



DISCIPLINARE PER LA PRODUZIONE INTEGRATA

Settore ortofrutticolo



**Edizione
2018**

PATATA, MAIS DA POLENTA e ORTAGGI
Parte agronomica

SOMMARIO

1. PATATA	1
PREMESSA	1
1.1 AMBIENTE.....	3
1.2 ROTAZIONE.....	3
1.3 GESTIONE E LAVORAZIONE DEL TERRENO.....	3
1.4 SCELTA VARIETALE.....	4
PRINCIPALI VARIETÀ RACCOMANDATE PER IL TRENTINO	4
1.5 MATERIALE DI PROPAGAZIONE	5
1.6 NUTRIZIONE DELLE PIANTE.....	6
principali essenze normalmente utilizzate per il sovescio.	7
1.7 CURE COLTURALI	8
1.8 CONTROLLO DELLE MALERBE	8
1.9 IRRIGAZIONE	9
1.10 RACCOLTA	11
1.11 CONSERVAZIONE	11
2. MAIS DA POLENTA	13
2.1 PREMESSA	13
2.2 SCELTA VARIETALE.....	13
2.3 SCELTA DEL SEME	13
2.4 SEMINA.....	14
2.5 IRRIGAZIONE	14
2.6 FERTILIZZAZIONE	14
2.7 CONTROLLO DELLE INFESTANTI.....	14
2.8 DIFESA FITOSANITARIA	15
2.9 RACCOLTA.....	15
2.10 CONSERVAZIONE	16
3. ORTAGGI	17
PREMESSA	17
3.1 AMBIENTE.....	17
3.2 SCELTA VARIETALE.....	18
3.3 NUTRIZIONE DELLE PIANTE.....	18
Unità fertilizzanti impiegate per le principali colture orticole	19
Principali essenze normalmente utilizzate per il sovescio.	19
3.4 TECNICHE COLTURALI	20
Rotazione.....	20
Classificazione del fabbisogno in elementi nutritivi	21
3.5 LAVORAZIONE DEL TERRENO	21
3.6 DISTANZE D'IMPIANTO	21
3.7 CONTROLLO DELLE MALERBE	22
3.8 IRRIGAZIONE	22
3.9 RACCOLTA	22
3.10 DIFESA.....	23



1. PATATA

PREMESSA

In Trentino la produzione di patate è ottenuta in alcune zone di montagna particolarmente vocate a questa coltura.

Le zone pataticole organizzate sul territorio con strutture per la conservazione , lavorazione e commercializzazione sono la Val di Gresta e le Giudicarie Esteriori, ma altre zone dove è diffusa la pataticoltura sono la Piana di Storo, la Valle di Cavedine, l'Altopiano della Vigolana e l'Alta Val di Non.

Nella zona delle Giudicarie Esteriori oltre che alla produzione di patate da consumo si producono anche patate da seme certificate destinate al mercato Nazionale.

In altre realtà provinciali la coltivazione di patate viene effettuata ad uso familiare o semi-familiare da aziende agricole specializzate in altre produzioni come zootecnia, frutticoltura, viticoltura.

La pataticoltura trentina non è di tipo industriale; si caratterizza per le ridotte dimensioni aziendali e per la gestione diretta dell'azienda a livello familiare.

L'ambiente trentino ben si presta a valorizzare le qualità intrinseche ed estrinseche delle patate di montagna, coltivate con tecniche agronomiche sempre più rispettose e meno impattanti dell'ambiente.

Le pratiche colturali utilizzate nella produzione integrata sono sistematicamente aggiornate in base alle nuove conoscenze tecniche che emergono dalla sperimentazione e alla relativa normativa.



1.1 AMBIENTE

Come citato in precedenza, la produzione pataticola trentina si concentra in zone di montagna particolarmente vocate dove il clima e i terreni conferiscono alla produzione un'ottima qualità.

I terreni investiti a patate devono essere in posizioni abbastanza ventilate e non essere interessati da ristagni idrici al fine di favorire una corretta asciugatura della vegetazione e un adeguato sgrondo delle acque piovane.

1.2 ROTAZIONE

La rotazione delle colture è fondamentale per il mantenimento della fertilità del terreno e per contrastare le molte problematiche di coltivazione, quali ad esempio lo sviluppo dei parassiti, la diffusione delle infestanti, la perdita di produzione riconducibile alla "stanchezza del terreno".

È ammesso il ritorno della patata sullo stesso appezzamento al massimo per un totale di 2 anni su 4. È comunque vivamente consigliato il ritorno della patata dopo almeno 2 anni di un'altra coltura, ad eccezione delle solanacee.

1.3 GESTIONE E LAVORAZIONE DEL TERRENO

La preparazione del terreno per le semine o per il trapianto deve essere effettuata in modo accurato, cercando di lavorare il terreno in tempera, evitando il più possibile il compattamento e lo sminuzzamento troppo accentuato delle zolle, che provoca in alcuni tipi di terreno la formazione della crosta superficiale. Le lavorazioni devono essere poco profonde evitando così di portare in superficie terra cruda, priva di attività microbica e quindi scarsamente fertile.

La preparazione dei terreni di difficile lavorazione (pesanti), deve essere fatta in autunno, permettendo così a gelo e disgelo di operare l'azione disgregatrice delle zolle.

Si consiglia un'accurata sistemazione del terreno per facilitare lo sgrondo dell'acqua; i ristagni per un periodo di 24-30 ore portano a morte le piante.

La lavorazione del terreno ha lo scopo di preparare il letto di semina che consente un buon sviluppo dell'apparato radicale e un uniforme ingrossamento dei tuberi. Tutte le operazioni di preparazione ed affinamento del terreno vanno fatte quando questo è in uno stato di tempera.

Il terreno agrario è il substrato di coltivazione delle piante, in esso avvengono ed interagiscono fenomeni di tipo fisico, chimico e biologico.

Il terreno è qualcosa di vitale e dinamico, qualsiasi intervento che viene eseguito su di esso dovrà produrre come risultato finale un arricchimento e potenziamento della fertilità totale.

L'obiettivo finale sarà quello di tendere verso un equilibrio tra acqua, aria, sostanze organiche e minerali al fine di poter garantire alle piante coltivate il miglior habitat per poter estrinsecare le loro potenzialità produttive.

L'agricoltore dovrà valutare e scegliere il momento più appropriato per le lavorazioni evitando il compattamento e la destrutturazione con affinamenti troppo eccessivi.

1.4 SCELTA VARIETALE

La scelta varietale deve tener conto della destinazione commerciale dei tuberi (consumo o seme), delle esigenze di mercato, delle caratteristiche pedoclimatiche, della disponibilità idrica e delle colture che hanno preceduto le patate. L'innovazione varietale portata avanti dagli istituti di ricerca e dalle ditte sementiere in questo settore è molto accentuata e volta ad un miglioramento produttivo e qualitativo.

Nella scelta varietale da mettere in campo è opportuno prendere in considerazione quelle varietà affermate sul territorio in quanto non tutte le varietà consolidate nei grandi areali produttivi Europei rispondono altrettanto bene nell'areale montano del Trentino.

È inoltre necessario che le aziende con una certa vocazionalità al settore effettuino costantemente delle prove di confronto varietale al fine di verificare la bontà delle nuove varietà che si presentano sui mercati.

PRINCIPALI VARIETÀ RACCOMANDATE PER IL TRENTO

VARIETA'	COLORE BUCCIA	POLPA	MATURAZIONE
CICERO	GIALLO	GIALLO PAGLIERINO	SEMI-PRECOCE
KENNEBEC	GIALLO CHIARO	BIANCA	SEMI-TARDIVA
MAJESTIC	GIALLO CHIARO	BIANCO CREMA	TARDIVA
DESIREE'	ROSSO	GIALLO PAGLIERINO	MEDIA
SPUNTA	GIALLO	GIALLO PAGLIERINO	PRECOCE
LISETA	GIALLO	GIALLO PAGLIERINO	SEMI-PRECOCE





MONDIAL	GIALLO	GIALLO PAGLIERINO	TARDIVA
KURODA	ROSSO SCURO	GIALLO PAGLIERINO	SEMI-TARDIVA
AMOROSA	ROSSO	GIALLO PAGLIERINO	MEDIA
RED SCARLET	ROSSO	GIALLO PAGLIERINO	SEMI-PRECOCE
DAIFLA	GIALLO CHIARO	BIANCA	MEDIA
SIFRA	GIALLO CHIARO	BIANCA	SEMI-TARDIVA

1.5 MATERIALE DI PROPAGAZIONE

Per la semina possono essere utilizzati tuberi seme di provenienza Nazionale o Estera con certificazione sanitaria di classe E, A, B, oppure seme aziendale, a condizione che questo sia controllato preventivamente nell'anno di produzione del seme aziendale, e che questo derivi da classe A o preferibilmente da classe E.

Alla presa in consegna del materiale di propagazione è necessario controllare immediatamente la sanità dei tuberi e la corrispondenza con la varietà ed il calibro dichiarato sul certificato.

Si consiglia che i tuberi non siano lesionati, ammaccati, congelati o con germogli lunghi e filati. Nella conservazione dei tuberi seme si consigliano ambienti asciutti, freschi e ben aerati dove questa può essere effettuata per brevi (una o poche settimane) o medi periodi (un mese e oltre).

È raccomandato di non conservare i tuberi seme nei sacchi accatastati per prevenire fenomeni di surriscaldamenti e fermentazioni.

Si consiglia di eseguire la pregermogliazione dei tuberi che ha lo scopo di affrettare lo sviluppo della vegetazione e di conseguenza stimolare la precocità della tuberificazione. Le condizioni ambientali consigliate sono: temperatura intorno ai 14-15°C, un'illuminazione a luce diffusa e una umidità interna pari all'80-90%. I germogli in un periodo di 20-40 giorni devono raggiungere una lunghezza di 1-1,5 cm. ed essere molto robusti. Una corretta pregermogliazione può essere messa in atto solamente se i tuberi seme vengono posti in cassetine monostrato.

Taglio dei tuberi

Il taglio è consigliato per dividere i tuberi in 2 o talvolta in 4-6 parti. I vantaggi sono minor spesa per l'acquisto dei tuberi-seme e maggiore presenza di steli principali. Per evitare l'insorgenza di malattie si consiglia che il locale sia arieggiato, con temperatura di 15° C circa, così da consentire una cicatrizzazione della superficie tagliata in 2-3 giorni.

Sesto d'impianto

I sesti d'impianto consigliati sono di 70-75 cm tra le file e dai 23-23 cm ai 30-32 cm sulla fila a seconda della varietà e della destinazione. Andranno mantenuti sesti più stretti per varietà che tendono a tuberificare poco e per partite da destinare alla produzione sementiera, andranno invece allargati i sesti sulla fila se si mettono a dimora varietà che tendono a produrre un numero maggiore di tuberi e che vengono destinate al consumo.

Epoca d'impianto

L'epoca d'impianto consigliata è compresa tra la fine di marzo e tutto il mese di aprile, si deve tuttavia tener conto che all'emergenza delle piantine non ci siano pericoli di brinate o gelate tardive.

1.6 NUTRIZIONE DELLE PIANTE

Un corretto piano di fertilizzazione deve essere stilato sulla base delle effettive caratteristiche chimiche e fisiche del terreno e sulla sua dotazione iniziale.

La concimazione azotata è importante per l'interferenza sulla qualità e sul contenuto di nitrati presente, ma anche sulla conservabilità e sull'ambiente. Somministrazioni in dosi eccessive possono provocare talvolta la lisciviazione dell'azoto con il possibile interessamento della falda freatica.

L'agricoltore perciò deve tenere presente quanto segue:

- ✓ **Azoto:** la distribuzione di ammendante e/o concimi organo-minerali va effettuata al momento della preparazione del letto di semina.
 - Non è consentito superare le 180 unità di azoto;
 - La distribuzione deve essere frazionata nel tempo in più interventi: massimo 1/3 alla preparazione del terreno e il restante in copertura, preferibilmente in almeno due interventi
 - L'apporto di azoto va ridotto o soppresso quando:
 - elevato è il tenore di azoto rilevato con l'analisi;
 - le colture precedenti sono state concimate in abbondanza;
 - si ha un elevato contenuto di sostanza organica attiva (5-7%);
- ✓ **Fosforo:**
 - Non è consentito superare le 110 unità di anidride fosforica
 - La distribuzione va effettuata al momento della preparazione del letto di semina
- ✓ **Potassio:**
 - Non è consentito superare le 240 unità di ossido di potassio
 - La distribuzione va effettuata per 2/3 alla preparazione del terreno e il resto in copertura
- ✓ le concimazioni di copertura non devono andare oltre i periodi di primo sviluppo delle piante;





- ✓ effettuare concimazioni frazionate evitando di somministrare elevate dosi con un unico apporto.

La concimazione organica è importante per i benefici fisico-biologici e chimici che essa apporta al terreno. Per una corretta impostazione della fertilizzazione sarà necessario valutare anche gli apporti di elementi fertilizzanti contenuti nella sostanza organica.

La concimazione organica con liquami zootecnici è consentita ma è consigliato attuarla nella coltura che precede la patata, in alternativa si può attuare distribuendo il liquame nell'autunno precedente alla semina, avendo la cura, in questo caso, di ridurre la dose ettaro normalmente utilizzata per le altre colture di circa un terzo. Non è consentito spargere liquami zootecnici nei terreni investiti a patate durante la primavera che precede la semina.

La pratica del sovescio nella coltivazione delle patate è una pratica molto importante che sarebbe opportuno incentivare. Questa tecnica è utile per apportare sostanza organica nel terreno e contenere il problema della stanchezza del terreno:

- ✓ mantenendo una struttura ottimale;
- ✓ migliorando il contenuto di ossigeno nel terreno;
- ✓ diminuendo le perdite di elementi nutritivi per erosione e dilavamento;
- ✓ migliorando il controllo delle infestanti;
- ✓ mantenendo un'attività microbica elevata con conseguente migliore trasformazione della biomassa
- ✓ riducendo o contenendo le popolazioni di parassitari.

Il sovescio inserendosi nella rotazione e praticato come coltura intercalare o principale, comporta il mantenimento nel tempo della fertilità del terreno.

PRINCIPALI ESSENZE NORMALMENTE UTILIZZATE PER IL SOVESCIO.

SPECIE	PERIODO DI SEMINA	Kg x 1000 mq
AVENA	PRIMAVERILE	25
VECCIA VILLOSA	PRIMAVERILE AUTUNNALE	6
PISELLO DA FORAGGIO	PRIMAVERILE	20
SENAPE BIANCA	PRIMAVERILE- ESTIVA	3
SENAPE GIALLA	PRIMAVERILE- ESTIVA	5

RAFANO PEGLIETTA	PRIMAVERILE- ESTIVA	3
SEGALE	AUTUNNALE	25
TRITICALE	PRIMAVERILE	25
ORZO PRIMAVERILE	PRIMAVERILE	25
FAVINO	PRIMAVERILE	20
LOIESSA	PRIMAVERA ESTATE	5
AVENA 50 % - VECCIA VILLOSA 20 % - PISELLO 30 %	PRIMAVERILE	30
GRANO SARACENO	PRIMAVERILE- ESTIVA	10

Considerando gli aspetti evidenziati, la concimazione sarà impostata con l'obiettivo di favorire lo sviluppo equilibrato e naturale della coltura nel rispetto e salvaguardia dell'ambiente e della vita microbica del terreno.

L'apporto di elementi minerali per via fogliare va preso in considerazione nei casi in cui si avvertono particolari carenze di elementi, quando sia opportuno l'apporto di elementi nutritivi con la coltura in stadio vegetativo avanzato (apporti di K per migliorare la maturazione) o in caso di stress vegetativi dovuti ad andamenti climatici sfavorevoli od altro.

1.7 CURE COLTURALI

È consigliato eseguire la rincalzatura, al fine di prevenire l'inverdimento dei tuberi, eseguire un controllo delle infestanti, interrare le concimazioni eseguite in copertura.

1.8 CONTROLLO DELLE MALERBE

Il controllo delle erbe infestanti in orticoltura riveste una notevole importanza per le problematiche che esse possono arrecare alle colture con la competizione idrica, luminosa e nutrizionale. L'eliminazione delle malerbe può essere attuata con mezzi agronomici, meccanici e chimici.

Come spiegato in precedenza il controllo delle erbe infestanti parte da un'adeguata rotazione, dall'utilizzo di sostanza organica ben matura, da un'accurata preparazione del letto di semina; ciò





nonostante nella coltivazione Integrata delle patate è necessario intervenire con degli interventi di diserbo chimico.

L'efficacia di un buon risultato dell'intervento presuppone il rispetto di alcune regole fondamentali:

1. ottimo affinamento del terreno, che permette una buona copertura e quindi efficacia adeguata;
2. le infestanti perennanti dovrebbero essere state eliminate in precedenza;
3. l'intervento in pre-emergenza conviene farlo utilizzando miscele di più principi attivi, al fine di sfruttare l'azione sinergica e complementare degli stessi;
4. Indispensabile una buona bagnatura
5. avere le attrezzature di distribuzione efficienti
6. impiegare la quantità ettaro consigliata e distribuita in modo uniforme

Il diserbo chimico può essere effettuato in pre-emergenza della coltura o in post-emergenza. Il diserbo in post-emergenza è consentito esclusivamente come integrazione dell'intervento in pre-emergenza e può essere effettuato solo nel caso di comprovata necessità. Il diserbo in post-emergenza è altresì consentito nel caso in cui non si ricorra al diserbo in pre-emergenza a favore di un controllo meccanico delle erbe infestanti (più strigliature con successiva rincalzatura eventualmente integrata da un diserbo post-emergenza).

Per il diserbo chimico della patata sono impiegabili tutti i formulati autorizzati per la coltura, alla dose massima riportata in etichetta, avendo l'accortezza di diminuire la dose nel caso in cui si utilizzino miscele di più principi attivi.

1.9 IRRIGAZIONE

Accanto alla concimazione, l'irrigazione è l'operazione colturale che maggiormente condiziona lo sviluppo e le caratteristiche qualitative dei tuberi.

La coltura, dove esiste la possibilità, si avvantaggia di apporti irrigui artificiali, in particolare dopo la piantumazione e durante la fase di ingrossamento dei tuberi.

Si è visto che ogni mm di pioggia caduta comporta un incremento produttivo di circa 1,5 q/ Ha.

Quindi una stretta correlazione tra PIOGGIA – PRODUZIONE

In condizioni di stress idrico la coltura manifesta sintomi di sofferenza che si traducono in cali di produzione e manifesti difetti qualitativi.

L'efficienza produttiva è influenzata dal sistema PIANTA-ACQUA-TERRENO

IL terreno compatto umido e freddo nella fase di sviluppo vegetativo della pianta non favorisce la penetrazione in profondità delle radici e quindi la pianta è soggetta agli stress idrici causa un' apparato radicale molto superficiale e poco sviluppato.

Le ricerche e l'esperienze condotte hanno stabilito che il momento di maggior bisogno di acqua corrisponde all'inizio della tuberificazione allorché gli stoloni cominciano ad ingrossarsi.

Tale epoca corrisponde poco prima che inizi la fioritura.

Per il calcolo del fabbisogno idrico giornaliero è indispensabile poter fare un bilancio idrico medio della zona prendendo in considerazione l'evapotraspirazione nei singoli stadi fenologici della coltura moltiplicata ed il Kc coefficiente colturale .

RESTITUZIONE DI ACQUA GIORNALIERA PER FASE FENOLOGICA

Fasi fenologiche	Data	Restituzione idrica mm /gg	Kc Coefficiente colturale	mm acqua necessari
Semina	15/4 10/5	0,6	0,4	0,24
Emergenza	11/ 5 30/5	1,5	0,8	1,2
Inizio tuberificazione	01/6 30/6	2,5	0,9	2,25
Massimo sviluppo	01/7 30/7	4,3	1,1	4,73
Ingiallimento fogliare	05/8 30/8	-	0,4	-

Il fabbisogno stimato è di circa 230 250 mm di acqua per il periodo di massima esigenza che corrisponde a 80 giorni.

La media di consumo idrico giornaliero e di 3 mm.

Con turni irrigui di 8 giorni la quantità di acqua da distribuire ogni intervento è di 24 mm corrispondenti a 240 m³/ha

Nell'impostare un bilancio idrico molteplici sono le variabili da prendere in considerazione la pioggia caduta, ventosità, esposizione , insolazione, terreno, falda freatica, varietà,sistema di distribuzione ecc.

Importante è tener ben presente che la coltura non deve possibilmente subire nessun tipo di stress onde evitare una perdita di produzione.



Questa tecnica va utilizzata in modo razionale, evitando gli eccessi che possono provocare danni alle colture per attacchi di parassiti, marcescenze e deformazioni.

Nella scelta delle modalità di irrigazione sono da prediligere quelle che consentono il maggior risparmio idrico e che valorizzano al meglio l'assorbimento da parte della coltura.

L'utilizzo per l'irrigazione di acque luride non trattate non è ammesso

1.10 RACCOLTA

EPOCA

L'epoca di raccolta è un momento fondamentale della filiera produttiva; sostanzialmente essa caratterizza la qualità globale e la serbevolezza del prodotto. Non è disponibile un metodo oggettivo, del tutto affidabile ed universalmente accettato per valutare la maturità e di conseguenza l'epoca di raccolta delle patate. Fra i metodi di valutazione che possono essere adottati vi sono la valutazione della consistenza del periderma, la senescenza del fogliame e degli steli, la dimensione dei tuberi. È sottinteso che il periderma deve essere completamente formato e ben consistente.

MODALITÀ

La raccolta è l'operazione più importante nel ciclo produttivo della patata. Tale operazione effettuata con macchine automatiche, semiautomatiche e agevolatrici può essere causa di gravi danni ai tuberi e di rilevanti perdite.

Raccogliere con terreno "in tempera" moderare la velocità della macchina, ridurre l'altezza di caduta nei contenitori consente di attenuare i danni meccanici ai tuberi.

Nelle fasi successive di trasporto e movimentazione dei bins presso l'impianto di lavorazione e conservazione, debbono essere adottate le precauzioni necessarie per non provocare contusioni e ferite. Occorre altresì limitare dopo l'estirpazione e durante la successiva movimentazione, l'esposizione dei tuberi alla luce, in quanto questo determina inverdimenti ed accumulo di alcaloidi tossici.

1.11 CONSERVAZIONE

La pataticoltura effettuata nella Provincia Autonoma di Trento si caratterizza per avere delle produzioni autunnali, con epoche di raccolta che vanno da agosto a fine ottobre - inizio novembre, che ben si prestano ad essere conservate anche per periodi medio – lunghi.

La conservazione deve essere effettuata in locali bui ed areati al fine di evitare inverdimenti e l'instaurarsi di muffe e marcescenze.

I magazzini adibiti alla conservazione possono essere condizionati con ventilazioni forzate oppure con celle frigorifere. I tuberi non possono essere conservati in celle frigorifere ad atmosfera controllata.

Si consiglia di conservare le patate in bins, per facilitare la movimentazione, migliorare l'aerazione e per non compromettere la qualità dei tuberi con stoccaggi e movimentazioni alla rinfusa. Se il prodotto viene conservato in cumuli alla rinfusa bisogna che alla base del cumulo ci sia un pavimento che permetta la ventilazione del materiale stoccato tramite pavimento a doppio fondo con grate di aerazione o con tunnel e/o camini di ventilazione.

Sulla Produzione pataticola Integrata attuata in Trentino non sono ammessi trattamenti fitosanitari e anti germoglianti in post-raccolta.



2. MAIS DA POLENTA

2.1 PREMESSA

In Trentino la coltivazione del mais per la produzione di polenta trova radici lontane nel tempo. Anche ai nostri giorni, riveste una certa importanza, sia per accontentare i buongustai e gli amanti della cucina tradizionale trentina, sia per quella ricerca della salubrità che spesso ci fa rivolgere il pensiero al passato.

In alcune zone del Trentino la produzione di mais da polenta è continuata a livello di autoconsumo proprio per quell'attaccamento alla tradizione e alla terra che caratterizza la gente trentina. E' infatti grazie a ciò che ora possediamo un patrimonio genetico di mais che altrimenti sarebbe stato perduto. La coltivazione dei granturchi nostrani, raramente attuata in vere aziende agricole, è realizzata principalmente in piccoli appezzamenti da lavoratori part-time. In questi ultimi anni, grazie ad iniziative di valorizzazione e commercializzazione organizzate, si è avuto un certo impulso nella produzione della farina da polenta a cui vengono riconosciute caratteristiche di genuinità e tipicità.

2.2 SCELTA VARIETALE

Le varietà da utilizzare sono quelle tradizionalmente impiegate in ogni singola zona. Sono da prediligere, in ogni caso, le varietà vitree e semivitree che presentano caratteristiche organolettiche, di conservabilità e di tipicità superiori. Potranno essere utilizzati ibridi vitrei solo qualora le loro caratteristiche siano assimilabili a quelle del prodotto locale. In Trentino le varietà più impiegate sono il "Nostrano di Storo" e lo "Spin di Caldonazzo".

2.3 SCELTA DEL SEME

I produttori dovranno impegnarsi innanzitutto a seminare seme della varietà locale maggiormente diffusa.

E' però importante che la scelta del seme venga effettuata rispettando alcune fondamentali regole:

1. Scegliere spighe che non presentino segregazione genetica, palese sintomo di inquinamento da polline di mais ibridi: nella pratica vanno eliminate le spighe che presentano alcuni semi di colore diverso (più chiaro).

2. Se possibile non scegliere spighe provenienti da campi di mais seminati troppo vicino ad altri di mais ibridi, poiché si possono avere inquinamenti genetici anche in spighe apparentemente uniformi.
3. Seminare solo le cariossidi situate nella parte centrale della spiga.
4. Prendere se possibile accordi con i coltivatori confinanti per concentrare preferibilmente il granoturco nostrano da seme in una certa zona, tenendo poi il più lontano possibile i mais ibridi destinati a trinciato.

2.4 SEMINA

La semina può essere eseguita sia manualmente, seguita da diradamento, sia meccanicamente con l'utilizzo di seminatrici pneumatiche.

L'investimento è di circa 5 piante per metro quadrato per garantire condizioni ottimali di sviluppo della coltura (buona aerazione, luminosità, ridotta competizione).

2.5 IRRIGAZIONE

L'irrigazione è uno dei fattori produttivi determinanti per il risultato economico della coltura. L'irrigazione deve garantire il soddisfacimento del fabbisogno idrico della coltura riducendo le perdite irrigue. A tale scopo si raccomanda di tener conto dei fabbisogni della coltura, in funzione delle differenti fasi fenologiche, le tipologie di suolo e le condizioni climatiche dell'area.

Il volume di irrigazione deve per quanto possibile rispettare la naturale capacità di campo.

L'utilizzo per l'irrigazione di acque luride non trattate non è ammesso.

2.6 FERTILIZZAZIONE

Prima della preparazione del letto di semina si consiglia la somministrazione di letame maturo in ragione di 400-500 q/ha.

Tale concimazione organica può essere integrata con una modesta concimazione minerale in ragione di 70 unità di N, 40 unità di P₂O₅ e 40 unità di K₂O per ettaro.

La concimazione minerale non risulta essere sempre indispensabile in quanto, essendo questa una coltura poco produttiva, sarebbe poco efficace. Le restituzioni di elementi minerali sono garantite quasi interamente dalla concimazione organica e dall'interramento dei residui colturali, pratica che riveste una particolare importanza.

2.7 CONTROLLO DELLE INFESTANTI

Per il controllo delle infestanti viene utilizzato un intervento di diserbo in pre-emergenza che nella maggior parte dei casi risulta risolutivo.

E' obbligatorio escludere l'impiego di formulati classificati "molto tossici, tossici, nocivi" qualora della stessa sostanza attiva siano disponibili anche formulati classificati "irritanti" o "manipolare con prudenza".



E' consentito un solo intervento di diserbo chimico.

L'intervento di post-emergenza è consentito in alternativa a quello di pre-emergenza e non a completamento dell'azione dello stesso. Solo in caso di pericolose infestazioni (convulvolo, topinambur, cipero) e limitatamente all'area interessata, è possibile intervenire con prodotti specifici, anche in aggiunta al primo trattamento di diserbo chimico.

Nel caso in cui le sostanze attive riportate in tabella singolarmente vengano miscelati, la dose d'impiego non potrà essere aumentata.

E' obbligatorio, qualora sia tecnicamente ed operativamente fattibile, ridurre la quantità di sostanza attiva per unità di superficie ricorrendo a distribuzioni tempestive (es. microdosi) e localizzate sul bersaglio.

L'elenco dei prodotti utilizzabili viene aggiornato e pubblicato annualmente a cura del Centro Trasferimento Tecnologico della Fondazione E. Mach - Istituto Agrario S. Michele.

2.8 DIFESA FITOSANITARIA

Non sono previsti interventi ordinari per la difesa fitosanitaria.

Ove fosse strettamente necessario, su indicazione del Centro Trasferimento Tecnologico della Fondazione E. Mach – Istituto Agrario di S. Michele, l'eventuale uso di geodisinfestanti e di trattamenti insetticidi possono essere consentiti.

Nella scelta dei prodotti sono presi in considerazione gli aspetti legati all'impatto ambientale, alla selettività nei confronti dei pronubi e degli antagonisti utili in generale, la residualità sulla coltura, la classe tossicologica e la possibile insorgenza di resistenza nelle popolazioni dell'avversità trattata.

È possibile l'uso di prodotti fitosanitari ammessi dal metodo dell'agricoltura biologica, a condizione che siano autorizzati dall'Autorità nazionale competente.

L'impiego e l'applicazione dei principi attivi consentiti nel programma di produzione integrata dovrà rispettare le indicazioni che verranno fornite ogni anno dal Servizio tecnico della Fondazione E. Mach - Istituto Agrario di San Michele all'Adige, che divengono a tutti gli effetti a formare il "piano di protezione annuale".

I principi attivi consigliati per la difesa integrata sono aggiornati annualmente. Eventuali variazioni che intercorressero ad annata in corso saranno comunicate con le apposite modalità.

2.9 RACCOLTA

Le operazioni di raccolta possono essere svolte anche manualmente, per le dimensioni ridotte degli appezzamenti. Con la raccolta manuale, quando si rende necessaria, vanno scartate le spighe cadute a terra e quelle ammuffite.

E' bene che la raccolta inizi quando la granella ha raggiunto un'umidità inferiore al 32-33%.

E' vietata la bruciatura degli stocchi, se ne consiglia la trinciatura e l'interramento.

2.10 CONSERVAZIONE

Per la conservazione del mais destinato al consumo umano è bene sottolineare la necessità di scartare tutte le spighe che presentino muffe, attacchi fungini, ecc..

L'essiccazione della granella dovrà essere effettuata con aria calda nel giro di 24 ore dalla raccolta, per evitare il riscaldamento del prodotto, l'insorgenza di muffe e quindi condizioni favorevoli allo sviluppo di micotossine. L'umidità della granella dovrà raggiungere valori del 12-13%.

La granella essiccata deve essere stoccata in modo adeguato per evitare alterazioni successive del prodotto. La sgranatura delle spighe raccolte manualmente ed essiccate all'aria viene effettuata quando le cariossidi hanno raggiunto un'umidità del 12-15%.

3. ORTAGGI

PREMESSA

In Trentino la produzione di ortaggi di pieno campo è ottenuta in alcune zone di montagna, in aree del fondo valle e zone limitrofe ai grossi centri urbani, distribuite a macchia di leopardo sul territorio.

Le zone tipicamente orticole organizzate sul territorio con strutture per la conservazione, lavorazione e commercializzazione sono la Val di Gresta ed il Bleggio-Lomaso.

Mentre quest'ultima è importante per la produzione di patate (anche da seme certificato), la prima è caratterizzata da una diversificata produzione di ortaggi (circa 20 tipi) gestiti in gran parte con tecniche biologiche (70% della produzione) ed integrata.

In altre realtà provinciali la coltivazione di ortaggi è legata ad aziende con indirizzi produttivi diversi come piccoli frutti, patate, frutticoltura, viticoltura, zootecnia o miste.

L'orticoltura trentina non è di tipo industriale; si caratterizza per le ridotte dimensioni aziendali e per la gestione diretta dell'azienda a livello familiare.

Questo modello di coltivazione, abbinato a condizioni ambientali favorevoli, ha consentito di mantenere la fertilità dei terreni nel tempo, garantendo la produzione di ortaggi di elevata qualità.

Lo sviluppo della coltivazione orticola ha da sempre rappresentato un'interessante prospettiva agricola anche per le aree limitrofe ai centri abitati dove, per diverse motivazioni, la coltivazione di specie arboree è sempre più difficile da praticare.

L'ambiente della montagna trentina ben si presta a valorizzare le qualità intrinseche ed estrinseche degli ortaggi, in linea con tecniche agronomiche sempre più rispettose e meno impattanti dell'ambiente.

Le pratiche colturali utilizzate nella produzione integrata sono sistematicamente aggiornate in base alle nuove conoscenze tecniche che emergono dalla sperimentazione e alla relativa normativa.

3.1 AMBIENTE

La produzione orticola di pieno campo in Trentino è tipica soprattutto degli ambienti di montagna, dove la freschezza del clima e le caratteristiche del terreno conferiscono un'ottima qualità.

Sussistono spesso vincoli per la coltivazione lungo le vie a grande traffico che devono essere superati con l'approntamento di barriere (siepi, ecc.) idonee alla salvaguardia e salubrità delle coltivazioni, o con tunnel di copertura, mantenendo le colture ad una distanza adeguata dalla viabilità principale.

3.2 SCELTA VARIETALE

La scelta varietale deve soddisfare alcune importanti esigenze della commercializzazione, quali uniformità, conservabilità, quantità, ecc.. La ricerca scientifica nel settore sementiero continua a progredire, proponendo sul mercato ogni anno numerose varietà, ibridi ad alto potenziale produttivo con resistenze o tolleranze a determinati parassiti, meno sensibili agli stress idrici, e sempre più attenti alle nuove caratteristiche richieste dal mercato.

La scelta varietale ha un ruolo importante nella riuscita colturale. Le varietà e gli ibridi coltivati in zona e già collaudati sono generalmente da ritenersi validi; mentre per le nuove varietà ed ibridi da introdurre è necessario fare delle prove preventive su piccole superfici per verificarne il loro adattamento ambientale e produttivo.

3.3 NUTRIZIONE DELLE PIANTE

La concimazione azotata è importante per l'interferenza sulla qualità e sul contenuto di nitrati presente, ma anche sulla conservabilità degli stessi e sull'ambiente. Somministrazioni in dosi eccessive possono provocare talvolta la lisciviazione dell'azoto con il possibile interessamento della falda freatica.

L'agricoltore perciò deve tenere presente quanto segue:

- ✓ adottare una concimazione azotata adeguata alle esigenze della coltura (limite massimo 150 – 200 Kg/ha di azoto a seconda delle colture come da tabella n. 2 seguente);
- ✓ le concimazioni di copertura non devono andare oltre i periodi di primo sviluppo delle piante;
- ✓ l'apporto di azoto va ridotto o soppresso quando:
 - elevato è il tenore di azoto rilevato con l'analisi;
 - le colture precedenti sono state concimate in abbondanza;
 - si ha un elevato contenuto di sostanza organica attiva (5-7%);
- ✓ effettuare concimazioni frazionate evitando di somministrare elevate dosi con un unico apporto.



UNITÀ FERTILIZZANTI IMPIEGATE PER LE PRINCIPALI COLTURE ORTICOLE

COLTURA	AZOTO Kg/ha	FOSFORO Kg/ha	POTASSIO Kg/ha	NOTE
Sedano rapa	180	100	270	Tutto l'azoto e due terzi del potassio distribuiti in copertura
Carota	50	50	100	
Cavolo	150	60	180	Due terzi dell'azoto distribuiti in copertura
Porro	150	80	200	Un terzo dell'azoto al trapianto, due terzi in copertura

La concimazione organica è importante per i benefici fisico-biologici e chimici che essa apporta al terreno. Per una corretta impostazione della fertilizzazione sarà necessario valutare anche gli apporti di elementi fertilizzanti contenuti nella sostanza organica.

La pratica del sovescio nella coltivazione degli ortaggi è molto importante. Questa tecnica è utile per apportare sostanza organica nel terreno e contenere il problema della stanchezza del terreno:

- ✓ il mantenimento di una struttura ottimale;
- ✓ migliorando il contenuto di ossigeno nel terreno;
- ✓ diminuendo le perdite di elementi nutritivi per erosione e dilavamento;
- ✓ migliorando il controllo delle infestanti;
- ✓ mantenendo un'attività microbica elevata con conseguente migliore trasformazione della biomassa
- ✓ riducendo o contenendo le popolazioni di parassitari.

Il sovescio inserendosi nella rotazione e praticato come coltura intercalare o principale, comporta il mantenimento nel tempo della fertilità del terreno.

PRINCIPALI ESSENZE NORMALMENTE UTILIZZATE PER IL SOVESCIO.

SPECIE	PERIODO DI SEMINA	Kg x 1000 mq
AVENA	PRIMAVERILE	25

VECCIA VILLOSA	PRIMAVERILE AUTUNNALE	6
PISELLO DA FORAGGIO	PRIMAVERILE	20
SENAPE BIANCA	PRIMAVERILE- ESTIVA	3
SENAPE GIALLA	PRIMAVERILE- ESTIVA	5
RAFANO PEGLIETTA	PRIMAVERILE- ESTIVA	3
SEGALE	AUTUNNALE	25
TRITICALE	PRIMAVERILE	25
ORZO PRIMAVERILE	PRIMAVERILE	25
FAVINO	PRIMAVERILE	20
LOIESSA	PRIMAVERA ESTATE	5
AVENA 50 % - VECCIA VILLOSA 20 % - PISELLO 30 %	PRIMAVERILE	30
GRANO SARACENO	PRIMAVERILE- ESTIVA	10

Considerando gli aspetti evidenziati, la concimazione sarà impostata con l'obiettivo di favorire lo sviluppo equilibrato e naturale degli ortaggi nel rispetto e salvaguardia dell'ambiente e della vita microbica del terreno.

L'apporto di elementi minerali per via fogliare va effettuato nei casi in cui si avvertono particolari carenze di elementi o in caso di stress vegetativi dovuti ad andamenti climatici sfavorevoli od altro.

3.4 TECNICHE COLTURALI

ROTAZIONE

La rotazione delle colture è fondamentale per il mantenimento della fertilità del terreno e per contrastare le molte problematiche di coltivazione, quali ad esempio lo sviluppo dei parassiti, la diffusione delle infestanti, la perdita di produzione riconducibile alla "stanchezza del terreno".

Il programma di concimazione e la definizione del piano di rotazione sono fatti in funzione delle diverse esigenze nutritive delle colture.



Gli ortaggi possono essere classificati in grandi, medi e piccoli utilizzatori di elementi nutritivi come da tabella seguente.

CLASSIFICAZIONE DEL FABBISOGNO IN ELEMENTI NUTRITIVI

ELEVATO	MEDIO	SCARSO
Cavoli	Carote	Fagioli
Sedano rapa	Cipolle	Piselli
Porri	Aglione	Fave
Cetrioli	Rape rosse	Erbe aromatiche
Rape	Cocomeri	
Zucche	Rapanelli	
Zucche	Insalate	
Pomodoro	Finocchi	
	Spinaci	

(da "Directives pour la culture maraichère suisse", 1987 / 1988)

3.5 LAVORAZIONE DEL TERRENO

La preparazione del terreno per le semine o per il trapianto deve essere effettuata in modo accurato, cercando di lavorare il terreno in tempera, evitando il più possibile il compattamento e lo sminuzzamento troppo accentuato delle zolle, che provoca in alcuni tipi di terreno la formazione della crosta superficiale. Le lavorazioni devono essere poco profonde evitando così di portare in superficie terra cruda, priva di attività microbica e quindi scarsamente fertile.

La preparazione dei terreni di difficile lavorazione (pesanti), deve essere fatta in autunno, permettendo così a gelo e disgelo di operare l'azione disgregatrice delle zolle.

3.6 DISTANZE D'IMPIANTO

Le distanze d'impianto devono essere adeguate alla specie, alla varietà e alle caratteristiche del terreno e al tipo di coltivazione.

Gli investimenti troppo fitti si sono sempre rivelati non idonei per l'ottenimento finale di un prodotto di qualità. Quando le coltivazioni sono troppo fitte, insorgono maggiori problemi di sanità per mancanza di arieggiamento, luce e competizione.

3.7 CONTROLLO DELLE MALERBE

Il controllo delle erbe infestanti in orticoltura riveste una notevole importanza per le problematiche che esse possono arrecare alle colture con la competizione idrica, luminosa e nutrizionale. L'eliminazione delle malerbe può essere attuata con mezzi agronomici, meccanici e chimici.

Nella preparazione del letto di semina è possibile ricorrere al diserbo chimico utilizzando prodotti non residuali. Eventuali successivi interventi di post-trapianto vengono effettuati in pieno campo o in forma localizzata in funzione della tecnica colturale scelta e delle infestanti presenti.

3.8 IRRIGAZIONE

L'irrigazione è uno dei fattori produttivi determinanti per il risultato economico della coltura. Questa tecnica va utilizzata in modo razionale, evitando gli eccessi che possono provocare danni alle colture per attacchi di parassiti, marcescenze e deformazioni. L'intervento irriguo deve essere effettuato nei momenti di maggior necessità idrica, nelle quantità necessarie alle colture, impiegando possibilmente un sistema di distribuzione dell'acqua in grado di valorizzare capacità di assorbimento della coltura.

L'utilizzo per l'irrigazione di acque luride non trattate non è ammesso

3.9 RACCOLTA

L'importanza che riveste la raccolta è fondamentale, in quanto i prodotti devono raggiungere i consumatori con le caratteristiche di freschezza, sanità, igienicità, tipiche di una qualità elevata.

Gli accorgimenti che gli agricoltori devono adottare, affinché tali caratteristiche siano rispettate sono:

- ✓ raccogliere nelle ore più fresche della giornata
- ✓ evitare l'insolazione degli ortaggi dopo la raccolta
- ✓ conservare i prodotti in un locale fresco



- ✓ conferire ai centri di lavorazione e commercializzazione nel più breve tempo possibile
- ✓ evitare di bagnare gli ortaggi se non vengono immediatamente commercializzati
- ✓ impiegare imballaggi che siano igienicamente sicuri e possibilmente riutilizzabili.

3.10 DIFESA

Il modo di gestire le problematiche legate ai danni che funghi, insetti ed acari provocano sulle diverse piante coltivate è in continua evoluzione anche in funzione delle nuove conoscenze acquisite e all'adattamento dei patogeni alle molteplici situazioni. Da una fase di riduzione degli interventi chimici e di sostituzione di alcune sostanze attive con altre meno tossiche, si passa al tentativo di interferire sulla sensibilità di una pianta con l'impiego di selezioni più resistenti. Ciò è possibile sia con l'introduzione di varietà resistenti o tolleranti nei confronti dei patogeni, sia con un corretto utilizzo delle pratiche colturali che rendono fisiologicamente le piante meno aggredibili dai loro nemici.

Questo può essere favorito anche da una equilibrata gestione delle concimazioni, dall'applicazione di adeguate rotazioni, nonché dalla debita conoscenza dell'ambiente nel suo complesso.

L'agricoltore infatti deve prendere confidenza nell'affrontare il problema attraverso il controllo e l'osservazione di ciò che succede in campagna, diventando questo l'elemento base per decidere se serve intervenire o meno, se si è superato la soglia di intervento, o se è sufficiente affidarsi al controllo dei patogeni in funzione della presenza di organismi utili.

Le modalità con cui affrontare la difesa fitosanitaria possono essere di tipo "preventivo" per le malattie fungine, legate prevalentemente alle condizioni climatiche, all'ambiente ed agli stadi fenologici più sensibili per le diverse specie, mentre per insetti ed acari, è essenziale un controllo ripetuto delle colture, la conoscenza del ciclo di insetti ed acari e dei loro predatori naturali, determinando così "a posteriori" il momento e il tipo di intervento chimico.

Nella scelta dei prodotti sono presi in considerazione gli aspetti legati all'impatto ambientale, alla selettività nei confronti dei pronubi e degli antagonisti utili in generale, la residualità sulla coltura, la classe tossicologica e la possibile insorgenza di resistenza nelle popolazioni dell'avversità trattata.

È possibile l'uso di prodotti fitosanitari ammessi dal metodo dell'agricoltura biologica, a condizione che siano autorizzati dall'Autorità nazionale competente.

L'impiego e l'applicazione dei principi attivi consentiti nel programma di produzione integrata dovrà rispettare le indicazioni che verranno fornite ogni anno dal Servizio tecnico della Fondazione E. Mach - Istituto Agrario di San Michele all'Adige, che divengono a tutti gli effetti a formare il "piano di protezione annuale".

I principi attivi consigliati per la difesa integrata sono aggiornati annualmente. Eventuali variazioni che intercorressero ad annata in corso saranno comunicate con le apposite modalità.