

Remigio Tallarico
Lisetta Ghiselli
Sigfrido Romagnoli

IL GRANO SARACENO

*Strategie per un ritorno della coltura
in Garfagnana e nelle aree vocate d'Italia*



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
FIRENZE

DISPAA
DIPARTIMENTO DI SCIENZE DELLE
PRODUZIONE AGRICOLE E
DELL'AMBIENTE



Comunità Europea
Fondo Europeo agricolo
per lo sviluppo rurale (FEASR)
L'Europa investe nelle zone rurali



REGIONE
TOSCANA



INDICE

pagina

| | |
|---|----|
| PREFAZIONE | 7 |
| INTRODUZIONE | 9 |
| INQUADRAMENTO SISTEMATICO | 11 |
| PRODUZIONE E COMMERCIO DEL GRANO SARACENO | 14 |
| ORIGINE, DIFFUSIONE E STORIA DELLA COLTURA | 17 |
| CARATTERI MORFOLOGICI | 19 |
| ESIGENZE PEDOCCLIMATICHE | 26 |
| VARIETÀ E MIGLIORAMENTO GENETICO | 27 |
| METODI DI COLTURA A BASSO IMPATTO AMBIENTALE | 31 |
| CARATTERISTICHE NUTRIZIONALI | 36 |
| UTILIZZAZIONI | 38 |
| ADATTAMENTO AGLI AMBIENTI ITALIANI ED ESPERIENZE DI COLTIVAZIONE IN GARFAGNANA | 47 |
| IL GRANO SARACENO NELL'ECONOMIA RURALE DEI TERRITORI MONTANI | 57 |
| PRINCIPALI USI CULINARI DEL GRANO SARACENO NEL MONDO | 58 |
| RICETTE A BASE DI GRANO SARACENO | 62 |
| BIBLIOGRAFIA | 79 |

PREFAZIONE

L'introduzione nell'alimentazione umana dei cereali, inizialmente ottenuti da specie spontanee e poi profondamente modificati attraverso una paziente opera di selezione, ha consentito la transizione del genere umano dalla vita nomade, basata principalmente sulla caccia e la raccolta di frutti e semi spontanei, ad una esistenza stanziale dedicata alla domesticazione e coltivazione dei semi ed all'allevamento degli animali addomesticati.

Ai cereali (piante erbacee con semi ricchi di sostanze di riserva, principalmente amido e in sottordine proteine) sono attribuite sia specie appartenenti botanicamente alle Graminacee che ad altre famiglie quali Poligonacee, Amarantacee, Chenopodiacee, ecc.. Su tutto il pianeta l'uso alimentare dei cereali ha rappresentato un passo evolutivo fondamentale per l'umanità. Tra le specie di cereali che da sempre sono stati alimento fondamentale si annoverano: avena, frumento, mais, orzo, riso, miglio, sorgo, segale e per estensione grano saraceno, amaranto, quinoa, ecc. Storicamente si può osservare come le grandi civiltà si siano sviluppate insieme alla coltivazione dei cereali che più si adattavano alle condizioni ambientali dei luoghi in cui erano stanziate: ad esempio, i Greci utilizzavano principalmente l'orzo, i Romani il farro e più tardi i frumenti nudi, i popoli dell'America centrale e meridionale il mais, la quinoa e l'amaranto, i popoli orientali il riso e il grano saraceno, i popoli del Nord la segale e l'avena, mentre i popoli africani utilizzavano l'orzo, il miglio e il sorgo.

Il grano saraceno, quindi, al pari degli altri cereali vanta una lunga storia di coltivazione e di utilizzazione della granella e dei vari altri prodotti da esso ottenibili, e in molte parti del mondo ha fatto o fa tuttora parte dei cibi tradizionalmente utilizzati nell'alimentazione, il cui impiego ha determinato il formarsi nel corso dei secoli di un insieme di conoscenze che contribuiscono a determinare la cultura materiale di ciascun popolo.

Nel secolo scorso, l'avvento di varietà selezionate per la maggiore produttività nell'ambito della moderna agrotecnica (comprendente l'esteso impiego di fertilizzanti chimici, fitofarmaci, lavorazioni meccaniche profonde) ha portato alla progressiva scomparsa dagli ordinamenti colturali di quelle specie che non sono state oggetto di attenzione dal punto di vista del miglioramento genetico e dell'utilizzazione nell'industria alimentare. Tra di esse si collocano i cereali minori e i pseudocereali quali appunto il grano saraceno.

A partire dagli anni '80 si è però registrata un'inversione di tendenza legata da una parte alla necessità di impiegare tecniche colturali più sostenibili sotto l'aspetto ambientale ed energetico, e dall'altra alla maggior attenzione per le proprietà salutistiche e funzionali degli alimenti.

La ricerca è oggi orientata al recupero di prodotti vegetali che, per i motivi sopra

citati, risultavano pressoché caduti in disuso a seguito dell'avvento della rivoluzione verde.

Attualmente l'industria alimentare, i forum sulla salute, i portali o siti web dedicati all'alimentazione promuovono le numerose proprietà salutistiche dei pseudo-cereali: Quinoa, Amaranthus, Grano saraceno.

Il grano saraceno è il "grano della salute" per eccellenza, adatto per la preparazione di alimenti funzionali grazie alla presenza nella sua granella di numerosi composti bioattivi e alla sua peculiarità di non contenere glutine: è idoneo quindi a preparare prodotti per consumatori portatori di celiachia.

Le proprietà funzionali di questo pseudo-cereale, oltre a renderlo facilmente digeribile, prevengono numerose patologie del sistema cardiovascolare; sono inoltre presenti composti antiossidanti con attività antagonista verso i radicali liberi, veri killer della salute, in particolare nella prevenzione di alcune neoplasie.

La coltura del grano saraceno, che pure era un alimento parte integrante della cucina tradizionale dei diversi territori montani, nel nostro paese era praticamente scomparsa sin dagli anni '40 del secolo scorso, restando confinata in ristrette nicchie dell'arco alpino tra Lombardia e Trentino-Alto Adige.

Nell'areale della Garfagnana, il grano saraceno è stato recuperato da piante neglette e relitte mediante un progetto di ricerca svolto negli anni 2008-2009, il cui supporto finanziario è stato fornito dall'ARSIA Toscana e dalla Comunità Montana della Garfagnana, da sempre orientata al recupero di colture tradizionali del territorio.

Nel progetto di ricerca per il recupero del germoplasma locale abbiamo inserito alcune cultivar di provenienza alloctona la cui valutazione ha dato esiti eccellenti nell'adattamento all'ambiente climatico e pedologico, consentendo così di allargare la base genetica di questa specie.

La ricerca è stata impostata in un quadro di multidisciplinarietà, onde definire le tecniche colturali orientate a pratiche ecocompatibili e gli aspetti genetici, nutrizionali, di qualità e bromatologici.

Alla luce di positivi riscontri di adattabilità all'ambiente è stato successivamente promosso lo sviluppo, sempre nel territorio della Garfagnana, di una filiera del grano saraceno dal seme alla tavola, allo scopo di far conoscere e promuovere l'utilizzo di questo pseudo-cereale nell'alimentazione umana, avendo questa specie importanti caratteristiche salutistiche e culinarie. Si tratta di una specie estremamente versatile, idonea anche a mantenere la biodiversità e a promuovere realtà artigianali del territorio nella produzione di numerosi prodotti derivati, sia alimentari che manufatti per il benessere delle persone, nonché a stimolare il turismo.

Gli autori*:
Remigio Tallarico
Lisetta Ghiselli
Sigfrido Romagnoli

**Gli Autori hanno contribuito in parti uguali alla stesura del testo.*

INTRODUZIONE

Ormai da diversi anni, nel nostro Paese e più in generale in Europa, dove le tecniche agricole hanno raggiunto un alto grado di intensivizzazione, che comporta un elevato impiego di energia e di prodotti di sintesi chimica, si va prendendo coscienza dei costi ambientali e della scarsa sostenibilità dell'agricoltura convenzionale. Ciò vale a maggior ragione nello scenario attuale di alti prezzi del petrolio e di prospettive di diminuzione delle disponibilità energetiche a livello mondiale, unito all'entrata in vigore del protocollo di Kyoto sulla limitazione della produzione dei gas serra. L'Unione Europea ha perciò previsto un regime di aiuti supplementari per i metodi di produzione a basso impatto ambientale (agricoltura integrata e biologica).

La situazione è ora in ulteriore evoluzione in seguito alla recente riforma della PAC, che ha eliminato i pagamenti accoppiati alle singole colture erbacee, sostituiti da un contributo riferito alla superficie a seminativi dell'intera azienda, che in questo modo gode di maggiore libertà nella scelta dei propri ordinamenti colturali. È ora possibile, infatti, usufruire dell'aiuto (sia pure più o meno ridotto rispetto all'ammontare precedente) indipendentemente dalla specie coltivata, mentre in precedenza solo un limitato numero di colture poteva accedere ai contributi, con la conseguente difficoltà di programmare rotazioni agronomicamente corrette e di individuare specie idonee alle varie situazioni pedoclimatiche e soprattutto agli ambienti marginali.

Si assiste quindi ad un rinnovato interesse per colture capaci di fornire produzioni soddisfacenti per quantità e qualità con limitati apporti energetici ed agrochimici, adattandosi quindi anche alla coltivazione biologica, e suscettibili di essere maggiormente valorizzate attraverso il riconoscimento della tipicità legata all'origine geografica, con l'attribuzione di marchi DOP o IGP.

Tra le specie con questi requisiti, numerose anche se spesso cadute in disuso per la limitata produttività e lo scarso adattamento alle tecniche colturali intensive, merita senza dubbio un posto importante il grano saraceno, molto diffuso in passato anche in Italia e quindi coltura tradizionale a pieno titolo, con ampie possibilità di recupero all'interno dell'antico areale di coltivazione ed anche di diffusione in nuovi ambienti, eventualmente con opportuni adattamenti dell'agrotecnica.

La lunga tradizione di questa coltura, che comprendeva anche l'impiego in molti piatti tipici della cucina locale di areali montani e pedemontani, è andata scomparendo negli anni successivi all'ultimo conflitto mondiale, quando è stata pressoché abbandonata in seguito al mutamento delle abitudini alimentari, al diffuso spopolamento degli areali in cui il grano saraceno era coltivato, e all'introduzione di varietà di cereali più produttive.

INQUADRAMENTO SISTEMATICO



Figura 1 – Pianta e particolari di grano saraceno.

Il grano saraceno (Figura 1) è denominato *Fagopyrum esculentum* Moench; il nome del genere *Fagopyrum* proviene dal latino *fagus* (faggio) e dal greco *pyron* (frumento), ed è dovuto alla forma dei frutti (achenii) della pianta, assai simili a quelli del faggio. Il nome specifico *esculentum* indica invece la commestibilità dei semi contenuti negli acheni. Appartiene alla classe delle Dicotiledoni ed alla famiglia delle Poligonacee: non fa quindi parte del gruppo dei veri e propri cereali (Monocotiledoni Graminacee), ma viene spesso avvicinato ad essi per la simile composizione della granella, ricca di amido ma contenente anche proteine e piccole quantità di grassi, e ben dotata di fibra proveniente dai tegumenti del seme. Allo stesso genere appartiene una specie affine, *Fagopyrum tataricum* (grano siberiano o tartarico), che è più rustica

e vigorosa e viene talvolta coltivata in ambienti difficili, ma ha semi più piccoli e fornisce una farina poco apprezzata a causa del suo sapore amarognolo (Campbell, 1997); questa specie può incrociarsi con *F. esculentum* dando origine a ibridi con caratteri intermedi, ma generalmente più vicini a quelli del grano siberiano.

Insieme alle due specie coltivate, fanno parte del genere *Fagopyrum* numerose altre specie che possono essere distinte in due gruppi principali: “*cymosum*” e

“*urophyllum*”, entrambi presenti nelle zone montane delle province di Yunnan e Sichuan, nella Cina centro-meridionale (Yasui e Ohnishi, 1998). Nel seguente schema (Grafico 1) è indicata la suddivisione in gruppi sistematici del genere *Fagopyrum*,

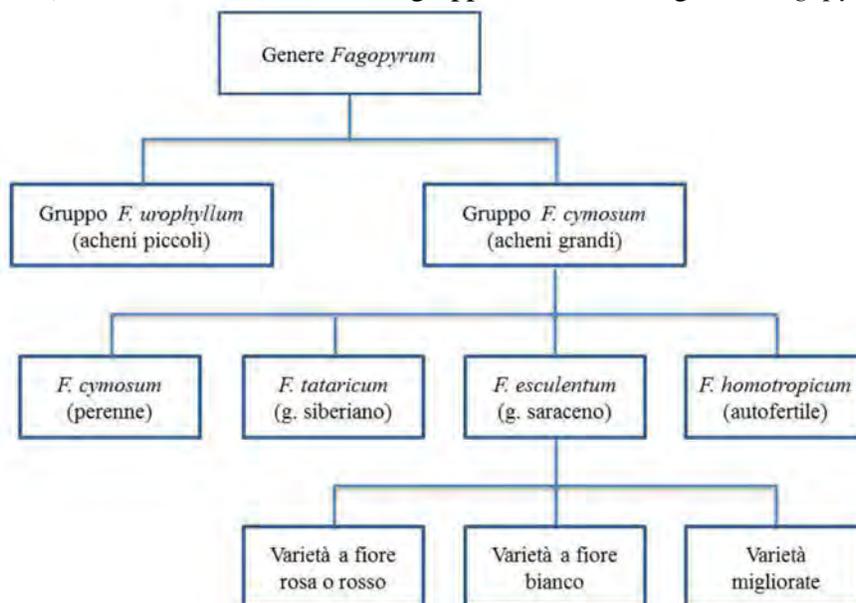


Grafico 1 - Principali gruppi sistematici del genere *Fagopyrum*.

mentre nella successiva tabella (Tabella 1) sono indicate le principali specie attribuite a questi gruppi.

| Y. YASUI and O. OHNISHI | | | | | |
|---|-----------------------------|---------------|--------------|------------------------|--------------|
| Fagopyrum species examined | | | | | |
| Species | Accession number and source | Mating system | Growth habit | Chromosome number (2n) | Abbreviation |
| cymosum group | | | | | |
| 1. <i>F. esculentum</i> ssp. <i>esculentum</i> Moench | C9106, Yongsheng, China | O | A | 16 | ESC |
| 2. <i>F. esculentum</i> ssp. <i>ancestralis</i> Ohnishi | C9136, Yongsheng, China | O | A | 16 | ANC |
| 3. <i>F. homotropicum</i> Ohnishi | C9139, Yongsheng, China | S | A | 16 | HOM |
| 4. <i>F. cymosum</i> Meisn | YC9401, Kangding, China | O | P | 16 | CYMKD |
| 5. <i>F. cymosum</i> | YC9301, Leshan, China | O | P | 16 | CYMLS |
| 6. <i>F. cymosum</i> | YC9302, Xiuguan, China | O | P | 16 | CYMXG |
| 7. <i>F. cymosum</i> | C9051, Dali, China | O | P | 32 | CYMDL |
| 8. <i>F. cymosum</i> | 18642, Kathi, India | O | P | 32 | CYMKI |
| 9. <i>F. tataricum</i> ssp. <i>tataricum</i> Gaertn | C9031, Maerkan, China | S | A | 16 | TAT |
| 10. <i>F. tataricum</i> ssp. <i>potanini</i> Batalin | C9029, Maerkan, China | S | A | 16 | POT |
| urophyllum group | | | | | |
| 11. <i>F. urophyllum</i> (Bur. Et Frach.) Gross | C8844, Kunming, China | O | P | 16 | UROKM |
| 12. <i>F. urophyllum</i> | C8842, Dali, China | O | P | 16 | URODL |
| 13. <i>F. callianihum</i> Ohnishi | C9152, Wenchuan, China | S | A | 16 | CAE |
| 14. <i>F. lineare</i> Sam | C9256, Binchuan, China | O | A | 16 | LIN |
| 15. <i>F. leptopodium</i> Diels | C9253, Yongsheng, China | O | A | 16 | LEP |
| 16. <i>F. statice</i> (Lévl.) Gross | C9470, Yuanmou, China | O | P | 16 | STAYM |
| 17. <i>F. statice</i> | C9469, Chengjiang, China | O | P | 16 | STACI |
| 18. <i>F. pleioramosum</i> Ohnishi | C9146, Wenchuan, China | S | A | 16 | PLE |
| 19. <i>F. capillatum</i> Ohnishi | C9149, Yongsheng, China | O | A | 16 | CAP |
| 20. <i>F. gracillipes</i> Hemsf. | C8938, Kunming, China | S | A | 32 | GRA |
| O, outcrossing; S, selfing. | | | | | |
| A, annual; P, perennial. | | | | | |

Tabella 1 – Gruppi del genere *Fagopyrum* (Yasui e Ohnishi, 1998).

Il gruppo *urophyllum* comprende otto specie selvatiche con acheni piccoli, lucidi e completamente ricoperti da perianzio persistente.

Il gruppo *cymosum* è costituito da specie caratterizzate da acheni grandi, non lucidi e parzialmente ricoperti da perianzio persistente; presenta maggior interesse in quanto contiene le forme coltivate e quelle ad esse più affini. Tra queste ultime si annoverano *Fagopyrum cymosum*, pianta erbacea perenne rizomatosa con steli alti fino a un metro diffusa in Nepal, Thailandia e Cina meridionale, e *F. homotropicum* Ohnishi: quest'ultimo è autocompatibile a differenza di *F. esculentum*, specie autosterile, con cui può essere incrociato dando origine a ibridi anch'essi autocompatibili.

PRODUZIONE E COMMERCIO DEL GRANO SARACENO

Il grano saraceno attualmente è coltivato in una vastissima area comprendente ampie regioni dell'Asia (India ed altri Paesi lungo l'Himalaya, Cina, Corea, Giappone, Asia Centrale ex sovietica) e dell'Europa (Russia, Bielorussia, Ucraina, Polonia, Stati baltici, Francia, e in minor misura altri Paesi dell'Europa centro-orientale e lungo la catena alpina). Dopo la scoperta dell'America la coltivazione si è estesa anche a Stati Uniti, Canada, Brasile. Limitate estensioni risultano presenti anche in Sud Africa e Australia.

A livello mondiale, la superficie coltivata e la produzione di grano saraceno nel 2011 (ultimi dati disponibili) sono state rispettivamente pari a 2.327.409 ha e 2.294.178 t, entrambe in lieve diminuzione rispetto alla media dei 4 anni precedenti. Il Paese maggiore produttore mondiale è la Russia (800.380 t), seguita da Cina (720.000 t), Ucraina (281.600 t), Polonia (92.985 t), Francia (91.000 t) e Stati Uniti (79.554 t) (FAOSTAT, 2013).

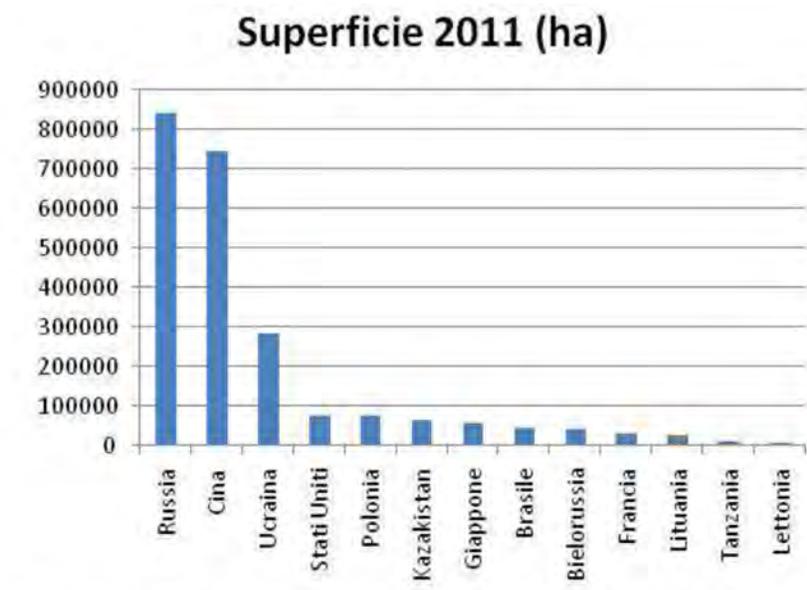


Grafico 2 – Superficie coltivata a grano saraceno nel 2011 (dati FAOSTAT).

Produzione 2011 (t)

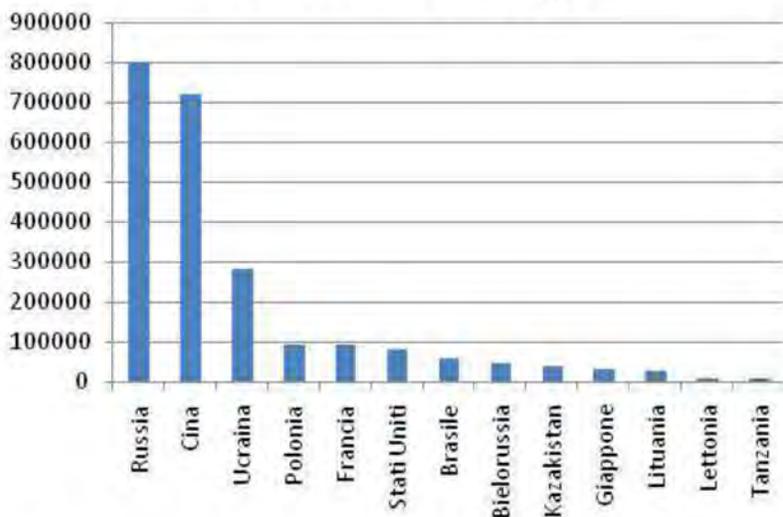


Grafico 3 – Produzione di grano saraceno nel 2011 (dati FAOSTAT).

La Cina è anche il maggiore esportatore con 68.727 t nel 2010 (55% delle esportazioni mondiali), seguita a notevole distanza dagli Stati Uniti (23.131 t) e poi da Tanzania (6224 t) e Polonia (3858 t), con quote via via minori degli altri Paesi. Il maggiore importatore è il Giappone (70.265 t nel 2010) seguito dalla Papua Nuova Guinea (41.000 t), mentre al terzo posto si colloca l'Italia (19.691 t) le cui importazioni sono in forte crescita negli ultimi anni. Importatori netti risultano anche gli altri Paesi dell'Europa occidentale (soprattutto Francia, Germania e Regno Unito) e alcuni Stati in Asia orientale e meridionale (Corea del Sud e del Nord, India, ecc.). Un rilevante commercio di transito (importazione e successiva riesportazione) si registra nei Paesi Bassi.

Esportazioni 2010 (t)

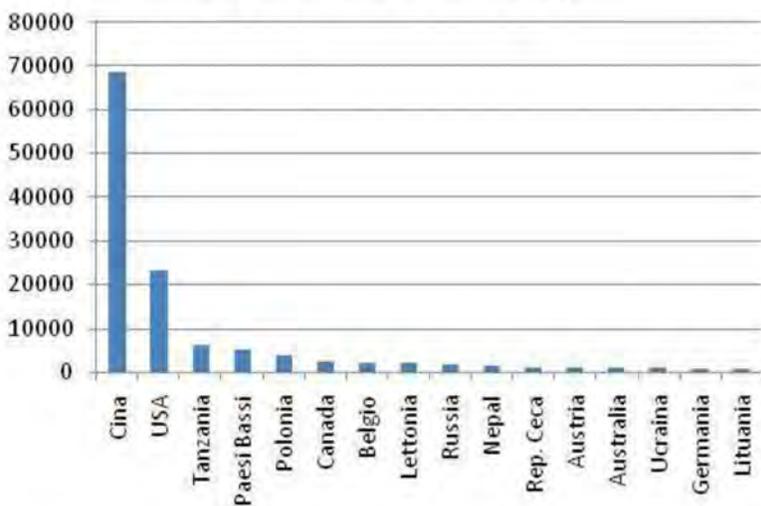


Grafico 4 – Esportazioni di grano saraceno nel 2010 (dati FAOSTAT).

Importazioni 2010 (t)

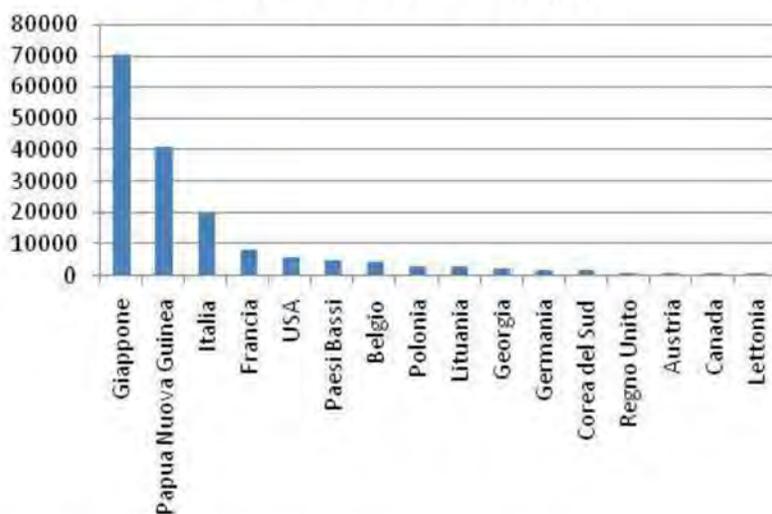


Gráfico 5 – Importazioni di grano saraceno nel 2010 (dati FAOSTAT).

L'Italia è quindi fortemente deficitaria: le esportazioni confrontate alle importazioni sono del tutto irrilevanti (156 t nel 2010) e il deficit in termini di valore è stato di 5.835.000 dollari USA nel 2010 (FAOSTAT, 2013). Data la quasi totale scomparsa della coltura, il nostro Paese si trova a dover importare oltre il 90% della quantità consumata, in particolar modo dalla Cina.

La domanda italiana, che è notevolmente aumentata negli ultimi anni, potrebbe essere soddisfatta agevolmente dalla reintroduzione della coltura negli ambienti pedoclimatici idonei, dove si può ottenere un prodotto di cui numerose ricerche hanno messo in luce qualità nutraceutiche proprie della specie e superiori a tutti gli altri cereali coltivati. La reintroduzione del grano saraceno negli ordinamenti produttivi italiani passa attraverso la caratterizzazione di vecchie cultivar locali e la valutazione di cultivar di provenienza alloctona, insieme alla messa a punto di agrotecniche moderne ma a basso impatto ambientale, e ad analisi chimiche e bromatologiche che consentano un'esauriente valutazione qualitativa della granella.

ORIGINE, DIFFUSIONE E STORIA DELLA COLTURA

Non è facile individuare il centro d'origine di questa specie. Nei decenni scorsi molti autori (Giacomini, 1955; Elagin, 1959), seguendo il parere dell'illustre botanico svizzero Alphonse de Candolle (1883), ritenevano di doverlo localizzare in Siberia, nella regione tra il lago Baikal e il fiume Amur, o nella vicina Manciuria. Altri, come il russo Krotov (1963), facendo riferimento a documenti cinesi del quinto e sesto secolo d. C., consideravano come regioni d'origine del grano saraceno la Cina meridionale e l'India settentrionale. Quest'ultima ipotesi risulta sostanzialmente confermata dalle ricerche più recenti: nel 1991 ricercatori giapponesi hanno reso nota la scoperta, nelle montagne del Sud della Cina (provincia dello Yunnan), di una forma spontanea di grano saraceno (*Fagopyrum esculentum* subsp. *ancestralis* Ohnishi) che attualmente è ritenuta la progenitrice di tutte le varietà coltivate (Ohnishi, 1991).

La coltura, in base a reperti archeologici, risulta diffusa nell'Asia orientale (Cina, Corea, Giappone) da tempi molto antichi (almeno dal 2°-1° secolo a.C.); è giunta assai più tardi in Europa attraverso la Russia, probabilmente per mezzo delle invasioni mongole avvenute intorno al 1200. I primi documenti che attestano la coltivazione del grano saraceno in Russia e in Germania risalgono alla prima metà del 15° secolo; pochi anni dopo, nel 1460, la coltura si era già affermata anche in Francia. L'ulteriore diffusione di *Fagopyrum esculentum* è riassunta nel Grafico 6, in cui appare come

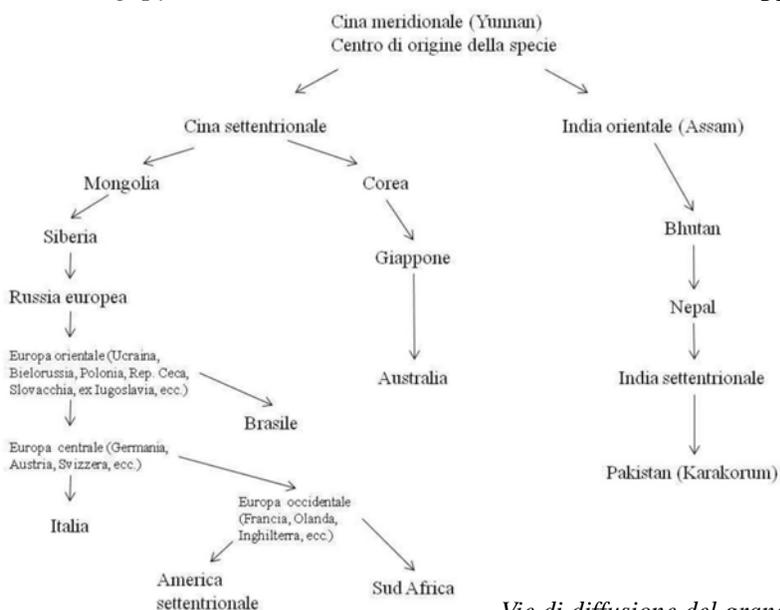


Grafico 6
Vie di diffusione del grano saraceno.

ormai la coltura sia presente in tutti i continenti, a dimostrazione della sua elevata adattabilità a differenti condizioni ambientali.

In Italia le prime testimonianze relative a questa specie risalgono invece ai primi anni del 16° secolo, epoca nella quale era coltivata in Friuli, in Trentino-Alto Adige, in Lombardia ed in varie parti del Veneto (Alto Veronese, Vicentino, Bellunese). Verosimilmente, il grano saraceno (che anticamente veniva chiamato anche “frumentone” o “grano turco”, nomi poi passati ad indicare il mais diffusosi alcuni decenni più tardi) è giunto nel nostro Paese dalla Germania attraverso l’Austria e la Svizzera, mentre è del tutto improbabile che sia arrivato dalla Turchia, o comunque dall’impero ottomano (l’aggettivo “saraceno” aveva semplicemente il significato di “straniero” e “proveniente da paesi lontani”). Nelle località alpine, poco adatte agli altri cereali, il grano saraceno acquistò ben presto una notevole importanza nell’alimentazione delle popolazioni locali: a tutti nota è la “polenta bigia di grano saraceno” descritta da Alessandro Manzoni nei “Promessi Sposi”, ambientato nei dintorni di Lecco nell’anno 1628 (Messedaglia, 1931).

Nei secoli successivi la coltura si estese alle valli alpine del Piemonte (dove era giunta dalla Francia) e ad alcune zone dell’Appennino settentrionale in Emilia-Romagna, Toscana, Umbria e Marche, dove peraltro non raggiunse mai grande rilevanza economica.

La massima diffusione del grano saraceno in Italia si può collocare intorno alla fine dell’Ottocento; successivamente la sua coltura è andata sempre più restringendosi per l’aumentata disponibilità di cereali considerati di maggior pregio (frumento e mais) e poi per lo spopolamento delle zone montane. Attualmente sopravvivono soltanto limitatissime superfici nelle province di Sondrio (Valtellina) e Bolzano (Sarno, 2000), ma negli ultimi anni si registrano molte iniziative in varie parti d’Italia rivolte alla reintroduzione di questa coltura (Baldassi, 1998; Brandolini e Minoia, 2000).

CARATTERI MORFOLOGICI

Il grano saraceno è una pianta erbacea annuale, di taglia molto variabile (da 25 cm fino a circa 2 m), anche se le varietà più comunemente utilizzate in Europa sono alte da 60 a 120 cm; presenta un unico fusto principale e non accestisce, ma si ramifica in corrispondenza dei nodi, formando un numero variabile di rami (da 2-3 fino a 8-9 per pianta), tanto maggiore quanto più elevata è la distanza tra una pianta e l'altra (vi è quindi una parziale possibilità di compensazione di eventuali fallanze). Il fusto e i rami sono glabri, cavi all'interno, ed assumono a maturità un colore rossastro più o meno intenso. Il portamento è eretto, anche se un'eccessiva densità di semina ed un elevato sviluppo in altezza (ad esempio in seguito ad eccessive concimazioni azotate) favoriscono l'allettamento, che determina perdite produttive anche maggiori rispetto ai cereali, dato che il grano saraceno ha scarse capacità di raddrizzare lo stelo. L'accrescimento è tipicamente indeterminato; la crescita in altezza, comunque, rallenta molto dopo l'inizio della fioritura, che continua invece fin quasi alla fine del ciclo colturale, quando i primi semi sono già maturi. (Figure 2, 3, 4, 5, 6)



Figura 2 – Germogliamento del seme di grano saraceno.

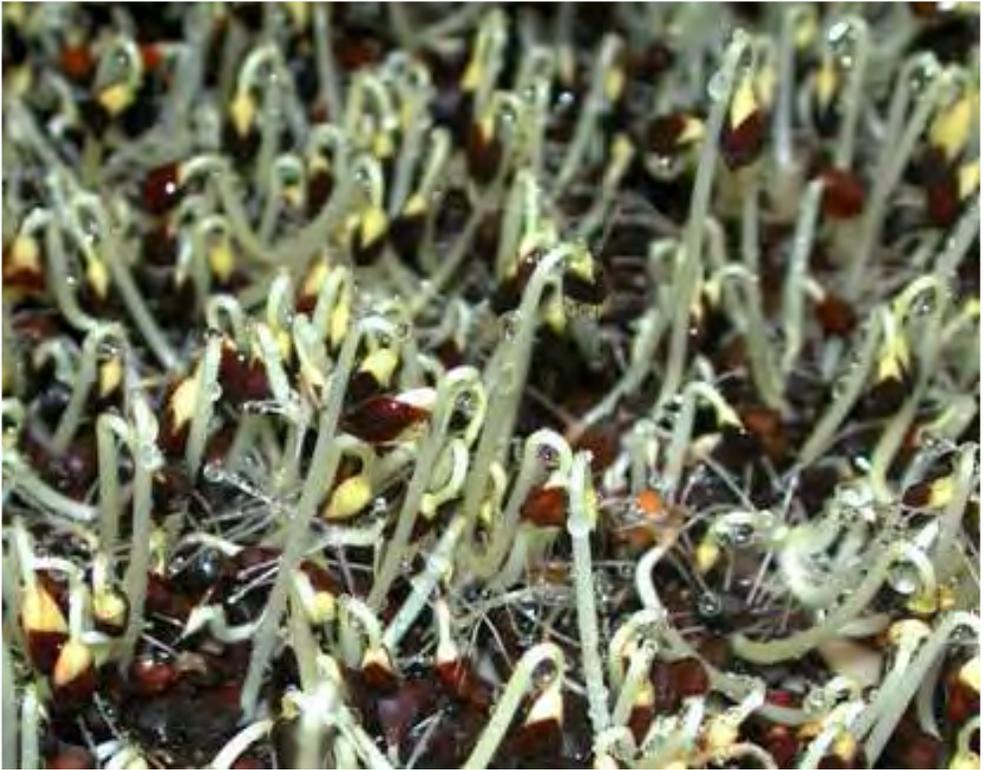


Figura 3 – Grano saraceno in fase di germinazione.



Figura 4 – Piante allo stadio di cotiledoni.



Figura 5 – Piante alla 2^a-3^a foglia.



Figura 6 – Piante adulte in fioritura.

L'apparato radicale è fittonante, ma poco esteso sia lateralmente che in profondità, per cui la pianta è assai sensibile agli stress idrici e trova un forte fattore limitante nella scarsità di precipitazioni durante il ciclo vegetativo.

Le foglie sono alterne (una per ciascun nodo); il picciolo è lungo quasi quanto la lamina nelle foglie inferiori, mentre in quelle più alte si riduce fin quasi a scomparire; la lamina fogliare ha forma tra triangolare ed astata (cioè a punta di lancia), con lunghezza di 4-7 cm e larghezza di 3-6 cm.

La fioritura (figura 7) inizia, nelle condizioni colturali italiane, mediamente 35-40



Figura 7 – Particolare di fiori di grano saraceno.

giorni dopo la semina. Le varietà di grano saraceno in uso in Europa e in America sono considerate brevidiurne facoltative: fioriscono infatti anche in condizioni di giorno lungo (giugno-luglio), ma la fioritura è più precoce con giornate brevi. Nell'Asia orientale (quindi a latitudini inferiori) sono diffuse anche varietà "autunnali" che fioriscono solo in condizioni di giorno breve.

I fiori sono disposti in densi racemi situati all'apice del fusto e dei rami e all'ascella delle foglie; hanno un diametro di 3-4 mm e presentano 5 sepali con aspetto di petali, di colore bianco o rosa più o meno carico; gli stami sono 8, mentre l'ovario è sormontato da 2-3 stili più o meno saldati tra loro alla base. Vi sono 2 tipi di fiori: quelli longistili (*pin flowers*) hanno stili lunghi e stami brevi, mentre quelli brevistili (*thrum flowers*) hanno stili brevi e stami lunghi. I fiori longistili possono essere impollinati solo da quelli brevistili e viceversa, e ciascuna pianta produce un solo tipo di fiori: la fecondazione richiede pertanto la presenza di più piante, ed il trasferimento del polline avviene prevalentemente ad opera delle api e di altri insetti

e in minor misura attraverso il vento. Tutte le varietà e popolazioni di grano saraceno presentano, comunque, individui dei due tipi in numero pressoché uguale.



Figura 8 – Frutti di grano saraceno in maturazione.

Soltanto una modesta frazione dei fiori (10-20%) dà origine al frutto (Figura 8); il grande numero di fiori prodotti consente comunque produzioni soddisfacenti in condizioni favorevoli all'impollinazione. L'allegagione risulta invece scarsa in mancanza di insetti pronubi o in condizioni di tempo caldo e secco, che riducono la fertilità dell'ovario.



Figura 9 – Granella di grano saraceno.

Il frutto maturo (comunemente chiamato seme: vedi Figura 9) è un achenio a sezione triangolare ed apice acuto, di colore variabile dal nero al bruno e all'argenteo, che avvolge strettamente il seme vero e proprio: quest'ultimo è rivestito da un tegumento di colore verde chiaro e contiene l'endosperma, ricco di sostanze di riserva (in prevalenza amido), e l'embrione. Le dimensioni dell'achenio sono variabili a seconda della cultivar, ma corrispondono mediamente a 5-7 mm di lunghezza e 4-5 mm di larghezza; il peso di 1000 acheni varia da 20 a 35 g, mentre il peso ettolitrico è variabile secondo la cultivar da 55 a 65 kg/hl.

ESIGENZE PEDOCLIMATICHE

Le esigenze termiche del grano saraceno ne impongono la coltivazione durante il periodo primaverile-estivo. La coltura, infatti, viene distrutta da temperature di $-1 \div -2$ °C e deve pertanto essere seminata quando è terminato il rischio di gelate tardive; il ciclo colturale deve inoltre compiersi prima dei geli autunnali.

La temperatura minima di germinazione è di circa 6 °C; il tempo medio di germinazione è di 15-20 giorni con temperature comprese tra 8 e 11 °C e si riduce a 12–15 giorni per temperature tra 13 e 15 °C. La massima rapidità di germinazione si raggiunge a 25-26 °C (Angelini, 1965).

Temperature intorno a 20 °C sono ottimali per l'accrescimento vegetativo e nella fase riproduttiva; al di sopra di 30 °C si hanno invece una ridotta fertilità dei fiori ed un insufficiente riempimento della granella (Sarno, 2000).

Le esigenze idriche sono abbastanza elevate; occorre inoltre che le piogge siano ben distribuite, senza lunghi periodi siccitosi. Condizioni di carenza idrica interrompono l'attività vegetativa della coltura (che può ricominciare in seguito a nuove piogge) e ne ritardano la maturazione, oltre ad influire sfavorevolmente sull'allegagione; se si prolungano ulteriormente, possono portare a morte le piante. Si stima che siano necessari 540 L di acqua per la produzione di 1 kg di sostanza secca, per cui una buona coltura di grano saraceno, che dovrebbe produrre circa 15-20 q/ha di granella e 30 q/ha di paglia (Angelini, 1965), richiede circa 80-100 mm di pioggia al mese. Tali valori in Italia si riscontrano, nel periodo estivo, solo sulle Alpi, nella parte settentrionale della pianura padano-veneta e in ristrette zone dell'Appennino settentrionale e centrale. In altre zone, e talvolta anche in quelle sopra indicate, risultano necessari interventi irrigui, che però dovrebbero avere carattere di soccorso, essendovi altre colture capaci di una più efficiente utilizzazione degli apporti idrici.

Il grano saraceno è inoltre danneggiato dal vento, che aggrava gli effetti del caldo e della siccità e può provocare estesi allettamenti, e dalla grandine che spezza facilmente i culmi, piuttosto fragili, e causa la sgranatura dei racemi.

Per quanto riguarda il terreno, i migliori risultati si ottengono in suoli di tessitura sciolta o di medio impasto, ben drenati, ma provvisti di sufficiente umidità; la coltura non tollera invece terreni aridi, saturi d'acqua o eccessivamente compatti. Il grano saraceno è ben adattato all'acidità del suolo, con un pH ottimale compreso tra 5 e 7, mentre non tollera elevati livelli di salinità (www.gov.on.ca/OMAFRA).

Le esigenze nutritive sono abbastanza modeste; i terreni troppo fertili, del resto, non si addicono a questa coltura, che vi assumerebbe un eccessivo rigoglio vegetativo, a scapito della produzione di acheni, e manifesterebbe una maggiore tendenza all'allettamento. Le asportazioni sono stimate in 2 kg di N, 1 di P_2O_5 e 1,5 di K_2O per 100 kg di granella prodotta (Ali-Khan, 1972).

VARIETÀ E MIGLIORAMENTO GENETICO

Il grano saraceno presenta una grande variabilità ed a livello mondiale sono molto numerose sia le varietà selezionate, sia le popolazioni locali differenziate nei vari ambienti della vastissima area in cui la coltura viene praticata. Nei Paesi di più antica coltivazione (Cina, Corea, Giappone) si sono evoluti numerosissimi ecotipi locali, molto diversi tra loro per varie caratteristiche, tra cui sensibilità al fotoperiodo, epoca di fioritura e maturazione, colore dei fiori, dimensioni ed aspetto degli acheni. Si è notato che in Cina le popolazioni a fiori rossi sono maggiormente diffuse nelle regioni montuose centrali ed occidentali, ad altitudini superiori ai 1000 m, e presentano adattamenti ad un ciclo vitale più breve (maggiore precocità di fioritura e maturazione, minore altezza) rispetto alle forme a fiori bianchi, prevalenti a più basse altitudini nella Cina orientale e meridionale. Nei Paesi dell'Asia orientale, inoltre, accanto a varietà "estive", che sono brevidiurne facoltative come quelle europee, ne esistono di "autunnali", capaci di fiorire solo in condizioni di giorno corto, che devono necessariamente essere seminate in estate e raccolte in autunno (Campbell, 1997). Anche in Europa, dove il grano saraceno è coltivato da alcuni secoli in ambienti fortemente differenziati, sono presenti molte popolazioni locali, che però in molti Paesi, tra cui l'Italia, rischiano l'estinzione per il progressivo abbandono della coltura (e delle zone montane in cui questa viene eseguita) e per l'introduzione di nuove varietà. Infatti, in tempi recenti, sono state introdotte numerose cultivar selezionate, che manifestano una produzione mediamente più alta del 20-30% rispetto agli ecotipi tradizionali. Il miglioramento genetico viene eseguito nei Paesi dove la coltura assume maggiore rilevanza economica: innanzitutto in Russia, dove tra le selezioni più recenti si registrano "Kievskaya", "Lada", "Lileja" (Figura 10), "Orbita", "Orlovchanka", "Selena" e "Vita", oltre a varietà a seme grande come "Shatilovskaya" e "Krasnosteetskaya", tetraploidi come "Bolshevik 4", "Iskra" e "Minchanka", e a sviluppo determinato (e quindi a minor sviluppo, maturazione più rapida e maggiore resistenza alla siccità) come "Sumchanka" (Campbell, 2003). Si ritrovano varietà migliorate anche in Austria ("Bamby") (Figura 11), in Francia ("La Harpe", divenuta la varietà più diffusa in questo Paese, e "Saracen"), in Germania ("Max"), in Polonia ("Emka", "Hruszowska", "Kora"), nella Repubblica Ceca ("Pyra"), in Slovacchia ("Spacinska") (Figura 13) e in Slovenia ("Darina", "Darja", "Rana", "Siva") (Brandolini e Minoia, 2000).



Figura 10 – Grano saraceno cultivar Lileja.



Figura 11 – Grano saraceno cultivar Bamby.



Figura 12 – Grano saraceno cultivar *Spacinska*.

In America, dove il grano saraceno viene coltivato su grandi superfici ed in gran parte esportato, gli ecotipi introdotti dai coloni europei sono stati da tempo sostituiti con poche varietà selezionate: negli anni '70 le più utilizzate erano "Tokyo" e "Tempest", ottenute in Canada a partire da materiale di origine rispettivamente giapponese e russa, mentre in seguito (anni '80-'90) si sono diffuse cultivar a seme grande, sempre selezionate in Canada, tra cui "Mancan" e "Manor" (con peso di 1000 semi pari a circa 29 g) e successivamente "Manisoba" e "Springfield" (peso di 1000 semi = circa 35 g); minore diffusione hanno avuto le varietà statunitensi "Winsor Royal" e "Giant American", anch'esse a seme grande. Negli ultimi anni sono state commercializzate le varietà canadesi "Koban", "Koma" e "Koto" (peso di 1000 semi rispettivamente uguale a circa 32, 34 e 37 g), superiori alle precedenti anche per un maggiore peso ettolitrico (www.jeffersoninstitute.org; www.kaderesearch.com).

Il miglioramento genetico viene effettuato anche in Giappone, dove accanto a numerose cultivar tradizionali esistono varietà selezionate per le maggiori dimensioni del seme, come "Kitawase", e varietà tetraploidi dotate di maggiore resistenza all'allettamento tra cui "Miyazakiootsubu" e "Shinshuoosoba" (Campbell, 1997).

In Italia, per il momento, si registra solo la raccolta e la valutazione di ecotipi locali, tra cui "Teglio 92" e "Teglio 94" provenienti dall'omonimo comune della Valtellina, e "Karnol", "Seis", "St. Leonhard" e "Villanders" da varie località dell'Alto Adige (Brandolini e Minoia, 2000).

Uno studio finanziato dal Ministero delle Politiche Agricole ed eseguito con prove di campo condotte in diverse località italiane di montagna, collina e pianura dal 1994 al 1997, utilizzando gli ecotipi sopra ricordati e numerose varietà provenienti da diversi Paesi europei (Brandolini e Minoia, 2000) ha indicato come più promettenti nel nostro Paese le varietà “La Harpe”, “Siva”, “Darja” e “Darina” e l’ecotipo “Teglio 94”. In tale ricerca non sono però state valutate cultivar di origine russa ed extraeuropea (in particolare nord-americana e asiatica).

La selezione di nuove varietà di grano saraceno ha fino ad ora avuto come scopi principali l’aumento della produttività e delle dimensioni dei semi. La recente scoperta di nuove specie del genere *Fagopyrum*, utilizzabili in programmi di incrocio, e le maggiori possibilità di ottenere ibridi interspecifici soprattutto grazie ai progressi nella coltura *in vitro* di embrioni, hanno consentito di ampliare notevolmente gli obiettivi del miglioramento genetico. In un futuro non lontano si prevede la commercializzazione di varietà autocompatibili, la cui fecondazione non dipenderebbe più da fattori esterni (insetti pronubi, andamento meteorologico), garantendo perciò produzioni più elevate e costanti. L’ibridazione con *Fagopyrum cymosum*, una specie a ciclo pluriennale provvista di rizomi, permette invece di ottenere piante perenni che potrebbero produrre più volte e, in idonee condizioni ambientali, dare anche più di un raccolto all’anno. Tra gli altri obiettivi della ricerca vi sono l’ottenimento di piante resistenti al gelo (esistono già linee in grado di resistere fino a -7 °C) ed alle basse temperature primaverili (per rendere più rapide l’emergenza e le fasi iniziali della crescita), l’aumento del peso ettolitrico e della percentuale di amido della granella per renderla più idonea alla trasformazione (sono già disponibili varietà migliorate), la costituzione di varietà precoci e tardive (fino ad ora le cultivar selezionate sono tutte di media precocità), l’aumento del contenuto di metaboliti secondari con effetti benefici sulla salute umana (www.kaderesearch.com).

METODI DI COLTIVAZIONE A BASSO IMPATTO AMBIENTALE

Le modalità di coltivazione si possono considerare analoghe a quelle degli altri cereali, caratterizzandosi comunque per il ciclo colturale breve (60-100 giorni) e l'adattamento a terreni marginali e tecniche a basso impatto ambientale.

Il grano saraceno in Italia trova le migliori condizioni pedoclimatiche in collina e in montagna, in cui deve essere prevista una tecnica colturale rispettosa dell'ambiente, anche per la maggiore valorizzazione del prodotto stesso (produzioni integrate o biologiche): si può quindi trarre vantaggio dalle sue modeste esigenze di fertilizzazione e dalle limitate necessità di trattamenti fitosanitari.

Le operazioni colturali iniziano con un'aratura 4-5 settimane prima della semina o meglio nell'autunno precedente, in modo che il terreno possa immagazzinare acqua. Ciò si rende necessario per lo scarso sviluppo dell'apparato radicale della pianta. Le lavorazioni comunque sono di norma abbastanza superficiali (10-20 cm), essendo i terreni generalmente sciolti e talvolta poco profondi.

All'aratura seguono 2 erpicature a distanza di 7-10 giorni l'una dall'altra per eliminare la maggior parte delle infestanti e per amminutare il terreno fino a renderlo idoneo alla semina. In terreni sciolti e soggetti ad erosione si può praticare una lavorazione minima con le sole erpicature.

Il grano saraceno si presta anche a sostituire una coltura precedente che è per qualche motivo fallita, o come coltura intercalare dopo un cereale o dopo un erbaio autunno-primaverile; se si pratica la coltura di secondo raccolto, le lavorazioni saranno necessariamente eseguite ad intervalli più ravvicinati.

La data di semina del grano saraceno in coltura principale dovrebbe essere la più precoce possibile, appena è terminato il rischio di gelate tardive e la temperatura media del terreno ha raggiunto almeno 8 °C. Negli ambienti di coltivazione italiani queste condizioni si realizzano solitamente nella tarda primavera, dalla fine di aprile nelle zone collinari alla fine di maggio in quelle più elevate, intorno a 1200 metri di altitudine. Con questo tipo di coltura il ciclo vitale della pianta dura circa 12 settimane. La coltura di secondo raccolto viene seminata quanto prima possibile dopo la raccolta della coltura precedente, orientativamente durante il mese di luglio o al massimo ai primi di agosto, anche qui in funzione del clima (in questo caso la maturazione avviene in 9-10 settimane e deve essersi completata prima dei geli autunnali). Con questo periodo di semina può rendersi necessario un intervento irriguo per favorire le fasi iniziali di crescita.

È in ogni caso opportuno evitare che la fioritura (che di norma inizia da 25-30 a 40 giorni dopo la semina, rispettivamente per semine tardive e precoci, e dura alcune settimane) abbia luogo in periodi caldi e secchi. In questa fase fenologica, infatti, lo

sfavorevole rapporto tra la superficie fogliare (disperdente) e il sistema radicale (assorbente) rende la pianta particolarmente sensibile alla siccità. Anche per questo motivo, oltre che per l'opportunità di un raccolto supplementare, nelle zone più calde risulta preferibile la coltura intercalare, in cui la fioritura avviene per la maggior parte in settembre.

La semina si effettua con seminatrici a righe distanziate tra loro di 15-25 cm ed alla profondità di 3-5 cm; è però ancora molto usata la semina a spaglio, alla quale si fa seguire una leggera erpicatura per ricoprire il seme. L'investimento ritenuto ottimale è intorno alle 150-200 piante/m² e può essere ottenuto impiegando 40-50 kg/ha di seme nella semina a righe e 60-70 kg/ha in quella a spaglio (Crescini, 1951; Angelini, 1965) (Figura 13, Figura 14).



Figura 13 – Grano saraceno seminato a spaglio.



Figura 14 – Grano saraceno seminato a file.

Qualora si voglia costituire un erbaio monofita, o si utilizzi la coltura per sovescio o come “cover crop” per il rinettamento dalle infestanti, si impiegano 100-120 kg/ha di seme distribuiti a spaglio. Per questi scopi è più adatto il grano siberiano (*Fagopyrum tataricum*), che produce maggiori quantità di biomassa.

Per quanto concerne la concimazione, bisogna tenere presente che le asportazioni della coltura sono assai limitate, come del resto la sua risposta alla fertilizzazione, e che bisogna evitare gli eccessi di azoto, che determinerebbero una forte tendenza all’allettamento. Nella pratica può essere opportuno distribuire alla semina 50-60 kg/ha di azoto (da ridurre nei terreni fertili in proporzione alla disponibilità di azoto nel terreno), 35-40 kg/ha di fosforo e 40-50 kg di potassio. Secondo ricerche realizzate in Canada (www.gov.on.ca/OMAFRA) la fertilizzazione fosfatica e potassica risulta inutile quando il contenuto di fosforo e potassio disponibili è rispettivamente maggiore di 10 ppm (metodo Olsen) e 100 ppm (estrazione con acetato di ammonio). Tra gli altri elementi, quelli più frequentemente carenti risultano lo zolfo e il boro (Shustova, 1962). Gli elementi nutritivi possono essere forniti anche con concimazioni organiche (letame, pollina, ecc.). Nelle coltivazioni intercalari è spesso sufficiente la concimazione praticata sulla coltura precedente; la concimazione può essere evitata anche quando il grano saraceno segue un prato polifita o una leguminosa foraggera.

Una volta effettuata la semina, la coltura non richiede particolari cure durante il suo ciclo biologico, risultando poco soggetta ad attacchi di parassiti vegetali e animali. Danni di lieve entità possono essere provocati da funghi del genere *Ramularia* che provocano macchie bianche sulle foglie e da specie di *Rhizoctonia* che determinano marciumi radicali (Sarno, 2000). Per il contenimento di queste avversità è di norma sufficiente evitare le concimazioni troppo abbondanti, che causano un eccessivo rigoglio vegetativo ed una maggiore umidità a livello delle foglie, ed impedire i ristagni idrici nel terreno.

Le piante verdi di grano saraceno sono un cibo molto gradito dai ruminanti selvatici (cervi, caprioli, ecc.) spesso presenti negli ambienti di coltivazione. Notevoli perdite di granella in via di maturazione, soprattutto in coltivazioni isolate, possono inoltre essere causate dagli uccelli, che dovrebbero essere allontanati con opportuni dispositivi ottici o acustici (non sempre del tutto efficaci).

Attenzione deve essere posta anche alle infestanti annuali (*Mercurialis annua*, *Raphanus raphanistrum*, *Polygonum persicaria*, ecc.) e perenni (*Rumex* spp., *Convolvulus arvensis*, *Cirsium arvense*, ecc.) che possono soffocare la coltura se l’emergenza di quest’ultima non è abbastanza rapida. Superate le fasi iniziali, il rapido sviluppo della parte aerea del grano saraceno esercita un’efficace competizione nei confronti delle altre piante, per cui il diserbo non è di norma necessario. Si deve inoltre considerare che la coltura, nel nostro Paese, interessa fundamentalmente aziende biologiche e che, comunque, non esistono erbicidi registrati sulle coltivazioni in atto. L’unica possibilità d’intervento chimico è la pulizia preventiva dei letti di semina con glifosate, glufosinate ammonio o erbicidi dipiridilici (diquat); ove questo trattamento non sia ammesso, o lo si voglia evitare, può essere utile una falsa semina con successiva rimozione meccanica delle infestanti.

La fioritura è scalare e molto prolungata, ed i fiori esercitano una forte attrazione

sugli insetti per la presenza di nettare abbondante e molto aromatico. È pertanto raccomandabile, per favorire l'impollinazione, assicurare la presenza delle api (almeno 2 alveari per ettaro), anche per realizzare la produzione di un miele molto apprezzato, in un periodo dell'anno in cui non abbondano altre fioriture (Limonta e Antignati, 1994).

Riguardo infine alla raccolta, questa avviene di norma in settembre, ma può andare da agosto a metà ottobre a seconda dell'epoca di semina, e presenta alcune difficoltà dovute alla scalarità della fioritura ed all'*habitus* vegetativo indeterminato, per cui la maturazione non è contemporanea e restano sempre acheni immaturi e spesso anche fiori.

In molti casi il grano saraceno viene ancora falciato a mano e raccolto in covoni che restano sul campo per 15-20 giorni, affinché possa completarsi la maturazione, prima di procedere alla trebbiatura (Figura 15, Figura 16).



Figura 15 – Raccolta manuale del grano saraceno.



Figura 16 – Covoni di grano saraceno.

In questo caso, la falciatura avviene quando il fusto presenta striature bruno-rossastre, i fiori sono rimasti solo sull'estremità superiore delle piante e la maggior parte (circa 75%) degli acheni ha preso un colore scuro, marrone o grigio-nerastro. Una raccolta più precoce comporta minori rese ed un prodotto di qualità inferiore per la presenza di semi immaturi, mentre una troppo tardiva espone al rischio di un'eccessiva caduta di acheni maturi (Angelini, 1965).

Se il terreno consente l'impiego di mezzi meccanici, la coltura può essere falciata e raccolta in andane per completare l'essiccazione (sempre che il clima nel periodo considerato sia sufficientemente asciutto); si esegue poi la trebbiatura. In alternativa si ricorre alla mietitrebbiatura (Figura 17) con una normale testata da grano, attendendo però che sia imbrunito l'80-90% degli acheni.



Figura 17 – Raccolta del grano saraceno con mietitrebbiatrice.

In ogni caso, per una conservazione sicura, è necessario che l'umidità della granella sia inferiore al 15%, per cui, se dopo la trebbiatura si hanno percentuali più elevate, si ricorre all'essiccazione all'aria o, se necessario, a quella artificiale, facendo però attenzione a non superare la temperatura di 43 °C (= 110 °F) secondo quanto consigliato negli Stati Uniti (<http://www.ag.ndsu.nodak.edu>).

La produzione ad ettaro nelle regioni alpine è mediamente intorno agli 8 q/ha se la coltura è intercalare ed a 15 q/ha in coltura principale. Dalla granella si ottiene una resa in farina del 70-75% ed il rapporto granella/paglia per la coltura principale è intorno a 1:2.

Nel caso sia stata effettuata una coltura per erbaio si ha un unico sfalcio subito dopo l'inizio della fioritura, con una produzione di foraggio verde (normalmente utilizzato come tale) di 120-150 q/ha (Angelini, 1965).

CARATTERISTICHE NUTRIZIONALI

Il grano saraceno, molto diverso dagli altri cereali dal punto di vista botanico, presenta rispetto ad essi anche alcune importanti differenze riguardo agli aspetti nutrizionali. I principi nutritivi (proteine, grassi, carboidrati) sono in realtà presenti in proporzioni simili a quelle degli altri cereali (Tabella 2); come in questi ultimi, i carboidrati sono costituiti quasi esclusivamente da amido (Morrison, 1958).

| Specie | Acqua | Proteine | Grassi | Carboidrati | Fibra totale | Fibra solubile | Fibra insolubile |
|-----------------|-------|----------|--------|-------------|--------------|----------------|------------------|
| Grano saraceno | 9,8 | 13,2 | 3,4 | 71,5 | 7,0 | 4,8 | 2,2 |
| Miglio | 8,7 | 11,0 | 4,2 | 72,8 | 8,5 | 0,3 | 8,2 |
| Frumento tenero | 10,7 | 13,2 | 2,5 | 72,0 | 10,7 | 0,0 | 10,7 |
| Riso integrale | 12,4 | 7,5 | 2,7 | 76,2 | 3,4 | 0,2 | 3,2 |
| Mais | 10,9 | 8,1 | 3,6 | 76,9 | 7,3 | 0,7 | 6,6 |
| Orzo perlato | 10,1 | 9,9 | 1,2 | 77,7 | 9,2 | 4,4 | 4,8 |

Tabella 2 – Composizione media (%) della granella dei principali cereali (da INRAN – Tabelle di composizione degli alimenti - 2009).

Le principali differenze sono a carico della frazione proteica, che presenta una composizione aminoacidica più equilibrata (Tabella 3): è pertanto maggiore il suo valore nutritivo, con percentuali degli aminoacidi essenziali che si avvicinano maggiormente, rispetto agli altri cereali, alle raccomandazioni FAO/OMS.

| Specie | Lisina | Metionina | Triptofano | Leucina |
|----------------------------|--------|-----------|------------|---------|
| Grano saraceno | 5,9 | 3,7 | 1,4 | 5,8 |
| Frumento tenero | 2,6 | 3,5 | 1,2 | 6,3 |
| Riso | 3,8 | 3 | 1 | 8,2 |
| Mais | 1,9 | 3,2 | 0,6 | 13 |
| FAO/OMS raccomandazione | 5,5 | 3,5 | 1 | 7 |

Tabella 3 – Contenuto (%) in aminoacidi delle proteine del grano saraceno e dei principali cereali. I valori in rosso sono inferiori di oltre il 20% alle raccomandazioni FAO/OMS (da Campbell, 1997).

Inoltre, l'aminoacido limitante del grano saraceno (cioè quello la cui carenza limita il valore nutritivo della proteina) è l'isoleucina, diversamente dagli altri cereali nei quali è la lisina. Di conseguenza, mescolare il grano saraceno ad un altro cereale quale il frumento o il mais (come avviene in molte preparazioni alimentari) aumenta il valore nutritivo di entrambi (Pomeranz, 1973).

Le proteine del grano saraceno si caratterizzano anche per l'assenza di glutine: questo alimento può essere pertanto consumato senza limitazioni da chi soffre di intolleranza al glutine (celiachia).

Il grano saraceno è inoltre ricco di fibra alimentare, di cui è ben nota l'importanza nutrizionale; è particolarmente elevato il contenuto in fibra solubile, meglio tollerata dal consumatore che non ne avverte la presenza, diversamente da quanto accade con le sostanze fibrose solide.

Apprezzabile è il contenuto in sali minerali ed in particolare di potassio, fosforo, magnesio, ferro e di alcuni microelementi come zinco, rame e manganese; sono inoltre presenti le vitamine del complesso B (B₁, B₂, B₃ o PP, B₅ o acido pantotenico) (www.inran.it). Il contenuto in alcuni minerali e vitamine del grano saraceno e dei principali cereali è indicato in Tabella 4. Il seme contiene inoltre rutina, un glucoside usato in medicina per la cura della fragilità capillare; il contenuto è però maggiore nelle parti verdi della pianta.

| Specie | Potassio | Ferro | Calcio | Fosforo | Vit. B1 | Vit. B2 | Vit. PP | Vit. E |
|-----------------|----------|-------|--------|---------|---------|---------|---------|--------|
| Grano saraceno | 460 | 2,20 | 18 | 347 | 0,10 | 0,42 | 7,02 | 0,32 |
| Miglio | 195 | 3,01 | 8 | 285 | 0,42 | 0,29 | 4,72 | 0,05 |
| Frumento tenero | 363 | 3,60 | 34 | 357 | 0,50 | 0,16 | 4,96 | 0,71 |
| Riso integrale | 268 | 1,80 | 33 | 264 | 0,41 | 0,04 | 4,31 | 1,20 |
| Mais | 287 | 3,45 | 6 | 241 | 0,38 | 0,20 | 3,63 | 0,42 |
| Orzo perlato | 280 | 2,50 | 29 | 221 | 0,19 | 0,11 | 4,60 | 0,02 |

Tabella 4 – Contenuto (mg/100 g) in elementi minerali e vitamine del grano saraceno e dei principali cereali (da USDA – National Nutrient Database - 2013).

UTILIZZAZIONI

La granella del grano saraceno si presta ad una notevole varietà di usi, anche in considerazione dei diversi impieghi tradizionali nella vastissima area di coltivazione di questa specie (Bonafaccia *et al.*, 1999).

In Italia il grano saraceno viene di norma macinato per ottenerne una farina dal caratteristico colore grigio chiaro, dovuto alla presenza di frammenti del pericarpo scuro. Dalla macinazione si ottiene anche cruschetto che può essere lasciato nella farina o può essere separato a seconda che si voglia ottenere farina integrale o setacciata.

Con idonee attrezzature la granella può essere decorticata e utilizzata per preparazioni alimentari diffuse soprattutto nell'Europa centrale e orientale.

La pula (gusci degli acheni) non è commestibile, ma si può destinare ad usi non alimentari che saranno indicati in seguito. In Figura 18 sono mostrate le frazioni ottenibili dalla macinazione.



Figura 18

La farina di grano saraceno non è panificabile da sola a causa dell'assenza di glutine; è però possibile produrre pane con caratteristiche fisiche accettabili impiegando fino al 30% di farina di grano saraceno sul totale e addizionandola a farina di frumento di elevata qualità panificatoria ($W = 280$) (Pagani *et al.*, 2000).

La figura 19 mostra i risultati di prove di panificazione effettuate dagli Autori presso il Dipartimento di Scienze delle Produzioni Agroalimentari e dell' Ambiente (DISPAA) dell'Università di Firenze, utilizzando rispettivamente farina di frumento e miscele di farina di frumento con il 25% e il 50% di farina di grano saraceno. Il pane con grano saraceno è risultato in ogni caso gradevole dal punto di vista organolettico, anche se, in accordo con le sperimentazioni citate in precedenza, la lievitazione della miscela al 50% di grano saraceno non è soddisfacente.



Figura 19 - Pane ottenuto con farina di frumento da sola e con 20% e 50% di farina di grano saraceno, da sinistra a destra.

La farina, da sola o addizionata a farina di frumento o di mais, si può anche impiegare per la produzione di pasta fresca o secca. La figura 20 mostra un campione di pasta



Figura 20 - Pasta fresca all'uovo ottenuta con farina di frumento e 50% di farina di grano saraceno.

fresca all'uovo ottenuta dagli Autori presso il Dipartimento di Scienze delle Produzioni Agroalimentari e dell' Ambiente dell' Università di Firenze con una miscela del 50% di farina di grano tenero e 50% di farina di grano saraceno, con risultati soddisfacenti, anche se la pasta risulta leggermente più fragile di quella preparata con solo frumento. Buoni risultati sono stati ottenuti anche utilizzando una miscela in parti uguali (1/3 ciascuna) di semola di grano duro, farina di farro della Garfagnana e farina di grano saraceno, ottenendo una pasta secca preparata dal pastificio artigianale Iuri Tomei di Vagli Sopra (LU). Si è ottenuta una pasta di colore scuro, con il tipico aroma e sapore del grano saraceno (figura 21).



Figura 21 – Pasta artigianale di grano duro, farro e grano saraceno.

La farina di grano saraceno è idonea anche alla preparazione di vari tipi di dolci. Le figure 22, 23 e 24 rappresentano biscotti a base di pasta frolla ottenuta con farina di grano saraceno pura o in miscela presso la pasticceria artigianale Delikato s.r.l. di Quarrata (PT). Le prove effettuate hanno permesso di verificare che non vi è alcun problema nell'ottenere pasta frolla utilizzando fino al 100% di grano saraceno, che dà luogo ad un prodotto di colore più scuro e dotato del tipico aroma, ma per il resto pienamente comparabile con i biscotti di farina di frumento.



*Figura 22 – in alto: Biscotti di grano saraceno (50%) e farro con cornflakes
in basso: Biscotti di grano saraceno (50%) e frumento.*



Figura 23 - Biscotti 100% grano saraceno.



Figura 24 - Biscotti 100% grano saraceno con marmellata.

Un dolce di pasta frolla al 100% di farina di grano saraceno è stato preparato presso il Dipartimento di Scienze delle Produzioni Agroalimentari e dell' Ambiente dell' Università di Firenze (figura 25).



Figura 25 – Dolce di pasta frolla con 100% di grano saraceno.

Le specialità alimentari a base di grano saraceno sono molto numerose e sono preparate in tutti i Paesi dove questa specie è tradizionalmente coltivata. Si stanno inoltre diffondendo nuove forme di utilizzazione del grano saraceno, come i fiocchi per la preparazione del *porridge* o per l'uso nella prima colazione, la granella soffiata, e numerosissimi altri piatti e specialità dolciarie. Un altro uso alimentare innovativo è dato dai germogli freschi ottenuti da seme decorticato, che costituiscono un "prodotto di IV gamma" e cioè confezionato in modo da essere pronto per il consumo (Figura 26).

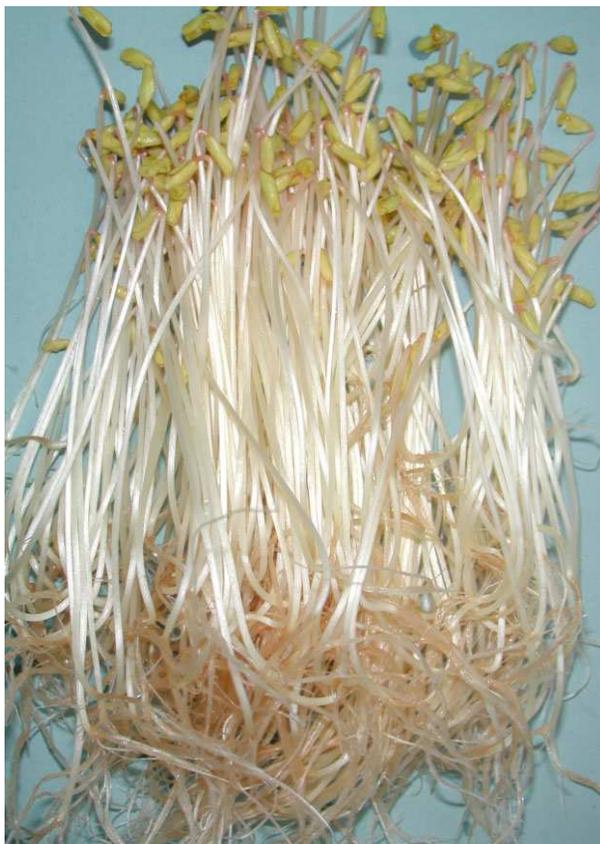


Figura 26 – Germogli freschi di grano saraceno.

Dal grano saraceno può anche essere ottenuta birra, di particolare interesse per i celiaci in quanto priva di glutine. La granella di grano saraceno può essere utilizzata per l'alimentazione animale, soprattutto del pollame (Bonali, 1975); in pratica però non la si impiega per il costo, attualmente molto più elevato rispetto a quello degli altri cereali. La realizzazione di colture "a perdere" offre un ottimo nutrimento alla fauna selvatica.

La pula del grano saraceno (cioè i pericarpi residui dalla macinazione) può essere utilizzata per confezionare cuscini (Figura 27), che forniscono un supporto molto uniforme e contribuiscono ad un migliore rilassamento dei muscoli del collo e della schiena (www.makura.com).



Figura 27 – Cuscini confezionati con pula di grano saraceno.

Il grano saraceno presenta notevole interesse anche per prodotti diversi dalla granella. Si è già accennato all'uso della pianta verde come foraggio, che viene sfalciato poco dopo l'inizio della fioritura e impiegato fresco o affienato; deve però essere somministrato solo in limitate quantità agli animali a cute non pigmentata, nei quali causa una sensibilizzazione alla luce solare (fagopirismo) che si manifesta con eruzioni cutanee (Sarno, 2000; www.jeffersoninstitute.org). Un altro impiego della pianta verde è l'estrazione della rutina; il contenuto di questa sostanza può raggiungere il 6% del peso secco della pianta (Sarno, 2000; Omidbaigi e Del Mastro, 2005). Il miele di grano saraceno (Figura 28, Figura 29) è di colore molto scuro e di sapore



Figura 28
Ape su fiori di grano saraceno.

Figura 29
Miele di grano saraceno.

caratteristico, molto apprezzato sui mercati nordeuropei e dell' America settentrionale, anche per il suo contenuto in sostanze antiossidanti (www.jeffersoninstitute.org). Le api raccolgono su questa pianta anche polline di colore marrone.

La coltura può essere inoltre impiegata come *cover crop* per la protezione del terreno dall'erosione ed il controllo delle piante infestanti, e può essere interrata come sovescio, aumentando in questo caso la disponibilità degli elementi nutritivi del suolo e in particolare del fosforo (www.gov.on.ca/OMAFRA). Non trascurabile, infine, è il suo valore estetico (Figura 30), soprattutto durante il lungo periodo di fioritura (Borghi, 1997).



Figura 30 – Paesaggio con fioritura di grano saraceno.

ADATTAMENTO AGLI AMBIENTI ITALIANI ED ESPERIENZE DI COLTIVAZIONE IN GARFAGNANA

Come già accennato, il grano saraceno è stato introdotto in varie regioni italiane ormai da alcuni secoli, e la sua coltivazione è stata effettuata fino a pochi decenni fa, prima di essere abbandonata in gran parte di questi areali. Non dovrebbero quindi esservi particolari difficoltà per la sua reintroduzione nelle zone dove questa coltura è stata praticata in passato, né per la sua estensione a comprensori caratterizzati da simili condizioni pedoclimatiche. Si può considerare idonea tutta la regione alpina alle altitudini di tradizionale diffusione della coltura, orientativamente comprese tra 500 e 1200 m, con qualche possibilità di estensione ad altitudini maggiori nei versanti esposti a Sud, mentre il limite altitudinale sarà minore per quelli con esposizione settentrionale; occorre in ogni caso che sia assicurato un periodo privo di gelate per almeno 3 mesi a partire dalla semina, che deve a sua volta essere eseguita quando è cessato il rischio di gelate tardive. Nelle zone meno elevate è possibile anche la coltura di secondo raccolto dopo un cereale vernino quale frumento o segale.

Ad altitudini inferiori, nella fascia pedemontana e nella pianura padano-veneta a nord del Po, la coltura (che in queste aree è di norma eseguita come secondo raccolto) è ancora possibile, come dimostrato anche dalla già citata sperimentazione di Brandolini e Minoia (2000), nella quale sono state ottenute, durante cinque anni di prova (1994-1998) in località di pianura, produzioni medie comprese tra 700 e 1400 kg/ha, non molto inferiori a quelle registrate nelle località montane durante la stessa sperimentazione. In queste prove la semina è stata piuttosto tardiva (compresa tra il 13 luglio e l'11 agosto), in modo da evitare che la fioritura si svolgesse nel periodo dell'anno più caldo e siccitoso. L'eventualità, verificatasi frequentemente negli ultimi anni, di decorsi stagionali con scarsità di precipitazioni, rende comunque consigliabile di prevedere la possibilità di irrigazioni di soccorso, soprattutto nelle fasi iniziali della coltura, per assicurarne una rapida emergenza ed un regolare sviluppo vegetativo. Un rischio non trascurabile è rappresentato anche dalla grandine, frequente durante l'estate in molte località di questo areale; vi è poi la possibilità che la maturazione (che con le semine più tardive può andare da ottobre inoltrato ai primi di novembre) corrisponda a periodi di pioggia insistente, che può comportare impraticabilità dei campi per i mezzi di raccolta e conseguenti sensibili perdite per distacco degli acheni ed eventuale allettamento.

L'estensione della coltura in altre parti d'Italia è fortemente ostacolata dalle insufficienti precipitazioni estive. Si possono comunque avere discreti risultati nelle zone montane più fresche e piovose, come le parti più elevate dell'Appennino tosco-emiliano ed i massicci dell'Appennino centrale, ad altitudini di 1000-1500 m.

Tra i comprensori dell'Italia Centrale di maggiore interesse per la sperimentazione

della coltura del grano saraceno vi è l'Unione dei Comuni della Garfagnana (Figura 31), che si estende nella parte settentrionale della provincia di Lucca su una superficie complessiva di 533,77 km² e comprende sedici comuni di cui Castelnuovo di Garfagnana è il capoluogo.



Figura 31 - Territorio dell'Unione dei Comuni della Garfagnana in provincia di Lucca.

Il territorio della Garfagnana è prevalentemente montuoso e la sua altitudine è compresa tra circa 200 m nel fondovalle del fiume Serchio e 2000 m lungo il crinale degli Appennini al confine con l'Emilia.

Data la sua posizione geografica, risente spesso dello scontro tra le masse di aria calda di origine atlantica o africana, provenienti dal Tirreno, e quelle fredde provenienti dalle aree settentrionali e balcaniche.

Il clima è di tipo peninsulare appenninico caratterizzato da inverni rigidi, durante i quali la temperatura scende facilmente sotto lo zero, e da primavere piovose ed estati fresche, interessate, non di rado, da instabilità atmosferica.

I venti più frequenti sono quelli settentrionali e nord-orientali (tramontana e grecale) e quelli occidentali e sud-occidentali (ponente e libeccio).

Negli ultimi venti anni si è registrata una diminuzione delle precipitazioni nevose, sempre più spesso sostituite da copiose piogge invernali. Questo fenomeno ha sensibilmente alterato il regime delle sorgenti e dei corsi d'acqua che, fino ad una ventina di anni fa, subivano il massimo calo durante l'inverno ed un forte aumento in primavera, durante il disgelo; oggi le maggiori portate dei fiumi si hanno d'inverno, ad esse fa seguito un calo primaverile e si ha il minimo durante l'estate.

Per quanto riguarda le caratteristiche geologiche, mentre il versante delle Alpi Apuane comprende soprattutto rocce calcaree, la roccia madre del versante appenninico è costituita dalla tipica formazione dell'Appennino Settentrionale di età oligocenica, denominata macigno, formata da una fitta alternanza di calcari marnosi, argillosi e arenarie, con prevalenza di queste ultime.

Dagli anni 2003-2004 e fino al 2006, gli Autori hanno eseguito sperimentazioni nel versante appenninico della Garfagnana e precisamente nel comune di Sillano in località Alpe di Dalli, a circa 1200 metri di altitudine. I risultati di questa sperimentazione sono stati pubblicati in articoli su riviste tecniche e scientifiche (Tallarico *et al.*, 2008; Tallarico *et al.*, 2009)

Il terreno in cui sono state effettuate le prove ha tessitura sabbiosa ed è notevolmente profondo (60-70 cm), povero di scheletro e con abbondante sostanza organica. Gli appezzamenti impiegati per i campi sperimentali presentano una pendenza del 10-15% e sono esposti a sud-ovest.

In seguito (anni 2008-2009) le prove sono state estese anche al fondovalle, nel centro vivaistico "La Piana" (ex vivaio forestale), gestito dall'Unione dei Comuni della Garfagnana, nel territorio del comune di Camporgiano.

Il centro "La Piana" è situato a un'altitudine di circa 480 metri sul livello del mare. Il suolo è di origine alluvionale, di medio impasto, profondo e povero di scheletro, con giacitura pianeggiante.

Il clima di entrambe le località è caratteristico della regione peninsulare appenninica, con piovosità complessivamente elevata, massimo pluviometrico autunnale e minimo estivo, ma senza la pronunciata siccità tipica delle zone costiere della Toscana.

Le temperature massime e minime variano secondo l'altitudine, risultando di conseguenza più elevate nella località di Camporgiano rispetto a quella di Sillano.

Di seguito (Grafico 7 e Grafico 8) sono riportati i grafici delle medie climatologiche relative alle stazioni della rete di rilevamento ARSIA situate in prossimità delle località in cui si sono svolte le prove (stazione del Parco Naturale dell’Orecchiella per Sillano e stazione di Piazza al Serchio per Camporgiano).

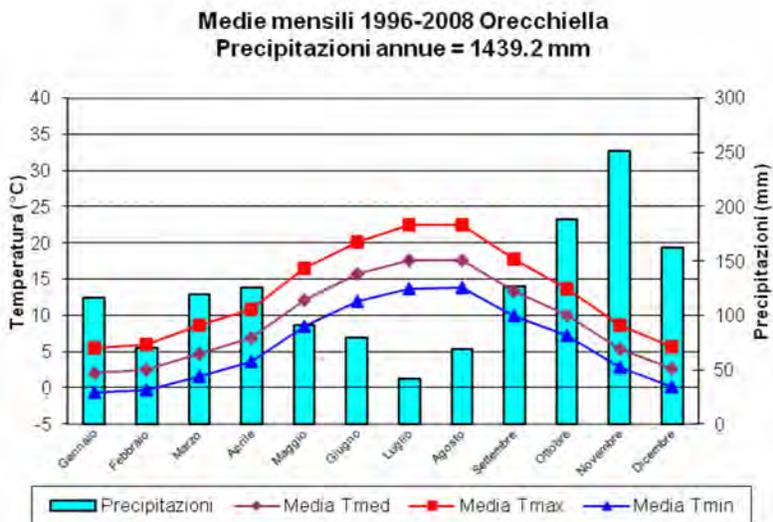


Grafico 7 –Medie climatiche mensili 1996-2008. Stazione ARSIA del Parco dell’Orecchiella.

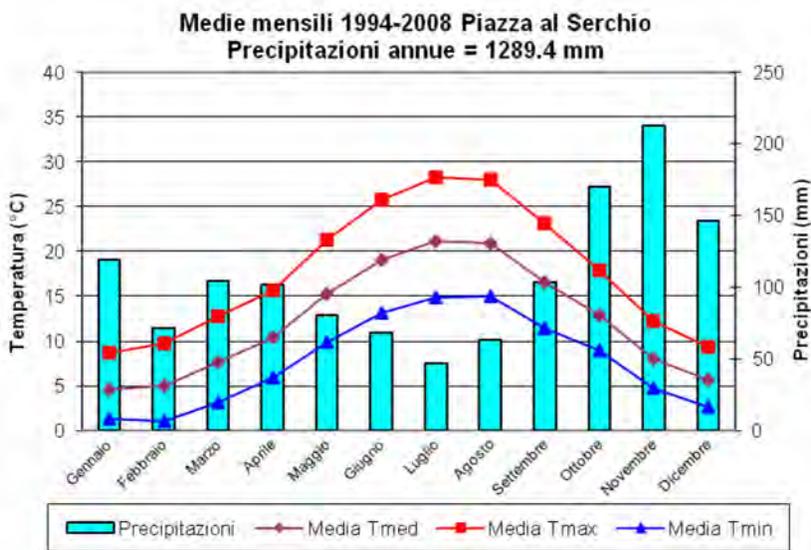


Grafico 8 - Medie climatiche mensili 1994-2008. Stazione ARSIA di Piazza al Serchio.

Negli anni 2003 e 2004 (più siccitosi rispetto alla media, e quindi meno favorevoli alla coltura) la sperimentazione effettuata a Sillano ha consentito di ottenere produzioni medie rispettivamente di 1398 e 1645 kg/ha.

Le successive prove eseguite dagli Autori nel 2008-2009 (Figura 32, Figura 33)



Figura 32 – Campo di grano saraceno in comune di Camporgiano (LU).



Figura 33 - Campo di grano saraceno in comune di Sillano (LU).

nelle località di Sillano e Camporgiano hanno consentito di rilevare più accuratamente, su tre cultivar (Bamby, Lileja e Spacinska), i principali parametri produttivi e le caratteristiche nutrizionali: tra queste ultime assumono un particolare rilievo i contenuti in proteine, in ceneri e in sostanze fenoliche, dotate di attività antiossidante e comprendenti soprattutto la rutina. Importante da un punto di vista nutrizionale è anche il contenuto in elementi minerali. Alcuni tra i risultati ottenuti sono riportati nelle Tabelle 5, 6 e 7. La sperimentazione è stata oggetto di una tesi di laurea (Donnarumma, 2010) svolta presso l'allora Dipartimento di Scienze Agronomiche e Gestione del Territorio Agroforestale (DISAT), ora Dipartimento di Scienze delle Produzioni Agroalimentari e dell'Ambiente (DISPAA) dell'Università degli Studi di Firenze.

| Ambienti e cultivar | Resa (q/ha) | Harvest index | Peso 1000 semi (g) | Peso ettolitrico (kg/hl) | Resa farina (%) | Resa in crusca (%) | Resa in gusci (%) |
|---------------------|-------------|---------------|--------------------|--------------------------|-----------------|--------------------|-------------------|
| Sillano 2008 | 12,1 c | 0,560 c | 20,93 b | 62,55 a | 74,12 | 10,48 c | 15,39 a |
| Sillano 2009 | 22,8 a | 0,947 a | 23,33 a | 63,78 a | 74,41 | 12,33 b | 13,26 b |
| Camporgiano 2009 | 20,2 b | 0,636 b | 21,18 b | 61,01 b | 73,86 | 13,38 a | 12,76 b |
| Bamby | 17,7 b | 0,621 c | 19,44 c | 65,21 a | 74,98 a | 11,86 | 13,15 b |
| Lileja | 19,9 a | 0,814 a | 23,69 a | 60,99 b | 72,98 b | 12,36 | 14,66 a |
| Spacinska | 17,6 b | 0,707 b | 22,32 b | 61,14 b | 74,43 a | 11,97 | 13,60 ab |

Tabella 5 – Dati produttivi e di resa alla macinazione (confronto di 3 ambienti e 3 cultivar). Lettere diverse indicano valori significativamente differenti ($p \leq 0,05$).

| | Sillano 2008 | Sillano 2009 | Camporgiano 2009 | Bamby | Lileja | Spacinska |
|-------|--------------|--------------|------------------|---------|---------|-----------|
| N (%) | 2,098 c | 2,291 b | 2,554 a | 2,299 | 2,286 | 2,358 |
| Ca | 464,4 a | 245,8 c | 328,8 b | 440,3 a | 305,6 b | 293,1 b |
| Cu | 5,618 | 5,755 | 5,575 | 6,133 a | 5,578 b | 5,237 b |
| Fe | 74,22 a | 40,85 b | 37,34 b | 50,08 b | 40,05 c | 62,28 a |
| K | 3500 b | 3262 c | 4253 a | 3664 b | 3516 c | 3835 a |
| Mg | 1647 b | 1622 b | 2078 a | 1816 a | 1669 b | 1863 a |
| Mn | 22,84 a | 17,67 b | 13,68 c | 19,06 a | 18,08 b | 17,05 c |
| Na | 19,71 a | 3,892 c | 5,086 b | 9,872 a | 8,964 b | 9,853 a |
| P | 2281 c | 3092 b | 4369 a | 3314 b | 2915 c | 3514 a |
| Zn | 29,25 | 29,23 | 29,29 | 29,95 a | 28,85 b | 28,98 ab |

Tabella 6 – Contenuto in elementi minerali della farina, espresso in mg/kg di sostanza secca (confronto di 3 ambienti e 3 cultivar). Lettere diverse indicano valori significativamente differenti ($p \leq 0,05$).

| Ambienti e cultivar | Umidità (%) | Ceneri (% s.s.) | Proteine (% s.s.) | Fenoli totali (mg/100 g s.s.) |
|---------------------|-------------|-----------------|-------------------|-------------------------------|
| Sillano 2008 | 11,19 | 2,47 a | 11,96 c | 165,87 b |
| Sillano 2009 | 9,26 | 1,95 c | 13,06 b | 315,63 a |
| Camporgiano 2009 | 9,42 | 2,04 b | 14,56 a | 315,53 a |
| Bamby | 10,11 | 2,27 a | 13,10 | 253,38 |
| Lileja | 9,84 | 2,13 b | 13,03 | 275,07 |
| Spacinska | 10,03 | 2,06 c | 13,44 | 268,58 |

Tabella 7 – Analisi delle componenti del valore nutrizionale (confronto di 3 ambienti e 3 cultivar). s.s. = sostanza secca. Lettere diverse indicano valori significativamente differenti ($p \leq 0,05$).

Il grano saraceno prodotto in Garfagnana nel 2009 è stato utilizzato per produrre pasta con il 50% di semola di grano duro “Senatore Cappelli” e il 50% di grano saraceno; la pasta è stata impiegata in una sperimentazione *in vivo* effettuata dal Dipartimento di Medicina Sperimentale e Clinica della Scuola di Scienze della Salute Umana dell’Università di Firenze per determinare gli effetti del consumo di grano saraceno su alcuni fattori di rischio per le malattie cardiovascolari (colesterolo totale e LDL e trigliceridi). I risultati ottenuti, che sono stati oggetto di una tesi di laurea (Catelani, 2010), hanno mostrato una diminuzione dei valori plasmatici di colesterolo e trigliceridi nel gruppo dei soggetti che hanno consumato pasta al grano saraceno rispetto al gruppo di controllo.

Sono attualmente in corso (2013-2014), nell’ambito del progetto “Farro e grano saraceno: valorizzazione di produzioni locali della Garfagnana e sviluppo di una filiera dedicata di qualità – DICFAGOQUAL” promosso dalla Regione Toscana e dal GAL Garfagnana Ambiente e Sviluppo, esperienze di coltivazione nel territorio della Garfagnana allo scopo di costituire una filiera che possa coprire tutte le fasi dalla produzione agricola alla trasformazione ed alla commercializzazione dei prodotti finiti. Alcune delle colture realizzate nell’estate 2013 sono mostrate nelle Figure 34, 35, 36, 37 e 38.



Figura 34 – Campo in località Mulino del Rancone, Camporgiano (LU).



Figura 35 – Campo in località Nicciano, Piazza al Serchio (LU).



Figura 36 – Campo in località Roccalberti, Camporgiano (LU).



Figura 37 – Campo in località Magliano, Giuncugnano (LU).



Figura 38 – Campo a Villa Collemandina (LU).

In ambienti più caldi e asciutti, la coltura potrebbe forse trovare una collocazione in periodi anticipati o ritardati rispetto a quelli consueti, che in base alle necessità climatiche della specie potrebbero spingersi, nelle regioni più meridionali, fino ai trimestri marzo-maggio (utilizzando varietà in grado di fiorire in condizioni di giorno lungo) e settembre-novembre, anche se non esistono fino ad ora dati sperimentali al riguardo. Non deve inoltre essere trascurata la crescente incostanza nella quantità e distribuzione delle precipitazioni che si rileva spostandosi da Nord a Sud.

IL GRANO SARACENO NELL'ECONOMIA RURALE DEI TERRITORI MONTANI

In base a quanto precedentemente affermato, il maggiore interesse per il grano saraceno si registra in ambienti montani, che ben si prestano, per le loro caratteristiche orografiche e pedoclimatiche, alla delimitazione di aree di coltivazione di prodotti tipici, che possano offrire maggiori garanzie rispetto alle produzioni indifferenziate ed ottenere una migliore remunerazione. Un effettivo rilancio della coltura in Italia può probabilmente avvenire solo in seguito al riconoscimento della tipicità a livello europeo ed alla conseguente concessione di un marchio di garanzia (DOP o IGP) per il prodotto delle zone interessate, ottenuto secondo determinati disciplinari (che dovrebbero comprendere l'adesione ai metodi dell'agricoltura biologica, per rafforzarne l'immagine di tradizionalità e salubrità). In realtà, nessuna zona di produzione ha fino ad oggi ottenuto tale riconoscimento, probabilmente proprio per l'esiguità delle superfici effettivamente coltivate.

Il grano saraceno rappresenta comunque un'interessante possibilità di differenziazione in comprensori nei quali l'economia rurale si basa sull'allevamento ed il clima limita notevolmente le possibilità di ottenere prodotti vegetali. In zone caratterizzate dalla presenza di più fasce altimetriche, questa coltura risulta complementare ad altre più convenientemente realizzate a quote inferiori. In Garfagnana, ad esempio, la coltura del farro (che ha ottenuto il marchio IGP) viene praticata tra 300 e 1000 m di altitudine, mentre il grano saraceno può essere coltivato a quote superiori.

Il prodotto ottenuto, decorticato o trasformato in farina e confezionato, può essere convenientemente commercializzato nei negozi locali, anche a beneficio dei turisti, e nelle città attraverso i canali di vendita dei prodotti tradizionali e biologici, per i quali è ultimamente aumentato anche l'interesse della grande distribuzione.

Un settore molto promettente è quello degli alimenti dietetici privi di glutine, la cui richiesta è in aumento data la sempre maggiore diffusione della celiachia e dell'intolleranza al glutine; è importante a questo proposito realizzare filiere dedicate, data la necessità di evitare contaminazioni durante tutto il processo produttivo.

Un maggiore valore aggiunto può essere realizzato con l'ulteriore trasformazione in piatti tipici locali e in prodotti di pasticceria a livello di ristoranti, aziende agrituristiche, altri pubblici esercizi e laboratori artigianali.

Un possibile mercato da prendere in considerazione è anche quello, numericamente in crescita, degli immigrati dai Paesi dove l'uso del grano saraceno è più comune (Russia, Ucraina, Polonia).

PRINCIPALI USI CULINARI DEL GRANO SARACENO NEL MONDO

Cina: Spaghetti e pasta fresca tipo “orecchiette” e ravioli ripieni con misto di carne e verdure. Salsicce di farina di grano saraceno e sangue di maiale. Dolci preparati con impasto di farina e zucchero lavorato in strato sottile e cotti in padella. “Piadine” cotte su pietre arroventate e condite con vari ingredienti. Pasta fresca frita.

India: Il consumo è prevalente lungo la catena dell’Himalaya e in Kashmir (le principali zone di coltivazione). Il grano saraceno viene inoltre utilizzato durante ricorrenze religiose in cui si pratica un parziale digiuno (non si consumano cioè cereali quali grano e riso). La preparazione più comune è il *chapati* (cioè il tipico pane indiano a forma di focaccia) che viene in questo caso impastato con farina di grano saraceno e patate bollite.

Bhutan: *Khuli* (sorta di piadina ottenuta versando pastella su una piastra riscaldata) e *puta* (spaghetti, normalmente mangiati con cipolla, uovo strapazzato, olio, aglio, peperoncino e sale). Meno diffusi sono piatti di pasta fresca e focacce non lievitate. Un’acquavite (*ara*) si ottiene distillando grano saraceno fermentato.

Corea: L’uso principale è la produzione di spaghetti di farina di grano saraceno, con amido come legante. Gli spaghetti sono serviti caldi o freddi, insieme a carne e verdure.

Più raramente si usano focacce e ravioli con o senza ripieno. Nuovi prodotti sono costituiti da germogli freschi o secchi e “popcorn” di grano saraceno.

Giappone: Tagliatelle a sezione approssimativamente quadrata (*soba*) sono preparate con solo grano saraceno, o più spesso con leganti quali farina di frumento, igname, uova. Sono spesso servite fredde e guarnite con alghe (*zaru-soba*). Piatti caldi sono: *kake-soba* (tagliatelle immerse in zuppa di soia), *tempura-soba* (con pesce fritto), *kaki-age-soba* (con frittelle di gamberetti, cipolla e altre verdure in pastella di grano), *nishin-soba* (con aringa), *oroshi-soba* (con una varietà locale di ravanello grattugiato), ed altri. Viene spesso consumata l’acqua di cottura (*soba-yu*), ricca di minerali.

Il consumo di *soba* è tradizionale il 31 dicembre ed è ritenuto di buon auspicio per l’anno venturo.

In alcune zone del Giappone (Tokushima e Yamagata) la granella decorticata è usata in zuppe ed è talvolta mescolata al riso.

Una minestra (*soba-gaki*) è preparata mescolando farina di grano saraceno ed acqua calda in modo da ottenere una sorta di gnocchi.

Si producono inoltre focacce, ravioli, dolci e pasticcini, acquavite.

In Giappone e in Corea la pula (*pericarpi*) è impiegata per imbottire cuscini.

Russia: Il grano saraceno, insieme alla segale, era alla base dell'alimentazione prima dell'introduzione di varietà migliorate di frumento resistenti al freddo.

La granella precotta in acqua bollente e poi decorticata (*kasha*) viene cotta in acqua e condita con burro; si prepara anche uno sformato mescolando *kasha* cotta con formaggio, uova e panna acida e cuocendo nuovamente in forno.

Molto diffusa è anche una sorta di crêpes (*bliny*) preparate con farina di grano saraceno, farina di frumento, latte, rosso d'uovo, e piccole quantità di olio, zucchero e lievito; sono servite calde con panna acida o burro salato, eventualmente addizionati di altri ingredienti (cetrioli sott'aceto, cipolla, scalogno e prezzemolo, uova, caviale, aringa salata, ecc.).

Si fa largo uso di miele di grano saraceno e di idromele da esso derivato.

Ucraina: Il principale uso è costituito dalla *kasha*, preparata come in Russia.

Piatti tipici sono i *galushki* (piccoli quadretti di pasta di grano saraceno all'uovo, cotta insieme a carne di maiale in uno stufato) e i *vareniki* (ancora pasta all'uovo, mista di grano saraceno e frumento, con cui si preparano ravioli con ripieno a base di formaggio fresco addizionato di zucchero e uova).

Polonia: Anche qui la granella decorticata costituisce l'uso prevalente. Oltre che per preparare *kasha* (vedi Russia ed Ucraina), la si impiega per salsicce con sangue. La farina si utilizza per le crêpes (*blini*), per "astucci" di pasta ripieni di formaggio, cipolla o funghi (*pierogi* o "piroghè") e per spaghetti.

Repubblica Ceca e Slovacchia: La granella decorticata si usa per preparare *kasha*, ma generalmente, a differenza che in Russia, non viene precotta. Con granella spezzata e cotta in acqua, addizionata di verdure (cavolo cappuccio o verza), uova e spezie, si producono frittelle. In Slovacchia si preparano *pirohy* con dischi di pasta mista di frumento e grano saraceno (2/3 e 1/3 rispettivamente) e uova; si aggiunge un ripieno di carne tritata, cipolla, altre verdure, aglio ed erbe aromatiche.

Slovenia: Si consuma diffusamente un pane in cassetta prodotto con il 30-40% di farina di grano saraceno e il 60-70% di farina di frumento. Utilizzando questo impasto di colore scuro insieme a pasta di solo frumento (bianca), e/o addizionata di mais (gialla), si ottengono pani variegati.

Un dolce (*potica*) si ottiene con un impasto di farina di grano saraceno (40%), farina di frumento (60%) e lievito; si lavora l'impasto per ottenere uno strato sottile e lo si spalma di una miscela di uova, panna, miele, pane grattugiato, noci tritate e un poco di cannella; si arrotola e si cuoce al forno. Un prodotto tipico simile al precedente è costituito da un impasto non lievitato di farina di grano saraceno (60%) mescolata con farina di frumento (40%), lavorato fino ad ottenere uno spessore di circa 5 mm,

spalmato di ripieno, arrotolato, cotto in acqua e poi tagliato a fette trasversali. Il ripieno può essere costituito da una miscela di formaggio fresco, burro e uova, oppure da panna acida, miele e noci tritate.

Tipici della Slovenia sono anche gli *zganji*, ovvero farina di grano saraceno versata in acqua bollente, cotta e ridotta in pezzi, e condita con panna acida; possono essere serviti come primo piatto (con sugo di carne) o per colazione (con latte o caffelatte). Nelle regioni di confine verso l'Italia è diffusa la polenta di grano saraceno.

Con la granella decorticata (precotta o meno) si ottengono vari piatti, tra cui un dolce costituito da strati alternati di granella cotta e mele affettate e passato al forno, anatra cotta al forno con ripieno di granella cotta, e insalate simili a quelle di riso e condite con il locale olio di semi di zucca.

Lussemburgo: È tradizionalmente coltivato il *Fagopyrum tataricum* con la farina del quale si producono zuppe, crêpes e birra.

Paesi scandinavi: La coltura è diffusa soprattutto in **Danimarca** dove è tradizionalmente preparato un *porridge* con la granella decorticata; vi si producono anche estrusi per la prima colazione.

In **Finlandia** si preparano “piroghe” (*kaojalan piirakat*) con impasto misto di farina di frumento e segale e ripieno di granella decorticata di grano saraceno cotta in acqua e latte. Con la pasta si forma un disco su cui si versa il ripieno; il disco viene poi piegato ma resta parzialmente aperto verso l'alto, e il ripieno rimane visibile.

In tutta la Scandinavia si consumano i *blini* (crêpes) di origine russa; vengono serviti con panna acida o caviale bianco o rosso.

Francia: La coltivazione è diffusa soprattutto in Bretagna. Tra le specialità alimentari a base di grano saraceno, le più diffuse sono le crêpes salate che vengono chiamate anche *galettes*. La pastella si prepara con acqua, farina di grano saraceno, uova e sale; si lascia riposare alcune ore, poi vi si aggiunge un poco di latte e olio e si cuoce su una piastra di metallo o in una padella imburrata. Le *galettes* si servono con burro salato, uova *à la coque* o strapazzate, prosciutto, pesce, formaggi o verdure.

Italia: In Valtellina (e in alcune zone confinanti della Svizzera) si prepara polenta di grano saraceno con farina macinata grossa e con aggiunta di formaggio.

Un altro piatto tradizionale della Valtellina sono gli *sciatt*: si tratta di frittelle preparate a partire da un impasto molto morbido di farina di grano saraceno, farina di frumento, acqua, lievito, sale e un poco di grappa o brandy. Quando l'impasto è lievitato, si taglia del formaggio a cubetti di circa 1 cm, si ricopre ciascun cubetto di impasto e lo si frigge in olio; gli *sciatt* si servono caldi con cicoria o altre insalate.

Sempre in Valtellina si preparano i *pizzocheri* (o *pizzoccheri*), ovvero tagliatelle miste di farina di frumento e di grano saraceno. Vengono di solito conditi con formaggio, burro o panna, salvia ed eventualmente aglio.

Un'altra zona di coltivazione è l'Alto Adige, dove si consuma tradizionalmente la torta di grano saraceno (impastata con farina, zucchero, burro, uova, noci o nocciole

o mandorle grattugiate, e farcita con marmellata di ribes o mirtilli), insieme a vari tipi di gnocchi.

Austria: Il grano saraceno viene utilizzato sotto forma di granella decorticata, cotta nell'acqua o nel latte, o di farina impiegata per preparare gnocchi (*Sterzeln*).

Stati Uniti e Canada: La coltura era molto diffusa fino ai primi anni del '900 lungo la costa atlantica, mentre ora è assai più ridotta e concentrata principalmente nella zona del Midwest. Il prodotto maggiormente consumato è la granella decorticata per la preparazione di *kasha*; questo piatto è diffuso soprattutto tra le comunità originarie della Russia e dell'Europa orientale. Un tipo di crêpe preparato dalla popolazione di origine francese del Canada è chiamato *ploye*.

È tuttora apprezzato il miele di grano saraceno.

Brasile: Il grano saraceno è stato introdotto dagli immigrati provenienti dall'Europa orientale (soprattutto Ucraina) che hanno mantenuto le tradizioni alimentari dei Paesi di origine.

RICETTE A BASE DI GRANO SARACENO



Figura 39 - Pizzoccheri

PIZZOCCHERI

(Valtellina) (Ricetta dell' Accademia del Pizzocchero di Teglio)

Ingredienti (dosi per 4 persone): 400 g di farina di grano saraceno – 100 g di farina bianca – 200 g di burro – 250 g di formaggio Valtellina Casera DOP – 150 g di formaggio grana da grattugia – 200 g di verze – 250 g di patate – 1 spicchio di aglio – pepe q.b.

Preparazione: Mescolare le due farine, impastare con acqua e lavorare per circa 5 minuti.

Tirare la sfoglia con il mattarello fino ad uno spessore di 2-3 millimetri e poi ottenere delle fasce della larghezza di 7-8 centimetri. Sovrapporre le fasce e tagliarle nel senso della larghezza, ottenendo delle tagliatelle larghe circa 5 millimetri.

Tagliare le verze a piccoli pezzi e le patate a tocchetti. Cuocere le verdure in acqua salata e unire i pizzoccheri dopo 5 minuti. Dopo altri 10 minuti raccogliere i pizzoccheri e le verdure con la schiumarola e versarne una parte in una teglia ben calda, cospargere con formaggio grana grattugiato e Valtellina Casera DOP a scaglie, e proseguire alternando pizzoccheri e formaggio.

Friggere il burro con l'aglio lasciandolo colorire, poi versarlo sui pizzoccheri. Servire i pizzoccheri bollenti senza mescolare, con una spruzzata di pepe.



Figura 40 – Polenta taragna

POLENTA TARAGNA

(Valtellina) (Ricetta da www.ricettevaltellina.it)

Ingredienti (dosi per 4 persone): 350 g di farina di grano saraceno – 250 g di farina gialla – 500 g di burro – 500 g di formaggio Valtellina Casera DOP – 200 g di formaggio grana da grattugia – 3 litri di acqua salata.

Preparazione: Mescolare la farina gialla e quella di grano saraceno.

Dopo aver fatto bollire l'acqua salata in un paiolo e aver aggiunto circa 100 g di burro, versare a pioggia la mistura delle due farine.

Mescolare continuamente con il bastone da polenta fino ad ottenere un impasto omogeneo, consistente e senza grumi.

Cuocere per circa un'ora e mezza a fuoco basso. Nel frattempo tagliare il burro e il formaggio a pezzetti.

A cottura quasi ultimata aggiungere il restante burro, il formaggio Casera e il parmigiano. Amalgamare energicamente e lasciar cuocere ancora qualche minuto. Versare la polenta su un tagliere e servire in tavola.



Figura 41 - Sciatt

SCIATT

(Valtellina) (Ricetta da www.ricettevaltellina.it)

Ingredienti (dosi per 4 persone): 200 g di farina di grano saraceno - 100 g di farina bianca- 250 g di formaggio Valtellina Casera DOP - 1 bicchierino di grappa - acqua minerale gassata- olio per friggere – sale - insalatina (cicoria o valerianella) a seconda delle stagioni- olio e aceto.

Preparazione: In un recipiente largo miscelare le farine, la grappa e un poco di sale, poi aggiungere acqua minerale sino ad ottenere un impasto non troppo liquido. Lasciar riposare l'impasto per circa due ore.

Immergere nella pastella il formaggio Casera DOP precedentemente tagliato a cubetti di circa 2 cm di lato.

Con un cucchiaino raccogliere un cubetto di formaggio alla volta, assicurarsi che sia ben ricoperto dall'impasto, e lasciarlo cadere nell'olio bollente precedentemente preparato in una pentola abbastanza larga o nella friggitrice.

Gli "sciatt" saranno pronti quando galleggeranno nell'olio e saranno ben coloriti.

Scolarli e disporli su carta assorbente per far asciugare l'olio in eccesso, distribuirli sui piatti su cui precedentemente avrete sistemato l'insalata tagliata finemente e condita con olio, aceto e sale.

Servire ben caldi. Sono adatti come antipasto e stuzzichino oppure come primo piatto.



Figura 42 – Torta di grano saraceno

TORTA DI GRANO SARACENO

(Alto Adige) (Ricetta originale da www.altoadige-suedtirol.it
riveduta dalla Sig.ra Annamaria Botti)

Ingredienti: 6 uova - 250 g di farina di grano saraceno - 250 g di zucchero - 250 g di mandorle tritate - 250 g di burro – 1 bustina di lievito per dolci – marmellata di lamponi.

Preparazione: Si sbatte lo zucchero col burro e i tuorli fino a fare montare una crema soffice e densa. Una piccola parte dello zucchero che sarà stata messa da parte andrà montata a neve con l'albume delle uova e poi mescolata con la farina, il lievito, le mandorle tritate, il burro e le uova montate, lavorando con molta delicatezza fino ad aver incorporato uniformemente tutti gli ingredienti. Si mette poi il tutto in una tortiera preventivamente unta con burro e farina e si fa cuocere nel forno per circa un'ora a 180°. Quando la torta è cotta la si lascia raffreddare per poi tagliarla a metà e farcirlo con marmellata di lamponi, o altri frutti di bosco a piacere.

GRANOTTO SARACENO CON PORRI E SPECK

(Italia) (Ricetta dalla Sig.ra Annamaria Botti)

Ingredienti (dosi per 4 persone): 250 g di grano saraceno decorticato – brodo vegetale – porro a rondelle fini – speck a fette piuttosto spesse tritato grossolanamente – olio di oliva - parmigiano.

Preparazione: In un *wok* rosolare a fuoco lento con un po' di olio d'oliva il porro tagliato a rondelle, aggiungendo se necessario un po' di acqua calda; unire i pezzetti di speck e continuare a rosolare per qualche minuto. Togliere il tutto e conservare in una ciotola. Nello stesso *wok* versare il grano saraceno precedentemente lavato, farlo tostare, quindi coprire con brodo caldo e far cuocere al modo di un risotto (da cui il nome "granotto" dato alla ricetta), lasciando un po' di brodo. Aggiungere infine il porro e lo speck, continuare a cuocere qualche minuto e mantecare con olio e parmigiano.



Figura 43 – Granotto saraceno mare e monti

GRANOTTO SARACENO MARE E MONTI

(Italia) (Ricetta dalla Sig.ra Annamaria Botti)

Ingredienti (dosi per 4 persone): 250 g di grano saraceno decorticato – funghi porcini freschi o congelati a pezzetti – cozze – brodo vegetale – olio di oliva - aglio – prezzemolo – vino bianco – pepe o peperoncino.

Preparazione: Saltare i funghi con uno spicchio d'aglio. Nella stessa padella, dopo aver tolto i funghi, far aprire le cozze con olio, aglio e vino bianco. Metterle poi nella stessa ciotola dei funghi, eliminando le valve (tranne qualcuna per decorazione). Versare nella padella il grano saraceno, farlo tostare e portarlo a cottura con brodo vegetale. Aggiungere infine i funghi e le cozze, condire con olio e spolverare con prezzemolo tritato.

INSALATA ESTIVA DI GRANO SARACENO

(Italia) (Ricetta dalla Sig.ra Annamaria Botti)

Ingredienti (dosi per 4 persone): 250 g di grano saraceno decorticato – tonno sott'olio – olive nere – capperi dissalati – cipolla di Tropea – pomodori secchi – sale – olio di oliva – pepe o peperoncino.

Preparazione: Lessare al dente in acqua salata il grano saraceno. Raffreddare velocemente e condire con poco olio. In una ciotola mescolare tonno, olive nere, capperi dissalati e cipolla di Tropea; aggiungere il grano lessato e i pomodori secchi rinvenuti in acqua e tritati. Aggiustare di sale, olio, pepe o peperoncino. Lasciare possibilmente qualche ora in frigorifero prima di servire.



Figura 44 – Insalata estiva di grano saraceno



Figura 45 – Galettes de sarrasin

GALETTES DE SARRASIN

(Francia – Bretagna) (Ricetta da www.recettes-bretonnes.fr)

Ingredienti: 330 g di farina di grano saraceno – 1 uovo - 750 ml di acqua – 15 g di sale – burro per la cottura.

Preparazione: Versare la farina e il sale in una insalatiera.

Versare lentamente l'acqua e mescolare energicamente con un cucchiaino di legno. Aggiungere e incorporare l'uovo, ottenendo una pastella piuttosto fluida, che verrà lasciata riposare circa 2 ore in frigorifero, con il recipiente coperto da un canovaccio o da pellicola trasparente.

Per la cottura, mettere un poco di burro in una padella e scaldarlo a fuoco medio. Versare una quantità di pastella sufficiente a ricoprire il fondo della padella. Far cuocere le due facce dell'impasto per 2 minuti ciascuna, rivoltandolo con una spatola. Ripetere l'operazione fino ad esaurire l'impasto.

Si ottengono così le crêpes (*galettes*) salate.

CRÊPES SUCRÉES AU SARRASIN

(Francia – Bretagna) (Ricetta da cuisine.journaldesfemmes.com)

Ingredienti (dosi per 6 persone): 250 g di farina di grano saraceno – 250 g di farina bianca – 10 g di sale fino - 50 g di zucchero a velo – 6 uova - 1/2 litro di latte - 1/2 litro di succo di mela - 100 g di burro.

Preparazione: Far fondere il burro e scaldarlo fino a fargli prendere un colore nocciola. Preparare la pastella mescolando nell'ordine le uova e lo zucchero, poi aggiungere metà del latte e del succo di mela, poi nell'ordine la farina di grano saraceno, l'altra metà del latte e del succo di mela, la farina bianca, infine il burro. Lasciar riposare la pastella per 1 ora in frigorifero. Far cuocere poi le crêpes su una piastra o in una padella imburdata per 1 minuto circa su ciascuna faccia. In questo modo si ottengono le crêpes dolci.



Figura 46 - Potica

POTICA

(Slovenia) (da www.kulinarika.net)

Ingredienti per la pasta: 300 g di farina di grano saraceno - 500 g di farina di frumento - 5 cucchiaini da tavola di acqua bollente salata - 200 g di burro - 1 cucchiaino di zucchero - 1 pizzico di sale - 30 g di lievito - 400 ml di latte - 2 cucchiaini di burro fuso - 1 uovo sbattuto.

Ingredienti per il ripieno: 250 g di formaggio fresco (*cottage cheese*) - 3 cucchiaini di zucchero - 2 uova - 200 ml di panna acida - 200 g di uvetta bagnata nel rum - 200 g di noci tritate.

Preparazione: Mescolare la farina di grano saraceno con l'acqua bollente salata e aggiungere il burro, lo zucchero e il sale. Lasciar raffreddare. Sciogliere il lievito nel latte e aggiungerlo alla mistura. Versare la farina di frumento, impastare e lasciar lievitare.

Stendere l'impasto con un mattarello fino ad avere uno spessore di circa 1 cm.

Preparare il ripieno mescolando formaggio, zucchero, uova e panna acida. Stendere il ripieno sull'impasto, poi arrotolarlo, metterlo in una teglia imburrata e spennarlo con il burro fuso. Lasciar lievitare per 20 minuti, poi spennare con l'uovo sbattuto e mettere in forno. Cuocere a 190° per circa 1 ora, fino ad ottenere un colore ambrato in superficie. Servire caldo.



Figura 47 -Žganci

ŽGANCI

(Slovenia) (da www.slovenia.si)

Ingredienti: 1 kg di farina di grano saraceno - 3 litri di acqua salata – 500 g di lardo o pancetta.

Preparazione: Versare la farina in una pentola contenente l'acqua salata e bollente. Bollire per qualche minuto finché la farina non è completamente immersa in acqua, poi abbassare il fuoco e praticare nell'impasto una cavità del diametro di 2-2,5 cm con il manico di un cucchiaio di legno. Coprire la pentola e bollire a fuoco lento per 40 minuti. Togliere dal fuoco e scolare l'impasto conservando l'acqua di cottura. Nel frattempo prendere il lardo (o pancetta grassa) e tagliarlo a dadi di circa 2 cm, poi farlo abbrustolire in una casseruola finché i dadi non risultano dorati e croccanti. Mescolare l'impasto e, se risulta troppo secco, aggiungere parte dell'acqua di cottura. Togliere l'impasto dalla pentola con un cucchiaio di legno e versarlo in un piatto di portata, poi sminuzzarlo con una forchetta. Aggiungere una parte del lardo e mescolare, poi guarnire con i restanti cubetti di lardo. Lasciar riposare alcuni minuti e servire. Il piatto si accompagna a crauti, sottaceti, latte o yogurt. Questa ricetta è diffusa anche in Austria dove gli gnocchi così preparati sono chiamati *Sterzeln*.

KASHA

(Europa orientale e Russia) (da *Ethnobotany of Buckwheat* – I. Kreft *et al.* – Jinsol Publishing Co., Seoul)

Ingredienti: 350 g di grano saraceno decorticato – 1 cucchiaio di sale – 750 ml di acqua – 50 g di burro.

Preparazione: Per questa ricetta occorre grano saraceno decorticato e tostato. Se il grano saraceno non è tostato, si compie questa operazione scaldandolo in una casseruola per circa 5 minuti e mescolando continuamente, finché non assume un colore bruno chiaro.

Mettere il sale nell'acqua e farla bollire. Versare nell'acqua il grano saraceno e far bollire per 15-20 minuti (fino ad una consistenza simile a quella del riso). Al termine della cottura l'acqua dovrebbe essere stata completamente assorbita. Scolare l'acqua eventualmente rimasta, aggiungere il burro e servire caldo.

Questa è la ricetta base che può essere usata come primo piatto.



Figura 48 – Kasha con funghi

KASHA CON FUNGHI

(Russia) (da www.olgasflavorfactory.com)

Ingredienti: 300 g di funghi (o 30 g di funghi secchi) – 100 g di pancetta affumicata in 3-4 fette - 1 cipolla tagliata a dadini – 30 g di burro – 250 g di grano saraceno decorticato e tostato – 700 ml di acqua – sale q.b. – burro per condire.

Preparazione: Se i funghi sono secchi, far loro riassorbire acqua immergendoli in acqua calda. Prendere una casseruola, farvi rosolare la pancetta tagliata a striscioline finché non risulta dorata e croccante, poi asciugarla su carta assorbente. Far soffriggere la cipolla in 1 cucchiaio circa del grasso ottenuto dalla pancetta, per 5-8 minuti, finché non comincia a imbrunire. Aggiungere il burro, i funghi e il grano saraceno, e rosolare ancora per 2-4 minuti. Versare il composto nell'acqua bollente, salare l'acqua, abbassare il fuoco e cuocere per 30 minuti circa. Aggiungere la pancetta e mescolare. Condire ogni porzione con una fetta di burro e servire caldo.



Figura 49 - Bliny

BLINY

(Russia) (da easteuropeanfood.about.com)

Ingredienti: 60 g di farina di grano saraceno – 80 g di farina di frumento – 1/2 cucchiaino da tè di sale – 1 cucchiaino da tè di lievito istantaneo – 250 ml di latte caldo – 30 g di burro fuso – 1 uovo – guarnizioni a scelta.

Preparazione: Mescolare tra loro le farine, il sale e il lievito.

Versare il latte e mescolare fino ad ottenere una pastella omogenea.

Coprire e attendere 1 ora finché la pastella non è raddoppiata di volume.

Mescolare alla pastella il burro fuso e il tuorlo dell'uovo. In una tazza a parte montare il bianco dell'uovo, poi incorporarlo alla pastella. Coprire e lasciar riposare per 20 minuti.

Prendere una piccola padella antiaderente (oppure unta con un poco di burro e olio), del diametro di circa 10 cm, e versarvi la pastella fino a uno spessore di 5-6 mm. Cuocere per 1 minuto circa su un lato e 30 secondi circa sull'altro lato, finché il colore non è dorato su entrambi i lati. Ripetere fino ad esaurire la pastella.

Coprire i *bliny* e tenerli ben caldi, poi servire con la guarnizione preferita (ad esempio: panna acida, panna acida e caviale rosso o nero, salmone affumicato o altri pesci, uova sode tritate, burro salato con prezzemolo e scalogno tritati).



Figura 50 - Naengmyeon

NAENGMYEON

(piatto freddo di vermicelli di grano saraceno con carne) (Corea) (da *Ethnobotany of Buckwheat* – I. Kreft *et al.* – Jinsol Publishing Co., Seoul)

Ingredienti: 700 g di farina di grano saraceno – 300 g di fecola di patate – 200 g di *kimchi* (specialità coreana a base di verdure fermentate) – 300 g di carne di manzo – 300 g di maiale – 150 g di pollo – 50 g di salsa di soia – 300 g di succo di *kimchi* – 200 g di ravanelli sotto aceto – 200 g di cetrioli – 100 g di nashi – 1 uovo – 50 g di cipolla fresca – 5 g di aglio – 1 g di peperoncino in polvere – 50 g di sale – 5 g di olio di sesamo – 10 g di olio al peperoncino – 3 g di semi di sesamo tostiti – 5 g di pinoli.

Preparazione: Impastare la farina di grano saraceno (che deve essere fine e accuratamente setacciata) con la fecola ed acqua calda fino ad avere un impasto di media consistenza.

Preparare i vermicelli utilizzando una trafilatura.

Cuocere subito i vermicelli in acqua bollente per ½ minuto – 1 minuto, poi scolarli, lavarli in acqua fredda e scolarli di nuovo.

Lessare nel frattempo il manzo, il maiale e il pollo, poi tagliare la carne a piccoli pezzi.

Versare parte della salsa di soia e il succo di *kimchi* (cioè il liquido che resta nel contenitore del *kimchi* dopo aver tolto la parte solida) nel brodo e far raffreddare il tutto.

Tagliare a pezzetti il *kimchi*, i ravanelli, i cetrioli e il nashi; friggere e sminuzzare l'uovo.

Preparare una salsa mescolando la cipolla e l'aglio tritati, il peperoncino, il sale, l'olio di sesamo, l'olio al peperoncino, i semi di sesamo e i pinoli.

Mettere i vermicelli in una tazza, poi versarvi sopra i restanti ingredienti, la salsa e il brodo. Servire freddo.



Figura 51 - Onmyeon

ONMYEON

(piatto caldo di vermicelli di grano saraceno) (Corea) (da *Ethnobotany of Buckwheat* – I. Kreft *et al.* – Jinsol Publishing Co., Seoul)

Ingredienti: 700 g di farina di grano saraceno – 300 g di fecola di patate – 250 g di merluzzo – 150 g di maiale – 150 g di pollo – 20 g di sale – 50 g di salsa di soia – 0,5 g di peperoncino in polvere – 50 g di cipolla fresca – 15 g di aglio - 1 uovo – 5 g di semi di sesamo tostati – 15 g di olio di sesamo – 500 g di *kimchi*.

Preparazione: Preparare i vermicelli come nella ricetta precedente.

Tagliare a striscioline il merluzzo, il maiale e il pollo e lessarli. Aggiungere poi al brodo il sale e la salsa di soia.

Friggere l'uovo e sminuzzarlo.

Mettere in una tazza i vermicelli, versare il brodo e poi aggiungere la carne e il pesce, la cipolla e l'aglio tritati, il peperoncino, l'uovo, il sesamo e l'olio di sesamo. Servire caldo con il *kimchi* a parte.

SOBA

(tagliatelle di grano saraceno) (Giappone) (da: *The Book of Soba* di James Udesky – Kodansha International, Tokyo)

Ingredienti: 700 g di farina di grano saraceno – 300 g di farina di frumento – 500 ml di acqua.

Preparazione: Mescolare le farine, poi impastare la miscela aggiungendo a poco a poco l'acqua, che deve essere più calda possibile per ottenere un impasto più tenace. All'inizio si ottengono granuli di impasto che poi vengono lavorati fino ad ottenere una sfera. Dividere poi la sfera in 5-6 parti, modellarle ciascuna in forma sferica e coprirle con un canovaccio bagnato (l'impasto si secca rapidamente). Con un matterello ottenere da ciascuna sfera uno strato rotondo dello spessore di circa 3 mm, spargervi un poco di farina di grano saraceno per evitare che gli strati si attacchino tra loro, sovrapporre gli strati ottenuti, tagliarli a metà, prendere ciascuna metà e piegarla su se stessa, e tagliare con un coltello affilato ottenendo tagliatelle larghe circa 3 mm. Cuocere poi in abbondante acqua bollente per 1 minuto – 1 minuto e mezzo. Quando le tagliatelle risultano cotte, scolarle, metterle in un contenitore con acqua fredda per bloccare la cottura, e scolare di nuovo.

Questa ricetta può essere modificata variando le proporzioni delle due farine; sia pure raramente, si prepara *soba* anche con sola farina di grano saraceno.

Il *soba* è alla base di numerose ricette calde o fredde, alcune delle quali saranno descritte in seguito.

BRODO PER SOBA

(Giappone) (da: *The Book of Soba* di James Udesky
Kodansha International, Tokyo)

Ingredienti: Un pezzo di alga *konbu* della lunghezza di 12 cm – 2 litri di acqua – 100 g di pesce secco in fiocchi – 250 ml di salsa di soia – 75 ml di *mirin* (liquido fermentato a base di riso) – 100 g di zucchero.

Preparazione: Pulire l'alga *konbu* con un canovaccio bagnato e metterla nell'acqua. Portare l'acqua a bollore. A questo punto rimuovere l'alga e aggiungere subito i fiocchi di pesce. Abbassare la fiamma e far bollire per 3 minuti, mescolando. Abbassare ancora la fiamma e aggiungere la salsa di soia, il *mirin* e lo zucchero. Cuocere, ancora mescolando, per altri 5 minuti, infine filtrare il brodo. Se possibile, lasciar riposare il brodo fino al giorno dopo.

Questo brodo (o altre preparazioni simili) viene usato per immergervi il *soba* quando viene consumato caldo.

SALSA PER SOBA

(Giappone) (da: *The Book of Soba* di James Udesky
Kodansha International, Tokyo)

Ingredienti: Un pezzo di alga *konbu* della lunghezza di 12 cm – 120 ml di salsa di soia - 1/2 litro di acqua – 70 g di pesce secco in fiocchi – 50 ml di *mirin* (liquido fermentato a base di riso) – 60 g di zucchero.

Preparazione: Preparare la salsa allo stesso modo del brodo descritto nella ricetta precedente. Alla fine filtrare la salsa e lasciarla raffreddare fino a temperatura ambiente. In estate far raffreddare ancora fino a 4-5 °C. Servire come accompagnamento al *soba* freddo.



Figura 52 – Zaru-soba

ZARU-SOBA

(Giappone) (da: *The Book of Soba* di James Udesky
Kodansha International, Tokyo)

Ingredienti per 4 persone: 600 g di *soba* fresco o 450 g di *soba* secco – 250 ml di salsa per *soba* - 1 foglio di alga *nori* tagliato a striscioline – 2 scalogni tagliati a fettine – 2 cucchiaini da tè di *wasabi* – 4 cucchiaini di *daikon* grattugiato.

Preparazione: Preparare la salsa per *soba* come indicato nella ricetta precedente e lasciarla raffreddare.

Cuocere, raffreddare e scolare il *soba*, conservando l'acqua di cottura.

Mettere il *soba* nei piatti e guarnire con le alghe *nori*. Unire alla salsa lo scalogno, il *wasabi* e il *daikon* (questi ultimi sono condimenti tipici della cucina giapponese, ottenuti da radici di piante).

Questo è uno dei più semplici piatti a base di *soba* freddo.

L'acqua di cottura e la salsa che resta dopo il pasto possono essere riutilizzate e mescolate per ottenere una zuppa calda.



Figura 53 – Tempura-soba

TEMPURA-SOBA

(Giappone) (da: *The Book of Soba* di James Udesky
Kodansha International, Tokyo)

Ingredienti per 4 persone: 600 g di *soba* fresco o 450 g di *soba* secco – 1 litro e mezzo di brodo per *soba* – *tempura* preparata con: 8 grossi gamberetti – 180 g di farina di frumento – 240 ml di acqua – 1 tuorlo d'uovo – olio per friggere.

Preparazione: Preparare il brodo per *soba* (vedi ricetta).

Cuocere il *soba* conservando l'acqua di cottura per poi riscaldarlo.

Togliere la testa e il guscio dei gamberetti, ma lasciare la coda. Risciacquare i gamberetti in acqua salata, poi asciugarli bene. Mescolare il tuorlo d'uovo con l'acqua e sbattere per alcuni secondi, poi incorporare poco a poco la farina. Mescolare leggermente, in modo da ottenere una pastella semiliquida che deve aderire alla forchetta e scendere a gocce, ma non rimanervi attaccata. Scaldare l'olio, che sarà alla giusta temperatura quando una goccia di pastella versatavi dentro andrà al fondo del recipiente e tornerà subito in superficie.

Immergere i gamberetti nella pastella, poi friggerli finché questa non risulterà dorata e croccante.

Durante la frittura, riscaldare il brodo e cuocere il *soba* (o riscaldarlo nella propria acqua di cottura, se già preparato).

Mettere il *soba* nelle scodelle, aggiungere il brodo e guarnire con la *tempura* (cioè la frittura di gamberetti). Quest'ultima può anche essere servita a parte.



Figura 54 – Soba-gaki

SOBA-GAKI

(Giappone) (da: *The Book of Soba* di James Udesky
Kodansha International, Tokyo)

Ingredienti per 4 persone: 600 g di farina di grano saraceno – 550 ml di acqua – 400 ml di brodo per *soba* – alga *nori* tostata e tagliata a striscioline - *wasabi* – 1 stelo di scalogno finemente affettato.

Preparazione: Preparare il brodo per *soba* (vedi ricetta).

Dividere la farina e l'acqua in due porzioni uguali, portare l'acqua a bollire ed aggiungere lentamente una porzione di farina ad una porzione di acqua, usando un pestello (o, in mancanza, un cucchiaino di legno) per amalgamarle. Si dovrà ottenere un impasto omogeneo: a questo punto si toglierà il recipiente dal fuoco e si continuerà a mescolare per circa un minuto. Dividere l'impasto ottenuto in 2 parti e modellarle a forma di sfera. Ripetere il procedimento con le restanti porzioni di acqua e farina. Servire con il brodo per *soba* caldo o freddo.

Guarnire con l'alga *nori*, il *wasabi* e lo scalogno.

BIBLIOGRAFIA

Ali-Khan S. T. (1972): Growing buckwheat. *Canada Dep. of Agric., Pub. N° 1468*, 5 pp.

Angelini F. (1965): Coltivazioni erbacee. SO.GRA.RO., Roma.

Baldassi A. (1998): Grano saraceno: interesse per una coltura dimenticata. *Quaderni della Regione Piemonte*, 12.

Bonafaccia G., Francisci R., Kreft I., Ikeda K. (1999): Il grano saraceno: un alimento mondiale da riscoprire. *Agricoltura Ricerca*, 182: 55-64.

Bonali F. (1975): Il grano saraceno. Edagricole, Bologna.

Borghi B. (1997): Il grano saraceno: la riscoperta di un'antica coltura. *Monti e Boschi*, 1: 21-22.

Brandolini A., Minoia C. (2000): Prove sul grano saraceno in Italia. Atti del Congresso Mondiale sul grano saraceno, Teglio (SO), 26 – 27 settembre.

Campbell C. G. (1997): Buckwheat. *Fagopyrum esculentum* Moench. Promoting the conservation and use of underutilized and neglect crops. 19. Institute of Plant Genetics and Crop Plants Research, Gatersleben, Germany / International Plant Genetic Resources Institute, Rome, Italy.

Campbell C. G. (2003): Buckwheat crop improvement. *Fagopyrum*, 20: 1-6.

Catelani F. (2010): Nutrizione e rischio cardiovascolare: studio di intervento con pasta di grano saraceno. Tesi di laurea (relatore Prof. Francesco Sofi), Dipartimento di Medicina Sperimentale e Clinica, Università degli Studi di Firenze.

Crescini F. (1951): Piante erbacee coltivate. REDA, Roma.

De Candolle A. (1883): Origine des plantes cultivées. Germer Baillière, Paris. Ultima ristampa 1998, Diderot Multimédia, Paris.

- Donnarumma P. (2010): Prova di confronto tra accessioni di *Fagopyrum esculentum* Moench in Garfagnana: aspetti fenologici, quantitativi e qualitativi. Tesi di laurea (relatore Prof. Remigio Tallarico), Dipartimento di Scienze Agronomiche e Gestione del Territorio Agroforestale, Università degli Studi di Firenze.
- Elagin I. N. (1959): On the problem of the origin of buckwheat. *Bot. Zh. SSSR*, 44: 1177-1181.
- Giacomini V. (1955): Notizie e ricerche sul genere *Fagopyrum* Gaertn.. *Atti Ist. Bot. Univ. Pavia, Ser. (5)*, 13: 245-298.
- Kreft I., Chang K., Choi Y. S., Park C. H. (2003): *Ethnobotany of Buckwheat*. Jinsol Publishing Co., Seoul, Republic of Korea.
- Krotov A. S. (1963): [Buckwheat]. In *Pl. Breed. Abstr.*, 25: 3404.
- Limonta L., Antignati E. (1994): Osservazioni sui principali insetti impollinatori del grano saraceno (*Fagopyrum esculentum* Moench) in Valtellina. *Apicoltura moderna*, 85: 5-12.
- Messedaglia L. (1931): Per la storia dell'agricoltura e dell'alimentazione – Raccolta di saggi.
- Morrison F. B. (1958): *Feed and Feeding*, abridged. New York, USA.
- Ohnishi O. (1991): Discovery of the wild ancestor of common buckwheat. *Fagopyrum*, 11: 5-10.
- Omidbaigi R., De Mastro G. (2005): Influence of Sowing Time on the Biological Behaviour, Biomass Production, and Rutin Content of Buckwheat (*Fagopyrum esculentum* Moench). *Italian Journal of Agronomy*, 8, (1): 47-50.
- Pagani M. A., Lucisano M., Empilli S., Li Z. X., Mariotti M. (2000): L'uso del grano saraceno nella panificazione. *Atti del Congresso Mondiale sul grano saraceno, Teglio (SO)*, 26 – 27 settembre.
- Pomeranz Y. (1973): A review of proteins in barley, oats and buckwheat. *Cereal Sci. To.*, N° (9), 18, 310-315.
- Sarno R. (2000): Grano saraceno. In Baldoni R. e Giardini L. (coordinatori): *Coltivazioni erbacee (3ª edizione)*, vol. 1, pagg. 287-290. Patron Editore, Bologna.

Shustova A. P. (1962): Boron requirement of buckwheat. *Fisiologica Rast.*, 8: 553-557.

Tallarico R., Ghiselli L., Romagnoli S., Benedettelli S. (2008): Grano saraceno coltura dai molti usi. *L'Informatore Agrario*, 35: 45-46.

Tallarico R., Ghiselli L., Romagnoli S., Benedettelli S., Pardini A. (2009): Evaluation trials of two buckwheat cultivars in Apennine mountains (Central Italy). *Fagopyrum*, 26: 45-55.

Udesky J. (1988): The book of Soba. Kodansha International Ltd., Tokyo, Japan.

United States Department of Agriculture-USDA (2013): National Nutrient Database for Standard Reference – 26th Release.

SITI INTERNET CON NOTIZIE SUL GRANO SARACENO

<http://apps.fao.org/faostat> (Statistiche FAO su produzione e commercio dei prodotti agricoli)

<http://www.ag.ndsu.nodak.edu> (Sito della North Dakota State University of Agriculture and Applied Science – Fargo, North Dakota, U.S.A)

<http://www.arsia.toscana.it> (Sito dell' ARSIA – Agenzia Regionale per lo Sviluppo e l'Innovazione nel settore Agricolo-forestale della Regione Toscana)

<http://www.gov.on.ca/OMAFRA> (Sito del Ministero dell' Agricoltura della Provincia dell' Ontario – Canada)

<http://www.inran.it> (Sito dell' Istituto Nazionale di Ricerca per gli Alimenti e la Nutrizione – Roma)

<http://www.jeffersoninstitute.org> (Sito del Thomas Jefferson Agricultural Institute - Columbia, Missouri, U.S.A.)

<http://www.kaderesearch.com> (Sito della Società Kade Research Ltd. – Morden, Manitoba, Canada)

<http://www.makura.com> (Sito della Società produttrice di cuscini The Lang Company / Makura Division – Garden Grove, California, U.S.A.)

SITI INTERNET CON RICETTE A BASE DI GRANO SARACENO

<http://cuisine.journaldesfemmes.com>

<http://easteuropeanfood.about.com>

<http://www.altoadige-suedtirol.it>

<http://www.kulinarika.net>

<http://www.olgasflavorfactory.com>

<http://www.recettes-bretonnes.fr>

<http://www.ricettevaltellina.it>

<http://www.slovenia.si>

ILLUSTRAZIONI

Le illustrazioni di questo libro sono opera degli Autori escluse le seguenti:

Figura 1: da <http://it.wikipedia.org>

Figura 31: da <http://www.mulinoisola.it>

Figura 39: da <http://www.lacasadinando.org>

Figura 40: da <http://ghisolabella.blogspot.it>

Figura 41: da <http://www.alimentipedia.it>

Figura 45: da <http://blog.jagaimo.com>

Figura 46: da <http://www.chellascommoncents.com>

Figura 47: da <http://www.theguardian.com>

Figura 48: da <http://tyrannosaurusveg.wordpress.com>

Figura 49: da <http://modernorganickitchenstyle.files.wordpress.com>

Figura 50: da <http://en.wikipedia.org>

Figura 51: da <http://getindaegu.wordpress.com>

Figure 52 e 53: autrice Akari Kitamura, Kyoto (Giappone)

Figura 54: da <http://japanese-kitchen.net>

*Finito di Stampare
dalla Tipografia Gasperetti
Fornaci di Barga (Lu)
nel mese di Aprile 2014*

Tutti i diritti sono riservati