



Tecniche innovative per l'agricoltura biologica: sviluppo - riproduzione e utilizzo di varietà biologiche

Macerata Feltria (PU)

Progetto Info ConMarcheBio, ai sensi del PSR Marche, Sottomisura 1.2. – Trasferimento di conoscenze ed azioni di informazione, Operazione A “Azioni informative relative al miglioramento economico delle aziende agricole e forestali” – ID 68579.



Unione Europea / Regione Marche
PROGRAMMA DI SVILUPPO RURALE 2014-2022

FONDO EUROPEO AGRICOLO PER LO SVILUPPO RURALE: L'EUROPA INVESTE NELLE ZONE RURALI





Il CERMIS ha sede all'Abbadia di Fiastra e svolge attività di ricerca e sperimentazione in campo agricolo.

Il principale settore su cui opera sono i cereali autunno-vernini.

Le attività che svolge coprono tutta la filiera: dalla selezione e mantenimenti in purezza delle nuove varietà, alla realizzazione di prove sperimentali di confronto varietale, taratura per la caratterizzazione agronomica e analisi qualitative per la caratterizzazione tecnologica che è fondamentale per la successiva trasformazione in pane pasta ecc...



SEDE



LABORATORIO



SEMINA PROVE SPERIMENTALI



CAMPO SPERIMENTALE



RACCOLTA PROVE SPERIMENTALI



Varietà locali e varietà antiche di cereali e leguminose per la sostenibilità economica, ambientale e sociale della filiera biologica marchigiana

Linee guida per la produzione di sementi di cereali nei sistemi biologici



Perché servono delle linee guida??



- I SEMI RAPPRESENTANO LE BASI DELL'AGRICOLTURA
- sono alla base della nostra alimentazione
- sono alla base dei processi produttivi agroalimentari.
- sono all'inizio della filiera agro-alimentare e il primo gradino di garanzia della tracciabilità.
- La qualità del seme è il primo passo per garantire la redditività della coltura all'azienda agricola.
- La produzione di seme ha delle regole che devono essere conosciute e rispettate per ottenere un prodotto di qualità.

Perché servono delle linee guida??

Cosa ci si aspetta quando si acquista seme certificato?

- ✓ **Che la varietà sia quella richiesta**
- ✓ **Che non ci siano materiali inerti**
- ✓ **Che non ci sia presenza di semi di altre varietà**
- ✓ **Che non ci sia presenza di semi di piante infestanti**
- ✓ **Che abbia una buona capacità germinativa**
- ✓ **Che sia sana**



Perché servono delle linee guida??

Obiettivo delle linee guida è identificare, alla luce della normativa vigente, i punti critici e le soluzioni per ottimizzare la produzione di semente biologica. Per fare questo bisogna tener conto:

- **Normativa di riferimento per la produzione biologica**
- **Normativa di riferimento per la produzione e la commercializzazione delle sementi**

PRODUZIONE DI SEMENTE

La produzione del seme, convenzionale o biologico, ha luogo normalmente attraverso alcune operazioni tipiche che si distinguono in due fasi fondamentali:

- La coltivazione in campo presso un'azienda agricola;
- La lavorazione del seme prodotto presso una ditta sementiera.



LINEE GUIDA

Le due fasi sono strettamente connesse tra loro, tuttavia la prima è fondamentale perché

IL SEME SI PRODUCE IN CAMPO

Questo principio è ancora più importante nel caso di produzioni biologiche dove non è possibile ricorrere a prodotti chimici per controllare alcune problematiche come per esempio le patologie trasmesse da seme.

FILIERA DEL SEME – aspetti tecnici

I fattori agronomici ed ambientali che possono influenzare la produzione di seme di frumento sono:

Ambiente di produzione

Terreno e rotazione

Preparazione del letto di semina

Fertilizzazione

Concia del seme

Semina

Controllo delle erbe spontanee

Difesa fitosanitaria

Epurazione

Raccolta e trasporto del seme

Ambiente di produzione

Influenza molto i processi riproduttivi: il frumento duro predilige ambienti caratterizzati da moderata ventosità e piovosità, con bassa umidità durante la maturazione.

Avversità climatiche: danni da grandine, allettamento, siccità, aborti fiorali





PRODUZIONE SEME - aspetti tecnici:

Terreno e rotazione

Il frumento non ha esigenze particolari ma sarebbe meglio privilegiare terreni di medio impasti. Terreni molto fertili e elevata umidità possono favorire lo sviluppo vegetativo a discapito di quello riproduttivo.

Rotazioni ampie sono fondamentali per ottenere un seme sano. Per buona pratica agricola è consigliato inserire nella rotazione delle leguminose perché la successione con altri cereali, anche se di specie diverse, aumenta il rischio di ottenere semente non sana.

Per la produzione di seme non è consentito il ringrano con una varietà diversa da quella moltiplicata.

Preparazione del letto di semina

In ambiente biologico questa operazione è fondamentale per ridurre la carica di erbe spontanee nel terreno.

Le lavorazioni hanno anche lo scopo di favorire il corretto fabbisogno idrico e il corretto smaltimento delle acque in eccesso.



Fertilizzazione

La coltura dovrebbe essere mantenuta in un buono stato vegetativo senza eccessi.

In ambiente biologico il rischio di avere un'eccessiva disponibilità di azoto è bassa ma comunque può capitare in terreni con una buona fertilità. L'elevata disponibilità di azoto (ad es. derivante da concimazione con letame), potrebbe comportare un eccessivo rigoglio vegetativo e un allungamento del ciclo, con conseguente maggiore rischio di malattie fungine e di allettamento.

Nelle colture da seme, va' fatta particolare attenzione al giusto equilibrio tra la disponibilità di azoto e le esigenze della pianta, perché un eccesso di questo elemento può causare allettamenti e sviluppo di patogeni che possono compromettere la qualità del seme prodotto. D'altro canto, se la coltura è troppo stentata, diventa difficile valutarne l'uniformità ed effettuare le eventuali epurazioni.

Concia del seme

Sul seme e nel terreno si possono annidare le spore di alcune temibili crittogame, tra cui la carie, il carbone, la septoria e le fusariosi.

È fondamentale utilizzare tutte le pratiche ammesse per evitare lo sviluppo delle malattie trasmissibili per seme.



CARBONE



CARIE



FUSARIOSI

semina

L'epoca di semina, la modalità e la densità influiscono notevolmente sulla produttività.

L'epoca dipende dall'areale di coltivazione e dal ciclo della varietà che si intende coltivare.

La densità di semina ideale per il frumento duro è di 400-450 semi germinabili /m². Questa densità deve essere opportunamente modificata in funzione:

- della varietà
- della fertilità del terreno e disponibilità idriche
- del grado di accestimento
- dell'epoca di semina
- delle condizioni del letto di semina
- della profondità;



semina

Nel caso della coltivazione di un grano da seme da certificare, bisogna rispettare alcune regole:

- **seminare una varietà iscritta al Catalogo Nazionale o Comunitario delle Varietà;**
- **utilizzare semente certificata ai sensi della legge sementiera di categoria riproducibile (prebase, base o 1° riproduzione);**
- **conservare i cartellini apposti sui sacchi;**
- **pulire tutte le attrezzature prima di utilizzarle;**
- **isolare i campi da altre varietà della stessa specie (almeno 4 m);**
- **seminare una superficie minima 2 ettari.**

Controllo delle erbe spontanee

Le erbe spontanee che possono entrare in competizione con la coltura del frumento, togliendole spazio, sostanze nutritive ed acqua, sono numerose.

Il controllo di queste specie è una delle pratiche agronomiche più antiche e fondamentali per esaltare la produttività delle colture.

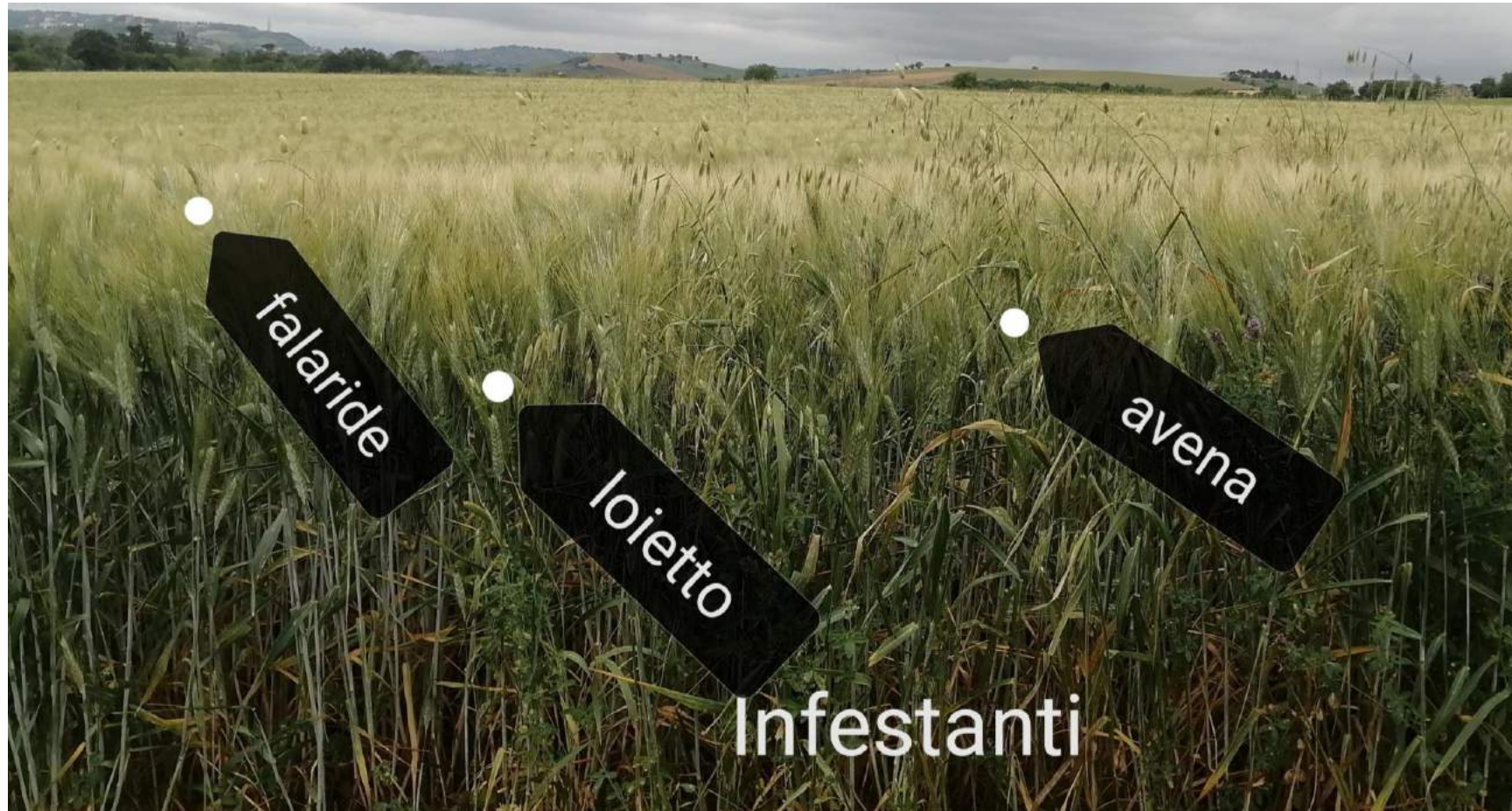
In caso di colture portaseme, il controllo è fondamentale anche, perché, in presenza di infestanti molto sviluppate, non è possibile valutare la coltura per cui queste potrebbero essere scartate dal tecnico controllore, all'atto della visita di controllo in campo.



Controllo delle erbe spontanee e epurazione

Non è tollerata eccessiva presenza di erbe infestanti, con particolare riferimento a quelle i cui semi sono difficilmente separabili con la selezione meccanica:

- *Avena fatua*,
- *Avena sterilis*,
- *Avena ludoviciana*,
- *Vicia angustifolia*,
- *Raphanus raphanistrum*,
- *Agrostemma githago*,
- *Cynara syriaca*



PRODUZIONE SEME - aspetti tecnici:

Controllo delle erbe spontanee

- Rotazione
- Preparazione del terreno
- falsa semina
- Strigliature
- Scerbature manuali



Difesa fitosanitaria

Le pratiche di conduzione di un'azienda biologica devono permettere, nel tempo, di rendere irrilevanti, o comunque molto limitate, le perdite causate dai parassiti. Tra queste pratiche che creano le condizioni per una difesa indiretta-preventiva, si possono elencare:

- **mezzi agronomici** (programma di rotazione adeguato, fertilizzazione equilibrata, densità di semina, inerbimenti, consociazioni, regimazione delle acque, modalità d'irrigazione, lavorazioni del terreno, etc.);
- **sceita di specie e varietà** ben adattate all'ambiente, e quindi naturalmente resistenti;
- mantenimento e/o ripristino **dell'equilibrio dell'agro-ecosistema**;
- **tutela dei nemici naturali** presenti ed azioni favorevoli ad un loro incremento (mantenimento e/o impianto di siepi ed aree di rifugio, diffusione d'artropodi predatori e/o parassitoidi).

Difesa fitosanitaria

La coltura del frumento, durante il ciclo vegetativo, può essere colpita da diverse patologie, ma non tutte incidono negativamente sulla quantità e, soprattutto, sulla qualità della granella che andremo a raccogliere. **Se si intende impiantare una coltura portaseme, è essenziale creare le condizioni per limitare al massimo la presenza di organismi dannosi, perché la legge sementiera è abbastanza restrittiva:**

- **Non è tollerata la presenza** di alcune patologie trasmesse per seme: **carbone** (ustilago spp.) e **carie** (Tilletia spp.).
- È tollerata la presenza, ma solo in tracce, di: **segale cornuta** (Claviceps purpurea), **fusariosi** (fusarium spp.) e **elmintosporiosi** (Helminthosporium).
- L'eventuale presenza di altre patologie verrà tenuta in considerazione nella stima della produzione.

PRODUZIONE SEME - aspetti tecnici:

Controllo delle malattie trasmissibili per seme



- Rotazione
- Semente sana
- Concia del seme (presenza di patogeni nel terreno)
- Fertilizzazioni equilibrate
- Isolamento (il vento può trasmettere alcune malattie)
- Pulizia delle attrezzature (seminatrice e mietitrebbia)
- Epurazione manuale (allontanamento delle spighe malate prima della fuoriuscita delle spore)

Epurazione

PULIZIA DELLE ATTREZZATURE

EPURAZIONE – estirpazione dalla coltura di eventuali piante di altre varietà, i fuori tipo, le piante di altre specie e le piante attaccate da gravi malattie.



Raccolta e trasporto del seme

La raccolta viene generalmente eseguita quando la granella ha raggiunto un contenuto di umidità tra 11 e 13%.

- Ritardare l'epoca di raccolta aumenta il rischio di pre-germinazione della granella. Raccogliere quando la granella ha un contenuto di umidità superiore al 13-14%, può causare perdita di germinabilità.
- La mietitrebbia va regolata per ridurre la presenza di impurità e di cariossidi spezzate.

Nel caso di **raccolta di colture da seme** è importante **pulire accuratamente la mietitrebbia e tutti i mezzi utilizzati per il trasporto per evitare inquinamenti** con altre specie o varietà. Dopo aver pulito la trebbia, è comunque buona norma scartare il prodotto iniziale. Anche i mezzi di trasporto dal campo al centro di conservazione, vanno accuratamente puliti, per evitare inquinamenti.

CONCLUSIONI

In tutte le fasi della produzione bisogna tener conto anche del fatto che si deve produrre semente in purezza e quindi dei vincoli che questo tipo di attività impone e coniugarli con i principi dell'agricoltura biologica:

- ✓ La rotazione (controllo di alcune patologie)
- ✓ La preparazione del terreno (controllo infestanti, falsa semina)
- ✓ La semina (pulizia delle attrezzature)
- ✓ La strigliatura (controllo infestanti)
- ✓ La fertilizzazione (buono stato vegetativo, non eccessivo)
- ✓ L'epurazione (eliminazione dei fuori-tipo)
- ✓ La trebbiatura (pulizia accurata di tutte le attrezzature)



Progetto Info ConMarcheBio, ai sensi del PSR Marche, Sottomisura 1.2. – Trasferimento di conoscenze ed azioni di informazione, Operazione A “Azioni informative relative al miglioramento economico delle aziende agricole e forestali” – ID 68579.



Unione Europea / Regione Marche
PROGRAMMA DI SVILUPPO RURALE 2014-2022
FONDO EUROPEO AGRICOLA PER LO SVILUPPO RURALE: L'EUROPA INVESTE NELLE ZONE RURALI



ISPEZIONI IN CAMPO:

Nel periodo più idoneo (dopo la spigatura) il controllore incaricato dal CREA-DC esegue le visite in campo:

Verifiche preliminari

Seme impiegato

Stato generale della coltura

Identità varietale

Purezza varietale

Isolamento

Presenza di infestanti

Presenza di malattie trasmissibili per seme

Stima della produzione e verbalizzazione

FILIERA DEL SEME – punti critici

AZIENDA AGRICOLA

- ✓ Successione colturale
- ✓ Operazioni colturali (semina, fertilizzazioni, controllo infestanti e patologie)
- ✓ Semente impiegata (varietà, categoria)
- ✓ Isolamento e pulizia dei mezzi utilizzati (seminatrice, trebbia, camion)

DITTA SEMENTIERA

- ✓ Ricevimento e stoccaggio prodotto in natura
- ✓ Movimentazione e lavorazione
- ✓ Controllo e certificazione





SCELTA VARIETALE



- Nella produzione dei cereali biologici è fondamentale puntare su varietà adatte al proprio areale di coltivazione che siano in grado di rispondere al meglio a livello produttivo e qualitativo.
- La scelta varietale è un elemento della tecnica colturale a costo zero per l'azienda agricola



SCELTA VARIETALE



Per scegliere la varietà giusta bisogna tener conto di tutta una serie di variabili:

- **ECONOMICO:**
 - **ESIGENZE DEL MERCATO**
(specie, qualità , contratti di coltivazione.....)
- **TECNICO:**
 - **AREALE DI COLTIVAZIONE**
(giacitura, altitudine, esposizione,)
 - **FERTILITÀ DEL TERRENO**
(tipo di terreno, disponibilità idrica,...)



SCELTA VARIETALE



Per poter scegliere la VARIETÀ GIUSTA bisogna conoscerne i diversi aspetti qualitativi che la caratterizzano:

- **QUALITA' AGRONOMICA**

(=produttività, adattabilità, resistenza a malattie e stress ambientali.....)

- **QUALITA' MOLITORIA**

(è data dalla resa in semola e legata al peso ettolitrico, bianconatura, volpatura, ceneri,)

- **QUALITA' TECNOLOGICA**

(contenuto proteico, qualità del glutine, colore semole,.....)



SCELTA VARIETALE



valori medi dei
principali
caratteri rilevati
per le 25 cultivar
in prova a
Pollenza nel
2022-23.

	Produzione granella		peso ettoltrico (kg/hL)	proteine (%s.s.)	peso 1000 semi (g)	spigatura (gg da 1/4)	altezza pianta (cm)
	t/ha	indice					
RGT DAURUR	4,20	132	77,9	11,3	40,4	43	81
RGT Voilur	3,97	125	74,0	11,3	37,8	42	74
SHEREKHAN	3,86	121	78,6	12,2	37,6	38	85
ANVERGUR	3,77	119	75,4	11,0	39,7	45	82
Alessandro	3,66	115	80,6	11,7	44,1	47	84
Tito Flavio	3,43	108	74,0	11,8	43,6	41	83
Antalis	3,42	108	77,6	12,3	43,3	40	74
Bering	3,38	106	74,0	13,1	42,4	42	80
Monastir	3,38	106	73,3	11,9	39,3	37	75
RGT NATUR	3,29	103	76,3	13,7	39,3	38	79
Diogene	3,23	102	80,8	12,0	39,4	44	83
RGT Ragodur	3,21	101	75,9	13,3	36,3	41	78
Shardana	3,15	99	76,9	13,9	41,2	37	81
GIULIO	3,09	97	76,5	12,7	40,3	41	75
Baronio	3,04	96	81,0	13,0	41,4	47	80
Beltorax	3,03	95	77,7	12,4	43,3	39	81
Platone	2,99	94	78,6	12,0	36,7	44	77
BRIGANTE	2,99	94	75,8	13,0	34,0	37	72
IRIDE	2,88	91	74,4	12,9	35,5	38	72
Maciste	2,80	88	78,1	14,8	43,5	40	86
FUEGO	2,69	85	74,8	13,5	38,7	39	78
Federico II	2,65	83	78,4	14,0	42,0	37	87
RGT Argodur	2,59	81	74,2	12,6	37,9	43	80
Tancredi	2,45	77	73,4	15,1	39,7	39	72
Aureo	2,39	75	74,7	15,3	39,8	37	84
MEDIA	3,18	100	76,5	12,8	39,9	41	79



SCELTA VARIETALE



Caratteristiche qualitative della materia prima: EFFETTI DEL GENOTIPO E DELL'AMBIENTE

	Peso hl	Bianco - natura	Proteine	Qualità glutine SDS	glutine W	Pigmenti carotenoidi
Ambiente	63.9	89.1	82.4	48.0	31.0	32.4
Genotipo	14.3	1.8	1.0	31.4	45.0	52.7
Interazione GE	15.9	5.1	12.1	15.6	13.0	12.7
Errore	6.0	3.9	4.5	5.1	11.0	2.2



SCELTA VARIETALE



con
marche
bio
il biologico
che cresce insieme

Località: POLLENZA

Triennio 2020-2021-2022

N° anni di prova	Varietà	Indice produttivo 2023	Indice produttivo triennio 2020-21-22	Caratteristiche agr		Caratteristiche merceologiche			Caratteristiche semola (1)			Ciclo vegetativo
				Data spigatura (gg dall'1/4)	Altezza pianta (cm)	Peso 1000 semi (gr)	GAC	INFRA-TEC	GLUTOMATIC, GLUTEN-INDEX		MINOL-TA	
							Peso ettolitrico (kg/hL)	Contenuto proteico (%s.s.)	Indice di glutine	Glutine secco (% s.s.)	Indice di giallo "b"	
3	RGT RANGODUR	101	114	40	72	39,7	84,5	10,6	87	8,8	24	Medio-tardivo
3	DAURUR		107	41	74	49,3	84,6	10,6	89	8,2	27	Medio-tardivo
3	IRIDE	118	107	35	69	42,6	84,2	10,1	69	6,9	21	Medio-precoce
3	ACHILLE		104	39	78	46,5	85,6	11,2	94	7,0	22	Medio-tardivo
3	EMILIO LEPIDO		103	35	71	46,8	84,1	10,8	96	8,0	28	Medio-precoce
3	MARAKAS		102	37	74	45,0	85,2	11,5	75	8,5	25	Medio
3	MARCO AURELIO		102	38	74	49,2	84,2	11,3	88	9,2	29	Medio
3	CASTELDOUX		101	42	76	48,6	83,8	10,9	41	9,5	31	Medio-tardivo
3	MONASTIR	110	101	37	74	47,3	83,0	10,9	85	7,2	21	Medio
3	ODISSEO		100	39	74	46,6	83,3	11,4	69	7,3	25	Medio
3	ANTALIS	104	97	37	69	49,7	85,8	11,3	90	6,9	23	Medio
3	CLAUDIO		94	39	77	49,1	85,8	11,3	87	8,7	22	Medio
3	AUREO	78	93	37	80	47,3	85,6	12,4	94	10,1	25	Medio
3	DUILIO		92	35	71	48,4	83,9	11,2	57	8,7	22	Medio-precoce
3	SVEVO		88	34	73	47,5	85,1	12,3	73	9,9	28	Medio-precoce
3	SIMETO		82	36	68	56,4	82,7	13,1	81	9,9	23	Medio-precoce
	min	78	82	34	68	42,6	82,7	10,1	41	6,9	21	
	max	118	107	42	80	56,4	85,8	13,1	96	10,1	31	