

| FAMIGLIA E DENOMINAZIONE | INSERIMENTO NELLE ROTAZIONI | POSSIBILI CONSOCIAZIONI/MISCUGLI | CARATTERI BIOCLIMATICI | DOSI DI SEME * [KG/HA] | MIGLIORE EPOCA DI SEMINA ** |
|--|---|--|---|--|---|
| GRAMINACEE Loiessa <i>Lolium multiflorum</i> | <p>Precessione loiessa insilata – silomais in semina tempestiva, per limitare gli effetti della variabilità ambientale.</p> <p>Va bene in successione alle colture primaverili [barbabietola, soia, mais], magari consociata a veccia o favino.</p> | <p>Talvolta viene consociata con il trifoglio violetto anche in miscugli tipo Landsberger; più spesso nei prati irrigui, con il trifoglio bianco, ma in genere tende a prendere il sopravvento sulle leguminose.</p> <p>Per questo nei miscugli polifiti, dove la loiessa viene di solito impiegata per rinforzare il primo ciclo produttivo, conviene limitarla nella quantità.</p> | <p>Ottima pianta da copertura, è dotata di ottima copertura del suolo, la rapidità di insediamento e l'aggressività che lo portano a dominare nei miscugli, e favorisce il controllo delle infestanti.</p> <p>E' una pianta particolarmente adatta per gli ambienti freschi e fertili della pianura e della collina e se bene insediata, resiste anche agli inverni rigidi.</p> <p>Inoltre, è caratterizzata da elevata produttività, dall'attitudine a rispigare ripetutamente con conseguente facilità di disseminazione a vantaggio della persistenza della coltura.</p> <p>La loiessa è tipica essenza di zone temperate.</p> | <p>Quantità di seme: 45 - 65 Kg/ha in funzione:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ dell'epoca di semina (la quantità più elevata è consigliata per le semine molto tardive); ■ del letto di semina (più o meno grossolano); ■ del peso di 1000 semi (2-2,5 g per le varietà diploidi e 3-4,5 g per le varietà tetraploidi: per queste ultime è perciò consigliata una quantità maggiore in quanto ci sono meno semi). ■ Consociazione Loiessa + Veccia comune = 20 Kg/ha + 40 Kg/ha <p>Se usata come <i>cover crops</i> nell'impegno "Intercalari di copertura" della Sottomisura 214 J, o nella Misura 214 I, Azione 1 e 2, deve essere prevalente nel miscuglio.</p> | <p>Ha un calendario di semina ed utilizzazione molto ampio.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Semina primaverile. In consociazione con la Veccia Comune: semina febbraio/marzo/aprile con interrimento a maggio/giugno ■ Semina autunno-vernina (settembre/ottobre). |

| FAMIGLIA E DENOMINAZIONE | INSERIMENTO NELLE ROTAZIONI | POSSIBILI CONSOCIAZIONI/MISCUGLI | CARATTERI BIOCLIMATICI | DOSI DI SEME * [KG/HA] | MIGLIORE EPOCA DI SEMINA ** |
|--|--|---|--|--|---|
| GRAMINACEE Segale <i>Secale cereale L.</i> | <p>La segale è meno soggetta a malattie e ad attacchi di insetti rispetto agli altri cereali..</p> <p>Dotata di elevata rusticità che la fa produrre più del frumento e dell'orzo in terreni acidi, sabbiosi, magri.</p> | <p>Esempio consociazione tardiva: 10 % segale - 10% avena - 20% triticale - 60% pisello.</p> <p>Le consociazioni da sovescio migliori sono con trifoglio incarnato e veccia comune o villosa.</p> <p>Anche se seminato in autunno avanzato, è molto resistente al freddo ed efficace nei confronti delle malerbe. Produce notevoli quantità di biomassa, tanto da dare dei problemi all'interramento.</p> | <p>Dotata di ottima copertura del suolo e crescita vigorosa, particolarmente adatta al controllo delle infestanti.</p> <p>Ottima resistenza al freddo; minori le esigenze termiche che la segale richiede per compiere il suo ciclo vegetativo rispetto al frumento e altri cereali.</p> | <p>Scarso potere di accestimento.</p> <p>Segale (oppure orzo) + veccia vellutata: 130 + 40 Kg ad ettaro.</p> <p>Se usata come <i>cover crops</i> nell'impegno "Intercalari di copertura" della Sottomisura 214 J, o nella Misura 214 I, Azione 1 e 2, deve essere prevalente nel miscuglio.</p> | <p>Semina autunnale (settembre/ottobre), con possibilità di interramento: aprile/maggio.</p> |
| GRAMINACEE Orzo <i>Hordeum vulgare</i> | <p>Da un punto di vista agronomico si inserisce egregiamente in una rotazione colturale, data la sua rusticità.</p> <p>Come tutti i cereali risente positivamente della precessione di un erbaio.</p> | <p>Consociazioni valide da sovescio autunno-vernino con trifoglio incarnato, veccia comune e nei miscugli politaliti con brassicacee e leguminose.</p> <p>Orzo/favino: questo miscuglio estemporaneo è caratterizzato da una buona resistenza al freddo e da buone produzioni di biomassa.</p> | <p>Rispetto agli altri cereali autunno-vernini come ad esempio il frumento, l'orzo presenta una buona resistenza alla siccità e può sopportare temperature di 38 °C se l'umidità ambientale non è troppo elevata.</p> <p>Più problematiche sono le condizioni caldo-umide che favoriscono varie malattie fungine.</p> <p>La sensibilità allo stress idrico è diversa a seconda della fase del ciclo della coltura; nelle prime fasi viene ridotto l'accestimento e lo sviluppo radicale.</p> | <p>La quantità di seme varia indicativamente da 120 a 170 Kg ad ettaro, in base alla varietà (vi possono essere forti differenze nella dimensione della cariosside), all'epoca di semina, alle condizioni del terreno e alla germinabilità del seme.</p> <p>È spesso consigliabile aumentare la quantità di semente nelle semine primaverili, in quanto caratterizzate da un minor grado di accestimento, oppure nel caso della <u>semina su sodo</u>.</p> <p>Miscuglio Orzo/favino: 75 + 80 kg/ha.</p> <p>Se usata come <i>cover crops</i> nell'impegno "Intercalari di copertura" della Sottomisura 214 J, o nella Misura 214 I, Azione 1 e 2, deve essere prevalente nel miscuglio.</p> | <p>Il momento di semina varia in relazione all'andamento meteorologico del singolo anno, oltre che in base alle caratteristiche pedoclimatiche del luogo.</p> <p>E' però opportuno distinguere in:</p> <ul style="list-style-type: none"> semine autunnali: effettuate nel Nord Italia verso metà ottobre, ricordando che un ritardo eccessivo causa un'emergenza posticipata; semine primaverili: devono essere effettuate appena si hanno condizioni climatiche idonee, per evitare che la coltura si trovi nella fase di maturazione con temperature troppo elevate. Questo provocherebbe lo sviluppo di cariossidi piccole e striminzite. |

| FAMIGLIA E DENOMINAZIONE | INSERIMENTO NELLE ROTAZIONI | POSSIBILI CONSOCIAZIONI/MISCUGLI | CARATTERI BIOCLIMATICI | DOSI DI SEME * [KG/HA] | MIGLIORE EPOCA DI SEMINA ** |
|--|---|---|---|---|--|
| GRAMINACEE Avena <i>Avena sativa</i> | <p>In analogia con gli altri cereali a paglia, l'avena è coltura sfruttante e la sua collocazione negli avvicendamenti più corretta da un punto di vista agronomico è quella di successione ad una coltura da rinnovo (sia primaverile estiva, tipo bietola o girasole, sia autunno-vernina, tipo colza).</p> <p>Stante la sua suscettibilità all'allettamento, non appare adatta a succedere ad una leguminosa pratense o da granella, che possono lasciare nel terreno una fertilità azotata eccessiva per l'avena.</p> | <p>In consociazione per sovesci autunno-vernini è possibile usare: avena, colza, trifoglio Incarnato, o Landsberger.</p> <p>Miscuglio avena/veccia/pisello: miscuglio foraggero generalmente a semina primaverile, sensibile alle gelate.</p> | <p>L'avena ha i consumi idrici più alti di tutti gli altri cereali, escluso il riso, per cui è particolarmente suscettibile al danno del caldo e del secco, specialmente durante la granigione: è per questo che è specie ben adatta ai climi freschi e umidi. Delle due specie l'A. byzantina sopporta la siccità e le alte temperature molto meglio dell'Avena sativa.</p> <p>L'avena è pochissimo resistente al freddo, per cui quasi tutta l'avena del mondo è coltivata in semina primaverile, con l'eccezione dei climi caldo-aridi dove si semina in autunno.</p> <p>Quanto al terreno, l'avena è molto più adattabile di ogni altro cereale: a terreni magri o sub-acidi, molto compatti o molto sciolti (purché in questi l'umidità non manchi), troppo soffici perché ricchi di sostanza organica mal decomposta (quindi ottima su dissodamento di lande, prati, ecc.).</p> | <p>Avena + Favino: 80 + 80 kg/ha</p> <p>Miscuglio Avena/Veccia/Pisello: 160 kg/ha.</p> <p>Se usata come <i>cover crops</i> nell'impegno "Intercalari di copertura" della Sottomisura 214 J, o nella Misura 214 I, Azione 1 e 2, deve essere prevalente nel miscuglio.</p> | <p>■ Semina autunnale. In generale, è leggermente anticipata rispetto a quella del frumento. In Italia, si va dalla seconda metà di ottobre nel Nord alla metà di novembre nel Centro.</p> <p>■ Semina primaverile. Le basse esigenze termiche del seme per la germinazione fanno sì che la semina primaverile possa avvenire in epoca molto precoce (marzo/aprile), con possibilità di interrimento: a maggio/giugno.</p> |
| GRAMINACEE Triticale <i>Triticosecale</i> | <p>Ottimo sia per erbai che per <i>cover crops</i>.</p> <p>Ha proprietà diserbanti per il mais in successione.</p> | <p>Le consociazioni con triticale rispetto a quelle con l'orzo, mantengono meglio il rapporto di consociazione; inoltre, rispetto all'orzo ha un ciclo leggermente più lungo.</p> | <p>E' un ibrido artificiale tra la segale e il grano tenero o altre varietà del genere triticum. Pianta vigorosa, alta e poco allettabile, risulta una valida alternativa alla segale, per quanto riguarda le condizioni climatiche e al frumento per maggiore resistenza a clima freddo e terreno acido.</p> | <p>Dose di seme: 100 a 200 kg/ha, in funzione della germinabilità e delle dimensioni del seme.</p> <p>Se usata come <i>cover crops</i> nell'impegno "Intercalari di copertura" della Sottomisura 214 J, o nella Misura 214 I, Azione 1 e 2, deve essere prevalente nel miscuglio.</p> | <p>L'epoca di semina varia in funzione dell'ambiente di coltivazione.</p> <p>Negli ambienti autunnali è bene seminare precocemente.</p> |

| FAMIGLIA E DENOMINAZIONE | INSERIMENTO NELLE ROTAZIONI | POSSIBILI CONSOCIAZIONI/MISCUGLI | CARATTERI BIOCLIMATICI | DOSI DI SEME * [KG/HA] | MIGLIORE EPOCA DI SEMINA ** |
|---|--|---|---|---|---|
| GRAMINACEE Sorgo sudanese <i>Sorghum vulgare var. sudanense</i> | <p>Di norma è considerata una pianta da rinnovo che segue e precede un cereale vernino.</p> <p>Si presta ottimamente ad essere impiegato come erbaio estivo.</p> | <p>Nella consociazione graminacee + leguminose.</p> <p>Esempio: sorgo sudanese + vigna sinensis</p> | <p>Bassa resistenza al freddo.</p> <p>L'erbaio di sorgo sudanese è molto indicato in condizioni di aridocoltura. È classificato come sorgo da foraggio.</p> <p>Effetti: buona conversione in humus, controllo malerbe estive.</p> | <p>Dose seme: 30 Kg</p> <p>Se usata come <i>cover crops</i> nell'impegno "Intercalari di copertura" della Sottomisura 214 J, o nella Misura 214 I, Azione 1 e 2, deve essere prevalente nel miscuglio.</p> | <p>Periodo di semina: maggio/luglio.</p> <p>Periodo per l'interramento: settembre – ottobre.</p> |
| GRAMINACEE Sorgo zuccherino <i>Sorghum vulgare var. saccharatum</i> | <p>Va bene anche seminato dopo cereali a paglia.</p> | <p>No a consociazione.</p> | <p>Il sorgo rispetto al mais ha maggiori esigenze termiche ma minori esigenze idriche.</p> | <p>Con gli ibridi medio-precoci, che sono i più coltivati, la semina si fa a file distanti 0,40-0,50 m circa, impiegando la seminatrice del frumento o quella di precisione della barbabietola regolata in modo da seminare una quantità di seme sufficiente ad assicurare un popolamento di 15-30 piante a m². prevedendo una quota inevitabile di fallanze (dell'ordine del 40-50%) va previsto l'impiego di 10-15 Kg/ha di seme.</p> <p>Se usata come <i>cover crops</i> nell'impegno "Intercalari di copertura" della Sottomisura 214 J, o nella Misura 214 I, Azione 1 e 2, deve essere prevalente nel miscuglio.</p> | <p>L'epoca di semina è determinata dalla temperatura minima per la germinazione, che nel caso del sorgo è più alta di quella del mais: 14 °C anziché 12 °C; ciò obbliga a seminare 10-15 giorni dopo il mais.</p> <p>Con buone temperature: fino aprile/maggio.</p> |

| FAMIGLIA E DENOMINAZIONE | INSERIMENTO NELLE ROTAZIONI | POSSIBILI CONSOCIAZIONI/MISCUGLI | CARATTERI BIOCLIMATICI | DOSI DI SEME * [KG/HA] | MIGLIORE EPOCA DI SEMINA ** |
|--|--|--|---|---|---|
| GRAMINACEE Miglio <i>Panicum miliaceum, L.</i> | <p>Così come il Panico, per le sue particolari caratteristiche biologiche questa specie viene in genere impiegato come coltura intercalare in terreni leggeri e sabbiosi, scarsamente dotati di umidità <u>durante l'intero periodo estivo.</u></p> | <p>Consociazione con leguminose adatte al periodo estivo (Fagiolo mungo=Vigna unguiculata o fagiolo =Phaseolus mungo).</p> | <p>È una specie termofila e xerofila. Particolarmente esigente per quanto riguarda le temperature, nelle regioni temperate vegeta con ciclo primaverile-estivo. Ha una spiccata resistenza alla siccità e non mostra particolari esigenze pedologiche, perciò si presta per la coltivazione in aree aride o semidesertiche e su suoli poveri.</p> <p>Il miglio presenta un ciclo colturale relativamente breve (circa 3-4 mesi) ed è caratterizzato da una prolungata e notevole capacità di accestimento. Resiste alla siccità ed alle elevate temperature, è invece sensibile al freddo e ai ristagni idrici. Il miglio, così come il Panico, è pianta tropicale e quindi teme il freddo e l'eccessiva umidità, mentre resiste molto bene alla siccità.</p> | <p>Dose di semina: 5-15 kg/ha.</p> <p>Se usata come <i>cover crops</i> nell'impegno "Intercalari di copertura" della Sottomisura 214 J, o nella Misura 214 I, Azione 1 e 2, deve essere prevalente nel miscuglio.</p> | <p>La semina viene eseguita a fine primavera o inizio estate.</p> |
| GRAMINACEE Panico <i>Setaria italica</i> | <p>Il panico è una graminacea a sviluppo rapidissimo, con ciclo vegetativo primaverile-estivo. Si presta, pertanto, ottimamente ad essere impiegato come erbaio estivo</p> <p>Così come il Miglio, per le sue particolari caratteristiche biologiche questa specie viene in genere impiegato come coltura intercalare in terreni leggeri e sabbiosi, scarsamente dotati di umidità <u>durante l'intero periodo estivo.</u></p> | <p>Stesse consociazioni del miglio, anche in miscugli polifiti con altre graminacee, leguminose e grano saraceno.</p> <p>Es. di miscugli polifita (Sorgo sudanese, miglio, panico, grano saraceno, fagiolo dolico, fagiolo mungo, trifoglio alessandrino, trifoglio persiano).</p> | <p>Il panico presenta un ciclo colturale relativamente breve (circa 3-4 mesi) e sono caratterizzate da una prolungata e notevole capacità di accestimento. Resiste alla siccità ed alle elevate temperature, è invece sensibile al freddo e ai ristagni idrici.</p> <p>Il panico, così come il miglio, è pianta tropicale quindi teme il freddo e l'eccessiva umidità, mentre resiste molto bene alla siccità.</p> | <p>Dose di semina: 40 kg/ha.</p> <p>Se usata come <i>cover crops</i> nell'impegno "Intercalari di copertura" della Sottomisura 214 J, o nella Misura 214 I, Azione 1 e 2, deve essere prevalente nel miscuglio.</p> | <p>La semina (a fine primavera o inizio estate): maggio/luglio, con possibilità di interrimento: settembre/ottobre.</p> |

| FAMIGLIA E DENOMINAZIONE | INSERIMENTO NELLE ROTAZIONI | POSSIBILI CONSOCIAZIONI/MISCUGLI | CARATTERI BIOCLIMATICI | DOSI DI SEME * [KG/HA] | MIGLIORE EPOCA DI SEMINA ** |
|--|-----------------------------|---|---|---|---|
| LEGUMINOSE Veccia vellutata o villosa <i>Vicia villosa</i> | In rotazione con Frumento. | Classico è il suo impiego nella formazione di miscugli con avena e pisello. | <p>Dotata di basse esigenze termiche e pedologiche; alta capacità di ricoprimento del suolo, produzione di azoto e di soffocamento delle malerbe.</p> <p>La veccia villosa rispetto alle vecce comuni risulta più resistente non solo agli abbassamenti termici ma anche, data la sua rusticità, alle situazioni climatiche in cui si registrano periodi di siccità.</p> <p>La veccia villosa è generalmente più costosa della veccia comune.</p> <p>La veccia villosa presenta rispetto alla veccia comune, uno sviluppo più lento nelle prime fasi di sviluppo vegetativo che riesce a recuperare nelle fasi successive, fornendo una massa di foraggio paragonabile a quello delle vecce comuni; inoltre, la veccia villosa pur avendo un comportamento prostrato riesce a sostenersi meglio, rispetto alla veccia comune, alle consocianti graminacee, facilitando in tal modo le operazioni di sfalcio con una minore perdita di foraggio.</p> | <p>Miscuglio di Loiessa e Veccia villosa: 20 kg/ha + 40 kg/ha.</p> <p>Se usata come <i>cover crops</i> nell'impegno "Intercalari di copertura" della Sottomisura 214 J, o nella Misura 214 I, Azione 1 e 2, non deve essere prevalente nel miscuglio.</p> | Può essere seminata sia in epoca primaverile che autunnale. |
| LEGUMINOSE Veccia comune <i>Vicia sativa</i> | In rotazione con Frumento. | <p>Classico è il suo impiego nella formazione di miscugli con avena e pisello.</p> <p>La consociazione con una graminacea evita l'eccessivo allettamento della veccia.</p> <p>In Veneto la veccia comune ha dato buoni risultati nella stagione invernale, anche migliori della veccia villosa.</p> | <p>Dotata di basse esigenze termiche e pedologiche; alta capacità di ricoprimento del suolo, produzione di azoto e di soffocamento delle malerbe.</p> | <p>■ In purezza: 150 kg/ha;</p> <p>■ in consociazione: 50-80 kg/ha.</p> <p>Profondità di semina: 2.5-3 cm.</p> <p>Se usata come <i>cover crops</i> nell'impegno "Intercalari di copertura" della Sottomisura 214 J, o nella Misura 214 I, Azione 1 e 2, non deve essere prevalente nel miscuglio.</p> | Può essere seminata sia in epoca primaverile che autunnale. |

| FAMIGLIA E DENOMINAZIONE | INSERIMENTO NELLE ROTAZIONI | POSSIBILI CONSOCIAZIONI/MISCUGLI | CARATTERI BIOCLIMATICI | DOSI DI SEME * [KG/HA] | MIGLIORE EPOCA DI SEMINA ** |
|---|--|--|---|--|---|
| LEGUMINOSE Trifoglio incarnato <i>Trifolium incarnatum</i> | I trifogli sono specie da sovescio autunno-vernino o anche da sovescio in miscuglio primaverile. | L'utilizzazione più frequente è la coltura in miscuglio con la loiessa e con i cereali [segale, orzo o avena] nei sovesci autunno-vernini, oppure nel miscuglio tipo Landsberger (avena 45%, loiessa 10%, veccia villosa 15%, veccia comune 10%, trifoglio inc. 10%), ma viene coltivato anche in purezza. | <p>E' adatta ai climi ed ambienti mediterranei, ma presenta migliore resistenza al freddo rispetto al trifoglio alessandrino. Tuttavia, nelle regioni settentrionali e nei terreni argillosi, soprattutto se seminato tardi, può subire gravi danni per sradicamento da gelo.</p> <p>Non ha una buona capacità competitiva nei confronti delle infestanti durante i mesi invernali.</p> <p>Predilige terreni sciolti, asciutti e poveri di calcare.</p> <p>Tollerante ai terreni acidi.</p> | <p>Profondità di semina: 1.5-2 cm.</p> <p>Dose di seme:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ in purezza: 30-40 kg/ha ■ per prati oligo o polifiti: 15-25 kg/ha in file distanti 18-20 cm. <p>Se usata come <i>cover crops</i> nell'impegno "Intercalari di copertura" della Sottomisura 214 J, o nella Misura 214 I, Azione 1 e 2, non deve essere prevalente nel miscuglio.</p> | <p>Semina autunnale/primaverile.</p> <p>In coltura pura o anche in consociazione con graminacee, si semina ai primi di ottobre.</p> |
| LEGUMINOSE Trifoglio alessandrino <i>Trifolium alexandrinum</i> | È specie miglioratrice per il suo apparato radicale fittonante e ricco di tubercoli radicali. | Nei climi temperati e nei terreni neutri o alcalini sostituisce il trifoglio incarnato nei miscugli Landsberger (Loiessa + Vicia villosa + Trifoglio incarnato). | Dal punto di vista podologico il trifoglio alessandrino è considerato una specie di limitate esigenze. | <p>Dose di seme: 25-30 kg/ha.</p> <p>Se usata come <i>cover crops</i> nell'impegno "Intercalari di copertura" della Sottomisura 214 J, o nella Misura 214 I, Azione 1 e 2, non deve essere prevalente nel miscuglio.</p> | Semina autunnale o primaverile. |
| LEGUMINOSE Trifoglio persiano <i>Trifolium persianum</i> | Si presta bene anche a sovesci estivi, dopo orzo o frumento | | Resiste al freddo più del trifoglio alessandrino, ma meno di questo alla siccità. | <p>Per la semina in coltura pura si impiegano 15-20 kg/ha di seme.</p> <p>Se usata come <i>cover crops</i> nell'impegno "Intercalari di copertura" della Sottomisura 214 J, o nella Misura 214 I, Azione 1 e 2, non deve essere prevalente nel miscuglio.</p> | Nelle regioni temperate ha ciclo autunno-primaverile, mentre in quelle fredde viene seminato in primavera. |

| FAMIGLIA E DENOMINAZIONE | INSERIMENTO NELLE ROTAZIONI | POSSIBILI CONSOCIAZIONI/MISCUGLI | CARATTERI BIOCLIMATICI | DOSI DI SEME * [KG/HA] | MIGLIORE EPOCA DI SEMINA ** |
|---|--|---|--|--|---|
| LEGUMINOSE Trifoglio violetto <i>Trifolium pratensis</i> | <p>Il trifoglio pratense è un'ottima coltura miglioratrice che, perciò, è adatta a seguire e precedere il frumento o un altro cereale affine. È impossibile coltivare trifoglio pratense su un terreno che lo abbia ospitato poco tempo prima, perciò è assolutamente indispensabile che entri in rotazioni lunghe, cioè passi un lungo periodo (almeno 5 anni) tra due colture successive di questa leguminosa.</p> | <p>Per bulatura, è proposto il miscuglio di <u>trifoglio violetto e meliloto</u> (T. pratense + Melilotus spp.).</p> <p>La presenza del meliloto permette al miscuglio di superare meglio un'eventuale estate molto calda e secca. Il trifoglio violetto, invece, pur soffrendo un'eventuale estate siccitosa, non dissecca la parte fuori terra d'inverno e contribuisce al mantenimento di una copertura vegetale viva durante il periodo più freddo (e talvolta più piovoso) dell'anno.</p> <p>Si tratta di un miscuglio adatto per l'Italia settentrionale.</p> | <p>Riesce a svernare, resiste bene alle basse temperature, è in difficoltà quando le estati sono molto calde e siccitose.</p> <p>Il trifoglio pratense ha un'area di distribuzione più settentrionale di quella dell'erba medica, in quanto resiste meglio al freddo, ma non si adatta ai climi caldi e siccitosi per il suo apparato radicale piuttosto superficiale.</p> | <p>Con seminatrice, dose di semina: 13 kg/ha</p> <p>Se usata come <i>cover crops</i> nell'impegno "Intercalari di copertura" della Sottomisura 214 J, o nella Misura 214 I, Azione 1 e 2, non deve essere prevalente nel miscuglio.</p> | <p>L'epoca più usuale per la semina è febbraio-marzo.</p> |
| LEGUMINOSE Trifoglio bianco, Ladino <i>Trifolium repens</i> | | <p>Rispetto al trifoglio violetto è molto meno usato nella bulatura.</p> | <p>Adatto alla coltivazione nell'Italia settentrionale.</p> <p>È un'ottima foraggera da sfalcio e da pascolo, ha radici superficiali e soffre il clima secco: attenzione quindi dove non è possibile irrigare. Riesce a svernare, anche se non tollera il gran freddo.</p> | <p>Si semina a spaglio alla dose di 5-6 kg/ha.</p> <p>Se usata come <i>cover crops</i> nell'impegno "Intercalari di copertura" della Sottomisura 214 J, o nella Misura 214 I, Azione 1 e 2, non deve essere prevalente nel miscuglio</p> | |

| FAMIGLIA E DENOMINAZIONE | INSERIMENTO NELLE ROTAZIONI | POSSIBILI CONSOCIAZIONI/MISCUGLI | CARATTERI BIOCLIMATICI | DOSI DI SEME * [KG/HA] | MIGLIORE EPOCA DI SEMINA ** |
|--|--|---|--|---|--|
| LEGUMINOSE Favino <i>Vicia faba minor</i> | Costituisce un'ottima precessione per il frumento; il suo posto nella rotazione è quindi tra due cereali. Si può considerare che il cereale che segue la fava trovi un residuo di azoto, apportato dalla leguminose, dell'ordine di 40-50 Kg/ha. In buone condizioni di coltura, dopo aver raccolto la granella, la fava lascia una quantità di residui dell'ordine di 4-5 t/ha di sostanza secca. | Ottima la consociazione con loiessa, soprattutto nel ciclo autunno-vernino, ma anche primaverile; più in generale si presta alla composizione di miscugli polifiti, con altre leguminose, graminacee e brassicacee. | Pianta da erbaio ricca di proteine e molto appetita dal bestiame. Ha un'ottima capacità di competizione con le erbe infestanti E' tipica specie dei climi temperato-caldi. La fava è una forte consumatrice d'acqua e trova proprio nella deficienza idrica durante la fase di granigione il più importante fattore limitante delle rese, particolarmente nel caso di semine primaverili. La siccità provoca colatura dei fiori e la riduzione del numero dei semi per baccello. La fava si adatta bene a terreni pesanti, argillosi, argillo-calcarei; rifugge da quelli sciolti e poveri di humus, organici, soggetti ai ristagni di acqua. Buona la resistenza al freddo. | Dose di seme: Per miscuglio Favino + Avena: 80 + 80 kg/ha. Se usata come <i>cover crops</i> nell'impegno "Intercalari di copertura" della Sottomisura 214 J, o nella Misura 214 I, Azione 1 e 2, non deve essere prevalente nel miscuglio. | <ul style="list-style-type: none"> La semina autunnale va fatta in modo che le piantine abbiano raggiunto lo stadio di 3-5 foglie prima dell'arrivo dei freddi. Nelle regioni centrali l'epoca ottimale di semina è tra ottobre e novembre; la sensibilità al freddo invernale è direttamente correlata con lo sviluppo. In genere è abbastanza resistente al freddo se non supera i 5-6 cm di altezza. Spesso, anche se la parte aerea muore in seguito alle gelate, in primavera si hanno percentuali notevoli di piante che ricacciano. Le semine primaverili (in realtà a fine inverno) vanno fatte quanto prima possibile per anticipare il ciclo produttivo e sfuggire alla siccità. |
| LEGUMINOSE Pisello proteico <i>Pisum sativum</i> | Specie da sovescio autunno invernale o anche primaverile. | Pisello/frumento. Pisello/tritale. Per granella da foraggio una buona consociazione da raccolta contemporanea della granella è orzo/pisello. | È una pianta microterma, germina già a 5°C. Le successive fasi fenologiche richiedono temperature comprese tra i 10° e 20°C. Resiste bene alle basse temperature allo stadio di 3-4 foglie, mentre risultano temibili le alte temperature soprattutto durante il periodo di fioritura. In genere le precipitazioni primaverili sono sufficienti a soddisfare le esigenze della coltura. Predilige terreni freschi e profondi a pH sub-alcalino (7-7,5). Sono da sconsigliare i terreni fortemente calcarei per problemi di clorosi. | Dose di semina da 80 a 120 kg/ha, in funzione del peso della granella e dell'eventuale consociazione con avena. Se usata come <i>cover crops</i> nell'impegno "Intercalari di copertura" della Sottomisura 214 J, o nella Misura 214 I, Azione 1 e 2, non deve essere prevalente nel miscuglio. | Nelle regioni del nord è spesso consigliata la semina primaverile (febbraio/marzo). |

| FAMIGLIA E DENOMINAZIONE | INSERIMENTO NELLE ROTAZIONI | POSSIBILI CONSOCIAZIONI/MISCUGLI | CARATTERI BIOCLIMATICI | DOSI DI SEME * [KG/HA] | MIGLIORE EPOCA DI SEMINA ** |
|---|---|--|--|--|--|
| LEGUMINOSE Pisello da foraggio <i>Pisum arvense</i> | Precessione per cereali e mais Successione al grano per aratura estiva, sulle stoppie. | Viene consociato con avena o altri cereali ma anche con altre leguminose (es. favino) per erbai a consumo verde, insilato o affienato. | Elevata suscettibilità a malattie del terreno. | Per miscuglio Senape bianca + pisello da foraggio: 15 + 100 kg/ha. Se usata come <i>cover crops</i> nell'impegno "Intercalari di copertura" della Sottomisura 214 J, o nella Misura 214 I, Azione 1 e 2, non deve essere prevalente nel miscuglio. | Il pisello da foraggio viene seminato in primavera nelle regioni a clima più freddo. |
| LEGUMINOSE Vigna cinese <i>Vigna sinensis</i> | Come la soia, è a ciclo estivo e può ben figurare come coltura di secondo raccolto. Si presta ottimamente ad essere impiegato come erbaio estivo. È un ottimo precedente colturale per i cereali. | Sia in purezza che in miscuglio con mais e sorgo zuccherino. Consociazioni in sovesci estivi anche con miglio e panico. | Ha minori esigenze idriche rispetto alla soia. Ha un ciclo breve (70-120 giorni). | Dose di semina: 50-100 kg/ha. Se usata come <i>cover crops</i> nell'impegno "Intercalari di copertura" della Sottomisura 214 J, o nella Misura 214 I, Azione 1 e 2, non deve essere prevalente nel miscuglio. | Semina primaverile (maggio/giugno), con possibilità di interrimento: settembre/ottobre. |
| BRASSICACEE Colza <i>Brassica napus</i> | La colza ha un ciclo autunno-primaverile e può essere preceduta e seguita da tutte le colture in grado di lasciare libero il terreno precocemente. Le malattie fungine possono essere efficacemente controllate lasciando un periodo sufficientemente lungo prima del ritorno della coltura sullo stesso appezzamento. | Consociazioni per sovesci autunno-vernini polifiti e in particolare con avena e trifoglio incarnato. Seminata in purezza, risente molto della competizione delle erbe infestanti. | Il colza è una pianta a ciclo autunno-primaverile. E' importante che la pianta raggiunga prima dell'inverno lo stadio di 6-8 foglioline, in quanto in tale fase presenta la maggior resistenza al freddo. Predilige terreni freschi e profondi. In terreni con buona capacità di ritenzione idrica il colza si sviluppa rapidamente; cresce bene anche in zone povere di precipitazioni grazie alla sua maggiore precocità rispetto ai cereali vernini. E' abbastanza tollerante nei confronti del pH, pur prediligendo valori intorno a 6,5; non presenta particolari problemi per quanto riguarda la salinità. Potenziale azione di contenimento di infestanti particolarmente aggressive e di difficile controllo come la <i>Sinapis Arvensis</i> | Dose di semina 10 kg/ha. | Semina in autunno (ottobre). Nell'Italia settentrionale la semina viene fatta in settembre/ottobre, con possibilità di interrimento: marzo/aprile/maggio. Per resistere al freddo invernale le piantine dovrebbero trovarsi allo stadio di rosetta con 6-8 foglie e avere un fittone lungo circa 7-9 cm. |

| FAMIGLIA E DENOMINAZIONE | INSERIMENTO NELLE ROTAZIONI | POSSIBILI CONSOCIAZIONI/MISCUGLI | CARATTERI BIOCLIMATICI | DOSI DI SEME * [KG/HA] | MIGLIORE EPOCA DI SEMINA ** |
|---|--|--|--|---|---|
| BRASSICACEE Rafano <i>Raphanus raphanistrum</i> <i>var. sativa</i> | <p>Il rafano oleifero può essere coltivato in autunno-inverno nei terreni dove, nella primavera successiva, si seminerà una coltura primaverile-estiva.</p> | <p>Buona la consociazione primaverile con le brassicacee biofumiganti (Senape bianca, Senape bruna) che integrano l'effetto nematocida con quello rinettante dai parassiti fungini.</p> | <p>Per ridurre l'infestazione di <i>Heterodera schachtii</i> (nematode a cisti) al di sotto della soglia di tolleranza di 3-4 cisti vive con 100 uova larve in 100 grammi di terra secca, oltre alla rotazione quadriennale vengono consigliate coltivazioni intercalari di piante esca resistenti di rafano oleifero e senape bianca; inoltre queste piante migliorano la struttura fisica del terreno apportando un considerevole quantitativo di sostanza organica.</p> <p>Scarsa resistenza al freddo.</p> <p>Elevata capacità di controllo delle infestanti, grazie alla crescita vigorosa ed ottima capacità di copertura del suolo.</p> <p>Periodo di fioritura: da marzo a giugno, nelle Regioni con inverni miti la fioritura può avvenire anche nei mesi autunnali e invernali.</p> <p>Ottima resa in humus.</p> <p>Infine, come produzione di sostanza secca è la più alta tra le brassicacee</p> | <p>Dose di semina 20 kg/ha con seminatrice da frumento, ravvicinando gli elementi di semina (14-15 cm)</p> <p>Dose di semina: 25 kg/ha seminatrice da frumento, ravvicinando gli elementi di semina (14-15 cm).</p> | <ul style="list-style-type: none"> Coltura autunnale: epoca di semina luglio-ottobre. Profondità di semina 1-2 cm. Coltura primaverile.: epoca di semina marzo-maggio Profondità di semina 1-2 cm <p>Può essere coltivato anche in estate, ma richiede continui apporti irrigui per ritardare la fioritura.</p> |
| BRASSICACEE Senape bianca <i>Sinapis alba</i> | <p>La senape bianca viene consigliata come coltivazione intercalare, in quanto "pianta esca", particolarmente resistente e adatta a ridurre l'infestazione di <i>Heterodera schachtii</i>.</p> | <p>Consociazioni polifite (con graminacee e leguminose) in autunno-inverno o primaverili anche con altre biocidi.</p> <p>Stesso discorso per la semina estiva, possibile forse con irrigazione (ma in un sovescio non è auspicabile) o in particolari climi piovosi.</p> <p>Per esaltare l'effetto nematocida della coltura non si consiglia l'applicazione in miscugli.</p> | <p>Con caratteristiche analoghe al rafano, ma più sensibile al freddo invernale.</p> | <p>Dose di semina: 12 kg/ha con seminatrice da frumento, ravvicinando gli elementi di semina (14-15 cm).</p> | <ul style="list-style-type: none"> Coltura primaverile. Epoca di semina marzo-aprile, con possibilità di interramento: maggio/giugno. Profondità di semina 1-2 cm. La senape bianca può essere coltivata: in estate come colture intercalari dopo un cereale a paglia; Coltura autunnale. Epoca di semina luglio-ottobre in autunno-inverno nei terreni dove, nella primavera successiva, si seminerà una coltura primaverile-estiva. |

| FAMIGLIA E DENOMINAZIONE | INSERIMENTO NELLE ROTAZIONI | POSSIBILI CONSOCIAZIONI/MISCUGLI | CARATTERI BIOCLIMATICI | DOSI DI SEME * [KG/HA] | MIGLIORE EPOCA DI SEMINA ** |
|---|--|--|--|--|---|
| BRASSICACEE Senape bruna <i>Brassica juncea</i> | <p>E' caratterizzata da buone caratteristiche chimiche, in quanto, in seguito a trinciatura della coltura prima dell'interramento, vengono rilasciati composti biologicamente attivi nei confronti di funghi patogeni del terreno e nematodi.</p> <p>Nessun problema di allelopatia con la coltivazione di graminacee in successione nei confronti delle quali mostra invece buoni effetti sia a livello nutrizionale che fitopatologico (riduzione di problemi del mal del piede).</p> <p>Si sconsiglia prima di Brassicaceae per possibili problemi di stanchezza.</p> | <p>Si consiglia l'applicazione non in miscugli, per esaltare l'effetto biofumigante della coltura.</p> <p>La fase fenologica migliore per l'interramento è quella di piena fioritura quando le prime silique che si formano hanno i semi ancora verdi e non ancora in fase di riempimento.</p> | <p>Elevata capacità di controllo delle infestanti. Elevato apporto di biodiversità. Elevata resistenza alle basse temperature con la coltura in fase di rosetta (4-6 foglie vere).</p> <p>Non prevede l'uso di irrigazione negli ambienti Centro-Settentrionali.</p> | <ul style="list-style-type: none"> Autunnale: 12 kg/ha Seminatrice da frumento con interfila 15-18 cm. Primaverile: 10 kg/ha Seminatrice da frumento con interfila 15-18 cm. Tardo estiva: 10 kg/ha Seminatrice da frumento con interfila 15-18 cm. | <ul style="list-style-type: none"> Autunnale, con fioritura nel successivo mese di Maggio; Epoca di semina da fine Settembre a metà Novembre; Primaverile con fioritura nel mese di Giugno; Epoca di semina da Febbraio ad Aprile, con possibilità di interramento: maggio/giugno; Tardo estiva. Con fioritura nel mese di Novembre; Epoca di semina Settembre/ottobre, con possibilità di interramento: marzo/aprile. |
| BRASSICACEE Rucola <i>Eruca sativa</i> | <p>Pianta trappola nei confronti di nematodi cisticoli (<i>Heterodera schachtii</i> e <i>Globodera rostochiensis</i>) e galligeni (<i>Meloidogyne incognita</i>) nel caso di varietà caratterizzate da un elevato contenuto di glucosinolati nell'apparato radicale.</p> <p>Non sono segnalati problemi di allelopatie se si esclude il caso di coltivazione prima di Brassicaceae per possibili problemi di stanchezza.</p> | <p>Per esaltare l'effetto nematocida della coltura non si consiglia l'applicazione in miscugli.</p> <p>La fase fenologica migliore per l'interramento è quella di piena fioritura quando le prime silique che si formano hanno i semi ancora verdi e non ancora in fase di riempimento.</p> | <p>Sono state individuate due epoche di coltivazione delle specie intercalari: estiva-autunnale e tardo primaverile.</p> <p>Alcune varietà presentano importanti qualità biocide contro i nematodi, fungendo da piante trappola (con alto contenuto in glucosinolati nelle radici).</p> <p>Pianta con ottima resistenza al freddo e un ciclo molto breve. Al momento della trinciatura e dell'interramento rilascia nel terreno sostanze ad azione biologica nei confronti di funghi e nematodi.</p> | <p>La semina viene effettuata a file, con interfila di 18 centimetri, per mezzo di una seminatrice da frumento, ad una profondità inferiore a 3 centimetri.</p> <p>Dose di semina: 6 kg/ha.</p> | <p>Semina autunnale o primaverile.</p> <p>Per esaltare l'effetto trappola sui nematodi la coltivazione deve essere svolta nel periodo di massima virulenza nel nematode e risulta particolarmente efficace in semina tardo estiva e tardo primaverile.</p> |

| FAMIGLIA E DENOMINAZIONE | INSERIMENTO NELLE ROTAZIONI | POSSIBILI CONSOCIAZIONI/MISCUGLI | CARATTERI BIOCLIMATICI | DOSI DI SEME * [KG/HA] | MIGLIORE EPOCA DI SEMINA ** |
|--|---|--|---|------------------------------------|--|
| IDROFILLACEE Facelia <i>Phacelia tanacetifolia</i> | <p>Pur essendo una coltura di principale di interesse apistico, assume tutte le caratteristiche di coltura intercalare, tra la raccolta della coltura precedente e la semina di quella successiva, e dunque in grado di assicurare una copertura vegetale prolungata.</p> | <p>Inserita nella coltivazione di strisce di nettariifere, che presentano Facelia e relativi miscugli con fioriture scalari.</p> | <p>Buona resistenza al freddo.</p> <p>Se coltivata come erbaio intercalare primaverile/estivo, nel giro di 2 mesi dalla semina raggiunge il massimo sviluppo con la piena fioritura, producendo circa 330-350 ql/ha di massa verde.</p> <p>Durata ciclo (in settimane): 6-8. Buona resa in humus.</p> <p>Caratterizzata da crescita rapida e da effetto rinettante.</p> <p>La coltivazione di bordure di facelia può essere efficace per prevenire infestazioni di afidi in quanto garantisce il mantenimento degli adulti di Sirfidi nell'agrosistema.</p> | <p>Dose di semina: 10-15 Kg/ha</p> | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Semina autunnale ▪ Semina primaverile (marzo–agosto). |
| POLIGONACEE Grano saraceno <i>Fagopyrum esculentum</i> | <p>In Italia rappresenta soprattutto una coltura intercalare praticata dopo un cereale autunno-vernino, come per esempio la segale o più raramente, il frumento.</p> <p>Si presta, pertanto, ottimamente ad essere impiegato come erbaio estivo.</p> <p>Essenza adatta a sovescio estivo, anche se non tra le più produttive.</p> | <p>Inserito anche nelle miscele multiflorali (miscela di piante mellifere, miscela di piante aromatiche).</p> | <p>Il grano saraceno è caratterizzato da un accestimento rapido, per cui risulta altamente competitivo con qualsiasi altra pianta.</p> | <p>Dose di semina: 50 Kg/ha</p> | <p>La semina deve essere fatta a primavera inoltrata (maggio/luglio). E' adatto anche a semine estive se non ci sono problemi di crosta superficiale, che potrebbe ridurre la % di germinazione.</p> <p>Periodo per l'interramento: settembre/ottobre.</p> |

* Si tratta di valori indicativi, per semina con seminatrice, che vanno rielaborati in funzione delle caratteristiche locali del clima e del terreno; se la semina è eseguita a spaglio, le dosi vanno aumentate del 30%

** Indicazioni valide per l'Italia settentrionale

Allegato realizzato con la collaborazione tecnica della dott.ssa Francesca Chiarini della Sede Operativa di Po di Tramontana (RO) di Veneto Agricoltura e del dott. Lorenzo Furlan, Dirigente del Settore Ricerca Agraria di Veneto Agricoltura.

Bibliografia consigliata per approfondimenti:

Conte L., Costantini E. (2008). "La gestione del suolo in agricoltura biologica" – Veneto Agricoltura.