

INDICE

1	GENERALITÀ	2
1.1	Scopo	2
1.2	Definizioni	2
1.3	Piano di intervento	2
1.4	Quadro normativo di riferimento	2
2	MATERIALI	3
2.1	Caratteristiche dei materiali	3
2.2	Provenienza, controlli ed accettazione dei materiali	5
3	FASI DI LAVORO E MODALITÀ ESECUTIVE	7
3.1	Fasi di lavoro	7
3.2	Modalità esecutive	7
4	CONTROLLI IN CORSO D'OPERA ED A LAVORI ULTIMATI	10



Snam
Rete Gas

**NORMATIVA
INTERNA**

COMPILATO

ISPE

VERIFICATO

Pistone

APPROVATO

Le Bussola

REV.

1

Data

06/08/2009

1 GENERALITÀ**1.1 Scopo**

La presente specifica definisce le prescrizioni per l'esecuzione e l'accettazione di inerbimenti, con riferimento ai materiali da utilizzarsi, alle modalità di esecuzione ed ai controlli.

1.2 Definizioni

Nella presente specifica si farà riferimento al seguente termine:

- *idrosemina*: tecnica di inerbimento ottenuta mediante lo spargimento meccanico di seme miscelato con acqua ed altri componenti.

1.3 Piano di intervento

L'Appaltatore prima dell'inizio dei lavori, sulla base di accurate valutazioni sulle peculiarità dell'intervento, sul sito e sulle tecnologie disponibili, redigerà un "piano di intervento", che consegnerà al Committente, con lo scopo di illustrare in dettaglio le modalità di intervento e le procedure che intende adottare per l'esecuzione degli interventi.

Nel piano d'intervento, costituito da schede e prospetti dovranno essere trattati i seguenti punti:

- sequenza delle operazioni;
- elenco e descrizione delle attrezzature che l'Appaltatore intende utilizzare;
- programmazione dei lavori: l'Appaltatore dovrà evidenziare la tempistica con quale intende operare, che dovrà essere compatibile con i tempi contrattuali previsti.

1.4 Quadro normativo di riferimento

L'Appaltatore dovrà rispettare le norme di seguito elencate, nonché le successive modifiche e/o integrazioni, le cui prescrizioni devono essere considerate contrattualmente vincolanti:

- Legge n. 1096 del 25/11/1971 "Disciplina dell'attività sementiera" (Gazzetta Ufficiale n. 322 del 22/12/1971) e successive modifiche.



Snam
Rete Gas

NORMATIVA
INTERNA

COMPILATO

ISPE

VERIFICATO

Pistone

APPROVATO

Le Bussola

REV.

1

Data

06/08/2009

2 MATERIALI

I materiali necessari alla realizzazione delle opere, oggetto della presente specifica, sono:

- semi di specie erbacee;
- semi di specie arboree ed arbustive;
- fiorame;
- collanti di origine naturale;
- collanti di sintesi;
- concimi organici naturali;
- concimi organici di sintesi;
- coltre protettiva;
- acqua;
- piote;
- terra vegetale.

2.1 Caratteristiche dei materiali**2.1.1 Semi di specie erbacee**

L'Appaltatore dovrà fornire semi di ottima qualità, della specie indicata negli allegati di progetto, nelle confezioni originali, sigillate e munite di certificato di identità ed autenticità con l'indicazione del grado di purezza e di germinabilità, della data di scadenza stabiliti dalle leggi vigenti.

2.1.2 Semi di specie arboree ed arbustive

I semi di specie arboree ed arbustive possono essere di prima o seconda categoria. I semi di prima categoria provengono da arboreti da seme, i semi di seconda categoria provengono da boschi classificati da seme.

2.1.3 Fiorume

Per fiorume s'intende il miscuglio naturale di sementi derivato da fienagione realizzata a maturazione su prati stabili naturali (il fiorume vero e proprio è il prodotto della trebbiatura del fieno sfalciato ed essiccato).

2.1.4 Collanti di origine naturale

I collanti di origine naturale sono:

- alginati (emulsioni o granuli pastosi prodotti con alghe marine disidratate o non disidratate);
- sulfonati ligninici (estratti di lignina polverizzata o liquida ottenuta da legno di abete rosso o di faggio);
- farine (derivate da frutti di piante);
- bitumi (emulsioni fredde, diluibili al 50% circa con acqua oppure emulsioni viscosi non diluibili).

2.1.5 Collanti di sintesi

I collanti di sintesi appartengono principalmente a due categorie di prodotti:

- emulsioni di materiali sintetici quali polimeri e co-polimeri del butadine;
- alcoli polivinilici (P.V.A.).



Snam
Rete Gas

NORMATIVA
INTERNA

COMPILATO

ISPE

VERIFICATO

Pistone

APPROVATO

Le Bussola

REV.

1

Data

06/08/2009

2.1.6 Concimi organici naturali

I concimi organici naturali sono prodotti di origine animale (letame, pollina, prodotti derivati dalla lavorazione di scarto animale come sangue, ossa, carne, cuoio, corna e unghie, pesce), o "compost" derivati dalla lavorazione dei residui solidi urbani. Questo tipo di prodotti deve essere integrato con concimi chimici, per raggiungere le quantità di elementi nutritivi necessari.

2.1.7 Concimi organici di sintesi

I concimi organici di sintesi possono essere semplici, composti o complessi; essi contengono gli elementi nutritivi fondamentali (N, P, K).

I concimi devono essere utilizzati in funzione del pH del terreno. Nei terreni alcalini andranno utilizzati i concimi fisiologicamente acidi; in terreni acidi devono essere somministrati concimi fisiologicamente basici.

2.1.8 Coltre protettiva**2.1.8.1 Mulch**

Per mulch s'intende un miscuglio di fibre vegetali (50% paglia, 20% fieno, 15% cotone) e pasta di cellulosa (15%) opportunamente sminuzzate, di lunghezza minima 2-3 cm, peso specifico 0,25 corrispondente a 250 kg/m³ (pressato in balle).

2.1.8.2 Paglia

Per paglia s'intende i residui colturali dei cereali autunno-vernini. Questo prodotto deve presentarsi senza alterazioni, muffe e marciumi e deve essere di lunghezza minima 10 cm.

2.1.9 Acqua

L'acqua da utilizzare per la distribuzione della miscela dell'idrosemina non deve contenere sostanze inquinanti e sali nocivi oltre i limiti di tolleranza di fitotossicità. La temperatura dell'acqua al momento del suo utilizzo deve essere quanto più vicina possibile a quella dell'aria e del terreno.

2.1.10 Piote

Le piote sono una porzione di terreno di superficie 0,5 ÷ 1 m² e di spessore 10 ÷ 20 cm, con relativa vegetazione erbacea (parte epigea e ipogea).

2.1.11 Terra vegetale

La terra per essere definita "vegetale", deve essere (salvo altre specifiche richieste) chimicamente neutra (pH ≈ 7), deve contenere nella giusta proporzione e sotto forma di sali solubili tutti gli elementi minerali indispensabili alla vita delle piante nonché una sufficiente quantità di microrganismi e di sostanza organica, deve essere esente da sali nocivi e da sostanze inquinanti; deve rientrare per composizione granulometrica media, nella categoria della "terra fine". Viene generalmente considerato come terra vegetale, lo strato superficiale (30 cm) di ogni normale terreno di campagna. Non è ammessa nella terra vegetale la presenza di pietre, di radici o di qualunque altro materiale dannoso alla crescita delle piante erbacee.



Snam
Rete Gas

NORMATIVA
INTERNA

COMPILATO

ISPE

VERIFICATO

Pistone

APPROVATO

Le Bussola

REV. 1

Data

06/08/2009

2.2 Provenienza, controlli ed accettazione dei materiali

L'Appaltatore dovrà approvvigionare i materiali in modo da assicurare il regolare avanzamento dei lavori e la loro ultimazione nel rispetto dei programmati tempi contrattuali.

La responsabilità circa la qualità dei materiali utilizzati è comunque da intendersi a completo carico dell'Appaltatore, essendo quest'ultimo tenuto a controllare e a garantire che la totalità dei materiali risponda alle caratteristiche prescritte.

Qualora la documentazione fornita dall'Appaltatore fosse ritenuta dal Committente non sufficiente per la caratterizzazione dei materiali, l'Appaltatore dovrà eseguire ulteriori prove e verifiche.

L'Appaltatore sarà obbligato a prestarsi in ogni tempo all'esecuzione delle prove sui materiali impiegati o da impiegarsi, nonché a quelle sui campioni prelevati in corso d'opera, da inviare ad un laboratorio individuato in accordo con il Committente o ad un laboratorio ufficiale. Dei suddetti campioni, potrà essere ordinata la conservazione, munendo gli stessi di sigilli ed etichette, nei modi più adatti a garantirne l'autenticità.

2.2.1 Semi

L'Appaltatore deve fornire sementi, in confezioni originali, sigillate e munite di certificato d'identità ed autenticità con l'indicazione del grado di purezza e di germinabilità, della data di scadenza stabiliti dalle leggi vigenti, nonché fornite della certificazione E.N.S.E - ITALIA (Ente Nazionale Sementi Elette).

L'Appaltatore deve fornire il relativo certificato di origine del produttore; questo deve risultare integro e leggibile e deve recare l'indicazione della ditta, gli estremi della licenza, il nome delle specie del miscuglio, la provenienza, le caratteristiche e la quantità del materiale, nonché lo specifico riferimento al certificato di provenienza o di identità clonale e il riferimento al numero della partita annotato nel registro di carico e scarico.

I semi devono pervenire a piè d'opera in sacchi sigillati e stoccati in luoghi asciutti, per mantenerne intatto il potere germinativo e tutte le caratteristiche fisiologiche del seme.

2.2.2 Fiorume

Il fiorume deve provenire prioritariamente da aree limitrofe alle zone di intervento o addirittura dalla pista di lavoro, qualora ci si trovi nelle condizioni temporali sottodescritte.

La raccolta si effettua su prati stabili naturali, pascoli, magredi, con le seguenti operazioni:

- sfalcio delle piante erbacee, preferenzialmente nel periodo di post maturazione delle graminacee (giugno, in funzione dell'andamento stagionale e dell'altitudine) che costituiscono la componente principale dei miscugli pionieri; in caso si debba fornire un miscuglio con buona componente di leguminose lo sfalcio dovrà avvenire a luglio. E' pertanto indispensabile che le superfici individuate, specie se prati da sfalcio, non subiscano alcun taglio di fieno precedente, come ad esempio il maggengo (cioè che non si sfalci il prato sino al momento della maturazione fisiologica dei frutti);
- essiccazione naturale (adottando gli accorgimenti opportuni per non disperdere semente, ad esempio si può appoggiare il prodotto sfalcato su teli);
- raccolta del prodotto tal quale e successiva trebbiatura oppure, se questa fase coincide con il ripristino definitivo della pista, distribuzione del prodotto tal quale essiccato, sulla pista riprofilata;



Snam
Rete Gas

NORMATIVA
INTERNA

COMPILATO

ISPE

VERIFICATO

Pistone

APPROVATO

Le Bussola

REV.

1

Data

06/08/2009

n.b.: Tali operazioni possono essere unificate con l'utilizzo di una mietitrebbia opportunamente adattata alla raccolta di fiorume;

- conservazione: Il fiorume ottenuto deve essere conservato in luogo asciutto sino al momento della semina sulla pista di lavoro ripristinata.

La resa in fiorume è variabile in funzione della tipologia di prato, della sua fertilità, dell'altitudine, delle condizioni pedoclimatiche, dell'andamento stagionale.

Mediamente la resa in fiorume è pari al 5-6% del prodotto tal quale affienato.

La superficie da sfalciare deve essere almeno pari alla superficie da inerpire. In questo caso sarà comunque necessario integrare il fiorume con un miscuglio di specie commerciali.

In caso di semina di solo fiorume si deve ipotizzare lo sfalcio di un'area almeno doppia a quella da inerpire.

2.2.3 Collanti naturali e di sintesi, concimi organici e chimici, coltre protettiva

Questi prodotti devono provenire da ditta di notoria esperienza e serietà, devono pervenire in cantiere forniti nell'involucro originale della fabbrica, con l'etichetta del fornitore dalla quale risultino le caratteristiche tecniche del prodotto.

Per ogni partita di materiale approvvigionato in cantiere, l'Appaltatore deve fornire al Committente il relativo certificato di rilasciato dalla ditta produttrice.

2.2.4 Piote

Le piote devono prioritariamente provenire da aree limitrofe alla zona di intervento.

2.2.5 Terra vegetale e acqua

La terra vegetale e l'acqua devono prioritariamente provenire da aree limitrofe alla zona di intervento.



Snam
Rete Gas

NORMATIVA
INTERNA

COMPILATO

ISPE

VERIFICATO

Pistone

APPROVATO

Le Bussola

REV.

1

Data

06/08/2009

3 FASI DI LAVORO E MODALITÀ ESECUTIVE

Le aree da inerbire e le tipologie di inerbimento, sono riportate in appositi elaborati (specifiche) di progetto.

L'Appaltatore, nel corso dell'esecuzione dei lavori, sarà tenuto a rispettare quanto riportato negli elaborati di progetto, nella presente specifica e nel "piano d'intervento".

L'Appaltatore dovrà operare utilizzando tutti i procedimenti e le tecnologie che assicurino l'esecuzione dell'opera a regola d'arte, in considerazione delle caratteristiche dei terreni, delle condizioni ambientali e dell'entità del lavoro.

Nel caso in cui, nella fase operativa, riterrà opportuno variare le metodologie precedentemente approvate, sarà sua cura effettuare le nuove prove tecnologiche preliminari eventualmente necessarie. Ogni modifica operativa dovrà comunque essere preventivamente approvata dal Committente.

3.1 Fasi di lavoro

Le fasi di lavoro da seguire per l'esecuzione dei lavori sono le seguenti:

- stoccaggio del materiale per l'esecuzione degli inerbimenti in prossimità delle aree di intervento;
- preparazione dei materiali e miscelazione per l'idrosemina;
- distribuzione dei materiali.

3.2 Modalità esecutive

Nei paragrafi seguenti verranno descritti i criteri esecutivi di riferimento per le singole fasi di lavoro.

3.2.1 Inerbimenti

Si possono distinguere due metodologie di semina:

a) Inerbimento con idrosemina

All'interno della botte per idrosemina, vengono miscelati tutti i materiali necessari per l'inerbimento, al fine di ottenere una poltiglia omogenea. La distribuzione avverrà alla pressione atta a garantire l'irrorazione a distanza dei prodotti, e l'omogeneità su tutta la superficie. Il diametro degli ugelli e il tipo di pompa devono essere idonei a non lesionare i semi e consentire lo spargimento omogeneo dei prodotti.

L'idrosemina deve essere eseguita in condizioni climatiche idonee, cioè in assenza di vento, pioggia, neve.

b) Inerbimento manuale

L'inerbimento manuale avviene con la distribuzione sul terreno dei materiali necessari per l'inerbimento allo stato secco.

A seconda dei vari prodotti che si aggiungono alla semente, si possono distinguere le sottoindicate tipologie di semina.



Snam
Rete Gas

NORMATIVA
INTERNA

COMPILATO

ISPE

VERIFICATO

Pistone

APPROVATO

Le Bussola

REV.

1

Data

06/08/2009

3.2.1.1 Semina con concime

La semina con concime, comprende la distribuzione del miscuglio di specie erbacee (non meno di 30 g/m²), la somministrazione di concimi chimici (N, P, K) a lenta cessione e di concimi organici naturali in quantità necessaria per assicurare lo sviluppo del manto erboso.

La quantità comunque varia in funzione del titolo del concime e delle caratteristiche pedologiche; in ogni caso non dovranno essere distribuite quantità inferiori a 100 unità di azoto (N), 100 di fosforo (P), 80 di potassio (K).

3.2.1.2 Semina con concime e collante

Semina come descritta al punto 3.2.1.1, con aggiunta di sostanze collanti a base di resine sintetiche e/o vegetali in quantità necessaria per assicurare l'aderenza del seme e del concime al terreno e comunque non inferiore a 50 - 100 g/m².

3.2.1.3 Semina con concime, collante e mulch

Semina come descritta al punto 3.2.1.2, con sostanze collanti di origine naturale e con aggiunta di mulch (par. 2.1.8.1).

La quantità di mulch da utilizzare può variare da 100 ÷ 130 g/m² a seconda dell'area di intervento e delle scelte progettuali.

3.2.1.4 Semina idrobituminosa

Semina comprendente la distribuzione di miscuglio di semi, di concime, di paglia e di emulsione bituminosa, secondo le seguenti fasi operative:

- distribuzione di miscuglio di seme e concime come al punto 3.2.1.1;
- distribuzione di paglia (60 g/m²) e di emulsione bituminosa (500 g/m²).

L'emulsione bituminosa deve essere distribuita mediante attrezzatura idonea. Nel caso di forti gelate, l'emulsione bituminosa deve essere stoccata in locali chiusi, in quanto le basse temperature provocano la decantazione del prodotto, rendendolo inutilizzabile.

3.2.1.5 Semina con aggiunta di semi di specie arboree e arbustive

Tale operazione è eseguita aggiungendo al miscuglio di sementi erbacee, semi di specie arboree e arbustive. La quantità di seme da distribuire è specificata negli elaborati di progetto. I semi di pezzatura maggiore della bocca di uscita degli ugelli della pompa per idrosemina devono essere distribuiti a mano.

3.2.1.6 Semina di fiorume

Il fiorume può essere distribuito a mano o a macchina. Nel primo caso (semina a mano) si sparge il fiorume a spaglio e, in caso di prodotto sfalciato essiccato non trebbiato, per uno spessore di qualche centimetro; per evitare che venga asportato dal vento, l'operazione va eseguita su terreno umido oppure il materiale deve essere bagnato prima della semina. Nel secondo caso (semina meccanizzata, con idroseminatrice) il fiorume deve essere aggiunto alla miscela utilizzata per l'idrosemina, comprensiva di concime collante e coltre protettiva, in quantitativi normali o maggiorati, secondo la qualità del fiorume ottenuto.



Snam
Rete Gas

NORMATIVA
INTERNA

COMPILATO

ISPE

VERIFICATO

Pistone

APPROVATO

Le Bussola

REV. 1

Data

06/08/2009

Modalità di utilizzo del fiorume:

- a) integrazione con fiorume di miscuglio commerciale: in aggiunta al miscuglio di specie erbacee reperito in commercio (20-30 g/m² di semente acquistata) si distribuiscono almeno con 10 g/m² di fiorume, o con 200 -300 g/ m² di prodotto tal quale essiccato;
- b) semina di fiorume: seminare almeno 20-30 g/ m² di fiorume oppure almeno 400 - 600 g/m² di prodotto sfalciato essiccato, (in funzione delle condizioni del prato: altitudine, fertilità, andamento climatico) e integrato eventualmente, e previa autorizzazione della Committente, con 10 g/m² di semente commerciale.

3.2.2 Taglio e trapianto di piote

Il trapianto di piote deve essere effettuato secondo le seguenti fasi:

- a) sfalcio della vegetazione erbacea (eventuale);
 - b) taglio delle piote;
 - c) asportazione, accantonamento e conservazione delle piote;
 - d) ricollocamento delle piote.
- a) *sfalcio della vegetazione erbacea (eventuale)*: su richiesta del Committente, l'Appaltatore deve sfalciare la vegetazione erbacea (h. di taglio 2 - 3 cm);
- b) *taglio delle piote*: con l'ausilio di una lama o di un disco montato posteriormente ad una trattore, vengono tagliate le piote. Queste devono essere di dimensioni di 1 x 1 m, di spessore minimo 10 - 20 cm, preservando l'integrità dell'apparato radicale.
- Il taglio deve essere effettuato con il terreno in tempera e preferibilmente deve essere eseguito durante il riposo vegetativo;
- c) *asportazione, accantonamento e conservazione delle piote*: le piote sono asportate con una pala meccanica, la cui lama deve avere le dimensioni della piota stessa; le piote devono essere accantonate in aree predisposte al di fuori della fascia di lavoro. Si deve evitare di transitare sopra il manto erboso.
- Le piote devono essere accumulate in cataste di altezza non superiore a 80 cm; tra uno strato di piote ed il successivo deve essere lasciato uno spazio sufficiente per permettere l'aerazione delle piote stesse; a tale scopo devono essere utilizzati dei bancali in legno.
- Le cataste devono essere ricoperte con un telo ombreggiante (tipo telo ombreggiante utilizzato dai vivaisti), al fine di limitare l'evaporazione dell'acqua contenuta nelle piote. Il telo deve essere adagiato ed opportunamente fissato al suolo, disponendo, al di sopra dello stesso, delle fascine di legname, per evitare il contatto del telo con le piote.
- In periodi siccitosi si deve provvedere ad innaffiare le piote; la quantità d'acqua da somministrare dipenderà dall'andamento stagionale;
- d) *ricollocamento delle piote*: il ricollocamento delle piote deve avvenire una volta trascorso il più breve tempo possibile dal termine dei lavori, su terreno opportunamente affinato e livellato.
- La disposizione delle piote in campo verrà indicata dal Committente.
- Qualora le piote non siano sufficienti a coprire tutta la superficie, si deve intervenire con la semina di fiorume di fieno reperibile in loco dallo sfalcio dei prati circostanti o si deve utilizzare un miscuglio di sementi commerciali approvate dal Committente.
- Una volta posate le piote, si deve procedere alla rullatura per permettere l'adesione delle stesse al terreno.



Snam
Rete Gas

NORMATIVA
INTERNA

COMPILATO

ISPE

VERIFICATO

Pistone

APPROVATO

Le Bussola

REV.

1

Data

06/08/2009

Lungo tratti in pendenza, le piote devono essere ancorate con picchetti in legno (n. 2 picchetti per piota, L. picchetto = 40 cm, Ø = 50 mm).

3.2.3 Riporto di terra vegetale

La terra vegetale deve essere distribuita nell'area di intervento, avendo cura che la stessa sia in "tempera". Al termine della stesa della terra, che deve avvenire secondo le quote definite negli elaborati di progetto o indicate dal Committente, il terreno deve essere livellato e leggermente compattato, senza provocare la costipazione della stessa.

3.2.4 Spietramento

La pezzatura delle pietre da rimuovere dipende dalle situazioni ambientali di volta in volta riscontrate ed è ordinata dal Committente.

Lo spietramento può essere eseguito a mano, nel caso di pezzatura minuta delle pietre, o con escavatore munito di benna con una griglia vagliatrice, nel caso di pezzatura maggiore delle pietre. Il materiale lapideo recuperato deve essere depositato in zona, in piccoli coacervi, oppure può essere accantonato in corrispondenza di trovanti esistenti. Su richiesta del Committente, il materiale deve essere portato a discarica autorizzata.

3.2.5 Frantumazione

In alternativa allo spietramento, in particolare per tratti di prato a pascolo, può effettuarsi la frantumazione meccanica di sassi e ciottoli (sino a diametro 30 cm) su superfici in piano e in pendio, utilizzando macchina frantumatrice (tipo Kyrpi) trainata da trattori di adeguata potenza.

Devono effettuarsi due passate di frantumatrice alternate a una passata di erpicatrice.

Il tratto così ripristinato dovrà essere riprofilato realizzando piccoli solchi trasversali per la regimazione delle acque superficiali e successivamente seminato.

4 CONTROLLI IN CORSO D'OPERA ED A LAVORI ULTIMATI

Il Committente potrà chiedere tutte le prove e controlli che riterrà più opportuni per verificare la corretta ed efficace esecuzione dei lavori.

Qualora dai controlli effettuati dovessero emergere difformità rispetto alle prescrizioni della presente specifica e/o a quanto riportato negli elaborati di progetto, l'Appaltatore dovrà rimuovere le cause che le hanno determinate e a adeguare i lavori già eseguiti, per fornire l'opera in conformità a quanto richiesto.



Snam
Rete Gas

NORMATIVA
INTERNA

COMPILATO

ISPE

VERIFICATO

Pistone

APPROVATO

Le Bussola

REV.

1

Data

06/08/2009