tempo immemorabile e molto ben adattate alle condizioni locali, spesso marginali. Questa estinzione di varietà locali è nota come erosione genetica e ha raggiunto percentuali altissime; si stima ad esempio un'erosione del 70% in molte aree europee. Nel Nord Italia l'erosione genetica è stata ancora più intensa, stimata a oltre il 90% nel corso degli ultimi cinquant'anni.

È quindi importante comprendere come le varietà locali siano legate alle tradizioni alimentari dei territori in cui vengono coltivate e la loro perdita contribuisca alla scomparsa della biodiversità locale, della memoria storica e dei prodotti alimentari locali. Queste varietà, assieme ai parenti selvatici delle stesse piante coltivate, hanno avuto e possono ancora essere di grande importanza per la selezione di geni resistenti agli stress abiotici (siccità, dilavamento, salinità, temperature estreme) e a certi patogeni. La loro grande variabilità genetica è fondamentale per accrescere la base genetica erosa delle *cultivar* moderne, altamente selezionate. Le alterazioni della varietà antiche, legate all'adattamento varietale, sono fondamentali per rendere l'agricoltura più sostenibile e quindi ridurre il pesante impatto ambientale, oltre che per la selezione di *cultivar* altamente produttive per far fronte alle sfide che l'agricoltura stessa sta affrontando, come l'aumento della popolazione globale e gli effetti dei cambiamenti climatici in atto.

Le piante coltivate possono essere divise in diverse categorie, tuttavia la maggior parte dei coltivi in tempi recenti sono costituiti da quelle che vengono definite *cultivar* moderne, ovvero quelle entità protagoniste dell'agricoltura intensiva che hanno subito una selezione formale rispetto una serie di caratteri che, come conseguenza, le ha portate ad avere una quasi completa uniformità. Le altre varietà, fondamentali per la sicurezza alimentare e il costante adattamento all'agricoltura, sono quelle che la FAO definisce come "la variabilità genetica che fornisce la materia prima per la



selezione di nuove varietà di coltura, tramite selezione artificiale classica o tecniche biotecnologiche, in risposta a cambiamenti demografici o ambientali”. Queste piante, varietà locali, *cultivar* obsolete e colture sottoutilizzate, sono complessivamente definite come risorse fitogenetiche per l’alimentazione e l’agricoltura, note come PGRFA (*Plant Genetic Resources for Food and Agriculture*).

Questi sono i raggruppamenti con la maggior diversità genetica all’interno delle piante coltivate, con riferimento a quanto riportato nel volume a cura di Rossi *et al.* del 2019:

- varietà locali in senso stretto (*landrace*): una varietà locale definita come “una popolazione dinamica di una pianta coltivata che ha un’origine storica e un’identità definita e che non ha subito selezione formale, oltre ad essere spesso più variabile geneticamente rispetto a una *cultivar* moderna ed essere associata a tecniche colturali tradizionali”;
- *cultivar* obsolete (“storiche”): definite come quelle entità coltivate che, a differenza delle varietà locali, hanno subito una selezione formale precedente all’avvento della Rivoluzione verde, prima degli anni ’50 del XX secolo; il loro uso è stato largamente abbandonato in seguito all’aumento dell’utilizzo delle *cultivar* moderne.



Varietà locali – Landrace

Francesco Ferrari

Quando parliamo di “varietà locali” ci riferiamo alle varietà tradizionalmente coltivate prima della Rivoluzione verde, in inglese *landrace*, la cui etimologia deriva probabilmente dalla lingua danese, rispettivamente *land* “terreno” e *race* “razza, incrocio”. Per identificare una varietà locale è ottimale evidenziare le seguenti caratteristiche, come illustrato in Rossi *et al.* (2019):

- origine storica: hanno un’origine relativamente antica (in genere tracciabile da almeno gli anni ’50 del 1900) al contrario delle *cultivar* moderne, che vengono selezionate continuamente e altrettanto rapidamente soppiantate da nuove *cultivar*. Inoltre, sono quasi sempre associate a una precisa area di coltivazione a differenza delle *cultivar* moderne, che sono selezionate spesso lontano dal luogo in cui saranno coltivate e quindi messe in coltivazione in contemporanea in diverse aree geografiche;
- identità definita: deve essere riconoscibile, rispetto a *cultivar* moderne e ad altre varietà locali, attraverso tratti morfologici specifici;
- mancanza di selezione formale: si sono evolute sotto la pressione della selezione naturale nell’ambiente in cui crescono e grazie alla selezione artificiale operata dagli agricoltori. Una selezione che è di tipo massale, cioè la selezione degli individui il cui germoplasma (semi, talee, bulbi) sarà utilizzato per propagare la generazione successiva, eliminando gli individui con un fenotipo che mostra caratteristiche sfavorevoli o non tipiche della varietà. Al contrario, le *cultivar* moderne traggono origine da una selezione definita “formale”, che si basa sui principi della genetica; questa selezione si basa sia su tecniche classiche della selezione varietale (per esempio l’ibridazione) sia su tecnologie più recenti che utilizzano le biotecnologie, la biologia molecolare, gli organismi geneticamente modificati. La selezione formale non è diretta dagli agricoltori (come avviene per le varietà locali), ma da *breeder*, esperti che lavorano in centri di ricerca o imprese che si occupano della produzione di nuove *cultivar*;
- diversità genetica: hanno in genere una maggiore diversità genetica rispetto alle *cultivar* moderne che, sottoposte a maggiore selezione artificiale, hanno una base genetica spesso molto ristretta;
- adattamento a condizioni locali: essendo legate a peculiari aree di coltivazione e sottoposte a costante selezione naturale, sono spesso adattate alle specifiche condizioni ambientali delle località di coltivazione. In particolare, diverse varietà locali mostrano specifici adattamenti a condizioni marginali e a stress abiotici (come salinità e siccità) e biotici (come specie infestanti e patogeni e parassiti) che invece mettono a repentaglio la coltivazione di molte *cultivar* moderne;
- associazione a tecniche colturali tradizionali: essendo state selezionate dagli agricoltori spesso prima dell’avvento della Rivoluzione verde, le varietà locali non sono legate all’agricoltura intensiva. Sono tuttora coltivate in molti casi in piccoli appezzamenti e con



- tecniche tradizionali, grazie al loro legame con i prodotti alimentari anch'essi tradizionali e i piatti della tradizione gastronomica, la cucina del territorio;
- associazione ad aspetti socioeconomici e culturali (identità del territorio): esiste in genere un forte legame delle varietà locali con uno specifico contesto socioeconomico e tale contesto rafforza ulteriormente l'identità della varietà, ma anche il legame con il territorio specifico, esclusivo o quasi, di coltivazione tradizionale. Quindi una varietà locale ben individuata e caratterizzata può dare un'identità al suo territorio tipico di coltivazione, tant'è che spesso la denominazione riporta l'area di produzione (es. mais 'Rostrato di Val Chiavenna'). Per definire questo quadro si realizzano di solito delle indagini che accompagnano il ritrovamento di una possibile varietà locale, raccogliendo appunto testimonianze orali e documentali che evidenzino questo legame preferenziale se non esclusivo tra l'entità e il territorio dove cresce come "autoctona". Da indagare in questo senso, oltre al periodo in cui la varietà è stata in possesso della famiglia, vi sono anche le tecniche di produzione e utilizzo della risorsa fitogenetica in questione. L'uso spesso poi è associato a specifici prodotti e piatti tradizionali e locali anch'essi. In tal senso si parla di schede di rilevazione etnografica oltre che etnobotanica (MIPAAF, 2013).

Le varietà locali quindi, in definitiva, si sono generalmente evolute in condizioni di bassi *input* agronomici e la diversità genetica che le caratterizza è estremamente utile per una più pronta e adeguata risposta sia ad eventi ambientali estremi sia a cambiamenti nei criteri selettivi. Per questo esse possono, in molti casi, essere efficacemente impiegate nei sistemi agricoli biologici.

Diverse misure sono state messe in atto a livello comunitario, nazionale e in alcuni casi regionale o di province autonome per l'Italia al fine di proteggere o promuovere le varietà locali e/o i prodotti o piatti tipici a esse collegati. I più noti marchi distintivi sono il DOP (Denominazione di Origine Protetta) e l'IGP (Indicazione Geografica Protetta), ma altre iniziative cercano di valorizzare i prodotti del territorio, soprattutto se locali e tradizionali, anche minori. Questo è il caso delle "Varietà da Conservazione" (VC), ortive, cerealicole e patate; l'elenco nazionale, ma su base regionale, dei così detti PAT, Prodotti Agroalimentari Tradizionali, contenente sia varietà locali o comunque legate a certi territori più o meno vasti e gli stessi prodotti da esse derivate; le De.Co. acronimo per Denominazioni Comunali, a volte abbreviato anche come De.C.O. (Denominazioni Comunali d'Origine); si tratta di marchi di garanzia assegnati dai comuni a prodotti agricoli e alimentari del territorio, in ottemperanza alla legge 8 giugno 1990, n. 142. A livello regionale e nazionale è stato istituito uno strumento che unifica e approfondisce le conoscenze sull'agrobiodiversità tradizionale italiana denominato Anagrafe Nazionale della biodiversità di interesse agricolo e alimentare, di cui alla L. n. 194/2015, che verrà illustrata in fondo a questo volume.



Cultivar obsolete

Francesco Ferrari

L'aggettivo "obsoleto" deriva dal termine latino *obsoletus*, con il significato di "logorato, andato in disuso" (Rossi *et al.*, 2019). Secondo il vocabolario Treccani, nel linguaggio tecnico, esso è impiegato per indicare strumentazioni e simili che, pur essendo ancora in perfetta efficienza, risultano non più competitivi rispetto ad altri basati su idee o tecnologie più avanzate. Questa definizione si applica alla perfezione a una delle categorie di risorse fitogenetiche per l'alimentazione e l'agricoltura (PGRFA) riconosciute dalla FAO come *cultivar* obsolete (in inglese *obsolete cultivars*, ma talvolta indicate anche con gli aggettivi "ancient" e "old"). Trattandosi di *cultivar*, esse hanno subito una selezione formale finalizzata all'ottenimento di caratteri stabili e uniformi; questo processo, tuttavia, è avvenuto generalmente prima della Rivoluzione verde per rispondere a standard ormai superati. Rispetto alle *cultivar* moderne, esse non garantiscono più una performance produttiva in grado di soddisfare le esigenze dell'agricoltura contemporanea e per questo motivo, nel corso del tempo, sono state in larga parte abbandonate. Quelle sopravvissute, tuttavia, non sono del tutto prive di interesse: le *cultivar* obsolete sono state costituite in un'epoca antecedente la diffusione dei fertilizzanti chimici, dei pesticidi, dell'irrigazione, della meccanizzazione e, grazie alle loro caratteristiche, potrebbero rappresentare uno strumento ancora valido per riabilitare, ad esempio, sistemi agricoli marginali o scarsamente produttivi. Sono inoltre potenziali riserve di geni utili per il miglioramento delle colture, tralasciati dai processi di costituzione delle *cultivar* moderne. Non a caso le *cultivar* obsolete, al pari delle *landrace*, sono oggetto delle missioni di raccolta del germoplasma (soprattutto in ambito cerealicolo) e vengono tenute in considerazione dalla legislazione europea in materia di tutela dell'agro-biodiversità. L'Italia, per esempio, riconosce come iscrivibili al Registro Nazionale delle Varietà da Conservazione, anche le *cultivar* "non più iscritte in alcun registro" e "quelle non più coltivate sul territorio nazionale e conservate presso orti botanici, istituti sperimentali, banche del germoplasma pubbliche o private e centri di ricerca, per le quali sussiste un interesse economico, scientifico, culturale o paesaggistico a favorirne la reintroduzione" (legge n. 46 del 6 aprile 2007).

Per essere in grado di definire una coltura "obsoleta", non più iscritta al registro varietale nazionale MIPAAF, bisogna essere in grado di individuare le caratteristiche per poterla nuovamente iscrivere agli strumenti normativi sopracitati. Molte leggi regionali indicano in 50 anni il tempo minimo affinché una varietà possa essere considerata locale. Questa è una misura chiaramente empirica e suggerita da alcuni elementi principali, quali la durata di una generazione umana, la rapidità attuale degli spostamenti di uomini e risorse genetiche e la praticità di avere almeno un parametro inequivocabile. Nonostante qualcuno parli invece di



tempi più lunghi, almeno un secolo, un limite di presenza temporale imposto ad una varietà locale può essere una forzatura tendente a snaturare l'essenza del termine, che associa in miglior modo un concetto socioculturale piuttosto che spazio-temporale alla sua vera natura (MIPAAF, 2013).

Le *cultivar* obsolete sono, per loro genesi e definizione, entità ben distinte dalle *landrace*. Tuttavia, esaminando più da vicino la storia di alcuni rappresentanti delle due categorie, appare evidente come i destini di entrambe siano spesso intrecciati. Molte *cultivar* obsolete, infatti, non nascono dal nulla, ma derivano proprio dalla standardizzazione di *landrace*, dalle quali sono stati selezionati, a scopo produttivo, precisi caratteri. Il processo però può avvenire anche in direzione contraria: è assodato che dalla degenerazione di *cultivar* obsolete abbiano avuto origine, nel corso della storia, diverse entità oggi considerate *landrace*. Tale fenomeno può verificarsi con l'abbandono dei processi di selezione (con conseguente ritorno alla variabilità originaria) oppure con l'incrocio delle stesse *cultivar* obsolete (che in passato erano spesso a impollinazione libera; si pensi ai mais) con altre *landrace*.

DALLE ANDE ALLA LOMBARDIA: ORIGINE E INTRODUZIONE DELLE PATATE



Daniela Pacifico

La storia della patata ha origine in Sud America, tra Perù e Bolivia, probabilmente nell'area del lago Titicaca, a 3.812 metri sopra il livello del mare. Qui già in epoca precolombiana si hanno testimonianze della sua coltivazione, come dimostrato da alcuni reperti di arte indigena. L'addomesticamento è probabilmente avvenuto grazie alle condizioni pedoclimatiche particolarmente favorevoli che ancora oggi ne consentono un'ampia diffusione anche oltre i 4000 m, dalla Colombia fino all'Argentina. *Solanum tuberosum* L. è la specie da cui si producono le patate che oggi conosciamo in Europa e che deriva da una stretta striscia dell'entroterra cileno. Si pensa che *S. tuberosum* derivi dalla specie selvatica *Solanum andigenum* Juz. & Bukasov., che cresce ancora oggi diffusamente sulla Cordigliera delle Ande. La *papa pandina*, nome generico con cui si indica l'ampio ventaglio di varietà coltivate sulle Ande, è però molto di più che la base dell'alimentazione delle civiltà precolombiane del Sud America; è moneta per gli scambi commerciali e insieme al mais è il cuore di antichi rituali sacri tramandati fino ad oggi.

Dal Sud America, la patata sbarca in Europa qualche decennio dopo la scoperta del Nuovo Mondo (probabilmente, tra il 1560 e il 1564), si pensa sfruttando la tratta navale dalla Colombia (Cartagena) alla Spagna (Siviglia). A fine '500 dalla Spagna si diffonde quasi contemporaneamente negli orti botanici delle principali città Europee (Padova, Montpellier, Londra, Breslavia, Vienna, Francoforte, Basilea, Berlino).

In Italia, la patata approda già nel 1565 su omaggio del re di Spagna Filippo II a Papa Pio IV che però non ne apprezza subito le qualità (AA. VV., 2011). Per alcuni secoli la sua disponibilità sul territorio italiano non coincide con il suo utilizzo alimentare. Mentre a partire dal Seicento si diffondono molti prodotti provenienti dalle Americhe come il mais e il fagiolo, l'accettazione della patata nella penisola italiana è molto più lenta e tardiva, rispetto agli altri Paesi europei, complice la ben radicata tradizione culinaria legata al pane. Nel 1608 si rinviene a Verona e nei campi universitari di Bologna, nel 1667 al giardino dei Boboli e all'orto dei Semplici a Firenze e nel 1688 a Roma. La sua diffusione avviene prevalentemente negli orti botanici, dove l'interesse per le nuove colture è di natura prevalentemente botanica e farmacologica; da qui, ad esempio, la scoperta delle proprietà stimolanti del tabacco e quelle curative della china. A causa del suo iniziale scarso successo, la patata viene coltivata solo sperimentalmente e in piccole aree marginali, relegata a cibo per animali o per galeotti (AA. VV., 2011).

In Piemonte, nel 1783, ha origine il primo tentativo di diffusione sul territorio italiano a cura di Vincenzo Virginio (autore di *Dell'agricoltura, delle arti e del commercio*), quando nel resto dell'Europa già dieci anni prima Antoine Augustine Parmentier, oggi considerato il padre "evangelizzatore" della patata in Europa, la proponeva all'Accademia di Besancon come valido sostituto dei cereali in caso di carestie. In Lombardia, le prime tracce della patata risalgono invece al 1777 (Visconti, 2013). La nobildonna comasca Teresa Ciceri Castiglioni, avendo saputo di questa novità botanica da poco arrivata in Francia, pregò l'amico e confidente Alessandro Volta di portarne alcuni tuberi al suo rientro dall'imminente viaggio in Svizzera e in Savoia. La storia racconta che la nobildonna cucì su tutte le camicie del fisico comasco un biglietto con le parole "Portate le patate".



Fu così che i primi tuberi di cui si narra l'esistenza in Lombardia sembrerebbero quelli coltivati nel giardino della nobile; qualche anno dopo la stessa Ciceri ne fece dono alla Patriotica, società composta da nobili, scienziati e tecnici, istituita da Maria Teresa d'Austria con lo specifico compito di promuovere, tra il resto, l'agricoltura (Visconti, 2013). Nel 1802, Carlo Amoretti, abate e direttore della Biblioteca Ambrosiana di Milano fa menzione della coltivazione della patata nelle zone montane vicino a Milano nel suo "Della coltivazione delle patate e loro uso. Istruzione" (figura 2). Nel 1806, Vincenzo Dandolo, chimico laureatosi all'Università di Pavia e senatore del Regno d'Italia, scrisse per la prima volta dei vantaggi della patata cercando di favorire così la sua introduzione in Lombardia ("Sulla coltivazione dei pomi di terra", Milano), ma nell'avanzata Lombardia di inizio '800, la reticenza dei coloni era alta e per lo più dovuta al fatto che questa coltura non avrebbe fatto altro che "aumentare di vantaggi il proprietario" (lettera a Filippo Re "Nuovi cenni sulla coltivazione de pomi di terra e vantaggi della medesima in rapporto al ben essere: dell'uomo"; AA. VV., 2011). La carestia del 1815-1819 con le sue numerose vittime, contribuì a dare uno slancio decisivo alla patata anche grazie all'opera del milanese Carlo Opizzoni, arcivescovo dello Stato Pontificio. Ma subito dopo la crisi, l'Italia si dimenticò in fretta di questa coltura (Fantoni, 2019). Nei primi decenni dell'800 è documentata la sua presenza nella provincia di Sondrio, nel 1814 in Val di Scave (BG) e nel 1816 Valcamonica (BS – Fantoni, 2019).

Bisogna attendere quasi cinquant'anni, cioè la seconda metà dell'800, perché la patata entri stabilmente nell'alimentazione degli italiani. Nel secolo successivo, attraverso il Massiccio Centrale Francese, in molte località delle Alpi vengono trasportate e coltivate diverse varietà di patata. Con il passare dei decenni però, la maggior parte di questi ecotipi verrà sostituito con varietà moderne più produttive; solo alcune di queste "antiche" varietà sono rimaste nella tradizione locale familiare che le ha moltiplicate di generazione in generazione pervenendo a noi sotto il nome di ecotipi locali.



Figura 2. Frontespizio "Della coltivazione delle patate e loro uso. Istruzione" di Carlo Abate, 1802.



Daniela Pacifico

Il territorio conferisce al prodotto agricolo un valore aggiunto: il gusto. Si sente comunemente parlare di *terroir* in relazione al vino, ma in realtà questo termine francese indica la relazione che lega una ben specifica area pedoclimatica ad un prodotto agricolo, determinandone le peculiari caratteristiche organolettiche. Il sapore del prodotto agro-alimentare diventa pertanto distinguibile e permette ad un consumatore attento di risalire all'area di produzione. Se quest'ultima rispecchia le caratteristiche di vocazionalità, il prodotto locale verrà pertanto percepito come più buono e tipico. Nel 1832, l'agronomo Domenico Milano già affermava riferendosi ai tuberi rossi allungati di Aosta che *"il terreno e il clima hanno un'influenza grandissima non solo sulla facoltà nutriente, ma molto più sul sapore"* (Borgia & Caramiello, 2008).

Nonostante il consumatore sia oggi sempre più assuefatto a sapori omologati e meno abituato a consumare cibo di prossimità, esiste una nicchia di mercato con crescente interesse verso i sapori tipici e l'origine dei prodotti che consuma. L'alfabetizzazione nella capacità di distinguere le caratteristiche organolettiche dei cibi è il primo passo verso un processo di riscoperta delle tradizioni e di tipicità locali anche paesaggistiche con il risultato di riuscire a far "parlare" un prodotto (AA. VV., 2011). Oltre che essere risorsa di fondamentale importanza per l'economia di aree oggi considerate marginali, "i prodotti di montagna sono più buoni": il binomio montagna-qualità risponde infatti senza dubbio a questa tendenza.

Dal suo arrivo in Italia, la patata ha trovato in montagna un habitat estremamente favorevole. Il contesto contadino ne ha subito apprezzato le caratteristiche utili alla dura vita di montagna, come la lunga conservabilità durante i rigidi inverni, la possibilità di essere prodotta in proprio, la grande variabilità di impieghi gastronomici e l'elevato grado di sazietà che offre. Da allora la patata ha storicamente segnato la storia contadina italiana, fino a quando lo spopolamento delle montagne dovuto alla grande migrazione verso i centri urbani ne ha segnato invece il declino.

Le proprietà organolettiche di pregio e le qualità nutrizionali, difficilmente ottenibili con le colture intensive di pianura, oggi collocano la patata di montagna nuovamente al centro della riscoperta e della valorizzazione di luoghi dall'elevata valenza socioeconomica, paesaggistica e ambientale, fornendo una chiave strategica per il recupero di zone "marginali", lo sviluppo dell'economia locale e l'alleviamento del problema dello spopolamento. La patata di montagna è dunque più buona. Quanto di questo modo di dire comune è suffragato da una spiegazione scientifica? La patata in montagna ha più tempo per maturare e, se la raccolta avviene a pianta completamente secca, i tuberi sono ricchi di zuccheri perché pronti a trascorrere tutto l'inverno per poi trasmettere le sostanze nutritive alle nuove piante in primavera. Il maggior sviluppo radicale porta, inoltre, ad una maggiore assimilazione delle sostanze nutritive. Il terreno in montagna, tipicamente declivio, non trattiene l'acqua piovana rendendo il tubero meno acquoso e perciò più ricco di sostanza secca e amido; il presunto valore sensoriale superiore è inoltre accompagnato da una miglior salubrità del prodotto. In montagna la patata è più sana. I trattamenti fitosanitari sono molto ridotti rispetto alla pianura. Tradizionalmente e a volte inconsapevolmente, la pataticoltura di montagna risulta da sempre biologica. Infatti, in assenza di una precisa consapevolezza o volontà degli stessi agricoltori,



si fanno meno trattamenti in quanto qui la patata è meno soggetta alle fitopatie tipiche dell'areale di pianura, probabilmente grazie al clima freddo, ai terreni sciolti e con minori ristagni d'acqua.

La patata di montagna è più ricca in fitonutrienti (Pacífico *et al.*, 2018). È indubbio che il profilo biochimico degli alimenti sia fortemente influenzato dalle condizioni pedoclimatiche del territorio e della gestione colturale del campo, ma ad oggi la bibliografia scientifica internazionale non ha ancora rivolto la giusta attenzione a questo argomento. Il ruolo fisiologico di alcuni metaboliti secondari della pianta, non necessari alla sopravvivenza dell'individuo, ma indispensabili, ad esempio, per la difesa dagli stress biotici e abiotici, fa sì che sia plausibile pensare che acidi fenolici, primo fra tutti l'acido clorogenico, noto per le numerose proprietà benefiche (Tajjik *et al.*, 2017), possano essere fortemente influenzati dall'altitudine, come anche le antocianine, pigmenti responsabili della tipica colorazione rossa-viola -blu di alcune varietà, tra cui una delle più note è la 'Vitellotte' (Pacífico *et al.*, 2018).

La pataticoltura di montagna è senza dubbio destinata a diventare un asset strategico per le politiche agricole nazionali che mirino alla tutela della qualità agro-alimentare in un'ottica di sostenibilità e di difesa del paesaggio e delle piccole comunità.



Figura 3. Pataticoltura d'altura in un campo di patate coltivate a Starleggia (Campodolcino – SO) a 1560 m slm. Foto di Daniela Pacifico.



Francesco Ferrari

La conservazione delle risorse fitogenetiche per l'alimentazione e l'agricoltura (*Plant Genetic Resources for Food and Agriculture*, PGRFA) è fondamentale, non solo per fermare l'erosione genetica e quindi l'estinzione di queste piante, ma anche perché queste siano disponibili per essere studiate, coltivate e utilizzate, sia in tempi brevi, che medi e anche lunghi. La conservazione dell'agrobiodiversità è considerata di prioritaria importanza dalla Convenzione sulla Diversità Biologica (CBD: *Convention on Biological Diversity*), un trattato internazionale firmato nel 1992 a Rio de Janeiro da 168 paesi del mondo, tra cui l'Italia, che si propone di tutelare la biodiversità e garantire l'equo utilizzo dei suoi benefici. In particolare l'obiettivo 9 della Strategia Globale per la Conservazione delle Piante 2011-2020 (2011-2020 *Global Strategy for Plant Conservation*), un piano a livello globale per favorire la conservazione delle specie vegetali, raccomandava che entro il 2020 il 70% della diversità genetica delle colture, inclusi i parenti selvatici (*Crop Wild Relatives – CWR*) e altre specie vegetali di interesse socioeconomico, dovevano essere conservati, contemporaneamente rispettando, preservando e mantenendo la conoscenza indigena e locale associata a queste piante. In realtà tale obiettivo non è stato pienamente raggiunto e lo scopo è stato spostato in avanti nel tempo (2030), aumentando però la percentuale di conservazione da raggiungere.

Le risorse fitogenetiche vengono conservate mediante due strategie fondamentali:

- *ex situ*: cioè la conservazione attuata attraverso collezioni di piante vive in orti botanici, di tessuti in vitro e di semi in apposite banche del germoplasma;
- *in situ*: cioè la conservazione della specie nel loro ambiente naturale o nel caso delle varietà coltivate, nelle aree dove hanno sviluppato i propri caratteri distintivi (*on farm*).

La principale differenza tra le due tipologie di conservazione risiede nel fatto che la conservazione *ex situ* si basa sul campionamento, trasferimento e stoccaggio di accessioni della specie interessata in un luogo diverso dalla località in cui si è sviluppata; quella *in situ* si basa invece sul monitoraggio e gestione delle popolazioni di piante nella località in cui esse crescono.

Conservazione *ex situ*

La conservazione *ex situ* risulta essere la strategia di conservazione principale delle risorse fitogenetiche (Rossi *et al.*, 2019). Al giorno d'oggi questa tipologia di conservazione, pur essendo considerata di fondamentale importanza, viene proposta come complemento della conservazione *in situ*. Indubbiamente la conservazione *ex situ* presenta diversi vantaggi poiché ad esempio permette di conservare un ingente numero di accessioni per lungo tempo in spazi e con costi relativamente limitati. Inoltre, le accessioni conservate con questa metodologia possono essere facilmente scambiate tra le diverse istituzioni e gli agricoltori.



Le principali metodologie di conservazione *ex situ* sono:

- Stoccaggio *in vitro* (*in vitro storage*): con questa metodologia si conservano tessuti vegetali in ambiente sterile. Il processo consiste nel conservare parti di piante in provetta su un terreno di coltura artificiale. Ciò permette di rigenerare la pianta intera o i tessuti in una pianta adulta. Questa tecnica viene usata principalmente per piante coltivate che vengono riprodotte vegetativamente o che hanno una germinazione problematica. Alcuni esempi di specie la cui conservazione *in vitro* ne favorisce la conservazione sono: banana, manioca, menta, patata, aglio e agrumi;
- Banche del DNA: letteralmente la conservazione del DNA delle specie vegetali a temperature molto basse (-80°C). Le banche del DNA sono utili come complemento alla conservazione delle risorse fitogenetiche nei casi in cui una specie non possa essere conservata in *field genebank* o in banca dei semi e la conservazione *in situ* sia particolarmente problematica nell'area in cui la specie cresce;
- Banche del germoplasma in campo (*field genebanks*): si tratta di collezioni di piante vive, in genere di molte varietà coltivate di una o poche specie. È una metodologia particolarmente adatta per la conservazione di piante che non producono semi o ne producono di poco adatti alla conservazione (es. tè, caffè, castagno);
- Banche dei semi: prevede la conservazione di campioni di semi stoccati controllando le condizioni di temperatura e umidità con l'obiettivo di dissecare i campioni di semi fino a raggiungere un contenuto di acqua favorevole al processo di congelamento, che non rischi di danneggiare l'embrione. È la metodologia di conservazione *ex situ* più applicata, a tal punto che a livello globale sono state censite oltre 1500 banche. Per le specie vegetali con semi ortodossi (cioè in grado di sopravvivere al processo di disseccamento e successivo congelamento, mantenendo un'alta vitalità degli embrioni) è possibile mantenere collezioni di germoplasma per diverse decine di anni anziché di solo qualche anno in condizioni di temperatura e umidità ambientali.

Conservazione *on farm*

La conservazione *on farm* è svolta all'interno dell'azienda agricola. Questo processo va inteso come "la gestione sostenibile, da parte degli agricoltori, della diversità genetica della varietà all'interno di sistemi di coltivazione tradizionali". Il compito dell'agricoltore è quello di mantenere le varietà nel luogo d'origine dove queste piante vengono coltivate, spesso con metodi tradizionali. Chi svolge questo compito, mantenendo in purezza le varietà locali, viene definito "agricoltore custode", figura recentemente riconosciuta in Italia anche dalla normativa per la conservazione della biodiversità di interesse agrario (L. n. 194/2015).



Il tema della conservazione della biodiversità coinvolge sia le piante che gli animali, sia selvatici che derivati dalla domesticazione dell'uomo e dal loro uso per fini di produzione alimentare; questo soprattutto se si tratta di organismi in pericolo di estinzione. La diversità biologica in agricoltura, quindi, rappresenta un sottoinsieme della diversità biologica del nostro pianeta. Nello specifico, essa comprende in particolare le risorse fitogenetiche, oltre a quelle animali e microbiche di interesse agricolo e alimentare.

Molte risorse genetiche vegetali locali, tradizionali ("storiche"), sono scomparse o sono state largamente abbandonate ad iniziare dagli anni '50-60 del secolo scorso, a favore di *cultivar* selezionate per la loro produttività e in genere coltivabilità a livello geografico ampio, se non universale. Solo in alcuni casi (es. mais tradizionali in particolare ad uso alimentare per l'uomo e il bestiame) si è pensato e attuata un'ampia raccolta di materiali tradizionali italiani e la loro conservazione fino ad oggi; questo prima della massiccia introduzione di mais così detti ibridi, soprattutto dagli USA, che hanno di fatto pressoché annientato tutte le varietà autoctone precedenti italiane. Ancora attualmente queste varietà, tal quali o in alcuni casi migliorate, possono essere competitive, soprattutto in un contesto di cambiamento climatico, con forti siccità, oppure, in condizioni normali, anche per la produzione in agricoltura biologica o in aree marginali, come la collina e la montagna.



Come proteggere le varietà locali tradizionali?

Per circa cinquanta anni queste importanti risorse genetiche, di fatto, sono cadute nell'oblio, spazzate via dall'agricoltura industriale e in genere dall'ampia disponibilità di sementi, nonché di *cultivar* sempre più performanti. La loro presenza nelle colture, quindi, è andata in gran parte persa ed il fenomeno dell'estinzione ha interessato moltissime varietà locali di cereali e ortaggi, così come non è andata tanto meglio per gli alberi da frutto. Questo è avvenuto in particolare nelle zone di pianura e del nord Italia, dove l'agricoltura intensiva ha nettamente prevalso.

Fortunatamente, soprattutto a livello familiare per tradizione consolidata e in zone interne e montane, molte varietà locali sono state mantenute dai loro coltivatori di generazione in generazione, fino a giungere ai primi decenni del ventunesimo secolo. Molte varietà sono state mantenute in coltura anche perché, pur avendo perso il predominio nei mercati, alimentavano e in alcuni casi ancora alimentano da 30 o più anni sagre locali, come nel caso della pavese Cipolla 'Rossa di Breme', piuttosto che della cremonese 'Radice amara di Soncino' (cinquantaseiesima edizione nel 2022). L'interesse e l'attività di conservazione e uso è stata poi sviluppata molto, sul piano istituzionale, dalle amministrazioni regionali, a cui per altro nel tempo sono passate le competenze in ambito di agricoltura dallo Stato stesso. Emblematica è stata l'attività legislativa di molte regioni italiane, soprattutto del Centro Italia, come la Toscana, fin dal 1997.

Rimaneva però a livello nazionale e anche di Unione Europea un sostanziale vuoto legislativo, per altro molto criticato a livello delle associazioni sopra ricordate e del mondo degli amatori: in particolare si lamentava l'impossibilità legale di scambiare semi tra agricoltori interessati, così come limitazioni nello stesso settore dell'agricoltura così detta del biologico. Saggiamente, sia pur sempre in forte ritardo rispetto all'inizio della massiccia perdita di biodiversità qui registrata, l'Italia ha nel tempo elaborato importanti strategie di azione, in parte anticipando anche l'Unione Europea. I tempi verso la fine della prima decade del nuovo secolo erano ormai maturi per interventi legislativi innovativi nel settore delle sementi delle varietà locali (Ronchi & Brugna, 2019).

Per difendere e salvaguardare il patrimonio di biodiversità sopravvissuto, in Italia fu emanato un Piano nazionale per la Biodiversità di interesse agricolo (DM 28672 del 14/12/2009) e in seguito le Linee Guida Nazionali (MIPAAF, 2013) per la caratterizzazione e la conservazione della biodiversità vegetale, animale e microbica di interesse per l'agricoltura e l'alimentazione.

Sono ormai ampiamente riconosciute le potenzialità di adattamento delle risorse genetiche locali ai cambiamenti climatici e la loro maggior rusticità, che le rendono più adatte al processo di produzioni, come ad esempio nel settore agricolo del biologico.

Sulla base della normativa che si è sviluppata, le risorse fitogenetiche locali devono essere però correttamente identificate, attraverso una caratterizzazione basata su una ricerca storico-documentale tendente a dimostrare il legame con il territorio di provenienza e le caratteristiche varietali che questo ha favorito nel tempo, una caratterizzazione morfologica e, quando possibile, anche molecolare o genetica.



La conservazione delle varietà locali è realizzabile soprattutto con le tecniche agronomiche dettate dalla tradizione rurale locale, in un rapporto strettissimo e di dipendenza reciproca, tra chi effettua la conservazione *in situ* (agricoltori e allevatori custodi) e la conservazione *ex situ* (banche del germoplasma e centri di conservazione). Questi ultimi centri sono in grado di conservare in modo inalterato o quasi per decine se non centinaia di anni il patrimonio genetico originario, rimettendolo a disposizione se e quando necessario. Inoltre, possono funzionare da *hub* tecnologico per stoccare sementi via via crescenti in quantità, al fine di promuovere vere e proprie ri-coltivazioni, sempre più richieste da molte aziende agricole e non solo delle zone rurali e interne. Allo stesso modo, la conservazione *ex situ* delle piante di interesse agricolo non può essere separata dalla conservazione *on farm*, o almeno da passaggi che ne prevedano l'effettiva coltura in campo. Infatti, per non perdere quel determinato genotipo non è solo importante conservarlo, ma è determinante la ripresa della sua coltivazione, al fine ad esempio di mantenere un adattamento alle condizioni climatiche, in continuo cambiamento, soprattutto per effetto del *climate change* in atto.

Gli agricoltori che intendono valorizzare dal punto di vista produttivo una varietà vegetale locale, contribuendo nel contempo alla tutela e al mantenimento della stessa, possono intraprendere due distinti percorsi di riconoscimento:

- l'iscrizione alla sezione del Registro Nazionale delle Varietà da Conservazione, come recepito dalla normativa italiana, sulla base di varie direttive EU;
- l'iscrizione all'Anagrafe nazionale della biodiversità d'interesse agricolo e alimentare, sulla base della normativa nazionale, applicata attraverso le diverse regioni amministrative (L. n. 194/2015).



La normativa EU e la Legge Nazionale n. 194 del 1/12/2015

Nella normativa, per le specie erbacee di interesse agrario, il termine *landrace* è stato introdotto per i Paesi della UE dalla Direttiva 98/95/CEE che prevede la realizzazione della conservazione *in situ* e l'utilizzazione sostenibile delle risorse fitogenetiche, mediante la coltivazione e la commercializzazione di sementi di *landraces and varieties*, coltivate in modo tradizionale in luoghi particolari e minacciate dall'erosione genetica; le *landraces and varieties* in seguito alla loro accettazione, sono indicate, nel catalogo comune delle varietà, come varietà da conservazione (Piano Nazionale sulla biodiversità di interesse agricolo, 2008). Le norme di riferimento per la tutela e la valorizzazione delle varietà da Conservazione sono le seguenti, come riportato anche in Ronchi e Brugna (2019):

- Direttiva 2008/62/CE della Commissione: recante deroghe per l'ammissione di ecotipi e varietà agricole naturalmente adattate alle condizioni locali e regionali e minacciate di erosione genetica, nonché per la commercializzazione di sementi e di tuberi di patata e semina di tali ecotipi e varietà;
- D.lgs. n. 149 del 2009 e D.M. 17 dicembre 2010 Attuazione della direttiva 2008/62/CE concernente deroghe per l'ammissione di ecotipi e varietà agricole naturalmente adattate alle condizioni locali e regionali e minacciate di erosione genetica, nonché per la commercializzazione di sementi e di tuberi di patata a semina di tali ecotipi e varietà.

Le varietà da conservazione in base a queste norme sono iscritte in un'apposita sezione del Registro Nazionale delle "Varietà vegetali" gestito dal MIPAAF, attualmente denominato MASAF (Ministero dell'Agricoltura, della Sovranità Alimentare e delle Foreste); questo autorizza il commercio delle loro sementi nel rispetto di norme specifiche più generali, pur con limiti quantitativi e definendo un'area ben delimitata di possibile coltura per la produzione del seme, coincidente con la zona di origine della varietà.

Regione Lombardia con decreto n. 9167 del 2013, ha definito la procedura che permette la presentazione della richiesta di iscrizione delle varietà vegetali locali al Registro Nazionale delle Varietà da Conservazione. Per essere iscritte al Registro Nazionale come VC le *cultivar* tradizionali, a rischio di estinzione o di erosione genetica, oltre al legame esclusivo e storico con il territorio di origine, devono possedere caratteristiche morfologiche distinguibili da altre *cultivar* commerciali, seppure con uniformità di popolazione e stabilità genetica inferiori a quelle delle *cultivar* standard. L'iscrizione di una VC comporta l'inquadramento nell'ambito della certificazione sementiera e necessita dello sviluppo parallelo della relativa filiera sementiera nel rispetto della normativa fitosanitaria, anche se la cessione della semente o tuberi/semi è senza scopo di lucro. Gli impegni che ne derivano sono complessi, non sempre affrontabili da singole realtà produttive di dimensioni limitate, quali sono nella maggioranza dei casi quelle detentrici dei semi.

Un passaggio verso la semplificazione degli impegni post iscrizione è stato compiuto con l'art. 19-bis della Legge 25 novembre 1971, n. 1096, che disciplina l'attività sementiera, su cui è intervenuta



un'ulteriore modifica con la legge del 1 dicembre 2015, n. 194 (vedi oltre) che tuttavia ha generato alcune difficoltà interpretative. Attualmente l'art. 19 bis recita:

«Agli agricoltori che producono le varietà di sementi iscritte nel Registro Nazionale delle varietà da conservazione, nei luoghi dove tali varietà hanno evoluto le loro proprietà caratteristiche, sono riconosciuti il diritto alla vendita diretta e in ambito locale di sementi o di materiali di propagazione relativi a tali varietà e prodotti in azienda, nonché il diritto al libero scambio all'interno della Rete nazionale della biodiversità di interesse agricolo e alimentare, secondo le disposizioni del decreto legislativo 29 ottobre 2009, n. 149, e del decreto legislativo 30 dicembre 2010, n. 267, fatto salvo quanto previsto dalla normativa vigente in materia fitosanitaria”.

L'articolo attualmente assimila quindi le VC che hanno un proprio Registro Nazionale e proprie norme che consentono il commercio del seme, alle varietà locali iscritte a repertori e registri allo scopo di sola conservazione, per cui non sussiste interesse per il commercio del seme, ma solo per il libero scambio di modiche quantità, reso ora possibile alle condizioni stabilite dalla legge del 2015 sotto illustrata.

Va quindi ricordato, sempre sul piano normativo, anche il decreto n. 9167 del 2013 che stabilisce le condizioni di ammissibilità al Registro Nazionale delle Varietà da Conservazione che vanno dimostrate attraverso la presentazione di una domanda completa di tutte le informazioni richieste (tutti i documenti citati sono pubblicati nel sito web di Regione Lombardia):

- una relazione tecnica, una relazione storica documentata che dimostri il legame della varietà con il territorio di origine, la scheda morfologica (UPOV) che comprovi che la varietà è distinguibile, stabile e omogenea, a rischio di erosione o estinzione, redatta da una Istituzione scientifica;
- l'indicazione delle aziende custodi e del responsabile del mantenimento in purezza del seme;
- la mappa della zona d'origine, se necessario distinta per la produzione della semente e per la coltivazione.

I richiedenti l'iscrizione al Registro possono essere i soggetti privati, le Associazioni di produttori, gli Enti pubblici, gli Enti di ricerca, privati, detentori della varietà locale, che abbiano interesse alla sua tutela e valorizzazione e a riportare in coltivazione la semente allo scopo di promuoverne la coltivazione e il commercio nella zona geografica definita. Le varietà da conservazione vengono iscritte al Registro Nazionale tramite Decreto del MIPAAF (ora MASAF). Il decreto riporta: il nome botanico e comune della specie, la varietà, la zona d'origine, la zona di produzione della semente, la quantità annuale di semente prodotta e la superficie autorizzata alla sua produzione. La commercializzazione della semente è soggetta alla normativa sementiera nazionale L. 25 novembre 1971, n. 1096 e successive integrazioni e ai decreti legislativi 149/2009 per le piante agrarie e 267/2010 per le piante ortive.

Al momento sono iscritte al Registro Nazionale delle VC, 11 varietà locali lombarde, di cui però, nessuna patata.



Il panorama normativo relativo alla conservazione dell'agrobiodiversità si è decisamente ampliato in Italia con l'emanazione della Legge nazionale del 1 dicembre 2015 n. 194 "Disposizioni per la tutela e la valorizzazione della biodiversità di interesse agricolo e alimentare", che ha inteso organizzare un sistema nazionale di tutela e valorizzazione, mutuando quanto già fatto con le leggi regionali in materia e raccogliendone l'esperienza (cfr. Toscana, Emilia-Romagna, Marche, etc.).

Il tema della valorizzazione e tutela della biodiversità agricola e alimentare può quindi avere nuovi sviluppi con l'applicazione della L. 194/2015, che prevede in particolare un'Anagrafe Nazionale, in cui anche le Regioni che non si sono dotate di Repertori (tra cui la Lombardia), possono ora iscrivere le proprie risorse genetiche (vegetali, animali e microbiche) a rischio di estinzione.

Le risorse genetiche locali invece già iscritte nei Repertori regionali sono entrate di diritto nell'Anagrafe Nazionale. Il sistema nazionale di tutela e di valorizzazione della biodiversità di interesse agricolo e alimentare contiene due importanti strumenti, che si collocano nel Portale nazionale della biodiversità di interesse agricolo e alimentare, quali:

- a) l'Anagrafe nazionale della biodiversità di interesse agricolo e alimentare;
- b) la Rete nazionale della biodiversità di interesse agricolo e alimentare.

Il coordinamento delle azioni svolte a livello nazionale e regionale è assolto dal Comitato permanente per la biodiversità di interesse agricolo e alimentare. La legge ha istituito anche il Fondo Nazionale da destinare al sostegno di azioni di valorizzazione e tutela.

Sono stati emanati tre Decreti applicativi della legge 194/2015 che prevedono il coinvolgimento delle Regioni in diverse fasi.



L'Anagrafe Nazionale della biodiversità di interesse agricolo e alimentare

L'Anagrafe Nazionale è uno strumento informatico che raccoglie attraverso modalità codificate e informatizzate, le schede descrittive delle risorse genetiche (RG) locali di origine vegetale, animale o microbica, di interesse alimentare ed agrario soggette a rischio di estinzione (la RG rischia di scomparire) o di erosione genetica (la RG rischia di perdere le sue caratteristiche peculiari a causa di incroci con le varietà commerciali). Le modalità di iscrizione all'Anagrafe sono regolate dal DM 1862 del 18 gennaio 2018, che comprende anche le schede per la descrizione della risorsa genetica. L'iscrizione è richiesta da soggetti interessati a vario titolo, pubblici e privati, singoli o in forma associata, in genere detentori della RG di cui chiedono l'iscrizione.

La domanda di iscrizione di una risorsa genetica deve essere presentata alla Regione di competenza, in cui la risorsa ha sviluppato le caratteristiche che le sono proprie. La Regione riceve la domanda di iscrizione di una RG locale, corredata da un dossier tecnico scientifico a supporto della richiesta che viene valutata secondo le indicazioni contenute nel DM 1862/2018. L'istruttoria regionale è volta a valutare il possesso da parte della RG dei requisiti per l'iscrizione (distinguibilità, stabilità, omogeneità, rischio di estinzione o erosione, locale, etc.). Non è pertanto richiesta a tal fine una approfondita analisi genetica, che in genere comporta alti costi e tempi lunghi. Tuttavia, ove possibile, essa può essere risolutiva nel distinguere tali varietà da altre *landrace* simili o da ulteriori ancora di tipo commerciale. Nei progetti che la Regione finanzia con le misure del PSR (es. Misura 10), ciò è spesso possibile, in collaborazione con qualificati enti di ricerca. La descrizione mediante le schede UPOV (o meglio quelle riportate nelle Linee Guida) è strettamente necessaria, utili poi per realizzare una massa critica di informazioni tecniche poi da impiegare per compilare i vari campi previsti dall'Anagrafe stessa (MIPAAF, 2013).

I criteri di valutazione devono essere conformi alle "Linee Guida nazionali per la conservazione *in situ* (*on farm*) ed *ex situ* (in centri di conservazione), della biodiversità vegetale, animale e microbica di interesse agrario" – del Piano nazionale sulla biodiversità di interesse agricolo. Al termine dell'istruttoria la Regione invia al Ministero delle Politiche Agricole, Alimentari e Forestali (già MIPAAF, ora MASAF) il proprio parere in merito alla richiesta di iscrizione della varietà.



La Rete Nazionale della biodiversità agricola e alimentare

La Rete svolge ogni attività diretta a preservare le risorse genetiche di interesse alimentare ed agrario locali dal rischio di estinzione o di erosione genetica attraverso la conservazione *in situ* ovvero nell'ambito di aziende agricole o *ex situ* in centri di conservazione, nonché a incentivarne la reintroduzione in coltivazione, allevamento o altre forme di valorizzazione (comma 2, articolo 4 della legge 1° dicembre 2015, n. 194). È composta da Agricoltori e Allevatori custodi (AAC), dai Centri di Conservazione *ex situ* e dalle banche del germoplasma (CCES/BG).

Il DM 24 Ottobre 2018 n. 10400 regola le modalità tecniche di attuazione e funzionamento della Rete Nazionale. L'iscrizione alla Rete Nazionale come agricoltore o allevatore custode è demandata al MASAF, con parere vincolante della Regione a cui è presentata l'istanza di riconoscimento. Per procedere all'espressione del parere la Regione valuta la domanda in base a quanto stabilito dall'allegato 2 punto 6 del DM 10400/2018 "Modalità di riconoscimento degli AAC da parte delle Regioni e Province Autonome di Trento e di Bolzano". Le Regioni e Province Autonome comunicano al Ministero le eventuali rinunce, sostituzioni o subentri nel ruolo di Agricoltore custode, Allevatore custode, Centri di conservazione *ex situ* e/o Banche del germoplasma (CCES/BG) e indicano, in caso di rinuncia senza sostituzione di un soggetto, altri soggetti che subentrino a quello che ha rinunciato, al fine di evitare il rischio di perdita della risorsa genetica.

Ai sensi del DM 10400/2018 l'iscrizione alla rete nazionale consente la circolazione, senza scopo di lucro e nell'ambito locale della risorsa genetica, di una modica quantità di materiale di riproduzione o moltiplicazione per il recupero, mantenimento e riproduzione di varietà e razze locali a rischio di estinzione o di erosione genetica iscritte all'Anagrafe Nazionale e alla loro conservazione durevole, nel rispetto della normativa sanitaria e fitosanitaria vigente.

Regione Lombardia favorisce e sostiene il mantenimento del germoplasma di queste varietà in Istituti di ricerca, ai fini della loro rimessa in coltura con il coinvolgimento delle aziende agricole, applicando varie forme di incentivo e sostegno, in particolare a progetti di conservazione con il programma regionale della ricerca e la misura 10.2.01 del Programma di Sviluppo Rurale.

L'iscrizione delle varietà locali tradizionali nel Registro Nazionale o all'Anagrafe Nazionale consente il riconoscimento di una varietà come tale e fa sì che quel genotipo non vada perduto, ne consente la distribuzione del seme, la rimessa in coltivazione e ne favorisce la valorizzazione come prodotto alimentare locale, territoriale, eventualmente da iscrivere anche nell'elenco dei PAT, prodotti Agro-Alimentari Tradizionali. Tutto ciò, almeno in teoria, dovrebbe favorire la conservazione della varietà, in quanto tornata di interesse per la produzione e la sua commercializzazione.



Emanuele Vegini

Un recente contributo alla catalogazione delle varietà di patata presenti sul territorio lombardo è stata fornita da Rossi *et al.* (2019) con la *check-list* de “Le varietà agronomiche lombarde tradizionali a rischio di estinzione o di erosione genetica – ortive e cerealicole: uno sguardo d’insieme”, realizzata nell’ambito del Programma di Sviluppo Rurale 2014-2020 di Regione Lombardia, dove sono state censite 7 varietà. Nella tabella sottostante viene riportato l’elenco delle varietà locali ad oggi note sul territorio lombardo.

Nome varietà	Categoria	Distribuzione
Patata ‘Bianca di Campodolcino’	<i>landrace</i>	Sondrio
Patata ‘Rossa di Campodolcino’	<i>landrace</i>	Sondrio
Patata ‘Blu di Valtellina’	<i>landrace</i>	Sondrio
Patata ‘Rossa dell’Oltrepò Pavese’	<i>cultivar obsoleta (?)</i>	Pavia
Patata ‘di Bossico’	<i>cultivar obsoleta (?)</i>	Bergamo
Patata ‘di Schilpario’	<i>cultivar obsoleta (?)</i>	Bergamo
Patata ‘Quarantina bianca Genovese’	<i>landrace</i>	Pavia

Tabella 1. Elenco delle varietà locali ad oggi note sul territorio lombardo.

Rispetto all’elenco stilato da Rossi *et al.* (2019) non sono state considerate le varietà ‘Bianca di Como’ e ‘San Carlo’ in quanto il materiale d’origine è andato probabilmente perduto (Rossi *et al.*, 2019). Dei restanti ecotipi locali, la patata ‘Bianca’ e ‘Rossa di Campodolcino’ (SO), nonché la ‘Quarantina bianca Genovese’, si stanno affacciando come prodotto emergente riconosciuto in diversi casi come P.A.T. (Prodotti Agroalimentari Tradizionali lombardi, riconosciuti dal MIPAAF, su proposta della Regione Lombardia). Nella zona alpina lombarda è inoltre presente e di interesse crescente almeno un’altra patata locale: la così detta patata ‘Blu di Valtellina’ e verosimilmente altre. Accanto alle patate di Campodolcino (in zona alpina), nell’Appennino lombardo la patata ‘Rossa di Varzi’, ovvero ‘Rossa dell’Oltrepò Pavese’ (PV), a pasta bianca e periderma pigmentato rosso (Guzzon *et al.*, 2019; Rossi *et al.*, 2019), rappresenta una realtà di nicchia dal grande potenziale ed è già oggetto di interesse da parte di aziende agricole del Comune di Varzi e di Romagnese.

In ambito regionale si sta assistendo dunque ad una ripresa della pataticoltura in zona di montagna anche partendo da varietà standard. Questo grazie anche alle migliori qualità organolettiche che presentano le patate coltivate in zone montane (Pacifico *et al.*, 2018) e alla possibilità per le Aziende Agricole di avvalersi del marchio “Prodotto di montagna”.

Di seguito vengono riportate le schede descrittive delle varietà locali di patata presenti sul territorio lombardo, di cui sono attualmente disponibili sufficienti informazioni. Per ciascuna scheda vengono riportati (a) il nome della varietà e (b) i suoi sinonimi, (c) le caratteristiche morfologiche della pianta e del tubero, (d) informazioni sul suo arrivo e coltivazione nel territorio lombardo, (e) le località dove viene attualmente coltivata e (f) conservata, (g) le principali informazioni sulla sua coltivazione e (h) cenni sul suo impiego culinario tradizionale.



Patata 'Bianca di Campodolcino'

Sinonimi: Patata bianca di Starleggia

Descrizione: varietà tardiva, la 'Bianca di Campodolcino' sviluppa una pianta alta 80-82 cm a portamento eretto, con foglie poco addensate, costituite da segmenti di medie dimensioni, verdi, opachi e con margini privi di increspature. I fiori sono riuniti in ampie infiorescenze e dotati di boccioli e corolle bianchi. Le bacche, pressoché sferiche, vengono prodotte raramente. I tuberi dalla buccia gialla, generalmente di dimensioni ridotte rispetto alla varietà 'Rossa di Campodolcino', hanno forma variabile da sferica a fusiforme, con occhi (gemme) a profondità debole o intermedia; la pasta è giallo scuro.

Storia: la coltivazione della patata nei dintorni di Campodolcino è testimoniata almeno dal 1822, quando lo svizzero Karl Kasthofer (membro della Société Royale d'Agriculture de France), risalendo la strada che attraversa la Valle San Giacomo, narra della raccolta di patate all'altezza di Isola (di Madesimo). Dopo l'apertura della suddetta strada, avvenuta nel 1742, questa zona divenne famosa per le patate cotte alla brace, che venivano servite da un'osteria presso il Santuario di Gallivaggio, meta di molti viaggiatori. Nella letteratura ottocentesca non sono stati trovati al momento riferimenti precisi alla 'Bianca' e alla 'Rossa di Campodolcino'; potrebbe comunque rappresentare una traccia utile la citazione da parte del botanico Giuseppe Comolli di un "pomo da terra bianco" e di uno "rosso" diffusi già nel 1834 nelle aree montuose del Comasco. Nel 1950, nell'ambito di esperimenti condotti dall'Università di Milano sulla resistenza delle patate chiavennasche alla rogna nera della patata, vengono testate alcune "varietà indigene" bianche (una delle quali a pasta gialla) e rosse coltivate da due contadini proprio a Starleggia, frazione di Campodolcino: sono con ogni probabilità queste le attuali 'Bianca' e 'Rossa di Campodolcino', essendo la loro collocazione spazio-temporale in linea con i ricordi di alcuni anziani intervistati e in particolare della signora Margherita Pavioni (classe 1930) di Starleggia, dalla quale, nel 2008, il dott. Antonio Scaramellini del Giardino Alpino Valcava di Madesimo (tramite il signor Graziano Scaramella di Starleggia) ha ricevuto le patate bianche e rosse della sua famiglia, con cui è stato avviato il processo di recupero della *landrace*. Scaramellini nel 2009 ha coltivato i tuberi a Isola e dal 2010 al Giardino Alpino Valcava, distribuendole a coltivatori di Bever (Svizzera), di Pianazzola di Chiavenna e della stessa Starleggia. A causa della carica virale raccolta dai tuberi nel corso dei decenni che ne ha ridotto notevolmente la produttività, la coltivazione di questo tubero è rimasta sempre marginale, legata principalmente ad azioni di conservazione più che di produzione e commercializzazione; nel 2020 grazie al progetto RESILIENT, i tuberi della 'Bianca' e 'Rossa di Campodolcino' sono stati recuperati e risanati con apposite tecniche di sanificazione in vitro presso il centro di ricerca del CREA-CI di Bologna, restituendo così al territorio tuberi sani e produttivi, dalla quale nel 2022 è stata avviata la produzione di tubero-seme in condizioni controllate presso la frazione Fraciscio di Campodolcino. Nei prossimi anni si prevede vi saranno sufficienti quantità di tuberi-seme da poter distribuire ai coltivatori locali allo scopo di riportare in auge la coltivazione di questa *landrace*.



Località di coltivazione attuale: attualmente la patata ‘Bianca di Campodolcino’ è coltivata nella provincia di Sondrio, nei comuni di Campodolcino (SO), frazioni di Starleggia, Fraciscio e Splughetta, di Pianazzola di Chiavenna, frazione di Isola e presso il Giardino Alpino Valcava di Madesimo. Attualmente, grazie al progetto RESILIENT, in campi della frazione di Fraciscio (Campodolcino) sono coltivati tuberi sanificati di questa *landrace*, mentre presso l’orto botanico di Bergamo viene coltivata nell’ambito del progetto LA RAVA E LA FAVA.

Status di conservazione: negli anni la varietà viene coltivata a scopo conservazionistico da diverse associazioni quali quella della patata di Campodolcino (signora Olga Caligari), l’associazione Mato Grosso e Legambiente Valchiavenna. Dal 2010 viene coltivata ogni anno presso il Giardino Alpino Valcava di Madesimo. Dal 2022 sia la ‘Bianca’ che la ‘Rossa di Campodolcino’, risanate dalle virosi, sono coltivate nella frazione di Fraciscio (Campodolcino) ad opera dell’Azienda Agricola Barelli, grazie all’azione svolta della Comunità Montana della Valchiavenna in collaborazione con il CREA-CI di Bologna e l’Università degli Studi di Pavia, nell’ambito del progetto RESILIENT. Esemplari di questa *landrace* sono coltivati anche presso i campi sperimentali del CREA-CI di Bologna. Con il progetto LA RAVA E LA FAVA si stanno facendo indagini genetiche, in collaborazione con l’Università Statale di Milano.

Coltivazione: la ‘Bianca di Campodolcino’ e la ‘Rossa di Campodolcino’ sono coltivate in campi oltre il 1.200 metri di quota. I tuberi si seminano in tarda primavera, dopo la concimazione del terreno e si raccolgono a fine estate – inizio autunno, nei mesi di settembre e ottobre. Il mancato rinvenimento negli ultimi anni della rogna nera delle patate sul territorio della Valchiavenna rassicura i coltivatori locali. Restano comunque altri agenti patogeni a cui prestare attenzione come la presenza nel terreno di nematodi cisticoli (organismi rinvenuti in diverse località della Valchiavenna) in grado di infettare i tuberi impedendone così la loro coltivazione futura su altri appezzamenti (i tuberi possono essere comunque consumati dall’uomo in quanto non presentano rischi per la salute); pertanto è raccomandata l’analisi dei terreni per questi organismi prima dell’avvio delle coltivazioni. In merito alle infezioni virali causate dalle punture di afidi in grado di giungere sulle piante grazie al trasporto del vento, la coltivazione a queste altitudini ostacola la presenza di questi animali, sebbene la protezione delle colture con apposite barriere fisiche come il tessuto-non-tessuto o tunnel con rete antiafidi garantiscano la protezione delle piante (in particolare per quelle risanate). Durante l’inverno i tuberi venivano un tempo conservati in cantina coperti con la terra, dove duravano diversi mesi.

Usi culinari tradizionali: le patate in Valchiavenna (dove sono note con i nomi dialettali “*tartifo*”, “*tartifù*”, “*tartifui*” e “*tartüfuy*”) costituivano, insieme alle castagne, un alimento base per superare i mesi invernali: un tempo venivano semplicemente arrostiti sul fuoco (“*sburnignè*”). La ‘Bianca di Campodolcino’ è oggi un ingrediente fondamentale per la preparazione di diversi piatti della tradizione chiavennasca, come il “risotto del nonno”, preparato mettendo a cuocere insieme al riso tocchetti di patate, il tutto insaporito con aglio e aggiunta di formaggio.



Bibliografia di riferimento: Ardenghi *et al.*, 2018; Boncompagni *et al.*, 1951; Caligari & Scaramellini, 2016; Canclini, 2014; Comolli, 1834; ERSAF, 2017; Jaberg & Jud, 1937; Kasthofer, 1827; Parisi *et al.*, 2022; Rossi *et al.*, 2019; Scaramella, 2009; Scotti & Merisio, 2002; Tabarini, 2012.



Figura 4. Patata 'Bianca di Campodolcino': a sinistra tuberi della *landrace*, mentre a destra sviluppo epigeo della pianta.



Patata ‘Rossa di Campodolcino’

Sinonimi: Patata rossa di Campodolcino, Patata di Campodolcino, Tartifoi di Secret

Descrizione: varietà tardiva, la ‘Rossa di Campodolcino’ sviluppa una pianta alta 75-80 cm a portamento semi-eretto, con forte colorazione antocianica del fusto. Le foglie sono poco addensate e costituite da segmenti di medie dimensioni, verdi, opachi e con margini senza increspature. I fiori sono riuniti in infiorescenze di medie dimensioni, dotati di boccioli e corolle con colorazione biancorosata, a volte tendente al violetto. Le bacche, pressoché sferiche, sono prodotte saltuariamente. I tuberi dalla buccia rossastra, presentano dimensioni maggiori rispetto alla varietà ‘Bianca di Campodolcino’ e hanno forma ovoidale; la pasta è giallo scuro.

Storia: la coltivazione della patata nei dintorni di Campodolcino è testimoniata almeno dal 1822, quando lo svizzero Karl Kasthofer (membro della Soci   Royale d’Agriculture de France), risalendo la strada che attraversa la Valle San Giacomo, narra della raccolta di patate all’altezza di Isola di Madesimo. Dopo l’apertura della suddetta strada, avvenuta nel 1742, questa zona divenne famosa per le patate cotte alla brace, che venivano servite da un’osteria presso il Santuario di Gallivaggio, meta di molti viaggiatori. Nella letteratura ottocentesca non sono stati trovati al momento riferimenti precisi alla ‘Rossa’ e alla ‘Bianca di Campodolcino’; potrebbe comunque rappresentare una traccia utile la citazione da parte del botanico Giuseppe Comolli di un “pomo da terra bianco” e di uno “rosso” diffusi gi  nel 1834 nelle aree montuose del Comasco. Nel 1950, nell’ambito di esperimenti condotti dall’Universit  di Milano sulla resistenza delle patate chiavennasche alla rogna nera della patata, vengono testate alcune “variet  indigene” bianche (una delle quali a pasta gialla) e rosse coltivate da due contadini proprio a Starleggia, frazione di Campodolcino: sono con ogni probabilit  queste le attuali ‘Rossa’ e ‘Bianca di Campodolcino’, essendo la loro collocazione spazio-temporale in linea con i ricordi di alcuni anziani intervistati e in particolare della signora Margherita Pavioni (classe 1930) di Starleggia, dalla quale, nel 2008, il dott. Antonio Scaramellini del Giardino Alpino Valcava di Madesimo (tramite il signor Graziano Scaramella di Starleggia) ha ricevuto le patate rosse e bianche della sua famiglia, con cui   stato avviato il processo di recupero della *landrace*. Scaramellini nel 2009 ha coltivato i tuberi a Isola e dal 2010 al Giardino Alpino Valcava, distribuendole a coltivatori di Bever (Svizzera), di Pianazzola di Chiavenna e della stessa Starleggia. A causa della carica virale raccolta dai tuberi nel corso dei decenni che ne ha ridotto notevolmente la produttivit , la coltivazione di questo tubero   rimasta sempre marginale, legata principalmente ad azioni di conservazione pi  che di produzione e commercializzazione; nel 2020 grazie al progetto RESILIENT, i tuberi della ‘Rossa’ e ‘Bianca di Campodolcino’ sono stati recuperati e risanati con apposite tecniche di sanificazione in vitro presso i laboratori del CREA-CI di Bologna, restituendo cos  al territorio tuberi sani e produttivi, dalla quale nel 2022   stata avviata la produzione di tubero-seme in condizioni controllate presso la frazione Fraciscio di Campodolcino. Nei prossimi anni si prevede vi saranno sufficienti quantit  di tuberi-seme da poter distribuire ai coltivatori locali allo scopo da riportare in auge la coltivazione di questa *landrace*.



Località di coltivazione attuale: attualmente la patata ‘Rossa di Campodolcino’, come la ‘Bianca’, è coltivata nella provincia di Sondrio, nei comuni di Campodolcino (SO), frazioni di Starleggia, Fraciscio e Splughetta, di Pianazzola di Chiavenna, frazione di Isola e presso il Giardino Alpino Valcava di Madesimo. Attualmente, grazie al progetto RESILIENT, in campi della frazione di Fraciscio (Campodolcino) sono coltivati tuberi sanificati di questa *landrace*. L’orto botanico di Bergamo la sta coltivando per il progetto LA RAVA E LA FAVA.

Status di conservazione: negli anni la varietà viene coltivata a scopo conservazionistico da diverse associazioni quali quella della patata di Campodolcino (signora Olga Caligari), l’associazione Mato Grosso e Legambiente Valchiavenna. Dal 2010 viene coltivata ogni anno presso il Giardino Alpino Valcava di Madesimo. Dal 2022 sia la ‘Rossa’ che la ‘Bianca di Campodolcino’, risanate dalle virosi, sono coltivate nella frazione di Fraciscio (Campodolcino) ad opera dell’Azienda Agricola Barelli, grazie all’azione svolta della Comunità Montana della Valchiavenna in collaborazione con il CREA-CI di Bologna e l’Università degli Studi di Pavia, nell’ambito del progetto RESILIENT. Esemplari di questa *landrace* sono coltivati anche presso i campi sperimentali del CREA-CI di Bologna, mentre nell’ambito del progetto LA RAVA E LA FAVA si stanno facendo indagini genetiche, a cura dell’Università statale di Milano.

Coltivazione: la ‘Rossa di Campodolcino’ e la ‘Bianca di Campodolcino’ sono coltivate in campi oltre il 1.200 metri di quota. I tuberi si seminano in tarda primavera, dopo la concimazione del terreno e si raccolgono a fine estate – inizio autunno, nei mesi di settembre e ottobre. Il mancato ritrovamento negli ultimi anni della rogna nera delle patate sul territorio della Valchiavenna rassicura i coltivatori locali. Restano comunque altri agenti patogeni a cui prestare attenzione come la presenza nel terreno di nematodi cisticoli (organismi rinvenuti in diverse località della Valchiavenna) in grado di infettare i tuberi impedendone così la loro coltivazione futura su altri appezzamenti (i tuberi possono essere comunque consumati dall’uomo in quanto non presentano rischi per la salute); pertanto è raccomandata l’analisi dei terreni per questi organismi prima dell’avvio delle coltivazioni. In merito alle infezioni virali causate dalle punture di afidi in grado di giungere sulle piante grazie il trasporto del vento, la coltivazione a queste altitudini ostacola la presenza di questi animali, sebbene la protezione delle colture con apposite barriere fisiche come il tessuto-non-tessuto o tunnel con rete antiafidi garantiscano la protezione delle piante (in particolare per quelle risanate). Durante l’inverno i tuberi venivano un tempo conservati in cantina coperti con la terra o su lastre di pietra, dove duravano diversi mesi.

Usi culinari tradizionali: la ‘Rossa di Campodolcino’ viene impiegata lessata in insalate, nella polenta e nella preparazione di diversi piatti chiavennaschi, come “patate e castagne” (zampino di maiale con contorno di patate e castagne), “maschärpa e patate” (fette di patata bollite e servite con “mascharpà”, un formaggio simile alla ricotta stagionata), “fet e riis”, “taroz”, “pizocar di Starleggia” (pizzoccheri conditi con formaggio e patate), “mesceda” e “menestra de castegn”. Non viene mai frita.



Bibliografia di riferimento: Canclini, 2014; Parisi *et al.*, 2022; Rossi *et al.*, 2019.



Figura 5. Patata 'Rossa di Campodolcino': a sinistra tuberi della *landrace*, mentre a destra sviluppo epigeo della pianta.



Patata 'Blu di Valtellina'

Sinonimi: Blaue Ludiano, Bleue de Ludiano, Blaue Valtlin, Blaue Veltliner

Descrizione: la 'Blu di Valtellina' è una patata tardiva. La pianta è di statura elevata, con fusti eretti dotati di una colorazione antocianica viola-nerastra molto intensa, presente anche sui piccioli e il rachide delle foglie. I fiori sono bianchi soffusi di viola alla base, mentre le corolle sono ampie, con petali candidi, recanti alla base una chiazza blu-violacea. I tuberi hanno forma molto allungata, piuttosto irregolare e di dimensioni ridotte. Gli occhi (gemme) sono molto profondi e viola scuro alla base, come la buccia e la pasta interna.

Storia: in provincia di Sondrio la presenza di patate viola (o blu, secondo la terminologia popolare) da cui può avere avuto origine la 'Blu di Valtellina', risale ai primi anni dell'Ottocento; nel 1834 il botanico Giuseppe Comoli dichiarava infatti che nella limitrofa provincia di Como un "pomo da terra violaceo-scuro [...], più saporito degli altri" era stato introdotto da poco tempo e che era ancora raro. La patata 'Blu di Valtellina' (così definita dagli svizzeri in riferimento non solo alla Valtellina, ma anche alla Valchiavenna) un tempo era diffusa in Svizzera meridionale, in Valtellina e in Valchiavenna, inclusa la frazione di Starleggia nel comune di Campodolcino (dove vengono coltivate anche la 'Bianca' e la 'Rossa di Campodolcino'). Il progressivo abbandono della coltivazione di questa *landrace* è probabilmente dovuto a diversi fattori, quali le ridotte dimensioni dei tuberi e il loro aspetto bitorzolato, nonché alle difficoltà di coltivazione. In tempi recenti questa *landrace* è stata riscoperta dalla fondazione svizzera ProSpecieRara a Mesocco, nel Cantone dei Grigioni. La 'Blu di Valtellina' è probabilmente la stessa varietà che in passato veniva coltivata a Starleggia e nelle località limitrofe, essendo Mesocco situata in una valle confinante con la Valle Spluga. Nel 2008 il dottor Antonio Scaramellini del Giardino Alpino Valcava di Madesimo ha acquistato alcuni tuberi della 'Blu di Valtellina' dalla suddetta fondazione e ha iniziato a riprodurla annualmente nel giardino alpino che gestisce. Dal 2022 è attivo il progetto LA RAVA E LA FAVA che ha come obiettivo anch'esso la conservazione di questa varietà e la sua caratterizzazione genetica, svolta a cura dell'Università Statale di Milano.

Località di coltivazione attuale: la patata 'Blu di Valtellina' è attualmente coltivata al Giardino Alpino Valcava di Madesimo (SO), in Valchiavenna e in altre località della Valtellina come, ad esempio, Teglio da Patrizio Mazzucchelli. L'orto botanico di Bergamo la sta coltivando per il progetto LA RAVA E LA FAVA.

Status di conservazione: presso il Giardino Alpino Valcava di Madesimo (SO), questa varietà viene coltivata a scopo conservazionistico.

Coltivazione: sebbene coltivata in ambiente montano, la 'Blu di Valtellina' è una *landrace* sensibile al gelo, oltre che alla peronospora della patata e del pomodoro [*Phytophthora infestans* (Mont.) de Bary], mentre presenta buona resistenza alla siccità.



Usi culinari tradizionali: la 'Blu di Valtellina' è una patata tipo B-C, ossia con pasta da abbastanza soda a farinosa, prestandosi dunque ad esser lessata, fritta o cotta al forno. Come poche altre varietà di patata, al gusto "solletica", leggermente la gola, caratteristica che tuttavia può esser eliminata durante lo stoccaggio dei tuberi.

Bibliografia di riferimento: Christandl & Tschalér, 2019; Comolli, 1834; Folini, 2014; Rossi *et al.*, 2019; Schilperoord, 2012, 2014.

Sitografia di riferimento: European Cultivated Potato Database; Paysage à manger.



Figura 6. Patata 'Blu di Valtellina': a sinistra tuberi della *landrace*, mentre a destra sviluppo epigeo della pianta.



Patata 'Rossa dell'Oltrepò Pavese'

Sinonimi: Patata rüsa, Patata rossa di Varzi

Descrizione: la 'Rossa dell'Oltrepò Pavese' è una patata tardiva, alta 53-59 cm, con fusti semi-eretti e forte colorazione antocianica violacea. Le foglie sono mediamente addensate, costituite da segmenti di medie dimensioni, verdi, opachi e con margini un po' increspati. I fiori sono, riuniti in infiorescenze di medie dimensioni, hanno boccioli rosa, contenenti corolle rosa all'interno. Le bacche, pressoché sferiche, sono prodotte raramente. I tuberi hanno forma da sferoidale a ovoidale, con occhi (gemme) superficiali, rosso-porpora alla base come il resto della buccia, mentre la pasta interna è giallo-chiara.

Storia: la coltivazione di questa varietà di patata nelle aree collinari dell'Oltrepò Pavese risale probabilmente ai primi decenni del '900, come testimoniato da signor Dino Guidi (classe 1949) della frazione di Pietragavina nel comune di Varzi, il quale ricorda che i tuberi sono stati tramandati in famiglia a partire dai suoi nonni, che hanno sempre vissuto a Pietragavina.

Località di coltivazione attuale: la 'Rossa dell'Oltrepò Pavese' è attualmente coltivata a Pietragavina nel comune di Varzi in Valle Staffora dal signor Dino Guidi, a Casa Novelli di Romagnese in alta Val Tidone dal signor Luigi Schiena e sempre a Romagnese presso l'Azienda Agricola Terre Villane dei cugini Gabriele e Andrea Mori. L'orto botanico di Bergamo la sta coltivando per il progetto LA RAVA E LA FAVA.

Status di conservazione: Oltre ai siti di coltivazione indicati sopra che svolgono un ruolo fondamentale nella conservazione della patata 'Rossa dell'Oltrepò Pavese', dal 2022, nell'ambito del progetto RESILIENT, campioni di tessuto di questa varietà sono in fase di risanamento dalle virosi presso i laboratori del CREA-CI di Bologna allo scopo di restituire al territorio tuberi sanificati per l'avvio di nuove filiere produttive. Rimane però il problema dato dalla presenza degli afidi, vettori della virosi, che risultano abbondanti sul territorio, principalmente a causa delle basse quote in cui viene coltivata questa varietà; pertanto, nell'ottica di future produzioni di tubero-seme da distribuire poi agli agricoltori locali, occorrerà considerare l'eventualità di coltivare i tuberi sani a quote più elevate, come ad esempio sui monti circostanti. Con LA RAVA E LA FAVA si stanno facendo analisi genetiche, grazie all'Università di Milano Statale.

Coltivazione: la semina dei tuberi viene eseguita ad inizio maggio, tradizionalmente il 3 del mese, quando le condizioni metereologiche lo consentono, mentre il raccolto viene fatto nella seconda metà di agosto, ovvero inizio settembre. Per via delle basse altitudini in cui viene solitamente coltivata, la pianta è fortemente soggetta ad attacchi di afidi che attraverso i loro assaggi (punture effettuate sulle foglie) possono trasmettere virus in grado di incrementare la carica virale dei tuberi causando così forti cali di produzione. Data l'elevata concentrazione di questi insetti sul territorio, l'impiego di barriere fisiche in grado di isolare le piante dall'attacco degli afidi (come, ad esempio,



l'uso di tessuto-non-tessuto o di tunnel antiafidi), congiuntamente ad un innalzamento di quota delle coltivazioni (dove gli afidi divengono meno abbondanti), possono rappresentare valide strategie di contrasto alla propagazione di virosi.

Usi culinari tradizionali: grazie alla sua consistenza la 'Rossa dell'Oltrepò Pavese' è impiegata soprattutto nella preparazione di gnocchi; viene anche utilizzata in brasati nella preparazione di altri intingoli, oltre che ad esser cucinata frita.

Bibliografia di riferimento: Angelini, 2001; Comune di Brallo di Pregola, 2018; Guzzon *et al.*, 2019; Parisi *et al.*, 2022; Rossi *et al.*, 2019.

Sitografia di riferimento: European Cultivated Potato Database.



Figura 7. Patata 'Rossa dell'Oltrepò Pavese': a sinistra tuberi della *landrace*, mentre a destra sviluppo epigeo della pianta.



Patata 'Quarantina Bianca Genovese'

Sinonimi: Quaranteinn-a bianca

Descrizione: la 'Quarantina bianca genovese' è una patata semi-precoce che produce piante a portamento eretto. La produzione fiorale è scarsa e caratterizzata da fiori dotati di corolla con porzione interna bianca. I tuberi hanno forma da sferica a sferico-ovoidale, con occhi (gemme) mediamente profonde, alla base sfumati di rosa chiaro; la buccia è gialla, mentre la pasta interna è bianca.

Storia: le notizie più antiche su questa *landrace* risalgono agli anni '80 dell'Ottocento, anche se è possibile che si riferiscano all'affine 'Patraque blanche', diffusa sin dalla fine del '700. In gran parte rimpiazzata da *cultivar* moderne, soprattutto a partire dagli anni '60 del secolo scorso, la 'Quarantina bianca genovese' è stata riscoperta grazie alle indagini di Massimo Angelini, condotte tra gli anziani delle montagne genovesi. I primi tuberi sono stati recuperati nel 1984.

Località di coltivazione attuale: in passato questa varietà era diffusa su tutti i monti del genovesato, dalla Valle Stura alla Val d'Aveto, raggiungendo anche la Valle Scrivia, la media-alta Val Trebbia (Ottone – PC), la Val Ceno e la Val Taro (PR). In Lombardia è da diversi anni coltivata da un'Azienda Agricola dell'Oltrepò Pavese (Lino Verardo a Ponte Nizza; Gabriele Mori, Romagnese), che si trova in continuità geografica rispetto all'areale originario di questa *landrace*.

Status di conservazione: la patata 'Quarantina bianca genovese' è conservata dal Consorzio di tutela della Quarantina Genovese e delle patate tradizionale della Montagna genovese, sorto nel 2000. Nell'ambito del progetto LA RAVA E LA FAVA l'orto botanico di Bergamo la sta coltivando, mentre presso l'Università di Milano Statale si stanno conducendo analisi genetiche.

Coltivazione: la raccolta dei tuberi avviene al completo disseccamento delle piante, verso la metà di settembre nei siti di montagna.

Usi culinari tradizionali: questa varietà si presta a tutti gli usi, per via della consistenza medio-bassa della pasta dall'aspetto umido, non farinoso; il gusto di patata è poco pronunciato, delicato.

Bibliografia di riferimento: AA. VV., 2013; Angelini, 2001, 2004, 2009; Rossi *et al.*, 2019.

Sitografia di riferimento: Consorzio della Quarantina



Figura 8. Tuberi di patata 'Quarantina Bianca Genovese'.



BIBLIOGRAFIA

- AA. VV. (2011). *La patata: botanica, storia e arte, alimentazione, paesaggio, coltivazione, ricerca, utilizzazione, mondo e mercato*. HRE Edizioni, Collana Coltura & Cultura.
- AA. VV. (2013). *Frutta e buoi... Quaderno della biodiversità agricola parmense*. Provincia di Parma, Parma.
- Angelini M. (2001). *La Quarantina bianca e le patate tradizionali della Montagna genovese. Edizione rivista e aggiornata*. Consorzio di tutela della Quarantina bianca Genovese, Torriglia.
- Angelini M. (2004). *Recupero e valorizzazione di una varietà locale, la patata quarantina bianca genovese*. *Ottopagine*, 1-2 (aprile 2004): 1-16.
- [Angelini M.] (2009). *Scheda tecnica n. 11. Patata (Solanum tuberosum L.)*. Rete Semi Rurali, Scandicci.
- Ardenghi N.M.G., Scaramellini A., Rossi G., Caligari S. (2018). *Dal Giardino Alpino di Madesimo al Giardino Alpino Valcava: una tradizione botanica lunga cent'anni*. In: Bedini G. (ed.), *Orti Botanici 3*. *Notiziario della Società Botanica Italiana*, 2(1): 35-39.
- Barcaccia G., Falcinelli M. (2005). *Genetica e genomica*. Liguori ed., Napoli.
- Boncompagni T., Scotti T., Lorenzini G. (1951). *Prove di lotta contro il Synchytrium endobioticum con l'impiego di razze di patate resistenti*. *Notiziario sulle malattie delle piante*, 14: 64-87.
- Borgia M., Caramiello R. (2008.) *Le patate della montagna torinese*. Neos Edizioni.
- Brandolini A., Brandolini A. (2006). *Il mais in Italia. Storia naturale e agricola*. Istituto Sperimentale per la Cerealicoltura, sezione di Bergamo.
- Caligari S., Scaramellini A. (2016). *Patata di Starleggia: un recupero anticonvenzionale*.
- Canclini M. (2014). *Ricordi e sapori di una volta riscoprendo ricette semplici della Valle Spluga e...* Ramponi, Sondrio.
- Christandl F., Tschalèr M.H. (2019). *Blaue Veltliner*. <https://bergkartoffeln.ch/sorten/blaue-veltliner/>
- Comolli G. (1834). *Flora comense, 1*. Como, Co' Tipi di C. Pietro Ostinelli.
- Comune del Brallo di Pregola (2018). *"Patata del Brallo". Denominazione Comunale di Origine, Scheda caratteristica del prodotto*. Disciplinare D.E.C.O. ver 11, Brallo di Pregola.
- ERSAF Regione Lombardia (2017). *Atlante dei prodotti della Lombardia*. Regione Lombardia, Milano.
- Fantoni R. (2019). *L'introduzione della patata in Valsesia*. *Remmalju*, a. XXIX, pp. 44-52.
- Follini F. (2014). *Patrizio Mazzucchelli riscopre e reinventa l'antica agricoltura valtellinese*. <https://puntofonte.wordpress.com>



Guzzon F., Ardenghi N.M.G., Bodino S., Tazzari E.R., Rossi G. (2019). *Guida all'Agrobiodiversità vegetale della Provincia di Pavia: riscoperta, conservazione e valorizzazione*. Pavia University Press, 111 p.

Jaberg K., Jud J. (1937). *Sprach und Sachatlas Italiens und der Südschweiz*. 7(2), Zofingen (Schweiz), Ringier.

Kasthofer [K.] (1827). *Voyage dans le petis cantons et dans les Alpes Rhétiennes*, Genève, Paris, Barbezat et Delarue. Libraires.

MIPAAF (2013). *Linee guida per la conservazione e la caratterizzazione della biodiversità vegetale di interesse per l'agricoltura*. Piano Nazionale sulla Biodiversità di interesse Agricolo. Roma, INEA.

Onofri C., Pacifico D., Mello Grand M., Ghimenti C., Parisi B., Mandolino G. (2013). *Strumenti di genomica funzionale per la tipizzazione dell'origine di coltivazioni della patata*. Minerva Biotec 2012; 24 (suppl. 1 al N° 1): pp. 11-23. In *Linee guida per la conservazione e la caratterizzazione della biodiversità vegetale, animale e microbica di interesse per l'agricoltura* – Piano Nazionale sulla Biodiversità di Interesse Agricolo (INEA). MIPAAF, Roma.

Pacifico D., Lasorella M.V., Parisi B. (2018). *Patate di montagna: una risorsa da tutelare - aspetti nutraceutici delle patate di alta quota*. L'Informatore Agrario, 42: 54-573.

Parisi B., Vegini E., Taglienti A., Pacifico D. (2022). *Manuale di buone pratiche per la coltivazione di varietà locali di patata e tecniche di controllo e prevenzione dalle virosi dei tuberi*. Univers Srls, Pavia.

Petrolani R., Rama-Franco D. (2017). *Il sistema agroalimentare in Lombardia: rapporto 2017*. Angeli Editore.

Ronchi L., Brugna E. (2019). *Le norme per la tutela e la valorizzazione della biodiversità agricola e alimentare*. In: Rossi G. et al. (ed.), *Le varietà agronomiche lombarde tradizionali a rischio di estinzione o di erosione genetica. Ortive e cerealicole: uno sguardo d'insieme*. Regione Lombardia. Progetto Relive PSR: pp. 159-165.

Rossi G., Guzzon F., Canella M., Tazzari E.R., Cauzzi P., Bodino S., Ardenghi N.M.G. (2019). *Le varietà agronomiche lombarde tradizionali a rischio di estinzione o di erosione genetica. Ortive e cerealicole: uno sguardo d'insieme*. Pavia University Press, Pavia.

Scaramella L. (2009). *Gente di montagna. Ricordi di Starleggia dal 1930 al 1970*. Tipolito Polaris, Sondrio.

Schilperoord P. (2012). *Beitrag zur Geschichte der Kulturpflanzen. 3 - Die Kartoffel*. Impressum.

Schilperoord P. (2014). *Plantes cultivées en Suisse – Pomme de terre*. Alvaneu, Verein für alpine Kulturpflanzen.

Scotti A., Merisio L. (2002). *Golosario di Valtellina e Valchiavenna*. Lyasis Edizioni, Sondrio.

Tabarini D. (2012). *Le patate di Starleggia: tradizione da conservare*. Il Giorno, Sondrio.



Taijik N., Taijik M., Mack I., Enck P. (2017). *The potential effects of chlorogenic acid, the main phenolic components in coffee, on health: a comprehensive review of the literature*. Eur J Nutr. Oct, 56(7): 2215-2244. doi: 10.1007/s00394-017-1379-1.

Visconti A. (2013). *Il trasferimento delle piante nella Lombardia Austriaca negli ultimi decenni della dominazione Asburgica*. Altre Modernità, 10: 39-51.



Consorzio della Quarantina – La nostra storia

<http://www.quarantina.it>

European Cooperative Programme for Plant Genetic Resources

<http://www.ecpgr.cgiar.org/aegis/aegis-homepage/>

European Cultivated Potato Database

<http://www.europotato.org>

Paysage à manger - Antiche e rare

<http://paysageamanger.it>

Progetto RESILIENT

<https://resilient.unipv.it>



Gli autori sono grati a tutti coloro che hanno contribuito a vario titolo alla realizzazione del progetto RESILIENT. In particolare, si ricordano:

Graziano Rossi, Elena Rita Tazzari, Marco Scalora, Gloria Rozzarin, Micol Orengo (Università di Pavia - DSTA); Elena Brugna, Marco Castelnuovo, Laura Ronchi (DG Agricoltura – Regione Lombardia); Davide Trussoni, Renato Dolci, Pietro Melgara, Andrea Copes, Maria Chiaravalli, Chiara Paggi (Comunità Montana Valchiavenna); Enrica Guanella e tutta l'Amministrazione Comunale di Campodolcino; Stefano Barelli (agricoltore custode in Valchiavenna); Andrea e Gabriele Mori (agricoltori custodi in Oltrepò Pavese); Paolo Culatti e Paolo Bergamo (Servizio Fitosanitario Regionale della Lombardia); Lorenza Tam (Legambiente Valchiavenna); Antonio Scaramellini (Giardino Alpino Valcava di Madesimo); Associazione Fondiaria di Fraciscio per la disponibilità dei terreni; Associazione Patata di Starleggia di Chiavenna; Agriturismo La Campagnola (Gordona, SO); Claudio Santagostini, Luca Galliano, Daniela Boggiani, Elena Caldirola (Università di Pavia-IDCD); Adriano Ravasio (Pavia); Valeria Sonvico (Fattorie Didattiche di Regione Lombardia); Ordine dei Dottori Agronomi e dei Dottori Forestali; Collegio Nazionale degli Agrotecnici e degli Agrotecnici Laureati.