

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI MILANO

Facoltà di Scienze Agrarie e Alimentari
Corso di Laurea in Valorizzazione e Tutela
dell'Ambiente e del Territorio Montano



MAIS SPINATO DI GANDINO
NASCITA E SVILUPPO DI UN PROGETTO
TERRITORIALE

Relatore: Prof. Stefano Bocchi

Elaborato finale di:

Chiara Zanoletti

N° Matricola 820808

Anno accademico 2014-2015

*Alla mia famiglia,
per avermi dato questa opportunità
e per avermi supportato in questi 3 anni.*

Indice

1. INTRODUZIONE.....	5
1.1. Obiettivi.....	10
1.2. Mais	10
1.2.1. Morfologia.....	11
1.2.2. Fisiologia.....	15
1.2.3. Esigenze climatiche.....	15
2. MATERIALI E METODI.....	16
2.1. Mais Spinato di Gandino.....	16
2.1.1. Le caratteristiche botaniche.....	17
2.1.2. La zona di coltivazione.....	18
2.1.3. Il clima.....	20
2.1.4. Il terreno.....	22
3. RISULTATI.....	23
3.1. Il progetto.....	27
3.1.1. Anno 2010.....	28
3.1.2. Anno 2011.....	32
3.1.2.1. Disciplinare per la produzione della granella di Mais Spinato di Gandino.....	33
3.1.3. Trattamento della granella di mais.....	36
3.1.4. Assegnazione del marchio De.C.O.....	39
3.1.5. Regolamento del Marchio De.C.O.....	39
3.1.6. Significato del Marchio De.C.O.....	44

3.1.7.	Anno 2012.....	45
3.1.8.	Anno 2013.....	46
3.1.8.1.	Modalità per iscrizione delle varietà da conservazione al Registro nazionale.....	52
3.1.9.	Anno 2014.....	54
3.2.	La produzione dello spinato e i relativi prodotti.....	58
3.2.1.	La farina Melgotto.....	59
3.2.2.	Biscotto "il Melgotto di Gandino.....	60
3.2.3.	La Scarlatta.....	61
3.2.4.	La Spinata.....	62
3.2.5.	Le Chiacchere salate.....	63
3.2.6.	La Spinetta.....	63
3.2.7.	Il Pan Spinato.....	64
3.2.8.	Il fior di Spinato.....	64
3.2.9.	Il Fior di Spinato Dark.....	65
3.2.10.	Il Frollino centralino.....	65
3.2.11.	Il Gelato Melgotto.....	66
3.2.12.	La Delizia salata.....	66
3.2.13.	Il Fior di spinato verdure.....	67
3.2.14.	La Delizia di Spinato.....	67
3.2.15.	100 Mais.....	68
3.2.16.	Fior di Spinato Meringa.....	68
3.2.17.	Fior di Spinato biscotto.....	68
3.2.18.	I Camisocc.....	69
3.2.19.	Le Perle.....	69
3.2.20.	Le Pannocchielle.....	70

3.2.21.	La Cresperla.....	70
3.2.22.	Gli gnocchi.....	70
3.2.23.	Il Gelato.....	71
3.2.24.	Baci al Mais.....	71
3.2.25.	Il Tutolino.....	72
3.2.26.	La birra dei tre mais.....	72
3.3.	Il sistema HACCP.....	74
3.3.1.	I principi del sistema HACCP.....	75
3.4.	I produttori e le loro modalità di produzione	77
4.	BIBLIOGRAFIA.....	82
4.1.	Sitografia.....	85
	RINGRAZIAMENTI.....	86
	ALLEGATI.....	88

1. Introduzione

La necessità di salvaguardare le produzioni agricole ed alimentari di carattere tradizionale è ormai esigenza diffusamente avvertita nel nostro paese al fine di tutelare importanti espressioni dell'identità delle comunità locali ma anche per valorizzare l'economia di settori e di aree marginali penalizzate dai processi di globalizzazione dei mercati e di omologazione delle produzioni.

Tra le produzioni agricole tradizionali rientrano sicuramente le colture erbacee minori, cioè quelle specie e colture "antiche" che hanno avuto un ruolo fondamentale nella storia dell'alimentazione umana, oltre ad occupare una posizione molto importante nell'origine delle attuali forme coltivate.

Si tratta frequentemente di piante rustiche, tolleranti a stress ambientali, capaci di dare una produzione economicamente valida anche in condizioni di modesta fertilità del terreno.

Un aspetto importante legato alla coltivazione di queste colture, è la disponibilità di varietà locali che risultano essere parte integrante dell'agricoltura, della storia e della cultura delle varie regioni del nostro paese.

L'individuazione, la raccolta e la caratterizzazione di alcune varietà locali, mirate alla valorizzazione del patrimonio biologico, culturale ed economico di un determinato territorio consente di promuovere l'agro biodiversità e aumentare il valore aggiunto del prodotto finale.

Conservare l'agro biodiversità significa quindi mantenere sia le colture caratteristiche di un territorio, sia il patrimonio ad esse legato.

Il processo di biodiversificazione viene quindi considerato un argomento storico e storiografico (Szabo', Environ Conserv 37:380-387, 2010).

Nella ricerca paleontologica e paleoecologica e in studi orientati all'evoluzione genetica delle specie coltivate, è emerso che la biodiversificazione si riferisce a eventi più che a processi intrinseci. (Servais et al. 2009).

Gli studi riguardanti la vegetazione e le colture spesso assimilano le dinamiche della biodiversità in ampie discussioni riguardanti i processi di domesticazione evolutivi. (Fuller et al. 2012; Meyer and Purugganan 2013).

L'importanza di esplorare i processi di biodiversificazione fu suggerito per la prima volta dall'antropologo britannico Tim Ingold. (Ingold 2000; Sanga and

Ortalli 2003).

Ingold si riferisce ad una nuova prospettiva di biodiversità che si concentra sui processi di diversificazione piuttosto che sulla struttura della diversità, in cui le influenze dei vari tempi vengono riconosciuti, affrontati ed esplorati. (Sanga and Ortalli 2003).

La prospettiva di Ingold è oggi ampiamente adottata anche dai geografi del paesaggio durante la ricerca dell'esistenza di processi ambientali storici nei singoli boschi. Infatti, "gli alberi hanno storie di vita loro [...] in gran parte contenuta dalle attività umane. (Watkins 2014).

Al giorno d'oggi, è sempre più riconosciuto il valore delle informazioni etnobotaniche.

Per etnobotanica si intende la scienza che si occupa dell'uso e della percezione delle specie vegetali all'interno di una o più società umane. Di conseguenza, essa si lega alla situazione geopolitica e culturale di queste ultime, denotandone vicende storiche, usanze, costumi e forme linguistiche spesso importanti per ricostruire la loro origine e la loro provenienza. L'uso delle piante, che deriva da un'empirica conoscenza ed è in evoluzione nello spazio e nel tempo, è l'espressione di un rapporto elastico tra le comunità umane e il loro ambiente, influenzato dai cambiamenti culturali e socio-economici.

La tradizione alpina, resto di una civiltà relativamente isolata e centrata su un'economia di sussistenza, ha un intrinseco valore culturale, nonché una rilevanza scientifica e sociale (Camangi et al., 2009).

Lo scopo della ricerca etnobotanica è spesso quello di selezionare specie per stimolare studi farmacologici, anche se, in un contesto di una gestione sostenibile del territorio, la tradizionale conoscenza (the traditional knowledge, TK) può essere utile per il miglioramento dei prodotti locali, per la promozione di un turismo responsabile, in particolare in riserve naturali.

Questo potrebbe rivitalizzare la forte identità culturale delle valli alpine, una risorsa preziosa.

Come alcuni autori hanno sottolineato, TK ovvero la tradizionale conoscenza è dinamica (Leonti et al, 2013; Menendez-Baceta et al, 2014; Quave et al, 2012) e

il suo recupero può fornire la base per la riformulazione di un rapporto tra uomo natura.

Come ho citato in precedenza, al giorno d'oggi si tende a salvaguardare le produzioni agricole tradizionali ovvero quelle colture antiche che hanno avuto un ruolo fondamentale nella storia dell'alimentazione umana come ad esempio il mais.

Il mais (*Zea Mays*) è un cereale che sta assumendo a livello mondiale una diffusione e un'importanza crescenti.

L'aumento delle superfici investite è senza dubbio legato alla sua utilizzazione nel settore zootecnico, pur continuando ad essere, in molti Paesi in via di sviluppo, una delle principali risorse per l'alimentazione umana.

Nonostante il mais abbia origini sud americane, è stato ampiamente accettato anche negli altri continenti e in particolare è stato ben accettato dalla cultura e dall'economia africana dove è diventato la coltura dominante del continente con una produzione di 30 milioni di tonnellate, prima del sorgo (15 milioni di tonnellate), del grano (13 milioni di tonnellate) e del riso (10 milioni di tonnellate). (FAO, 1991; Cownie, 1993).

Le ragioni della posizione dominante del mais sono relative alle sue condizioni di crescita e al suo ruolo strategico come coltura commerciale e come alimento base in molti paesi africani. (Nago, 1989; Cownie, 1993).

Quasi il 90% dei produttori di mais ritengono che le nuove cultivar sono difficili da trasformare; macinare grani duri è più difficile, si consuma più energia e il costo è maggiore. (Agossou et al., 1986; Koudokpon, 1991; Tchamo, 1993). Così, le nuove cultivar, presentando grano con caratteristiche inadeguate non vengono adottate dagli enti locali, dagli agricoltori, dai commercianti, dai trasformatori e dai consumatori. (Kydd, 1989; Koudokpon, 1991).

Il mais viene utilizzato principalmente per il consumo umano e viene utilizzato in diverse forme compresi pasta, gnocchi, bevande, torte. (Tabella 1)

Table 1. Main Traditional Maize Products Used in Africa and Their Socioeconomical Significance^a

product no.	product type: characteristics	countries where used (local name)	importance in	
			human consumption	food trading
1	<i>flour</i> : unfermented dry-milled from whole grain	Benin, Togo (lifin); Nigeria, Ghana, Zambia, Mali	very high	high
2	<i>unfermented porridge</i> : light ungranulated, water-cooked from whole grain flour (product 1)	Benin, Togo, Ghana (koko); Nigeria; Cape Verde (papa)	very high	low
3	<i>unfermented thick paste</i> : consistent, firm, elastic, water-cooked from whole grain flour (product 1)	Benin (owo), Togo (akumé); Nigeria (óka); Ghana (Banku); Burkina Faso (bère tò); Mali (kabaseri tò); Niger (kalkotilhaou); Tchad (mour); Zambia (nshima); Kenya (ugali)	very high	high
4	<i>seasoned paste</i> : consistent, cooked from whole grain flour (product 1) mixed with oil and chicken "juice"	Benin, Togo (amiwo); Ghana	low	low
5	<i>slurry</i> : fermented, derivated from soaked dehulled and wet-milled grains	Benin, Togo, Ghana, Nigeria (ogi); Congo (poto poto)	very high	low
6	<i>dough</i> : fermented, derivated from dehulled and wet-milled grains	Benin, Togo (mawè); Ghana (mbor); Nigeria	high	high
7	<i>fermented porridge</i> : ungranulated, water-cooked from product 5 or 6	Benin, Togo, Ghana (koko); Nigeria (ogi porridge); Kenya	very high	low
8	<i>fermented and granulated porridge</i> : water-cooked from product 6	Benin, Togo (aklui); Mali (kabanéné)	high	high
9	<i>fermented thick paste</i> : consistent, elastic, water-cooked from product 5 or 6	Benin (akassa, Ito); Togo (kafa, makumé); Nigeria (agidi, eko); Ghana (kenkey); Kenya (tji)	high	very high
10	<i>steam-cooked fermented paste</i> : cooked as balls from dough (product 6) mixed with wheat flour	Benin, Togo, Nigeria, Côte d'Ivoire, Cameroun, Congo, Ghana (abló)	high	very high
11	<i>couscous</i> : granulated steam-cooked from dough (product 6) or hydrated flour (product 1)	Benin, Togo (yéké-yéké); Cape Verde (couscous); Senegal	low	low
12	<i>fritters</i> : derived from dough (product 6) or hydrated flour (1), fried in various oils after shaping in ball, slice, or ring forms	Benin, Togo, Ghana (kléklé, klaklu, ganvi, atshomo); Cape Verde (pastel)	high	high
13	<i>beverage (local beer)</i> : fermented, cooked, processed from malted grains	Benin, Togo, Ghana, Nigeria, Niger (chakpalo, aliha)	high	high

^a Sources: Müller (1970), Sautier et al. (1989), and Nago (1992).

Tabella 1. I maggiori prodotti tradizionali di mais usati in Africa e il loro significato socioeconomico.

La prima rapida diffusione del mais in Europa si ebbe nel 1600 nelle regioni Balcaniche, allora facenti parte dell'Impero Ottomano, grazie alle condizioni climatiche favorevoli che assicuravano produzioni di granella più che doppie rispetto ai cereali tradizionali e, forse, anche al fatto che questo nuovo prodotto agricolo sfuggiva alla tassazione.

Il mais, dopo essere rimasto per circa un secolo negli orti d'Europa e dopo essere stato utilizzato prevalentemente come mangime per pollame, colombi, maiali, arriva in Italia dove ben presto rivela la propria maggiore produttività rispetto ai cereali vernini che sino ad allora costituivano la base dell'alimentazione.

Nel 1580 il mais è già seminato in pieno campo soprattutto nelle aree della bassa veronese, Polesine e Ferrarese, dove va gradatamente a sostituire le colture di farro e frumento; alla fine del secolo si estende a diverse zone della Repubblica di Venezia, al Piemonte, alla Romagna e alle Marche. All'inizio del '600 la coltura è già diffusa anche nel Bresciano, nel Bergamasco e nello Stato di Milano.

Per quanto riguarda la coltivazione del mais nella regione Lombardia, Gandino è stato il primo paese a coltivarlo. Filippo Lussana, importante fisiologo, letterato, pittore e poeta di origini bergamasche, narra nel suo Memoriale del 1881 - "Due autografi contemporanei alla peste del MDCXXX ed alla prima coltivazione del mais in Lombardia" che la prima coltivazione di mais in territorio lombardo, fu fatta a Gandino nel 1632 nella contrada di Clusvene. Nello scritto si legge che a portare sin qui questo prezioso cereale, deve essere stato un foresto, il bellunese Benedetto Miari, nobile che sulle proprie terre venete aveva già sperimentato con successo, dal 1617, la coltivazione del mais. (www.mais-spinato.com)



Figura 1. Memoriale del 1881: Due autografi contemporanei alla peste del MDCXXX ed alla prima coltivazione del mais in Lombardia.

A partire da questo importante primato, nel 2008 Gandino ha deciso di riportare a vivere una varietà locale di mais, quella dello Spinato di Gandino, attraverso un progetto mirato alla salvaguardia, caratterizzazione e valorizzazione di tale prodotto.

La coltivazione, il trattamento e la commercializzazione del Mais Spinato sono regolati da un apposito disciplinare e ogni prodotto finito è contrassegnato dal

marchio De.C.O.. La filiera inoltre è sottoposta, come tutte le produzioni alimentari, a controllo HACCP.



Figura 2. Mais Spinato di Gandino

1.1 Obiettivi

Gli obiettivi di questo lavoro sono stati principalmente tre:

1. Effettuare una ricerca bibliografica per quanto riguarda il recupero di antiche varietà nel mondo e raccogliere statistiche FAO inerenti a questa tematica;
2. Raccogliere informazioni riguardanti il Mais Spinato di Gandino;
3. Migliorare e promuovere la conoscenza del Mais Spinato di Gandino.

1.2 Mais

Il mais (*Zea mays* L.) fa parte della sottofamiglia *Maydeae*, della grande famiglia delle *Poaceae* (o *Graminaceae*) e della classe delle Monocotiledoni.

La parola *Zea* è di origine greca e significa "vivere" mentre il nome della specie *mays* è riconducibile alla parola indiana "maiz" che significa "pane di vita".

Il genere *Zea* comprende specie selvatiche, conosciute come "teosinte" (termine derivato da "teocintli" che significa "seme degli dei"), annuali e perenni.

La specie coltivata (*Zea mays* L.) deriva dall'addomesticamento di *Zea parviglumis* iniziato circa 10000 anni fa nella valle del fiume Balsas nel sud del Messico. (Lorenzoni, 2007)

1.2.1. Morfologia della pianta

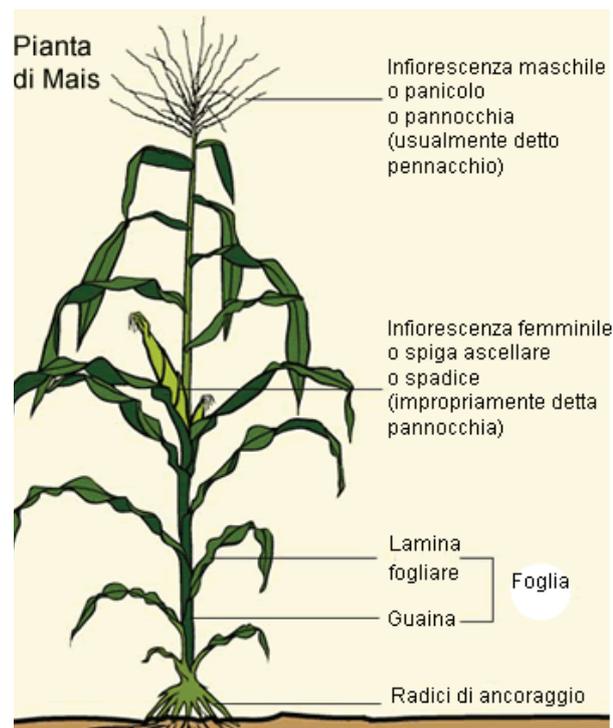


Figura 3. Schema della morfologia della pianta di mais sia per la parte ipogea sia per la parte epigea.

La pianta del mais presenta molte caratteristiche comuni alle altre Poaceae:

- Il fusto o culmo distinto in nodi e internodi
- Una singola foglia a ciascun nodo e le foglie distribuite sul culmo in due file opposte o distiche
- Ogni foglia consiste in una lamina espansa collegata a una guaina che avvolge il culmo.

I nodi basali hanno la tendenza a formare ramificazioni o culmi di accrescimento (polloni) e sviluppano radici avventizie. (Lorenzoni, 2007)

Sistema radicale

Il sistema radicale è fascicolato e comprende quattro radici seminali e le radici avventizie (ipogee ed epigee). Esse si sviluppano nel terreno in tutte le direzioni e in profondità, di norma fino a 1 m in suoli ricchi di acqua e nutrienti mentre possono raggiungere, in terreni aridi, i 2,5cm di profondità.

Più dell'80% dell'apparato radicale si posiziona nei primi 30-35 cm.

Le radici seminali pur esaurendo la loro funzione dopo le prime settimane di crescita, restano funzionali anche in seguito.

Le radici avventizie ipogee si sviluppano nei primi 4-5 nodi basali dopo che la pianta ha espanso 9-10 foglie. Queste ultime radici, svolgono funzioni di ancoraggio oltre che nutritive.

Dal punto di vista anatomico, all'estremità di ogni radice si osserva la cuffia, struttura in grado di penetrare nel terreno senza ledersi. Nella zona dei peli radicali, dall'esterno verso l'interno, si notano: tegumenti esterni, una zona corticale e un cilindro centrale contenente i tessuti di conduzione. Questi sono formati da una zona legnosa ricca di grossi vasi, per il trasporto ascendente della linfa grezza, alternata a una zona del floema, adibita alla traslocazione della linfa elaborata (acqua e fotosintati). (Lorenzoni, 2007)

Culmi e foglie

Il fusto o culmo (detto stocco) misura comunemente 2-3m di lunghezza, ha un diametro di 3-4cm e possiede 14 internodi. Gli internodi sono ravvicinati e di diametro maggiore alla base della pianta mentre sono allungati nella parte superiore. Il numero delle foglie è compreso tra 8 e 48. Il minor numero si trova nelle varietà a maturazione precoce.

Alcune le varietà hanno la tendenza a formare culmi di accrescimento (polloni) in funzione anche delle condizioni di allevamento, climatiche e del tipo di suolo. Il culmo non partecipa alla fotosintesi, salvo l'ultimo internodo che resta in gran parte scoperto.

Le foglie sono disposte alternativamente sui due lati dello stocco, una per ogni nodo sopra terra, e come i nodi sono in numero variabile da un minimo di 8-10 nelle varietà precoci a 22-24 in quelle più tardive. Ciascuna foglia si compone di 3 parti ben distinte:

1. La guaina, che abbraccia quasi completamente l'internodo sovrastante il nodo di origine. È ben visibile quando inizia l'allungamento del culmo;
2. Il lembo o lamina, che rappresenta la foglia vera e propria;
3. La ligula, un'espansione laminare di membrana incolore e pellucida, posta tra guaina e lembo, che fascia strettamente lo stocco, ostacolando l'entrata dell'acqua o di eventuali parassiti e permettendo la posizione più o meno orizzontale della lamina.

La foglia è costituita da un tessuto tegumentale (epidermide), da un sistema fondamentale (parenchima clorofilliano o mesofillo) e da un sistema vascolare (fasci cribovascolari). L'epidermide ha la funzione di proteggere i tessuti sottostanti dal disseccamento, dall'azione di agenti atmosferici e dall'attacco di parassiti; inoltre regola la traspirazione e gli scambi gassosi fra tessuti interni della foglia e l'ambiente esterno. (Lorenzoni, 2007)

Infiorescenze

La pianta del mais è monoica e porta i fiori riuniti in spighe che rappresentano l'unità dell'infiorescenza. La spigetta è biflora ovvero è composta da due glume che racchiudono due fiori. Ogni fiore è protetto da una glumella superiore (o lemma) e da una inferiore.

Esistono due tipi di spighe:

1. Maschili: portano tre stami e sono raccolte nell'infiorescenza maschile o pennacchio che si trova nella parte terminale del culmo.

2. Femminili: sono portate sulla spiga (chiamata anche pannocchia). Essa è una ramificazione laterale, prodotta da una gemma all'ascella della foglia. Ogni spighetta porta un solo fiore fertile. Le spighette portano un solo fiore fertile e si inseriscono sul rachide, chiamata tutolo. Possono essere in numero pari o disposte in file o ranchi.

Le spighe possono avere da 4 fino a 30 o più ranghi di fiori fertili.

La lunghezza della spiga matura varia fra 8-42 cm e il diametro può raggiungere 7,5cm ma in media è compreso fra 3-5 cm. (Lorenzoni, 2007)

Una spiga può contenere fra 200 e 1000 semi ed i semi sono proprio quelli che caratterizzano il Mais Spinato di Gandino: sono caratterizzati dal fatto di avere una punta a "spino".

ASPETTO DI CARATTERIZZAZIONE : IL SEME			
Varietà tradizionali di granoturco bergamasco Disponibili presso la Banca del Germoplasma della CRA-MAC Unità di ricerca per la maiscoltura – Bergamo			
Nome	Granella	Caratteristiche organolettiche	Osservazioni
SPINATO DI GANDINO		Colore giallo carico. Profumo intenso con note di farina cotta. Struttura vitrea compatta. Aroma molto intenso e persistente. Sapore dolce, gradevole.	Tipico di Gandino, paese da quale si ha notizia della prima coltivazione di granoturco in bergamasca, con caratteristica granella vitrea con apice "spinato". Utilizzato per farina da polenta e prodotti di forneria. Buone le caratteristiche sensoriali, famoso è il biscotto "Melgotto".

Figura 4. Aspetto di caratterizzazione del Mais Spinato di Gandino: il seme.

1.2.2. Fisiologia

La quantità di sostanza organica prodotta dai vegetali è proporzionale all'efficienza con la quale l'energia del sole viene utilizzata a fini biosintetici. I limiti all'efficienza fotosintetica sono di solito riferiti a carenze del processo fotosintetico (source) o del processo di traslocazione del deposito dei fotosintati (sink).

La velocità di accumulo della sostanza secca dipende dall'efficienza fotosintetica e dalla superficie fogliare presente sul campo (espressa dall'indice LAI= superiori di fotosintesi. L'efficienza teorica del processo fotosintetico è pari al 28,6%: essa viene m^2 di superficie fogliare/ m^2 di terreno). Il valore del LAI dipende dalla densità di investimento e dal genotipo. L'orientamento verticale delle foglie garantisce velocità poi ridotta a 1,5-2% tenendo conto della distribuzione della vegetazione sul terreno e delle variazioni nell'intensità luminosa. (Lorenzoni, 2007)

1.2.3. Esigenze climatiche

Il mais è una coltura termofila che cresce in una vasta gamma di condizioni climatiche.

Alle latitudini più elevate il principale fattore limitante è la temperatura, per cui si rende possibile solo la coltivazione di ibridi precocissimi e poco produttivi, mentre negli ambienti caratterizzati da siccità estiva il fattore limitante è l'acqua e la coltura è possibile solo in presenza di consistenti disponibilità irrigue.

Il mais presenta una temperatura minima di circa 10 °C, temperature ottimali per lo sviluppo fra 24 e 30 °C e una temperatura cardinale massima di 32 °C. Le temperature elevate riducono la durata del ciclo e pertanto impediscono il raggiungimento di produzioni unitarie di rilievo, anche se in presenza di elevati livelli di radiazione solare. (Lorenzoni, 2007)

2. Materiali e metodi

I materiali che sono stati utilizzati per il raggiungimento del 1° obiettivo ovvero per la ricerca bibliografica riguardante il recupero di antiche varietà nel mondo è stata utilizzata la Banca Dati dell'Università degli Studi di Milano mentre per il recupero di statistiche riferite a questa tematica si è fatto riferimento al sito della FAO ovvero www.fao.org.

Per il raggiungimento invece del 2° e del 3° obiettivo ovvero per raccogliere informazioni riguardanti il Mais Spinato di Gandino e per promuovere e migliorare la sua conoscenza, si è fatto riferimento al sito della Comunità del Mais Spinato di Gandino ovvero www.mais-spinato.com e al sito della Regione Lombardia ovvero www.regione.lombardia.it.

2.1 Il Mais Spinato di Gandino

Cereale originario dell'America centro-meridionale, con profonde radici storiche di coltivazione e uso tra le antiche civiltà del mais quali gli Olmechi, i Maya, gli Inca e gli Aztechi, fu importato in Europa dopo la scoperta dell'America di Cristoforo Colombo nel 1492.

Gli Olmechi erano un'antica civiltà precolombiana che viveva nell'area tropicale dell'odierno Messico centro-meridionale, approssimativamente negli stati messicani di Veracruz e Tabasco sull'Istmo di Tehuantepec.

La civiltà olmeca fiorì durante il periodo formativo (pre-classico) mesoamericano, estendentesi circa dal 1400 a.C. al 400 a.C. Gli Olmechi costituirono la prima civiltà mesoamericana e stabilirono le fondamenta delle culture successive, la cui ascesa fu probabilmente favorita dalle pianure alluvionali dell'area che favorirono un'elevata produzione di mais. L'Impero Inca è stato il più vasto impero precolombiano del continente americano. La sua esistenza va dal XIII secolo fino al XVI secolo e la sua capitale fu Cuzco, nell'attuale Perù. L'impero incaico comprendeva, al momento della massima espansione (verso il 1532), una parte significativa degli attuali stati sudamericani di Colombia, Ecuador, Perù, Bolivia, Cile e Argentina.

Cochabamba, in Bolivia, era il "granaio degli Incas" per l'abbondante produzione di mais. (www.mais-spinato.com)

È conosciuto con il nome botanico *Zea Mays* L. e nei nomi comuni è affermato come mais, granoturco, biàa, cinquantI, formentù, masèng, melgòt, melgù, ostanèl, quarantì, meliga.

Il nome granoturco ha diverse derivazioni e interpretazioni, tra le quali una spiegazione accreditata fa derivare il nome granoturco dalla consuetudine del XVI secolo di indicare genericamente "turchi" tutti i prodotti forestieri che provenivano dalle colonie d'oltremare, dalle Indie Occidentali oppure dalle Indie Orientali.

Il granoturco andò presto a sostituire la farina di grano tenero per il pane, come farina per la preparazione della polenta, e tra i più poveri divenne il cibo fondamentale per la propria sopravvivenza, talvolta accompagnata semplicemente da erbe selvatiche e da formaggi, ma più spesso consumato come il solo e unico alimento. La varietà tradizionale di mais "Spinato di Gandino" ha tra le sue diverse e peculiari caratteristiche quella della forma della granella con la punta a 'spino', 'rostro' oppure 'rampino'.

2.1.1. Le caratteristiche botaniche

Il Mais Spinato di Gandino per le diverse zone della pianta ha le seguenti caratteristiche:

- Le foglie sono caratterizzate dall'aver una leggera pigmentazione antocianica della guaina, presentano un angolo di apertura con il culmo pari a 50°. Hanno un portamento ricurvo e un'apice rotondo;
- Per quanto riguarda il pennacchio, l'epoca di fioritura è intorno al 2 luglio. La colorazione alla base delle glume e delle glume stesse è praticamente assente mentre le antere fresche hanno una colorazione giallo-viola.

E' caratterizzato dall'aver un elevato numero di ramificazioni primarie con un portamento ricurvo;

- Per quanto riguarda la spiga, le setole compaiono intorno al 4 luglio e hanno una colorazione antocianica molto debole; La spiga è lunga mentre il peduncolo è corto. Ha una forma cilindrica. La granella è del tipo vitreo rostrato, la cariosside ha una colorazione giallo-arancio;

Come ho già accennato in precedenza, il seme è ciò che caratterizza il Mais Spinato: Granella con apice appuntito (spinato), la struttura è vitrea e compatta, il colore è giallo deciso, il profumo è intenso con note di farina cotta, sapore dolce e gradevole, aroma molto intenso e persistente, amalgama liscia vellutata. (www.mais-spinato.com)



Figura 5. Seme del Mais Spinato di Gandino

L'allegato 1 mostra tutte queste caratteristiche.

2.1.2. La zona di coltivazione

Introduzione

Il Mais Spinato di Gandino viene coltivato nelle cosiddette "Cinque Terre della Val Gandino". La val Gandino è una valle della Lombardia, in provincia di Bergamo percorsa dal torrente Romna. Si sviluppa sulla sinistra orografica del fiume Serio, ed è considerata una laterale della valle Seriana. Si estende su un territorio di circa 35 km² e si trova ad est di Vertova ed a



Figura 6. Logo delle "Cinque Terre della Val Gandino"

ovest del lago di Endine.

La valle è costituita da 5 comuni: Leffe, Gandino con le frazioni Barzizza e Cirano, Peia, Casnigo e Cazzano Sant'Andrea.

Nota fin dal Medioevo per le industrie tessili, in particolare per la produzione del panno grosso bergamasco che veniva esportato dai Casnighesi e Gandinesi nei mercati dell'Europa settentrionale grazie alla via del Tonale che garantiva un viaggio più sicuro, utilizzato all'epoca da diversi eserciti



Figura 7. La Val Gandino

europei, conserva tuttora un ruolo di

primo piano non solo nell'economia,

grazie ad alcune aziende tessili di importanza internazionali, e di alcune più piccole, ma anche a livello turistico, artistico e soprattutto agronomico per

essere stata la prima zona in Lombardia a coltivare mais, in particolare il paese di Gandino.

Gandino, si sviluppa presso la parte terminale dell'altipiano della val Gandino, che deve il proprio nome al paese stesso, ad un'altezza di compresa tra i 465 m s.l.m. del fondovalle ed i 1.636 del Pizzo Formico. Il nucleo abitativo del capoluogo è raccolto attorno al centro storico e distribuito in modo uniforme, mentre più a monte sono poste le due frazioni Cirano, nella stretta val d'Agro, e Barzizza, sulle pendici del monte Farno in direzione Nord-Ovest del territorio. Ricchissima è l'idrografia, che è fondamentale per la coltivazione del mais. Il principale corso d'acqua è il torrente Romna, che nasce dall'unione di tre corsi d'acqua inferiori che scendono dalle vallate che sovrastano il paese: la "val d'Agro" la "val Groaro" e la "valle Piana".(www.lecinqueterredellavalgandino.it)

2.1.3. Il clima

Il clima è caldo e temperato nella Val Gandino: è caratterizzato da una piovosità significativa durante tutto l'anno infatti, anche nel mese più secco vi è molta piovosità.

La temperatura media annuale della Valle è 10.6 °C e la piovosità media annua è di 964 mm.

Secondo la classificazione dei climi di Köppen, che non tiene conto delle cause del clima in termini di pressione e di fasce di venti, di masse d'aria, di fronti o di perturbazioni ma si assegna una certa località ad un particolare sottogruppo climatico soltanto sulla base dei dati locali di temperatura e di precipitazioni purché, naturalmente, il periodo di osservazione sia abbastanza lungo da fornire delle medie significative, il clima della Val Gandino è Cfb ovvero temperato - umido in tutte le stagioni con estati calde (il mese più caldo è inferiore a 22 °C). (www.climate-data.com)

Come si può notare dal grafico riguardante la piovosità, Febbraio è il mese più secco con 48 mm insieme a Gennaio mentre Agosto è il mese più piovoso con una media di 104 mm.

Nel complesso però si nota come il clima di Gandino sia caratterizzato da una piovosità durante tutto l'anno è questo è fondamentale per la coltivazione del mais perché dall'apporto idrico dipende il livello produttivo finale.

Carenze idriche intense e prolungate infatti si traducono nella perdita completa della produzione. Inoltre, è importante considerare che apporti idrici insufficienti nel periodo che precede la fioritura, si traducono in un diffuso fenomeno di proterandria (anticipo della fioritura maschile rispetto a quella femminile), da cui conseguono fenomeni di sterilità fiorale per difetto di impollinazione, il cui sintomo principale è la presenza di spighe di dimensioni ridotte e con la parte apicale priva di semi. (Lorenzoni, 2007)

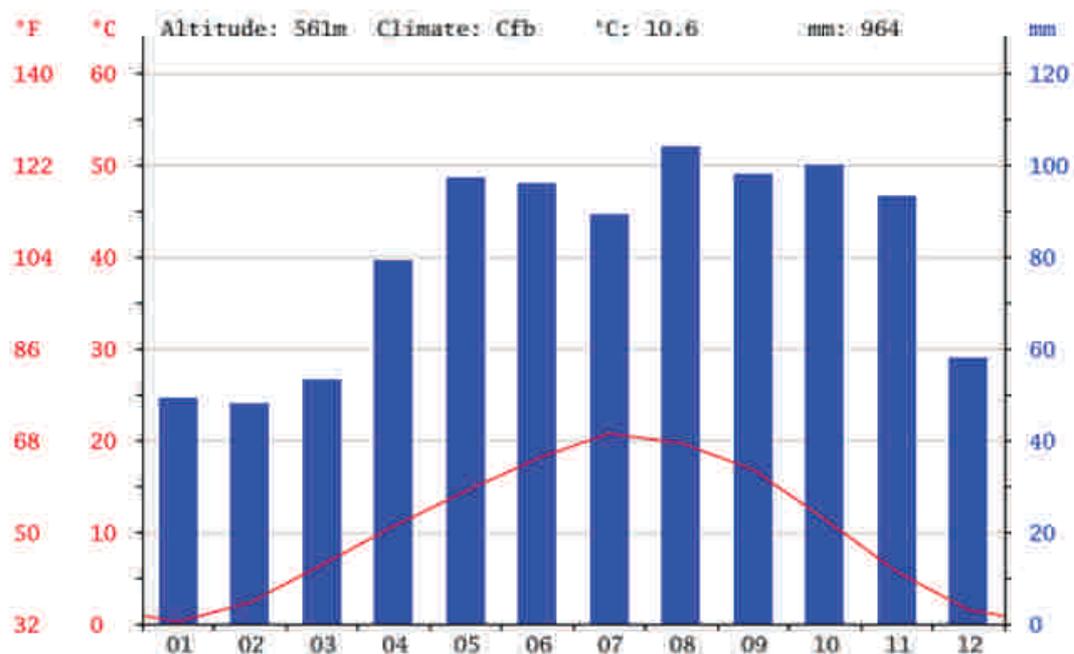


Grafico 1. Andamento annuale della piovosità in Val Gandino

Per quanto riguarda invece il grafico 2 riguardante la temperatura, si può notare che Luglio è il mese più caldo dell'anno con una temperatura media di 20.7 °C.

Invece, i mesi in cui si registra la più bassa temperatura sono Gennaio e Dicembre dove la temperatura media è di 0.2 °C.

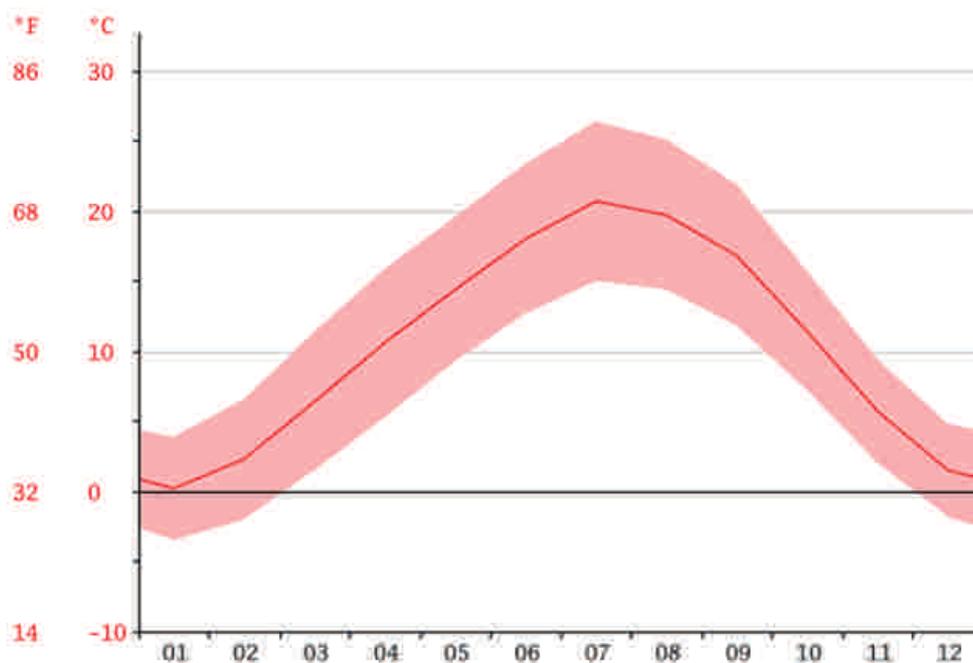


Grafico 2. Andamento annuale della temperatura in Val Gandino

2.1.4. Il terreno

Il terreno ideale per il mais, ma in realtà per tutte le colture, è il terreno profondo, franco ben fornito di sostanza organica, capace di drenare bene e con una buona capacità di ritenuta idrica.

Il PH deve essere intorno alla neutralità (6,5-7) e la capacità di scambio cationico intorno a 15-20 meq/100g di terreno.

è però evidente che un terreno con queste caratteristiche non è sempre facile da reperire ma ciò non deve preoccupare molto perché il mais è una coltura che si adatta a diverse condizioni. (Lorenzoni, 2007)

3. Risultati

Dalla ricerca bibliografica riguardante il recupero di antiche varietà nel mondo, in particolare riguardante il recupero di antiche varietà di mais, facendo riferimento alla Tabella 2 ricercata nel sito della FAO, è emerso che al 2013 l'Europa è la 3° produttrice mondiale di mais con una superficie coltivata di 19 072 882 Ha e con una produzione ad ettaro pari a 6,24 (t/Ha). Ha quindi una produzione totale di 119 014 783 t.

È seguita dall' Africa che ha una superficie coltivata pari a 34 903 210 Ha, una produzione ad ettaro pari a 2,03 t/Ha e quindi ha una produzione totale di 70 853 516 e dall'Oceania che ha una superficie coltivata pari 102 550 Ha, una produzione ad ettaro pari a 7,08 t/Ha e quindi ha una produzione totale di 726 054 t.

Il continente che più coltiva mais è quello americano con una superficie coltivata pari a 70 665 660 Ha e con una produzione ad ettaro pari a 7,39 t. Ha quindi una produzione totale di 522 219 227 t.

Dalla Tabella 2 si può notare anche che nel corso di 10 anni ovvero dal 2003 al 2013 è aumentata sia la superficie coltivata (Ha) in ogni continente che la produzione ad ettaro (t/Ha).

Per quanto riguarda invece la produzione di mais a livello di ciascun stato europeo, facendo riferimento alla Tabella 3 ricercata nel sito della Fao, è emerso che i maggiori produttori europei di mais al 2013 sono:

1. Ucraina: produce 6,41 t/Ha di mais ed ha una superficie coltivata di 4 826 900 Ha. Quindi la produzione totale è di 30 940 429 t;
2. Francia: produce 8,14 t/Ha di mais ed ha una superficie coltivata di 1 849 600 Ha. Quindi la produzione totale è di 15 055 744 t;
3. Russia: produce 5,01 t/Ha di mais ed ha una superficie coltivata di 2 321 860 Ha. Quindi la produzione totale è di 11 632 518 t;
4. Romania: produce 4,5 t/Ha di mais ed ha una superficie coltivata di 2 523 455 Ha. Quindi la produzione totale è di 11 355 547 t;

5. Italia: produce 8,7 t/Ha di mais ed ha una superficie coltivata di 908 114 Ha. Quindi la produzione totale è di 7 900 591 t;
6. Ungheria: produce 5,36 t/Ha di mais ed ha una superficie coltivata di 1 254 000 Ha. Quindi la produzione totale è di 6 721 440 t;
7. Serbia: produce 4,94 t/Ha di mais ed ha una superficie coltivata di 1 186 523 Ha. Quindi la produzione totale è di 5 861 423 t;
8. Polonia: produce 6,58 t/Ha ed ha una superficie coltivata di 613 900 Ha. Quindi ha una produzione totale di 4 039 462 t.

L'Italia è quindi la 5° produttrice europea di mais.

Sempre facendo riferimento alla Tabella 3, si può notare come in 10 anni ovvero dal 2003 al 2013 la produzione di mais sia cambiata nei diversi Stati: la produzione ad ettaro (t/ha) è aumentata in quasi tutti gli Stati, a parte in Serbia e Montenegro in cui la produzione di mais in questi 10 anni si è annullata e in Inghilterra in cui il mais non viene proprio coltivato e non lo si faceva neanche in passato.

In questi 10 anni, quello che è diminuito in alcuni Stati è la superficie coltivata (Ha): è un esempio l'Italia in cui si è passati da 1 163 229 Ha a 908 114 Ha.

Area Name	Item Name	Element Name	2003	2013
World	Maize	Area harvested (Ha)	144 700 863	185 121 343
		Yield (t/Ha)	4,46	5,5
Africa	Maize	Area harvested (Ha)	28 255 095	34 903 210
		Yield (t/Ha)	1,61	2,03
Americas	Maize	Area harvested (Ha)	57 698 836	70 665 660
		Yield (t/Ha)	6,28	7,39
Asia	Maize	Area harvested (Ha)	43 815 105	60 377 041
		Yield (t/Ha)	3,83	5,05
Europe	Maize	Area harvested (Ha)	14 859 083	19 072 882
		Yield (t/Ha)	4,68	6,24
Oceania	Maize	Area harvested (Ha)	72 744	102 550
		Yield (t/Ha)	7,16	7,08
FAOSTAT	Date :	2015/Sep/22		

Tabella 2. Coltivazione e produzione mondiale di mais

Area Name	Item Name	Element Name	2003	2013
Albania	Maize	Area harvested (Ha)	48 336	54 400
		Yield (t/Ha)	4,28	6,31
Austria	Maize	Area harvested (Ha)	173 306	201 900
		Yield (t/Ha)	9,85	8,12
Belarus	Maize	Area harvested (Ha)	11 560	201 199
		Yield (t/Ha)	4,34	5,57
Belgium	Maize	Area harvested (Ha)	52 724	74 169
		Yield (t/Ha)	10,52	11,15
Bosnia and Herzegovina	Maize	Area harvested (Ha)	195 355	189 554
		Yield (t/Ha)	2,79	4,21
Bulgaria	Maize	Area harvested (Ha)	414 680	420 000
		Yield (t/Ha)	2,8	5,48
Croatia	Maize	Area harvested (Ha)	405 947	288 365
		Yield (t/Ha)	3,87	6,5
Czech Republic	Maize	Area harvested (Ha)	85 426	111 931
		Yield (t/Ha)	5,58	6,03
Denmark	Maize	Area harvested (Ha)	0	12 800
		Yield (t/Ha)		5,91
France	Maize	Area harvested (Ha)	1 684 945	1 849 600
		Yield (t/Ha)	7,12	8,14
Germany	Maize	Area harvested (Ha)	463 355	497 000
		Yield (t/Ha)	7,38	8,83
Greece	Maize	Area harvested (Ha)	240 500	190 000
		Yield (t/Ha)	10,41	11,5
Hungary	Maize	Area harvested (Ha)	1 144 735	1 254 000
		Yield (t/Ha)	3,96	5,36
Italy	Maize	Area harvested (Ha)	1 163 229	908 114
		Yield (t/Ha)	7,48	8,7
Lithuania	Maize	Area harvested (Ha)	2 700	16 400
		Yield (t/Ha)	1	7,36
Luxembourg	Maize	Area harvested (Ha)	337	200
		Yield (t/Ha)	5,64	10,8
Montenegro	Maize	Area harvested (Ha)		2800
		Yield (t/Ha)		3,21
Netherlands	Maize	Area harvested (Ha)	24 547	21 400
		Yield (t/Ha)	11,67	11,52
Poland	Maize	Area harvested (Ha)	356 337	613 900
		Yield (t/Ha)	5,29	6,58
Portugal	Maize	Area harvested (Ha)	141 609	102 200
		Yield (t/Ha)	5,64	8,3
Republic of Moldova	Maize	Area harvested (Ha)	553 242	457 184
		Yield (t/Ha)	2,56	3,1
Romania	Maize	Area harvested (Ha)	3 119 104	2 523 455
		Yield (t/Ha)	3,07	4,5
Russian Federation	Maize	Area harvested (Ha)	659 100	2 321 860
		Yield (t/Ha)	3,22	5,01
Serbia	Maize	Area harvested (Ha)		1 186 523
		Yield (t/Ha)		4,94
Serbia and Montenegro	Maize	Area harvested (Ha)	1 203 237	
		Yield (t/Ha)	3,18	
Slovakia	Maize	Area harvested (Ha)	146 000	221 543
		Yield (t/Ha)	4,12	5,07
Slovenia	Maize	Area harvested (Ha)	44 137	41 857
		Yield (t/Ha)	5,08	5,41
Spain	Maize	Area harvested (Ha)	479 900	434 900
		Yield (t/Ha)	9,04	11,33
Switzerland	Maize	Area harvested (Ha)	21 098	16 726
		Yield (t/Ha)	4,3	7,41
The former Yugoslav Repu	Maize	Area harvested (Ha)	34 837	32 002
		Yield (t/Ha)	4,06	4,23
Ukraine	Maize	Area harvested (Ha)	1 988 800	4 826 900
		Yield (t/Ha)	3,46	6,41
United Kingdom	Maize	Area harvested (Ha)	0	0
FAOSTAT	Date :	2015/Sep/22		

Tabella 3. Coltivazione e produzione europea di mais

Dalla ricerca di informazioni riguardanti il Mais Spinato di Gandino, al fine di migliorarne lo sviluppo e la conoscenza, è emerso che la produzione di questo mais al 2014 è pari a 23 900 kg rispetto ai 18 100 kg del 2013.

Facendo riferimento alla Tabella 4, emerge che i produttori di Mais Spinato di Gandino sono 14 e lo coltivano principalmente nel comune di Gandino. Come si può notare, quello che varia soprattutto tra i vari coltivatori è la grandezza dei campi coltivati: il produttore con un'area coltivata maggiore è Nicoli Luigi con una superficie di 27 200 mq, seguito da Savoldelli Clemente con una superficie di 15 000 mq e da Gambirasio Corrado con una superficie di 7 700 mq.

Per quanto riguarda le loro modalità di coltivazione, tutti i coltivatori devono seguire il "Disciplinare per la produzione granella di Mais Spinato Di Gandino" che viene illustrato nelle pagine seguenti quindi non ci sono delle grandi differenze.

Dalla ricerca è emerso anche che non tutti i produttori producono a fine commerciale, alcuni lo producono per consumo proprio. È il caso ad esempio di Ivan Moretti che ha una superficie coltivata pari a 100 mq.

	coltivazione	protocollo	Zona coltivazione	Suma Area campi mq
Bonandrini Anna	granella	6515 del 01/12/14	Cazzano	1.000
Coop Cantiere Verde	granella	6338 del 20/11/14	Gandino	650
Castelli Guido	granella	6341 del 20/11/14	Gandino	1.000
Galizzi Adriano	granella	6368 del 20/11/14	Gandino	5.500
Gambirasio Corrado	granella	6369 del 03/12/14	Casnigo - Gandino	7.700
Lanfranchi Luca	granella	6336 del 20/11/14	Gandino	500
Moretti Ivan	granella	6339 del 20/11/14	Cazzano	100
Nicoli Luigi	granella	6333 del 20/11/14	Gandino-Casnigo-Peia	27.200
Ongaro Guido	granella	6516 del 01/12/14	Cazzano	600
Rottigni Ruggero	granella	6369 del 20/11/14	Gandino	200
Savoldelli Bernardo	granella	6565 del 02/12/14	Gandino	200
Savoldelli Clemente	granella	6340 del 20/11/14	Gandino-Casnigo-Lefte	15.000
Savoldelli Fabio	granella	6517 del 01/12/14	Gandino	600
Savoldelli Giovanni	Seme-gran.	6337 del 20/11/14	Gandino	1.500

Tabella 4. Coltivatori di Mais Spinato di Gandino

3.1. Il progetto

È nato nel 2008 il progetto per la "salvaguardia, caratterizzazione e valorizzazione della varietà locale di mais denominata Spinato di Gandino". Questo progetto muove sia da un fattore storico, sia dalla forte volontà di riscoprire quel mondo agricolo parte integrante di questo territorio.



Figura 8. Logo del Mais Spinato di Gandino

Il Comune di Gandino, la Commissione De.C.O. (Denominazione Comunale di Origine), la PRO LOCO, la Comunità del Mais Spinato di Gandino ed il partner scientifico Unità di ricerca per la Maiscoltura CRA-MAC di Bergamo hanno saputo fare squadra, determinando la riuscita del progetto.

La Stazione Sperimentale di Maiscoltura di Bergamo (SSM) è stata costituita nel 1920 ed oggi è inserita nel Consiglio per la Ricerca e la sperimentazione in Agricoltura (CRA) come Unità di Ricerca per la Maiscoltura (CRA-MAC).

L'Unità svolge attività di studio, ricerca e sperimentazione indirizzata al miglioramento genetico del mais in ogni aspetto di produttività, adattabilità ambientale, qualità nutrizionali e salubrità alimentare, oltre a innovazioni d'uso della pianta di mais come laboratorio di chimica verde, rinnovabile e sostenibile.

Tra le molteplici attività del CRA-MAC, unica a livello nazionale è la Banca del germoplasma con una collezione di circa 650 varietà tradizionali di mais italiane oltre a circa 5.000 accessioni straniere. (www.mais-spinato.com)

La ricerca dello storico mais ha portato nel 2008 al ritrovamento di due pannocchie e di alcuni semi custoditi in località Ca' Parecia, antica cascina gandinense. Dopo 5 anni di attenta selezione genetica si è riusciti a riportare questi semi alla loro purezza originaria. È così che un prodotto antichissimo è tornato a vivere.

3.1.1 Anno 2010

Nel 2010 sono stati consegnati esattamente 5000 semi di Mais Spinato in Norvegia, esattamente sull'isola di Spitsbergen nell'arcipelago delle Svalbard, a 1200 chilometri dal Polo Nord. Qui ha sede lo Svalbard Global Seed Vault (Deposito Sotterraneo Globale dei Semi) che conserva migliaia di semi vegetali provenienti da ogni parte del mondo, al fine di garantire la loro salvaguardia nel tempo.

Sempre nel 2010, è stato realizzato con il contributo di UBI- Banca Popolare di Bergamo, il giardino del mais. Questo Giardino è stato realizzato con l'idea di trovare un simbolo per

Gandino che rappresentasse il mais. È caratterizzato dalla riproduzione (a grandezza naturale) di un originale appartenuto alla civiltà precolombiana degli Olmechi, conservato presso il Museo de la Venta a Villahermosa in



Figura 9. Giardino del Mais Spinato di Gandino

Messico. Fu realizzato grazie a un calco in vetroresina autorizzato dal governo messicano nel 1992 in occasione del 5° Centenario della scoperta dell'America.

La Fondazione Bernareggi di Bergamo, ne ha fatto dono alla comunità di Gandino, per sottolineare l'origine sudamericana del Mais. All'interno del giardino sono presenti dei pannelli che raccontano la storia e il progetto del mais. Queste sculture precolombiane stanno a simboleggiare un ritorno alle origini e al tempo stesso un'apertura al mondo, un mondo senza confini. (www.mais-spinato.com)

Inoltre sempre nel 2010, in particolare il 10 dicembre 2010, è stato svolto il cosiddetto PANEL TEST ovvero è stata fatta un'analisi della tipicità e caratterizzazione sensoriale del Mais Spinato di Gandino.

La metodologia

L'esame sensoriale si è svolto presso l'Albergo Caffè Centrale di Gandino con l'ausilio di un Gruppo di assaggio composto dai diversi Partner della filiera di coltivatori, produttori e utilizzatori del mais Spinato di Gandino.

Il Gruppo è costituito da Assaggiatori aventi una sufficiente conoscenza dell'analisi sensoriale ed abituali consumatori di polenta. Il loro compito è quello di fornire una descrizione dei campioni ed una loro valutazione organolettica mediante una scala centesimale.

Ad ogni assaggiatore è stato chiesto di descrivere con parole proprie la polenta in esame utilizzando il maggior numero possibile di termini e aggettivi, e fornendo, ove necessario, un giudizio personale su ciascuno dei parametri considerati.

Al termine di questa fase l'Assaggiatore ha dovuto sintetizzare il suo giudizio sul campione di polenta esaminato mediante un punteggio compreso fra 0 e 100. Le descrizioni fornite dagli assaggiatori sono state raccolte e sintetizzate raggruppando le sinonimie, mentre le valutazioni organolettiche sono state normalizzate per ciascun assaggiatore e quindi elaborate mediante l'analisi della varianza seguita dal test di Duncan.

Ad ogni Assaggiatore sono state fornite alcune cucchiariate di polenta calda utilizzando quale contenitore un bicchiere in metacrilato trasparente. Per questa sperimentazione la polenta dovrà essere preparate unendo 300 grammi di farina ad 1 litro di acqua naturale minerale e cuocendo per 60 minuti. Non deve essere aggiunto sale in fase di cottura.

ELENCO VARIETÀ TRADIZIONALI DI MAIS IN ESAME	CODICE
1. Marano	VA56
2. Nostrano dell'Isola	VA572
3. Cinquantino	VA904

4. Spinato di Gandino	VA1304
5. Rostrato di Rovetta	VA1306
6. DKC5276	Ibrido FAO 400

Risultati e discussione

Dalle descrizioni fornite dagli Assaggiatori mediante un lavoro di interpretazione e di sintesi si possono ottenere i seguenti profili sensoriali:

1. SPINATO DI GANDINO: colore giallo intenso, odore tipico di polenta, sapore gradevole dolce, aroma intenso, amalgama liscia vellutata;



Figura 10. Mais Spinato di Gandino



Figura 11. Mais Rostrato di Rovetta

2. ROSTRATO DI ROVETTA: colore bruno scuro con presenza particelle rossastre, odore con note di patata, sapore dolce, aroma intenso, amalgama granulosa.

3. CINQUANTINO: colore giallo dorato, odore gradevole di castagna, sapore dolce, aroma intenso e amalgama granulosa, amabile e rustico.



Figura 12. Mais Cinquantino



Figura 13. Mais Marano

4. MARANO: colore arancio intenso, odore di farina di mais, sapore dolce e aroma debole, compatto e granulosità persistente.

5. DKC5276 (Ibrido): colore giallo chiaro, odore di erba e fieno, sapore dolce impercettibile con retrogusto amaro, amalgama liscia anonima.

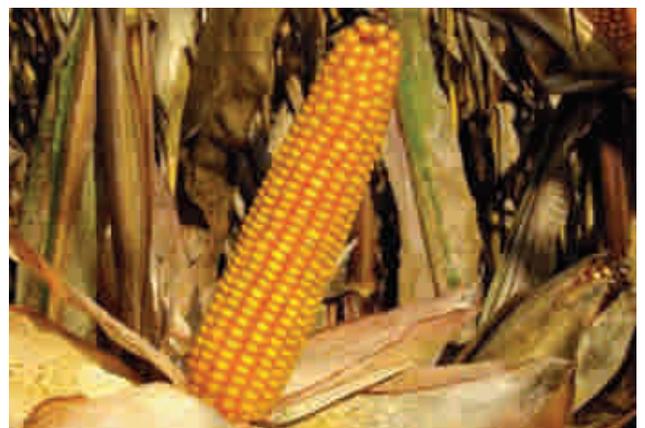


Figura 14. Mais DKC5276 (Ibrido)



Figura 15. Mais Nostrano dell'Elba

6. NOSTRANO DELL'ISOLA: giallo chiaro con punti bianchi, odore impercettibile, sapore impercettibile e aroma dolce, amalgama liscia omogenea.

3.1.2. Anno 2011

Il 2011 ha visto il completamento del primo step del progetto triennale per la "Salvaguardia, caratterizzazione e valorizzazione della varietà locale di mais denominata Spinato di Gandino". È stato:

1. formalizzato il disciplinare per la coltivazione del mais e la produzione dei derivati;
2. messo a disposizione un piccolo mulino per la macinatura a pietra presso il palazzo Giovanelli;
3. richiesta alla Direzione Generale Agricoltura di Regione Lombardia l'attivazione della procedura per l'iscrizione ufficiale della varietà da conservazione mais 'SPINATO DI GANDINO' nel Registro nazionale delle varietà da conservazione, come previsto dalla normativa D.M. 18 aprile 2008 e D.L. n. 149 del 29 ottobre 2009.

3.1.2.1. Disciplinare per la produzione GRANELLA di MAIS "Spinato Di Gandino"

Il presente disciplinare di coltivazione della varietà da conservazione di mais "SPINATO DI GANDINO", ancora presente nel territorio del Comune di Gandino dove questo ecotipo di mais ha sviluppato nel tempo le proprie caratteristiche distintive, di omogeneità e di stabilità è finalizzato alla produzione di granella, la sua trasformazione in farina per l'impiego esclusivo nell'alimentazione umana con la preparazione di polenta, prodotti di panetteria e pasticceria.

Tecniche di coltivazione:

In forza di una produttività minore rispetto agli ibridi il mais Spinato di Gandino si adatta bene alla coltivazione in terreni di collina bassa montagna e al metodo biologico (che però non è previsto come obbligatorio dal disciplinare). La coltura può essere realizzata secondo i principi dell'agricoltura biologica altrimenti anche seguendo i principi della coltivazione tradizionale/convenzionale.

Semina:

Il seme di mais può essere procurato solo presso l'"AGRICOLTORE CUSTODE", segnalato dalla PRO LOCO GANDINO, oppure può essere autoprodotta secondo il "DISCIPLINARE DI PRODUZIONE SEME".

L'operazione di semina potrà essere eseguita sia meccanicamente sia manualmente, con uno schema di semina di 70-75 cm nell'interfila e di 28-30 cm lungo la fila per ottenere un investimento finale di circa 4.5-5 piante/m².

Si semina in aprile maggio e si raccoglie in settembre-ottobre; va posto un seme ogni 25-30 cm su file distanziate 75 cm.

A differenza degli ibridi, il seme dello "Spinato di Gandino", come quello di



Figura 16. Seme di Mais Spinato di Gandino

tutte le varietà locali di mais, può essere utilizzato come semente.

Il campo per la produzione della semente deve però essere posto a non meno di 200 metri di distanza da altre varietà.

Concimazione:

Per la concimazione si preferisce l'utilizzo di concime organico anche se non è vietato l'utilizzo di piccole dosi di concimi chimici quali azoto (N), fosforo(P), potassio(K).

Controllo delle infestanti:

Il controllo è importante soprattutto nelle prime fasi di sviluppo del mais. Alcune pratiche agronomiche sono molto efficaci come la sarchiatura e la rincalzatura meccaniche, la zappatura manuale oppure la pacciamatura con bioplastica, permettono di favorire la coltura a superare il periodo critico di circa 1 mese dalla semina.

Irrigazione:

Per il sostegno idrico alla coltura si può operare con forme di irrigazione per aspersione/pioggia oppure con sistemi di irrigazione a goccia secondo la fase di sviluppo della coltura di mais e l'andamento meteorologico annuale.

Difesa:

Danni alla coltura del mais possono essere arrecati da avversità meteoriche (ritorni di freddo, vento e grandine) e da parassiti vegetali o animali.

I parassiti animali più rischiosi per il mais sono: gli elateridi e le nottue nelle prime fasi di sviluppo della coltura e più tardivamente la piralide (*Ostrinia nubilalis*).

Le principali crittogame che possono colpire la coltura del mais sono: Carbone (*Ustilago zeae*), Marciume dello stocco e della spiga dovuto a diversi patogeni (*Gibberella zeae*, *Fusarium graminearum*, *Fusarium culmorum*, ecc..).

Raccolta:

La raccolta del mais è fatta in spiga, a mano per eliminare le spighe e le cariossidi malate e ammuffite, e può iniziare dalla maturazione fisiologica, segnalata dalla comparsa dello strato nero all'apice della cariosside.

La granella è raccolta con un'umidità che non dovrebbe scendere sotto il 23-24% in campo, quindi è necessario prevedere una rapida essiccazione supplementare per ricondurla all'umidità di

conservazione inferiore al 14,5%, attraverso un essiccatoio

a flusso d'aria riscaldata con bassa temperatura non superiore ai 60 °C.

Dopo l'operazione di sgranatura, a mano o con sgranatrici meccaniche, la granella potrà essere immagazzinata alla rinfusa oppure con di iuta in ambienti asciutti, ben areati e puliti oppure anche in cella frigorifera a +5°C.

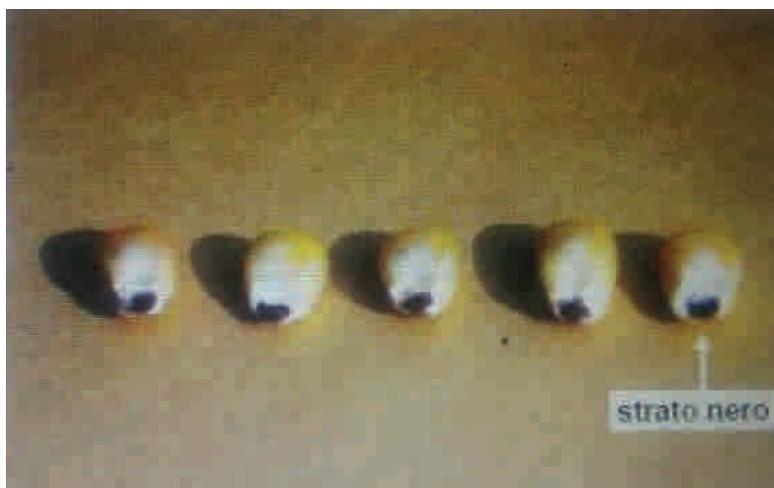


Figura 17. Seme di Mais Spinato di Gandino con strato nero

Macinatura:

Le operazioni della macinazione potranno essere svolte attraverso un molino a pietra oppure un molino a cilindri di riferimento per tutta l'area di produzione dello "SPINATO DI GANDINO", che consenta di ottenere prodotti con granulometrie differenziate in funzione dell'utilizzo delle diverse tipologie di farina: bramata, fioretto e fumetto.

Farina:

Le farine estratte con due metodi principali hanno contenuti diversi in grassi: molitura a pietra per farina integrale con germe e molitura a cilindri per farina degerminata.

La farina di mais ha basso contenuto proteico, molto ricca di amido e non

contiene glutine. Il confezionamento è previsto in sacchetti di carta con il marchio DE.C.O..

La produzione media:

La produzione media è di 35-40 quintali per ettaro, ma può raggiungere i 50 quintali per ettaro nei terreni fertili ed irrigui. (www.mais-spinato.com)

3.1.3. Trattamento della granella di mais

Stoccaggio della granella:

Lo stoccaggio della granella di mais può essere effettuato in silos e/o contenitori, oppure con sacchi di iuta in ambienti asciutti, ben areati e puliti oppure anche in cella frigorifera a +5°C.

Il mais per essere immagazzinato deve avere le seguenti caratteristiche:

- Umidità massima < 14 %
- Assenza di parassiti
- Assenza di muffe
- Germe sano.

Al fine di assicurare una corretta conservazione del prodotto stoccato, occorre precedere all'areazione almeno 1 volta ogni 15 giorni e in ogni caso quando se ne ravvisi la necessità.

Pulitura:

Il mais prima di essere macinato deve essere sottoposto ad una setacciatura manuale o meccanica.

Tale operazione permette attraverso successivi passaggi della granella in setacci dotati di maglie di diametro via via inferiore, di eliminare la polvere e le impurità presenti.

Macinatura/molitura:

Le farine estratte con i due metodi principali hanno contenuti diversi in grassi: nella molitura a pietra il germe (particolarmente ricca di olio) viene schiacciato insieme al resto del seme per cui l'olio in esso contenuto si distribuisce nella

farina rendendola nello stesso tempo più nutritiva ma poco conservabile perché soggetta a rapido irrancidimento; questo non succede nella molitura a cilindri perché il seme viene preventivamente degerminato.

Al fine di assicurare un'adeguata sapidità del prodotto il contenuto percentuale di germe deve oscillare tra 0,8% e 1,5%.

Conservazioni:

Nel caso di molitura a pietra la farina, per propria natura, ha una durata consigliata di conservazione pari a 30 giorni dalla data di macinatura.

Nel caso di molitura a cilindri la farina ha una durata consigliata di conservazione per un periodo massimo di 6 mesi dalla data di macinatura. Il prodotto può essere conservato in locali freschi ed asciutti a temperatura ambiente.

Per una migliore garanzia della qualità del prodotto si consiglia la conservazione sottovuoto o tramite congelamento, che permette di incrementare notevolmente i giorni di conservazione.

Packaging:

La farina è commercializzata al dettaglio in sacchetti di carta per alimenti, secondo quanto regolamentato dalla normativa vigente, contenenti 1KG di prodotto con applicato l'etichetta identificativa e le etichetta di tracciabilità del produttore e rivenditore come a norma di legge.

Etichettatura:

La confezione reca obbligatoriamente sull'etichetta, a caratteri chiari e leggibili, tutte le indicazioni obbligatorie per legge ai fini dell'identificazione, tracciabilità e tutti gli adempimenti cogenti relativi all'etichettatura dei prodotti agroalimentari, oltre alle seguenti indicazioni:

- ✓ Il nome del prodotto come da etichetta indicata;
- ✓ Il nome e/o la ragione sociale del produttore;
- ✓ La sede del produttore e il luogo di macinazione e confezionamento;
- ✓ Le informazioni storiche e turistiche;

- ✓ Le informazioni cogenti relative alla tracciabilità e di trattamento del prodotto come lotto di produzione, scadenza, il peso netto, ecc.,
- ✓ Il logo del commerciante/rivenditore;



Figura 18. Da in alto a sinistra, logo del Mais Spinato di Gandino, logo del seme del Mais Spinato di Gandino, logo della Farina Melgotto e logo del biscotto Melgotto.

Controlli

- Coltivatori – produttori: annualmente la commissione De.C.O. effettuerà i controlli opportuni, presso i luoghi di coltivazione e produzione al fine di eseguire tutti i rilievi necessari alla valutazione del rispetto del presente regolamento e alla valutazione dei requisiti e delle caratteristiche della granella di mais Spinato di Gandino.

Qualora fossero riscontrate non conformità verrà richiesta all'interessato la motivazione e l'azione correttiva necessaria al ripristino della conformità del prodotto.

In caso di ripetute inadempienze o della mancata volontà di ripristinare la conformità al presente regolamento verrà revocata l'autorizzazione all'utilizzo dei marchi De.C.O., delle etichette relative e all'utilizzo del

nome e relative accezioni (es. Spinata, Spinato gandinese, melgotto, ecc.). I controlli relativi alla conformità ai requisiti cogenti sono demandanti agli opportuni organi di legge preposti.

- Hobbisti: per la coltivazione della granella per autoconsumo non sono necessari controlli e audit da parte della Commissione De.C.O. (www.mais-spinato.com)

3.1.4. Assegnazione del Marchio De.C.O.

Il marchio De.C.O. verrà rilasciato a seguito del rispetto del proprio regolamento ed a ottenimento del grado di qualità e selezione ottimale del mais spinato di Gandino previsto a partire dal 2011. Ogni confezione dovrà riportare la marcatura a norma di legge relativa alla tracciabilità del prodotto composizione, scadenza, ecc.

La domanda di concessione del marchio De.C.O. può essere proposta dai produttori in maniera singola o associata.

La commissione redigerà annualmente un

elenco dei produttori – agricoltori la cui produzione di granella è risultata conforme ai controlli effettuati. Questi potranno qualificare la propria granella con l’etichettatura De.C.O. la quale ha valenza annuale e deve essere rinnovata ogni raccolto. (www.mais-spinato.com)



Figura 19. Marchio De.C.O

3.1.5. Regolamento Marchio De.C.O.

REGOLAMENTO COMUNALE PER LA VALORIZZAZIONE DELLE ATTIVITA' AGRO-ALIMENTARI TRADIZIONALI LOCALI. ISTITUZIONE DEL MARCHIO DE.C.O. (Denominazione Comunale di Origine)

Approvato con delibera del C.C. n. 9 del 26.03.2013.

Art. 1 - Finalità e ambito di applicazione

1. Il Comune di Gandino individua tra i propri fini istituzionali, ai sensi dell'art. 3 del D.Lgs. 267/2000 e dell'art.3 dello Statuto comunale, l'assunzione di adeguate iniziative dirette a sostenere il patrimonio di tradizioni, cognizioni ed esperienze relative alle attività agroalimentari e gastronomiche riferite a quei prodotti, loro confezioni, sagre e manifestazioni che, per la loro tipicità locale, sono motivo di particolare interesse pubblico e, come tali, meritevoli di valorizzazione.

A tale fine il Comune di Gandino istituisce e gestisce il marchio collettivo definito "Denominazione Comunale di Gandino", ai sensi dell'art. 2570 del codice civile, dell'art. 11 del D. Lgs. 30 del 2005 e dell'art. 64 del Reg. CE 40 del 1994, con le finalità ed obiettivi ed in relazione ai prodotti ed ai servizi di cui al presente Regolamento.

2. In particolare, l'azione del Comune si concretizza in:

a. Realizzare indagini conoscitive volte ad individuare l'esistenza di originali e caratteristiche produzioni agro-alimentari e loro tradizionali lavorazioni e confezioni.

b. Proteggere le caratteristiche e le condizioni produttive degli oggetti di cui al punto (a) attraverso la stessa Denominazione Comunale (De.CO.).

c. Assumere, nella fattispecie di prodotti agro-alimentari, iniziative di valorizzazione per le quali il Comune si avvale della struttura organizzativa di cui all'art. 5 del presente regolamento;

d. Sostenere, attraverso sponsorizzazioni ed interventi finanziari diretti, associazioni che abbiano nei loro programmi istituzionali la salvaguardia dei beni e delle attività agroalimentari;

e. Elaborare appositi disciplinari di produzione per ciascuno dei prodotti tutelati.

f. Rilasciare il marchio Denominazione Comunale di Gandino a tutti coloro che ne facciano richiesta e che siano in regola con le direttive dei disciplinari di produzione e con le disposizioni del presente regolamento.

g. Promuovere la diffusione della cultura agro-alimentare tra i comuni della Val Gandino e la collaborazione tra gli stessi.

h. Contribuire alla creazione di opportunità economiche e commerciali per le

imprese legate alla cultura produttiva e gastronomica, alle tradizioni locali e all'economia del turismo.

Art. 2 - Istituzione del Registro De.C.O.

1. Viene istituito presso la competente struttura comunale un apposito registro per tutti i prodotti tipici agroalimentare segnalati e denominati.

Art. 3 - Istituzione di un albo comunale delle iniziative e manifestazioni

1. Viene istituito presso la competente struttura comunale di cui all'art. 5, un apposito albo in cui vengono iscritte le segnalazioni relative alle iniziative e manifestazioni riguardanti le attività e le produzioni agroalimentari che, a motivo delle loro caratteristiche e dell'interesse culturale dalle stesse destato, sono meritevoli di particolare attenzione e rilevanza pubblica.

2. E' previsto che l'iscrizione sia concessa alle manifestazioni che tendano a promuovere e valorizzare i prodotti tipici locali già riconosciuti con il marchio De.C.O. e per quelle manifestazioni che abbiano avuto luogo nel territorio comunale per almeno tre anni consecutivi.

L'iscrizione vale anche per le edizioni successive finché permangono i requisiti che ne hanno consentito la concessione e decade automaticamente qualora la manifestazione venga soppressa o sospesa per almeno 3 anni consecutivi.

3. Il nome della manifestazione è tutelato.

4. L'uso difforme o improprio del logo di cui all'art.11, a giudizio della commissione De.C.O., può comportare la cancellazione dall'albo.

Art. 4 - Le segnalazioni ai fini dell'iscrizione nel Registro

1. Le segnalazioni ai fini della iscrizione nel registro De.C.O. possono essere fatte da chiunque ritenga di promuovere un prodotto.

2. Le istanze per l'attribuzione della De.C.O. devono essere corredate da una adeguata documentazione in carta libera, diretta ad evidenziare le caratteristiche del prodotto, con particolare riferimento a quelle analitiche e di processo.

Possono altresì essere utilizzati i moduli previsti dagli appositi disciplinari di cui all'art. 1 comma 2 lettera (e).

Sulla ammissibilità della iscrizione nel registro della De.C.O. si pronuncia una

Commissione nominata dalla Giunta Comunale, la cui composizione garantisca la rappresentanza delle minoranze consiliari.

3. Le iniziative, manifestazioni, attività e connesse produzioni iscritte nell'albo possono fregiarsi dell'utilizzo del marchio De.C.O. (Denominazione Comunale di Origine) di cui all'art. 1, comma 2, lettera (f) del presente regolamento per tutti i prodotti segnalati e denominati completata dal numero di iscrizione.

4. L'utilizzo del marchio De.C.O. è gratuito.

Art. 5 - La struttura organizzativa

1. La struttura organizzativa a cui viene attribuita la competenza in ragione degli adempimenti previsti dal presente regolamento è definita nell'ambito dell'organizzazione degli uffici e dei servizi vigenti.

2. Il Responsabile della struttura di cui al comma precedente è anche responsabile di tutti i procedimenti previsti dal presente regolamento.

Art. 6 - Le iniziative comunali

1. Il Comune assicura mediante gli strumenti di cui ha la disponibilità la massima divulgazione delle disposizioni previste dal presente regolamento.

2. Il Comune individua, nel quadro dei propri programmi editoriali, forme di comunicazione pubblica a cui affidare ogni utile informazione riferita alla materia trattata dal regolamento.

3. Per il perseguimento degli obiettivi e dei principi espressi da regolamento, il Comune ricerca forme di collaborazione con enti e associazioni particolarmente interessati alla cultura delle attività agro-alimentari attraverso tutte le forme associative previste dalla vigente legge sull'ordinamento degli enti locali.

Art. 7 - Le tutele e le garanzie

1. Il Comune, nei modi e nelle forme consentiti dalla legge, valorizza i diritti e gli interessi pubblici derivanti dalla presenza di espressioni popolari riguardanti le attività agro-alimentari, in quanto rappresentanti di un rilevante patrimonio culturale pubblico, strettamente connesso agli interessi che il Comune è tenuto a tutelare e a garantire ai sensi degli artt. 3 e 13 del T.U. delle leggi sull'ordinamento degli enti locali di cui al D.Lgs. 18 agosto 2000 n. 267.

Art. 8 - I controlli e le sanzioni

1. Qualora la Commissione di cui all'art. 4, sia nell'esercizio delle proprie funzioni sia su segnalazione di terzi, rilevi infrazioni da parte di un utilizzatore del logo alle disposizioni vigenti, redige un verbale, corredato da fotografie e/o altro materiale, e ne dà pronta comunicazione alla Giunta Comunale.
2. La Giunta Comunale, con proprio provvedimento definitivo e previo parere obbligatorio e motivato della Commissione, revoca il diritto all'utilizzazione del logo De.C.O..
3. La Commissione formula il parere di cui al comma 2 solo dopo aver ascoltato in contraddittorio il trasgressore e l'organo di controllo che ha rilevato le infrazioni.
4. La revoca del diritto all'utilizzazione del logo comporta il divieto di esporre e/o commercializzare prodotti contrassegnati con la dicitura De.C.O. e in possesso del soggetto sanzionato nonché il divieto di proporre istanza per l'attribuzione della De.C.O., in relazione al medesimo prodotto, se non decorso un anno dalla revoca.

Art. 9 - Le attività di coordinamento

1. Il Comune, nell'ambito delle iniziative previste dal presente regolamento, attua mediante i propri organi di governo (Giunta Comunale e Sindaco) e la commissione De.C.O., forme di coordinamento rispetto a tutte le organizzazioni che hanno tra i propri fini la cultura delle attività agro-alimentari.

Art. 10 - Promozione di domande di registrazione ufficiale

1. Il Comune interverrà per agevolare l'iter di riconoscimento comunitario di marchi DOP e IGP in favore dei prodotti che vantano il riconoscimento De.C.O. da più di tre anni.

Art. 11 - marchio De.C.O.

1. Per contraddistinguere e riconoscere chiaramente i prodotti iscritti nel registro di cui all'art.2 e le iniziative e manifestazioni di cui all'art.3 viene adottato un apposito logo identificativo a colori.
2. Al marchio De.C.O. (Denominazione Comunale di Origine), possono essere

associati marchi di prodotto specifici, formalizzati nei rispettivi disciplinari, al fine di attestare l'origine del prodotto e la sua composizione.

3. La Denominazione Comunale di Gandino come pure i marchi derivati sono di esclusiva proprietà del comune di Gandino. Qualunque uso improprio da parte di soggetti non autorizzati sarà perseguito ai sensi di legge. (www.mais-spinato.com)

3.1.6. Significato marchio De.C.O

Il logo proposto si basa su un gioco di colori rosso e giallo che caratterizzano lo stemma del comune di Gandino e ripropone la figura dei "draghi" come elemento riconducibile sia all'identità del Comune e sia alla nuova linea di prodotti "Melgotto" che hanno dato origine a questa iniziativa.

La figura stilizzata del drago è il filo conduttore che lega l'ambito turistico come il logo utilizzato per i prodotti "made" in Gandino o per eventi quali la "GustarGandino", l'ambito degli enti come la Proloco e delle Associazioni come i Commercianti.

Questo al fine di dare omogeneità all'immagine legata al progetto di rilancio del territorio in atto. La connotazione territoriale è data anche dallo sfondo montano che si interseca con il giallo grano del fondovalle, questo a simboleggiare la natura agreste (sia di alpeggio che di coltura) che caratterizzerà i prodotti "made in Gandino". (www.mais-spinato.com)



Figura 20. Marchio De.C.O.

3.1.7. Anno 2012

Nel 2012 la Comunità del Mais Spinato di Gandino ha partecipato come ospite di Slow Food e Terra Madre al Salone del Gusto di Torino.

Slow Food è un movimento culturale internazionale che opera in forma di un'associazione senza scopo di lucro.

Nasce nella città di Bra, in provincia di Cuneo, e si pone

come obiettivo la promozione del diritto a

vivere il pasto, e tutto il mondo dell'enogastronomia, innanzitutto come un piacere. Fondata da Carlo Petrini e pensata come risposta al dilagare del *fast food*, dello *junk food*, e delle abitudini frenetiche, non solo alimentari, della vita moderna, Slow Food studia, difende, e divulga, le tradizioni agricole ed enogastronomiche di ogni parte del mondo.

Slow Food si è impegnata per la difesa della biodiversità e dei diritti dei popoli alla sovranità alimentare, battendosi contro l'omologazione dei sapori, l'agricoltura massiva, le manipolazioni genetiche.

Terra Madre è una rete mondiale, creata da Slow Food nel 2004, che raggruppa le "comunità dell'alimentazione" impegnate, ciascuna nel suo contesto geografico e culturale, a salvaguardare la qualità delle produzioni agro-alimentari locali.



Figura 21. Manifesto del 2012 del Salone del Gusto di Torino

3.1.8. Anno 2013

Il 2013 è stato un anno ricco di iniziative per il Mais Spinato di Gandino, durante il quale sono stati raggiunti vari obiettivi:

- 7 marzo: viene realizzato l'opuscolo " Mais Spinato di Gandino – l'arte del vivere bene e del mangiar buono". In questo opuscolo si presentano in modo sistematico il territorio della Val Gandino, il progetto ed i prodotti del Mais Spinato.

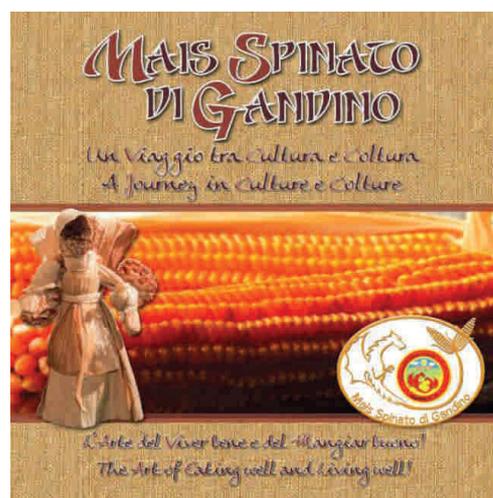


Figura 22. Opuscolo " Mais Spinato di Gandino – l'arte del vivere bene e del mangiar buono"



- 10 marzo: nasce la Comunità del Mais Spinato di Gandino con Slow Food-Terra Madre.

Figura 23. Logo Slow Food

- 17-19 marzo: il Mais Spinato è protagonista di Gusto in scena – Venezia, manifestazione enogastronomica che dal 2008, propone nei "4 eventi in contemporanea": il Congresso di Alta Cucina, I Magnifici Vini, Seduzioni di Gola e il Fuori di Gusto.



Figura 24. Logo Gusto in Scena - Venezia

- 7-9 aprile: il Mais Spinato è ospite del consorzio del Valcalepio a Vinitaly – Verona, Salone Internazionale del vino e dei distillati che si tiene a Verona, dal 1967, con cadenza annuale.

Vinitaly si estende per oltre 95 000 m², conta più di 4 000 espositori l'anno e registra circa 150 000 visitatori per

edizione. Il salone raccoglie produttori, importatori, distributori, ristoratori, tecnici, giornalisti e opinion leaders provenienti da tutto il mondo.



Figura 25. Logo Vinitaly

- 15-17 giugno: il Mais Spinato è protagonista a Gusto Cortina – Cortina D'Ampezzo; è una vetrina a

carattere internazionale che celebra le aziende del settore enogastronomico ed enologico coinvolgendo produttori, buyers, giornalisti, enologi, ristoratori e distributori esteri.

Il Mais Spinato è stato proposto attraverso due gustosi prodotti: i "Camisocc" e la torta "100 mais", in cui il particolare mais è l'ingrediente principale.



Figura 26. Logo Gusto Cortina

- Luglio: viene siglato il protocollo d'intesa per l'estensione De.C.O alla val Gandino;



Figura 27. da sinistra a destra, logo delle Cinque Terre della Val Gandino e Marchio

- 23 settembre: nasce l'associazione "Comunità del Mais Spinato di Gandino";



Figura 28. Logo Mais Spinato di Gandino

- 25 settembre: il progetto viene presentato al tavolo di coordinamento provinciale per l'EXPO;



Figura 29. Logo Expo 2015

- 4-20 ottobre: si svolgono i Giorni del Melgotto in collaborazione con Expo2015 e BergamoScienza, una tre giorni caratterizzata da convegni, mostre,

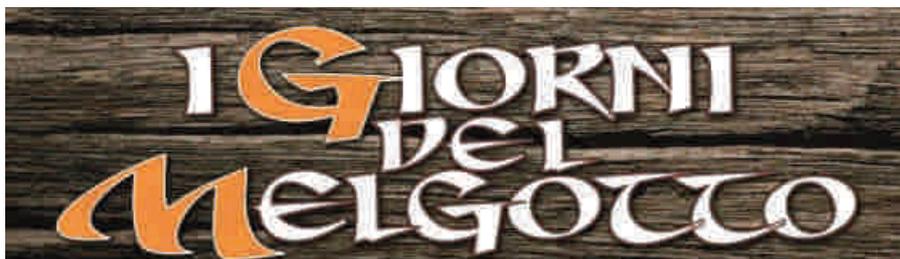


Figura 30. Logo "i Giorni del Melgotto"

degustazioni con l'obiettivo di valorizzare e mantenere vive

le tradizioni folkloristiche legate alla cultura popolare e contadina, come ad esempio la scortecciatura delle pannocchie abbinata con i canti ed i racconti della tradizione.

Una festa di colori, sapori, musica e poesia all'insegna del Melgotto di Gandino;

- 7 novembre: il progetto porta al conferimento del premio “Ambasciatore dei valori dell’imprenditoria” ad Antonio Rottigni, presidente della Commissione Deco che tutela l’antica varietà di mais gandinese.

Il riconoscimento consegnato era centrato sulle identità

territoriali e sull’imprenditorialità giovanile.

Rottigni ha illustrato le linee

guida che dal 2008 hanno reso possibile un rilancio di carattere commerciale, turistico ed enogastronomico.



Figura 31. Foto del conferimento del premio “Ambasciatore dei valori dell’imprenditoria”

Sia il 2013 che il 2014 sono stati anni molto importanti per il Mais Spinato di Gandino.

Un evento fondamentale è avvenuto il 19 ottobre 2013: è stato siglato un accordo di network internazionale dei mais antichi a cui hanno aderito tra gli altri, produttori e realtà impegnati nella tutela dei mais antichi del Nord Italia e, in rappresentanza delle principali realtà sudamericane, le realtà universitarie messicana (con “Ecologia Y Poblacion” - Ecopol) e boliviana (con l’Istituto de investigaciones Antropologicas Y Museo Arqueologico Proyecto Cotapachi).



Figura 32. Costituzione del Network internazionale dei mais antichi

Una delle caratteristiche vincenti di Gandino è stata sin da subito l'ambizione a superare la dimensione locale.

Gli altri mais antichi del Nord Italia coinvolti in questo accordo, oltre allo Spinato di Gandino, sono:

- Mais Sponcio (Veneto)



Figura 33. Mais Sponcio

- Mais Pignoletto (Piemonte)



Figura 34. Mais Pignoletto

- Mais Bianco Perla (Veneto)



Figura 35. Mais Bianco Perla

- Mais Scagliolo di Carenno (Lombardia)



Figura 36. Mais Scagliolo di Carenno

- Mais Marano (Veneto)



Figura 37. Mais Marano

- Mais Rostrato di Rovetta (Lombardia)



**Figura 38 : Mais Rostrato di
Rovetta**

In seguito a questo accordo, il 26 Novembre 2013, è stata presentata la domanda di iscrizione del Mais Spinato di Gandino alla sezione varietà da conservazione del registro nazionale delle varietà di specie agrarie e orticole.



**Figura 39. Presentazione della domanda di iscrizione del
Mais Spinato di Gandino al registro nazionale delle varietà
di specie agrarie e orticole.**

3.1.8.1. Modalità per l'iscrizione delle varietà da conservazione al Registro nazionale

La Regione Lombardia con il *decreto 11 ottobre 2013, n. 9167*, ha approvato la procedura per la presentazione e l'istruttoria delle domande di iscrizione delle varietà da conservazione.

Grazie a questa procedura, enti pubblici, istituzioni scientifiche, organizzazioni, associazioni, singoli cittadini e aziende agricole potranno iscrivere le varietà da loro conservate e coltivate all'apposita sezione del registro nazionale.

(www.regione.lombardia.it)

Il settore sementiero è disciplinato a livello nazionale dalla *legge n. 1096 del 25 novembre 1971*, successivamente modificata dal decreto legislativo n.212/2003 di recepimento di regolamenti e direttive comunitarie in materia. Questa normativa stabilisce che le sementi di varietà agrarie e orticole possano essere commercializzate previa iscrizione nei registri nazionali che, in Italia, sono tenuti dal Ministero delle politiche agricole alimentari e forestali.

Tali registri possono essere consultati sul sito del SIAN - Sistema Informativo Agricolo Nazionale.

La normativa che, a livello comunitario e nazionale, regola le varietà agrarie da conservazione è la seguente:

Dir. 2008/62/CE,

D.lgs. n.149 del 2009,

D.M. 17 dicembre 2010. (www.regione.lombardia.it)

Ammissibilità della varietà da conservazione

Ai sensi dei D.Lgs. n. 149/2009 e del D.Lgs n. 267/2010, rispettivamente per le specie agrarie ed ortive, la varietà da conservazione per cui si richiede l'iscrizione al Registro deve possedere i seguenti requisiti:

- a) essere varietà di specie di piante agrarie o ortive di ecotipi e varietà naturalmente adattate alle condizioni locali e regionali, tradizionalmente coltivate e minacciate da erosione genetica;
- b) presentare un interesse per la conservazione delle risorse fitogenetiche;
- c) non deve figurare nel catalogo comune delle varietà di specie di piante

agrarie e ortive

d) non deve essere protetta da una privativa comunitaria per ritrovati vegetali prevista dai regolamenti (CE) n. 2100/94 o da una privativa nazionale per ritrovati vegetali ai sensi del d.lgs. 10 febbraio 2005, n.30 , o sia stata presentata una domanda di protezione ai sensi di tali normative;

(www.regione.lombardia.it)

Domanda di iscrizione

Ai sensi del D.M. 17 dicembre 2010 e all'art.1 D.M. del 18 settembre 2012 la domanda di iscrizione:

- è presentata da enti pubblici, istituzioni scientifiche, organizzazioni, associazioni, singoli cittadini e aziende o per iniziativa del Ministero e delle Regioni;
- è gratuita; fatti salvi i costi per l'accertamento, ove necessario, della differenziabilità delle medesime varietà rispetto a quelle più simili, come definito nella legge 1096 /1971;
- deve contenere:
 1. denominazione botanica e comune della specie;
 2. nome comune o nome locale della varietà e ogni eventuale sinonimo;
 3. descrizione della varietà risultante da valutazioni ufficiali, non ufficiali o da conoscenze acquisite con l'esperienza pratica durante la coltivazione, la riproduzione e l'impiego;
 4. zona di origine della varietà come definita all'art. 8 del decreto legislativo n. 149/2009;
 5. notizie documentate di carattere storico e culturale volte a dimostrare il legame tradizionale tra la coltivazione della varietà da conservazione e l'ambito locale individuato;
 6. zona o zone di produzione delle sementi come definite dall'art. 11 del decreto legislativo n. 149/2009;
 7. superficie della zona di origine nella quale viene effettuata la produzione delle sementi e superficie di coltivazione sulla quale si intende realizzare la produzione;

8. zona o zone di commercializzazione delle sementi come definite dall'art. 13 del decreto legislativo n. 149/2009;
9. condizioni di coltivazione normalmente adottate, con particolare riferimento agli investimenti unitari di semente;
10. quantitativo di sementi annualmente prodotte nella zona o nelle zone di origine;
11. condizioni tecniche per il mantenimento della varietà, nonché il responsabile o i responsabili del mantenimento medesimo, ubicazione delle aziende ove il mantenimento viene effettuato.

La Regione si riserva di richiedere documentazione integrativa, che il soggetto che ha presentato domanda d'iscrizione dovrà produrre entro 30 giorni continuativi dalla richiesta stessa. (www.regione.lombardia.it)

3.1.9. Anno 2014

Evento fondamentale di quest'anno è stata l'accettazione, da parte del Direttore Generale dello sviluppo rurale Cacopardi, della domanda di iscrizione del Mais Spinato di Gandino alla sezione varietà da conservazione del Registro Nazionale. Tutto ciò è avvenuto il 6 novembre 2014.

GAZZETTA  UFFICIALE

MINISTERO DELLE POLITICHE AGRICOLE ALIMENTARI E FORESTALI
DECRETO 20 ottobre 2014

**Iscrizione di una varietà' da conservazione di mais al relativo
registro nazionale. (14A08508)**

(GU n.258 del 6-11-2014)

Al senai dell'articolo 17 del decreto del Presidente della Repubblica 8 ottobre 1978, n. 1069, e' iscritta nei registri delle varietà dei prodotti sementieri, fino alla fine del decimo anno civile successivo a quello della iscrizione medesima, la varietà sotto riportata:

MAIS

Codice	Denominazione	Responsabile della conservazione in purezza
16342	Spinato di Gandino	Comunità del Mais Spinato di Gandino

Figura 40. Accettazione della domanda di iscrizione del Mais Spinato di Gandino al registro nazionale delle specie agrarie e orticole.

In seguito alla certificazione del Mais Spinato come mais da conservazione, esso si avvia verso l' EXPO: grazie al progetto "Una rete condivisa per la valorizzazione di Mais Expo Bergamo 2015 (MEB2015), il mais di Gandino è uno dei protagonisti dell'Expo 2015.



Figura 41. Logo MEB

L'obiettivo del progetto "Mais Expo Bergamo 2015" (MEB2015) è quello di costruire un network tra le Istituzioni scientifiche, gli Enti locali e i Paesi partecipanti all'Esposizione Universale 2015 a Milano, interessati a promuovere e diffondere il mais come uno dei cereali simbolo del tema "Nutrire il Pianeta, Energia per la Vita" per tutti.

I proponenti del progetto sono: il

Consiglio per la Ricerca in Agricoltura e l'analisi dell'Economia Agraria (CRA),

rappresentato dall'Unità di Ricerca per la Maiscoltura di Bergamo (CRA-MAC), l'Osservatorio CORES dell'Università degli Studi di Bergamo, il Comune di Gandino, l'Associazione Comunità del Mais Spinato di Gandino, il Comune di Bergamo- Orto Botanico "Lorenzo Rota", Fondazione MIA – Congregazione della Misericordia Maggiore di Bergamo e MIA – Valle d'Astino, la Diocesi di Bergamo e il CELIM.

La firma del protocollo MEB è avvenuta il 4 marzo 2014.



Figura 42. Locandina EXPO 2015



Figura 43. I proponenti del progetto MEB

Questo progetto ha come principali obiettivi:

1. Favorire attività di recupero e la valorizzazione delle varietà tradizionali di mais anche attraverso programmi di miglioramento genetico condiviso con i coltivatori;
2. Promuovere ed incrementare la biodiversità del mais attraverso la Banca del germoplasma del CRA-MAC stesso, con scambi di accessioni di mais tra i diversi paesi;
3. Promuovere la coltivazione dei mais con il metodo biointensivo per il benessere della terra, dei prodotti e degli abitanti del pianeta;
4. Recuperare e conservare varietà autoctone di mais per uso alimentare , con elevato contenuto di sostanze con effetti salutistici, nutraceutici, di prevenzione di patologie e intolleranze alimentari (celiachia);
5. Innovare la filiera alimentare del mais mediante la conoscenza dei molteplici usi di questo cereale nei diversi Paesi;
6. Effettuare un'indagine degli orientamenti di consumo e degli stili di vita dei cittadini;
7. Promuovere l'educazione alimentare come fattore di progresso sociale, sviluppo sostenibile e condivisione di valori, nel rispetto degli usi alimentari di ogni Paese;
8. Promuovere le 4S del cibo: sano, sicuro, sostenibile per tutti e sufficiente;
9. Valorizzare le storie di mais come ponte tra culture e popoli e anche per scoprire "tesori locali";

Oltre alla firma del protocollo MEB, il 2014 è stato caratterizzato da vari eventi. Importante è stata l'accoglienza della delegazione Expo 2015 della Repubblica africana dello Zimbabwe, giunta in Italia per la tre giorni di incontro alla Fiera di Bergamo.



Figura 44. Delegazione Expo 2015 della Repubblica africana dello Zimbabwe

La delegazione africana, composta da sei funzionari, era guidata da Constance Zhanje, direttrice incaricata alle relazioni commerciali bilaterali del ministero dell'Industria e commercio che ha sede nella capitale Harare.

A marzo 2014 inoltre è stato selezionato tra i produttori gastronomici di Gusto in Scena, manifestazione enogastronomica veneziana alla quale aveva già partecipato nel 2013, sezione "Seduzioni di Gola".



Figura 45. Gusto in Scena 2014

3.2. La produzione dello spinato e i relativi prodotti

Partendo dai due chicchi germogliati nel 2008:

- Nel 2011 sono stati prodotti 5.000 kg di granella;
- Nel 2012 sono stati prodotti 10.000 kg di granella;
- Nel 2013 sono stati prodotti 18.100 kg di granella;
- Nel 2014 sono stati prodotti 23.900 kg di granella;

Dal 2013, in seguito alla siglazione di un protocollo d'intesa tra i cinque Comuni delle Val Gandino che ha reso possibile l'estensione del marchio De.C.O, possono essere iscritte al registro De.C.O. Gandino tutte le coltivazioni effettuate nel territorio della Val Gandino.

Per quanto riguarda i prodotti che si ottengono dalla lavorazione del Mais Spinato, un ruolo fondamentale ha la produzione di farina che viene utilizzata tal qual per la preparazione della classica polenta Bergamasca o come materia

prima per la filiera di produzione dei biscotti e dolci da essa derivati.

3.2.1. La farina Melgotto

La "farina Melgotto- mais Spinato di Gandino" si ricava attraverso la macinatura della totalità del chicco (endosperma+germe+crusca) mediante un mulino a pietra o a martelletti. Deve essere prodotta, trattata, movimentata e commercializzata sia in conformità ai requisiti espressi dal

"Disciplinare di produzione della farina della bergamasca" emesso dalla Camera di

Commercio di Bergamo, su cui il presente disciplinare si basa per delinearne le linee guida comuni, e sia in conformità ai requisiti propri della varietà autoctona di Gandino.



Figura 46. Logo Farina Melgotto

La commercializzazione del prodotto sarà principalmente come farina Bramata integrale destinata alla preparazione di polenta, mentre una piccola parte potrà essere prodotta come Fioretto da utilizzarsi nella produzione del Biscotto Melgotto e altri dolci tipici.

La zona di produzione della "Farina Melgotto - mais Spinato di Gandino" De.C.O. è delimitata esclusivamente dall'intero territorio del comune di Gandino (Bergamo) e al distretto del commercio denominato "le cinque terre della Valgandino".



Figura 47. Farina Melgotto

Le caratteristiche chimico fisiche di riferimen

- Colore: giallo aranciato
- Umidità massima : < 14%
- Ceneri: < 0,55%
- Sostanze azotate: > 7,50%
- Grassi: < 1,50%
- Fibra; > 0,90%
- Granulometria: da 400 a 1000 micron (www.mais-spinato.com)



Figura 48. Mulino di macinatura di Clemente Savoldelli

3.2.2. Biscotto " il Melgotto di Gandino"

Su richiesta della Pro Loco Gandino, a fini promozionali turistici e in coordinamento con l'associazione "i negozi per Gandino" è stata commissionata ai quattro fornai di Gandino la creazione di un dolce tipico che rispecchiasse le peculiarità del territorio.

Il 22 febbraio 2008 è stata definita la



Figura 49. Logo del Biscotto Melgotto di Gandino

ricetta a cura del fornaio F.lli Picinali ed approvata, per accettazione dai fornai del comune.

Il prodotto è stato pubblicizzato a mezzo stampa a cura della pro loco Gandino e presentato al pubblico in occasione della fiera di San Giuseppe 2008.

La caratteristica fondamentale di questo prodotto è che deve essere prodotto con la Farina del Mais Spinato in percentuale tra il 30 e il 50%.



Figura 50. Biscotto Melgotto

3.2.3. La Scarlatta

La Scarlatta è una birra a base di Mais Spinato di Gandino ed erba Mate boliviana.

È una birra di stampo bavarese, con gusto intenso ed un colore tendente al rosso, per l'esattezza scarlatta. Il termine non è casuale, anzi ricorda la tinta che nel 1860 fu utilizzata per le camicie destinate ai Mille di Garibaldi.

Presentata nel dicembre 2013 la Scarlatta è prodotta esclusivamente nel ristorante "Centrale" situato nel cuore del paese.

La birra Scarlatta è sia bionda che rossa.



Figura 51. Logo Birra Scarlatta



Figura 52. Birra Scarlatta

3.2.4. La Spinata

Molto di più di una semplice pizza, qualcosa di diverso dalla tradizionale piadina.

La Spinata è un particolare impasto ottenuto con una selezionata miscela di farine, fra le quali (ingrediente irrinunciabile) quella ottenuta proprio dallo Spinato gandinense.

A lavorare al progetto è stato fra gli altri

Giacomo Zucca di Casnigo, il panettiere che ha creato la ricetta della Garibalda, che la Camera di Commercio ha scelto nel 2009 quale pane tipico bergamasco.



Figura 53. Logo della pizza Spinata



Figura 54. La Spinata

3.2.5. Le chiacchiere salate

Le chiacchiere sono salatini preparati attraverso la mescolazione di tre tipi di farine: quella integrale, quella di grano saraceno e poi ovviamente quella del Mais Spinato.



Figura 56. Chiacchiere Salate



Figura 55. Logo delle Chiacchiere Salate

3.2.6. La Spinetta

La Spinetta è una galletta al 100% mais Spinato di Gandino ottenuta mediante la trasformazione a chicco intero della granella di mais aggiungendo solo acqua per impastare e poi cuocendola.



Figura 57. Logo della Spinetta



Figura 58. La Spinetta

3.2.7. Pan Spinato

Il Pan Spinato è pane realizzato con farina di Mais Spinato.



Figura 60. Pan Spinato



Figura 59. Logo Pan Spinato

3.2.8. Fior di Spinato

Torta di mele realizzata con il 100% di farina di mais Spinato di Gandino.



Figura 62. Fior di Spinato



Figura 61. Logo Fior di Spinato

3.2.9. Fior di Spinato Dark

Torta pere e cioccolato con il 100% di farina di Mais Spinato di Gandino.



Figura 64. Fior di Spinato Dark



Figura 63. Logo Fior di Spinato Dark

3.2.10. Frollino Centralino

Il frollino Centralino è un biscotto al Mais Spinato.



Figura 66. Frollino Centralino



Figura 65. Logo Frollino Centralino

3.2.11. Gelato Melgotto

Gelato realizzato con il Frollino Centralino nelle sue quattro varianti: stracciatella, biscotto, cannella e zabaione.



Figura 68. Gelato Melgotto



Figura 67. Logo Gelato Melgotto

3.2.12. Delizia salata

Torta salata realizzata con il 50% di farina di Mais Spinato, con scamorza, trevisana e cipolla tropea.



Figura 69. Logo delizia salata

3.2.13. Fior di Spinato alle verdure

Torta salata realizzata con il 100% di farina di Mais Spinato, gorgonzola e carciofi.



Figura 70. Logo Fior di Spinato di verdure



Figura 71. Spinato di verdure

3.2.14. Delizia di Spinato

Torta con il 50% di farina di Mais Spinato, cioccolato, granella e nocciole.



Figura 72. Delizia di Spinato



Figura 73. Logo Delizia di Spinato

3.2.15. 100 Mais

Pasta frolla realizzata con farina di Mais Spinato che può essere utilizzata con base per torte e per la realizzazione di biscotti.

Necessita di una lavorazione così particolare che il piano in marmo su cui è stesa deve essere climatizzato a seconda delle stagioni.



Figura 74. Logo 100 Mais

3.2.16. Fior di Spinato Meringa

Meringa realizzata con il 100% di farina di Mais Spinato e cioccolato.



Figura 75. Logo Fior di Spinato Meringa

3.2.17. Fior di Spinato Biscotto

Biscotto realizzato con il 100% di farina di Mais Spinato, granella di nocciole e cioccolato.



Figura 76. Logo Fior di Spinato Biscotto

3.2.18. Camisocc di Gandino

I "Camisocc" sono ravioli dall'impasto preparato con il mais spinato e hanno un ripieno di ricotta e radicchio rosso. Essi prendono il nome dalle camicie rosse garibaldine, che proprio in Val Gandino furono confezionate per volere dello stesso Garibaldi.



Figura 78. Camisocc di Gandino



Figura 77. Logo Camisocc di Gandino

3.2.19. Le perle di Gandino

Le perle di Gandino sono ravioli di pasta fresca all'uovo, ripiena di salumi e di prodotti di alta qualità tra cui anche presidi slow food.

Il Pane Spinato grattugiato nell'impasto insieme al pane, la Garibalda, ne caratterizza l'aroma fondendosi a meraviglia con il prosciutto, la mortadella e, il salame e le olive pugliesi.



Figura 79. Logo Perle di Gandino

3.2.20. Le pannocchielle

Crespelle a base di Mais Spinato di Gandino.

La pastella è un indovinato mix tra la farina di mais spinato di Gandino e la farina integrale di grano tenero.

Il sapore è esaltato dal connubio tra i formaggi simbolo delle valli bergamasche come il formaggio Branzi e la Formagella della Valgandino.

La forma delle pannocchielle richiama la pannocchia di mais.



Figura 80. Logo Pannocchielle

3.2.21. Cresperla di Gandino

Crespelle realizzate con il 100% di farina di Mais Spinato, così come la besciamella.



Figura 81. Logo Cresperla di Gandino

3.2.22. Gnocchi

Gnocchi realizzati con farina di Mais Spinato.



Figura 82. Logo Gnocchi

3.2.23. Gelato Mielgot

Gelato realizzato con miele e biscotto al mais spinato di Gandino



Figura 83. Gelato Mielgot

3.2.24. Baci al Mais Spinato

Baci di dama realizzati con farina di Mais Spinato



Figura 84. Logo Baci al Mais Spinato

Figura 85. Baci al Mais Spinato

3.2.25. Tutolino

Mascotte del Mais Spinato di Gandino creata con soli materiali di recupero derivati dalla coltura del mais da Ivan Moretti.



Figura 87. Tutolino



Figura 86. Logo Tutolino

3.2.26. Birra dei tre mais

Questa birra, chiamata anche "Birra Antica Weiss" o meglio la "Weiss di tri Mais", è ottenuta dal connubio di tre varietà di mais: lo Spinato di Gandino, il Rostrato di Rovetta e il Nostrano dell'Isola.

Se la "Scarlatta", secondo gli esperti, la si può paragonare come gusto ad una birra bavarese, dal colore tendente al rosso e con un gusto intenso, la "Birra Antica Weiss", lo dice il nome stesso è la classica birra Weiss, o birra bianca, ottenuta dalla fermentazione del frumento arricchita nei profumi e nella rotondità del gusto dall'aggiunta dei tre mais.



Figura 88. Birra dei tre mais

Questi sono i principali prodotti preparati a base di Mais Spinato di Gandino.
Di recente produzione abbiamo anche:

1. Biscotto Cuor di melgotto;
2. Spinetta Soft
3. Melgotto Salè
4. Rustichino della Valgandino
5. Focaccia Girasole
6. Pizza Melgotta
7. Spinatella Tagliatella



Figura 89. dall'alto verso il basso, logo Spinetta Soft, logo Biscotto Cuor di Melgotto, logo Spinatella Tagliatella, logo melgotto salè, logo Rustichino della Valgandino, logo Pizza Melgotta, logo Focaccia girasole

Come si può notare, i prodotti del Mais Spinato sono 33 e per questo motivo, i vari produttori devono mettere in atto un sistema di autocontrollo al fine di valutare e stimare pericoli e rischi e stabilire misure di controllo per prevenire l'insorgere di problemi igienici e sanitari.

Tale sistema prende il nome di sistema HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Points).

3.3 Il sistema HACCP

Il sistema HACCP nasce dall'esigenza di garantire la salubrità degli alimenti. Prima dell'adozione del sistema HACCP i controlli venivano effettuati a valle del processo produttivo, con analisi sulla salubrità soltanto del prodotto finito, pronto per la vendita al consumatore.

Il sistema HACCP invece mira a valutare in ogni fase della produzione i possibili rischi che possono influenzare la sicurezza degli alimenti, attuando in questo modo misure preventive, senza concentrare l'attività di controllo solo sul prodotto finito.

In altri termini questo controllo si prefigge di monitorare tutta la filiera del processo di produzione e distribuzione dell'alimento.

Lo scopo è quello di individuare le fasi del processo che possono rappresentare un punto critico.

Il sistema venne ideato negli anni sessanta negli Stati Uniti con l'intento di assicurare che gli alimenti forniti agli astronauti della NASA non avessero alcun effetto negativo sulla salute e che potessero mettere a rischio missioni nello spazio.

L'HACCP è stato introdotto in Europa nel 1993 con la direttiva 43/93/CEE (recepita in Italia con il decreto legislativo D.Lgs 155/97), che prevede l'obbligo di applicazione del protocollo HACCP per tutti gli operatori del settore alimentare.

Questa normativa è stata sostituita con il Reg CE 852/2004 entrato in vigore dal 01.01.2006.

Sempre nel 2006 il sistema HACCP è stato reso obbligatorio anche per le



Figura 90. Logo sistema HACCP

aziende che hanno a che fare con i mangimi per gli animali destinati alla produzione di alimenti. (www.mais-spinato.com)

3.3.1. I principi del sistema HACCP

I punti fondamentali del sistema dell'HACCP, la cui applicazione nelle Aziende alimentari è diretta a far sì che qualsivoglia alimento non sia causa di danno alla salute del consumatore, sono identificabili in sette principi, che prima della loro applicazione devono essere preceduti da cinque passi preliminari. Si tratta, quindi, di mettere in pratica dodici passaggi chiave secondo uno schema ben specificato. Illustriamo brevemente queste tappe basilari di sviluppo del sistema HACCP:

- Formazione dell'HACCP-team
- Descrizione del prodotto
- Identificazione della destinazione d'uso
- Costruzione del diagramma di flusso
- Conferma in campo del diagramma di flusso

Il sistema HACCP è basato sull'applicazione di sette principi:

1. Individuazione dei pericoli ed analisi del rischio;

Identificare i pericoli potenziali associati alla produzione di un alimento in tutte le sue fasi, dalla coltura o allevamento al processo, alla produzione e distribuzione fino al consumo.

Valutare le probabilità che il rischio si verifichi e la gravità dell'eventuale danno ed identificare le misure preventive per il suo controllo.

I pericoli che attentano alla sicurezza del prodotto possono essere classificati in: fisico-chimici e biologici.

2. Individuazione dei CCP (punti critici di controllo);

Identificare le fasi che possono essere controllate, o ancor meglio "gestite", al fine di eliminare i rischi o minimizzare la probabilità del loro verificarsi (punti critici di controllo).

Una fase rappresenta ogni stadio di produzione e/o manipolazione degli alimenti, comprendenti la produzione primaria, la loro ricezione e

trasformazione, la conservazione, trasporto, vendita e uso del consumatore.

3. Definizione dei Limiti Critici;

Stabilire i limiti critici che devono essere osservati per assicurare che ogni CCP sia sotto controllo.

In pratica, limite critico è quel valore che separa l'accettabilità dall'inaccettabilità.

4. Definizione delle attività di monitoraggio;

Stabilire un sistema di monitoraggio che permetta di assicurarsi il controllo dei CCP tramite un test, oppure con osservazioni programmate.

Il sistema di monitoraggio sarà, quindi, costituito dalle rilevazioni, in momenti definiti, di un determinato parametro che deve permanere entro un limite critico stabilito.

5. Definizione delle azioni correttive;

Stabilire l'azione da attuare quando il monitoraggio indica che un particolare CCP non è sotto controllo.

Le azioni correttive, meglio dette "trattamenti", richiedono sia le azioni di trattamento delle "non conformità", che la revisione del sistema per eliminare la possibilità che la deviazione dei parametri prefissati possa verificarsi nuovamente.

6. Definizione delle attività di verifica;

Stabilire procedure per la verifica che includano prove supplementari e procedure per confermare che il sistema HACCP stia funzionando efficacemente.

7. Gestione della documentazione;

Stabilire una documentazione riguardante tutte le procedure di registrazione appropriate a questi principi e le loro applicazioni.

(www.mais-spinato.com)

3.4. I produttori e le loro modalità di produzione

La commissione De.C.O, dopo aver visionato le domande di iscrizione al registro De.C.O. del comune di Gandino per la stagione produttiva 2014/2015 del Mais Spinato di Gandino pervenute entro il mese di dicembre e in seguito agli esiti dei sopralluoghi da loro effettuati con la consulenza scientifica e tecnica dell'Unità di ricerca per la Maiscoltura di Bergamo (CRA-MAC) ha concesso l'uso del marchio De.C.O. per la stagione produttiva 2014/2015 a 14 coltivatori: Bonandrini Anna, Cooperativa Cantiere Verde, Castelli Guido, Galizzi Adriano, Gambirasio Corrado, Lanfranchi Luca, Moretti Ivan, Nicoli Luigi, Ongaro Guido, Rottigni Ruggero, Savoldelli Bernardo, Savoldelli Clemente, Savoldelli Fabio, Savoldelli Giovanni.

	coltivazione	protocollo	Zona coltivazione	Stima Area campi mq
Bonandrini Anna	granella	6515 del 01/12/14	Cazzano	1.000
Coop. Cantiere Verde	granella	6338 del 20/11/14	Gandino	650
Castelli Guido	granella	6341 del 20/11/14	Gandino	1.000
Galizzi Adriano	granella	6368 del 20/11/14	Gandino	5.500
Gambirasio Corrado	granella	6588 del 03/12/14	Casnigo - Gandino	7.700
Lanfranchi Luca	granella	6335 del 20/11/14	Gandino	500
Moretti Ivan	granella	6339 del 20/11/14	Cazzano	100
Nicoli Luigi	granella	6333 del 20/11/14	Gandino-Casnigo- Peia	27.200
Ongaro Guido	granella	6516 del 01/12/14	Cazzano	600
Rottigni Ruggero	granella	6369 del 20/11/14	Gandino	200
Savoldelli Bernardo	granella	6589 del 02/12/14	Gandino	200
Savoldelli Clemente	granella	6340 del 20/11/14	Gandino-Casnigo-Leffe	15.000
Savoldelli Fabio	granella	6517 del 01/12/14	Gandino	800
Savoldelli Giovanni	Seme-gran.	6337 del 20/11/14	Gandino	1.500

Tabella 5: Coltivatori di Mais Spinato di Gandino, zona di coltivazione e grandezza dei loro campi

Come si può notare dalla tabella, la maggior parte dei coltivatori coltivano il Mais Spinato proprio nel comune di Gandino.

Per capire le modalità di coltivazione, è stato loro sottoposto il questionario

corrispondente all'allegato 2.

Per quanto riguarda le operazioni colturali che vengono eseguite e le loro modalità, dal questionario è emerso che:

- Per la preparazione del letto di semina viene effettuata l'aratura mediante un aratro trainato o portato in base al tipo di attacco al trattore.

In alcuni casi viene effettuata la vangatura in alternativa all'aratura mediante un trattore con vangatrice.

La vangatura rispetto all'aratura, consente di lavorare terreni in condizioni non ottimali di umidità. Il problema sta però nelle ridotte profondità di lavoro.

L'aratura invece consente una più facile penetrazione dell'acqua nel terreno, lo espone meglio al sole, al gelo e all'alternanza del disseccamento e umettamento, producendo una buona struttura e distruggendo le "suole" costipate.

La preparazione del letto di semina è un'operazione fondamentale perché il terreno per la coltura del mais deve essere in grado di trattenere grandi riserve di acqua e deve riscaldarsi facilmente per una pronta germinazione;

- Per quanto riguarda la semina, i coltivatori utilizzano un trattore con seminatrice oppure la effettuano manualmente in base al numero di ettari di Mais Spinato posseduti.

La semina avviene quando la temperatura del terreno si è stabilizzata intorno ai 12 °C ovvero nel mese di aprile circa ed avviene a 3-4 cm di profondità;

- Per quanto riguarda la concimazione, tutti i coltivatori utilizzano letame maturo ricco di azoto (N), fosforo (P) e potassio (K).

L'azoto è l'elemento più importante per il mais in quanto ne influenza in modo determinante la produzione, sia in termini di resa che di proteina grezza. La carenza di azoto si manifesta con una diminuzione di vigore e

con foglie più piccole del normale e di colore verde-giallo.

Per quanto riguarda il fosforo, il mais assorbe solamente fosfati inorganici solubili. Il fosforo è essenziale per la pianta perché svolge un ruolo di grande importanza nel trasferimento dell'energia.

Carenze di fosforo si possono osservare nei primi stadi di sviluppo con un più o meno grave arrossamento delle foglie.

Questa manifestazione però si ha anche quando la temperatura si abbassa di molto.

Per quanto riguarda invece il potassio, esso si trova nel terreno sotto forma di Sali inorganici. Nelle piante influenza tutti i processi metabolici come l'assorbimento di azoto, l'umidità delle foglie, l'attività fotosintetica.

La carenza di potassio, deprime l'attività fotosintetica, fa aumentare la respirazione e porta a un generale indebolimento della pianta.

(Lorenzoni, 2007)

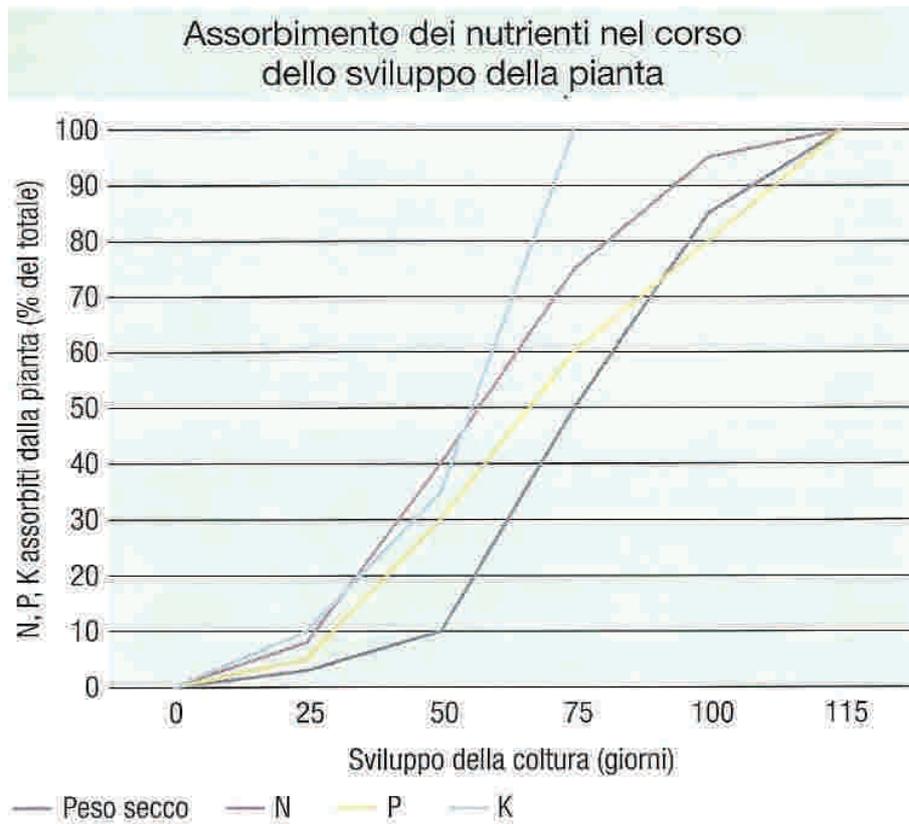


Grafico 3: Assorbimento dei nutrienti nel corso dello sviluppo della pianta

- Per quanto riguarda l'irrigazione, raramente viene effettuata visto che la Val Gandino è caratterizzata da un clima in cui le piogge sono presenti quasi durante tutto l'anno.
Viene effettuata solo in caso di siccità prolungata, come è avvenuto quest'estate.
- Per quanto riguarda le lavorazioni aggiuntive, tutti i coltivatori effettuano la sarchiatura e la rincalzatura.
La sarchiatura viene realizzata a mano ed è fondamentale non solo per areare il suolo eventualmente costipato dalle piogge battenti ma soprattutto per controllare le erbe infestanti.
La rincalzatura invece favorisce l'accrescimento dell'apparato radicale avventizio aereo.
In generale comunque, queste due tecniche vengono applicate per la lotta alle malerbe e per interrare i concimi distribuiti in copertura.
Inoltre, eliminando la crosta superficiale e il costipamento del suolo, fanno diminuire le perdite di acqua per evaporazione e fanno aumentare la temperatura del terreno con conseguente migliore mineralizzazione della sostanza organica e maggiore sviluppo dell'apparato radicale.
- Nessun coltivatore ha il proprio Mais Spinato attaccato da parassiti quindi gli interventi fitosanitari non vengono effettuati.
- Per quanto riguarda la raccolta, tutti i coltivatori la effettuano a mano.
La granella non può essere conservata senza aver subito un qualsiasi trattamento di essiccazione: per una buona conservazione, l'umidità deve scendere al di sotto del 16%.
L'essiccazione avviene naturalmente, con l'esposizione al sole delle pannocchie.

- Per quanto riguarda la rotazione, non viene effettuata da tutti i coltivatori. I coltivatori che la praticano, la praticano con cicli biennali o triennali.

Queste sono le informazioni emerse dal questionario in merito alle modalità di coltivazione del Mais Spinato di Gandino dei 14 coltivatori.

In merito alla vendita del mais invece, viene venduto a 3 Euro al kg e mediamente i coltivatori guadagnano circa 500-700 Euro in base ovviamente all'annata.

Il mais viene acquistato da privati (ristoranti, botteghe) e da conoscenti.

Le modalità di vendita e i contatti vengono stabiliti da ciascun coltivatore attraverso la partecipazione a fiere, mediante passaparola oppure mediante siti internet.



**Figura 91. Coltivazione di Mais Spinato di Gandino di Savoldelli
Bernardo**



Figura 92. Coltivazione Mais Spinato di Gandino



Figura 93. Coltivazione di Mais Spinato di Gandino

4. Bibliografia

- Agossou Y., Afoda D., Lare L., Sewonou K., Tagba B, "Tests de technologie traditionnelle de transformation des vivriers. Synthèse des travaux 1982-1985", IN: "Société Togolaise du Coton: Lomé", Togo, 1986"
- Camangi F., Stefani A., Sebastiani L., 2009, "Etnobotanica in Val di Vara - l'uso delle piante nella tradizione popolare." Scuola Superiore Sant'Anna di Studi Universitari e di Perfezionamento di Pisa.
- Cownie P. J., 1993, "The maize giant in a changing Africa and its challenge for Cereal Science and Technology", IN: "Cereal Science and Technology. Impact on a changing Africa", Taylor J. R. N., Randal P. J., Viljoen J. H., Eds., CISR: Pretoria, South Africa, p 31-52
- FAO, 1991, "Annuaire de production", FAO: Rome, Italy.
- Fuller DQ, 2012, "New archaeobotanical information on plant domestication from macro-remains: tracking the evolution of domestication syndrome traits" , IN: "Gepts P, Famula TR, Bettinger RL, Brush SB, Damania AB, Mcguire PE, Qualset CO (eds) Biodiversity in agriculture: domestication, evolution, and sustainability", Cambridge University Press, Cambridge, p 110-135
- Ingold T, 2000, "The perception of the environment: essays on livelihood, dwelling, and skill", Routledge, London
- Koudokpon V., 1991, " Pourquoi les variétés améliorées de maïs ne sont-elles pas largement adoptées par les paysans?", *Bull. Rech. Agron. Benin*, p. 2, 6-9

- Kydd J., 1989, " Maize research in Malawi: lessons from a failure" *J. Int. Dev.*, p. 1,112-144
- Leonti M., Casu L., Sanna F., Bonsignore L., 2013, " Traditional medicine sand globalisation: current and future perspective in ethnopharmacology", *Front Pharmacol*, p. 25,255–267
- Lorenzoni, Bayer 2007, cap. "Morfologia e fisiologia" in " Il mais coltura e cultura", p. 2-25
- Lorenzoni, Bayer 2007, cap. "Tecnica colturale" in " Il mais coltura e cultura", p. 142-177
- Menendez-Baceta G., Aceituno-Mata L., Molina M., Reyes-García V., Tardío J., Pardo-de-Santayana M., 2014, " Medicinal plants traditionally used in the northwest of the Basque Country(Biscay and Alava), Iberian Peninsula" *J. Ethnopharmacol*, p. 152,113–134
- Meyer RS, Purugganan MD, 2013, "Evolution of crop species: genetics of domestication and diversification", *Nat Rev* 14:840–852
- Nago C. M., 1989, "*Technologies traditionnelles au Bénin: aspects techniques, biochimiques et nutritionnels. Application a` quelques aliments fermente´s locaux*", FSA/UNB: Cotonou, Bénin.
- Quave C.L., Pardo-de-Santayana M., Pieroni A.,2012, " Medical ethnobotany in Europe: from field ethnography to amore culturally sensitive evidence - based CAM?" *Evid.-Based Complement. Altern. Med.*, p. 1–17
- Sanga G, Ortalli G (eds), 2003, "Nature knowledge: ethnoscience, cognition and utility", Berghahn Books, New York

- Servais T, Harper DAT, Munnecke A, Owen AW, Sheehan PM, 2009, "Understanding the great ordovician biodiversification event (GOBE): influences of paleogeography, paleoclimate, or paleoecology?", GSA
- Szabo´ P, 2010, "Why history matters in ecology: an interdisciplinary perspective", Environ Conserv 37:380–387
- Tchamo P., 1993, "Stratégie d'amélioration du maïs destiné a' la consommation humaine dans l'Est du Cameroun, IN:" *Le progrès génétique passe-t-il par le repérage et l'inventaire des gènes?*", AUPELF-UREF, John Libbey Eurotext: Paris, France, p 347-357 Today 19:4–10
- Watkins C, 2014, "Trees, woods and forests. A social and cultural history", Reaktion Books, London

4.1. Sitografia

- <http://www.climate-data.com>
- <http://www.fao.org>
- <http://www.lecinqueterredellavalgandino.it>
- <http://www.mais-spinato.com>
- <http://www.regione.lombardia.it>
- <http://www.sba.unimi.it>

Ringraziamenti

Con questa tesi di laurea, finisce un percorso di studi indimenticabile e quindi è doveroso ringraziare chi mi è stato vicino e chi mi ha aiutato durante questi tre anni.

Vorrei ringraziare il Professor Stefano Bocchi per aver permesso la realizzazione di questo lavoro e per la sua disponibilità e il suo aiuto durante la stesura della tesi;

Un grande ringraziamento al Presidente della Comunità del Mais Spinato di Gandino, Filippo Servalli, per avermi dato la possibilità di svolgere il tirocinio presso la Comunità del Mais Spinato di Gandino e per la sua grande disponibilità sia durante tutto il tirocinio che durante la stesura della tesi;

Un grosso ringraziamento lo devo anche al Presidente DE.C.O. Gandino, Antonio Rottigni, che insieme a Filippo mi ha permesso la realizzazione di questo lavoro e per la sua disponibilità durante il tirocinio e durante la stesura della tesi;

Il più grande ringraziamento lo devo alla mia famiglia, a mia mamma Marisa, a mio papà Alfredo e a mio fratello Matteo che mi sono stati sempre vicini durante questi tre anni nonostante i km che ci dividevano e che con grandi sacrifici mi hanno dato la possibilità di conseguire questa laurea.

Un grande ringraziamento lo devo anche al mio Massi per essermi sempre stato vicino e per la grande sopportazione soprattutto durante il periodo esami;

Grazie a tutte quelle persone che hanno reso questi tre anni indimenticabili, in particolare un grosso ringraziamento va alla mia super

coinquilina e grande amica Corinne per tutti i momenti passati insieme.
Un grazie va anche a Fabiola, Giada, Sveva e Silvia per le grandi serate
passate insieme;

MINISTERO DELLE POLITICHE AGRICOLE E FORESTALI
 DIREZIONE GENERALE DELLE POLITICHE AGRICOLE ED AGROINDUSTRIALI NAZIONALI
 SERVIZIO SEMENTI

CRA-MAC UNITA' DI RICERCA PER LA MAISCOLTURA - BERGAMO (ITALY)
 DESCRIZIONE DI VARIETA' DI MAIS DA CONSERVAZIONE (D.L. 26 ottobre 2000 n. 146) - (CPVO-TP/2/ 15/11/2001)

Nome: SPINATO DI GANDINO	Codice R.N.V.:	Codice S.I.A.N.:
Ditta: Comune di Gandino		Anno: 2010

CARATTERE		DESCRIZIONE	PUNTO	ESPRESSIONE
spine	spike			

1	1	Prima foglia	pigmentazione antocianica guaina	3	Leggera
2	2	Prima foglia	formatrice	3	Rotonda
3	3	Foglia	angolo di apertura tra le foglie e il culmo	5	Medio 50°
4	4	Foglia	portamento della foglia	7	Fortemente ricurve
	5	Culmo	grado di rig tag	1	Assente
5	5	Culmo	pigmentazione antocianica delle nodi avvertite	1	Assente o molto leggera
6	6	Pannocchia	epoca di fioritura (giorni differenziali rispetto ai testimoni)	00	02-lug
7	7	Pannocchia	colorazione antocianica alla base delle glume	1	Assente o leggera
8	8	Pannocchia	intensità antocianica nella gluma (esclusa il nodo)	1-3	Assente o leggera
9	9	Pannocchia	colorazione antocianica delle antere fresche	1-3-5	Giallo-Viola
10	10	Pannocchia	densità delle spighe/asse centrale	3	Lasse
11	11	Pannocchia	angolo tra l'asse centrale e le ramificazioni primarie	5	Medio 50°
12	12	Pannocchia	portamento della ramificazioni primarie	7	Fortemente ricurve
13	13	Pannocchia	numero delle ramificazioni primarie	9	Molto elevate
14	14	Spiga	epoca di comparsa delle setole (gg differenziali rispetto ai testimoni)	00	04-lug
15	15	Spiga	colorazione antocianica delle setole	1	Assente
16	16	Spiga	intensità colorazione antocianica delle setole	3	Debole
17	17	Spiga	pigmentazione antocianica della guaina	1-3	Nulla-Leggera
18	18	Pannocchia	lunghezza asse centrale ramificazioni secondarie	7	Lungo
19	19	Pannocchia	lunghezza asse centrale ramificazioni terziarie	5	Medio
20	20	Pannocchia	lunghezza delle ramificazioni	3	Corta
21,21	21	Plant	altezza sotto il nodo (ramificazione escluso)	-	-
22	22	Plant	altezza inserzione spiga sopra il nodo	-	-
21,07	21	Plant	altezza sotto il nodo (con differenziali rispetto ai testimoni) (ramificazione escluso)	5	Media
22	22	Plant	altezza inserzione spiga sotto il nodo (con differenziali rispetto ai testimoni)	5	Media
23	23	Plant	rapporto altezza inserzione spiga/bianchi	5	51%
24	24	Foglia	larghezza del lembo (foglia spiga superiore)	3	Medio
25	25	Spiga	lunghezza pannocchia	3	Corta
26	26	Spiga	lunghezza spiga	7	Lunga
27	27	Spiga	diametro (circo medio della spiga)	5	Medio
28	28	Spiga	forma della spiga	3	cilindrica
29	29	Spiga	numero dei ranghi	5	Medi
30	30	Spiga	titolo di granella (cento mediario della spiga)	1	Vitreo Ristrato
31	31	Spiga	colore della rachide della cariosside	4	Giallo-Arancio
32	32	Spiga	colore del dorso della cariosside	4	Giallo-Arancio
33	33	Spiga	colorazione antocianica delle glume (se tutto)	1-3	Bianco-Rosso
34	34	Spiga	intensità della colorazione antocianica della gluma (se tutto)	5	Media
35	35	Maturazione	raccolta raggiunta arrivo della granella (gg differenziali rispetto ai testimoni)	00	08-set

Nota:

Caratteri obbligatori CEE

✓ Concimazione (specificare anche cosa viene utilizzato a tal fine):

✓ Irrigazione:

✓ Lavorazioni aggiuntive:

✓ Interventi fitosanitari:

✓ Raccolta:

10. Chi acquista il suo prodotto?

11. Come sono stati stabiliti i contatti e le modalità di vendita?

Grazie per la disponibilità
Chiara Zanoletti