

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/18016	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE	SPC. 00-RT-E-5620	
	PROGETTO / IMPIANTO Met. Alessandria – Cairo Montenotte DN 300 (12") DP 64 bar	Pagina 1 di 21	Rev. 0

Rif. TFM: 011-PJ10-033-00-RT-E-5620

METANODOTTI:

ALESSANDRIA-CAIRO MONTENOTTE DN 300 (12") - DP 64 bar

**Varianti per realizzazione Impianti di Lancio/Ricevimento Pig
e Rifacimento Impianti di Linea per predisposizione
piggabilità metanodotto**

PIANO DI GESTIONE PER LE SPECIE ESOTICHE INVASIVE PRESENTI ai sensi dell'Allegato B alla D.G.R. n°33-5174 del 12/06/2017

0	Emissione per Commenti	L. FALCETELLI	F. VITALI	G. CICCARELLI	12/08/2021
Rev.	Descrizione	Elaborato	Verificato	Approvato	Data

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/18016	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE	SPC. 00-RT-E-5620	
	PROGETTO / IMPIANTO Met. Alessandria – Cairo Montenotte DN 300 (12") DP 64 bar	Pagina 2 di 21	Rev. 0

Rif. TFM: 011-PJ10-033-00-RT-E-5620

INDICE

1	PREMESSA	3
2	INQUADRAMENTO AMBIENTALE DELLE OPERE IN PROGETTO	5
3	CARATTERIZZAZIONE DELLE SPECIE ESOTICHE PRESENTI	6
4	MODALITA' DI GESTIONE E SMALTIMENTO RESIDUI VEGETALI	9
5	MISURE DI MITIGAZIONE SPECIE ESOTICHE INVASIVE	14
5.1	Attività ante operam (fase I)	14
5.2	Attività intra operam - mitigazioni in fase di cantiere (fase II)	14
5.3	Attività post operam - ripristini vegetazionali - inerbimenti (fase III)	15
5.4	Attività post operam - ripristini vegetazionali – messa a dimora di alberi ed arbusti (fase IV)	17
5.5	Attività post operam – piano di manutenzione del verde (fase V)	18
6	BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA	20
7	ANNESI E ALLEGATI	21

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/18016	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE	SPC. 00-RT-E-5620	
	PROGETTO / IMPIANTO Met. Alessandria – Cairo Montenotte DN 300 (12") DP 64 bar	Pagina 3 di 21	Rev. 0

Rif. TFM: 011-PJ10-033-00-RT-E-5620

1 PREMESSA

L'opera in progetto consiste nella realizzazione di alcune varianti impiantistiche all'esistente **Metanodotto Alessandria – Cairo Montenotte DN 300 (12")** necessarie al fine di renderlo ispezionabile internamente mediante apparecchiatura "PIG geometrico".

Le opere prevedono la costruzione di una nuova trappola con lancio PIG in Comune di Frugarolo (AL) e la sostituzione e messa a norma di alcuni punti di intercettazione disposti lungo la linea. È inoltre prevista l'eliminazione e rimozione dei tratti di condotta/impianti posti fuori esercizio.

A tal fine si rende necessaria la realizzazione dei seguenti interventi ricadenti nella Provincia di Alessandria, in Regione Piemonte. I Comuni interessati sono quelli di: Frugarolo (AL), Castelnuovo Bormida (AL), Strevi (AL), Ponti (AL), Spigno Monferrato (AL).

- **Intervento 1:** Variante per inserimento PLRP DN 300 (12"), DP=64 bar presso nodo N. 475 di Alessandria;
- **Intervento 2A:** Var. Met. Alessandria-Cairo M. DN 300 (12"), DP=64 bar per Rif. PIDI 4500240/4.1 in Com. di Castelnuovo Bormida;
- **Intervento 2B:** Var. Der. per Cassine DN 100 (4"), DP=64 bar per Rif. PIDI 4500240/4.1 in Com. di Castelnuovo Bormida;
- **Intervento 2C:** Var. Der. Capriata d'Orba DN 200 (8"), DP=64 bar per Rif. PIDI 4500240/4.1 in Com. di Castelnuovo Bormida;
- **Intervento 3A:** Var. Met. Alessandria-Cairo M. DN 300 (12"), DP=64 bar per Rif. PIDI 4500240/5.0.1 in Com. di Strevi;
- **Intervento 3B:** Var. All. Com. Rivalta Bormida DN 100 (4"), DP=75 bar per Rif. PIDI 4500240/5.0.1 in Com. di Strevi;
- **Intervento 3C:** Var. All. Com. Orsara Bormida DN 150 (6"), DP=64 bar per Rif. PIDI 4500240/5.0.1 in Com. di Strevi;
- **Intervento 4:** Var. Met. Alessandria-Cairo M. DN 300 (12"), DP=64 bar per Rif. PIDI 4500240/15 in Com. di Ponti;
- **Intervento 5A:** Var. Met. Alessandria-Cairo M. DN 300 (12"), DP=64 bar per Rif. PIDI 4500240/20.1 in Com. di Spigno Monferrato;
- **Intervento 5B:** Var. Coll. Ponti - Cosseria e Alessandria - Cairo M. DN 300 (12"), DP=75 bar per Rif. PIDI 4500240/20.1 in Com. di Spigno Monferrato.
- A seguito della realizzazione e messa in esercizio dei suddetti metanodotti, si provvederà alla rimozione e recupero delle condotte e impianti posti fuori esercizio.

Al fine di indicare le modalità di gestione, smaltimento e ripristino delle superfici oggetto dei lavori sopra riportati, in cui sono presenti le specie esotiche invasive riportate negli elenchi (Black List) approvati con la D.G.R. n.46-5100 del 18 dicembre 2012 e il cui ultimo aggiornamento è la D.G.R. n. 24-9076 del 27 maggio 2019, è stato redatto il presente Piano di Gestione ai sensi dell'Allegato B della D.G.R. n.33-5174 del 12/6/2017 "Linee Guida per

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/18016	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE	SPC. 00-RT-E-5620	
	PROGETTO / IMPIANTO Met. Alessandria – Cairo Montenotte DN 300 (12") DP 64 bar	Pagina 4 di 21	Rev. 0

Rif. TFM: 011-PJ10-033-00-RT-E-5620

la gestione e controllo delle specie esotiche vegetali nell'ambito di cantieri con movimenti terra e interventi di recupero e ripristino ambientale”.

Per l'individuazione delle specie esotiche invasive effettivamente presenti nell'area interessata dalle opere in progetto e in dismissione, è stato effettuato un sopralluogo specifico nelle date del 06 e 07 luglio 2021.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/18016	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE	SPC. 00-RT-E-5620	
	PROGETTO / IMPIANTO Met. Alessandria – Cairo Montenotte DN 300 (12") DP 64 bar	Pagina 5 di 21	Rev. 0

Rif. TFM: 011-PJ10-033-00-RT-E-5620

2 INQUADRAMENTO AMBIENTALE DELLE OPERE IN PROGETTO

Il tracciato di progetto è collocato nei territori comunali di Frugarolo (AL), Castelnuovo Bormida (AL), Strevi (AL), Ponti (AL) e Spigno Monferrato (AL).

Le aree oggetto di intervento sono diverse e puntuali sparse nella provincia di Alessandria (Piemonte).

Di seguito viene mostrata la localizzazione delle opere su immagine aerea.

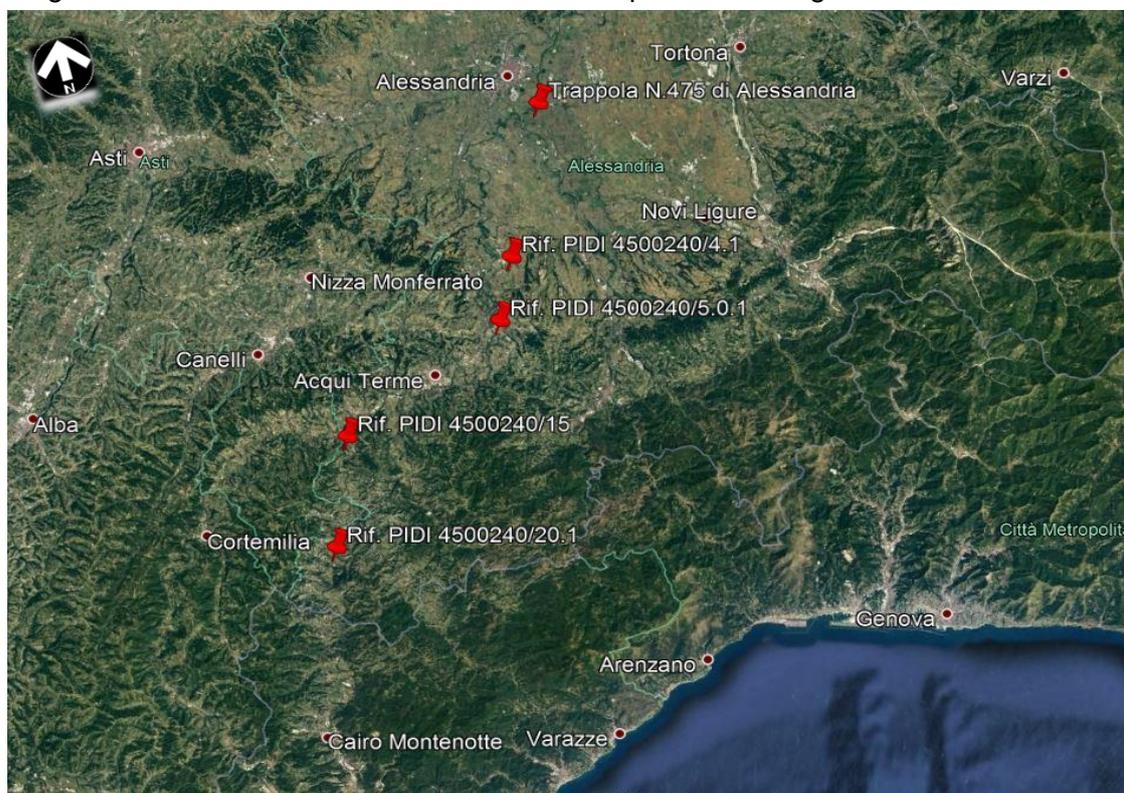


Figura 2-1 – Inquadramento territoriale dell'opera in progetto (in rosso il tracciato in progetto, in verde il tracciato da porre fuori esercizio e in blu il tracciato esistente)

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/18016	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE	SPC. 00-RT-E-5620	
	PROGETTO / IMPIANTO Met. Alessandria – Cairo Montenotte DN 300 (12") DP 64 bar	Pagina 6 di 21	Rev. 0

Rif. TFM: 011-PJ10-033-00-RT-E-5620

3 CARATTERIZZAZIONE DELLE SPECIE ESOTICHE PRESENTI

Nell'ambito vegetale, per esotica si intende una specie o sottospecie introdotta dall'uomo volontariamente o involontariamente in un nuovo territorio al di fuori del naturale areale di distribuzione. Ogni elemento di tali specie che abbia la possibilità di sopravvivere e successivamente riprodursi (semi, spore e propaguli vegetativi) è incluso nella definizione.

Le specie esotiche, una volta introdotte in un determinato contesto territoriale, estraneo al loro areale d'origine possono trovare condizioni più o meno adatte al loro sviluppo e mettere a punto diverse strategie di adattamento al nuovo ambiente e sviluppare carattere di invasività.

Le specie invasive possono causare diversi problemi:

- **ambientali:** l'impatto delle specie invasive sugli ecosistemi può portare ad una graduale degradazione ed alterazione dell'habitat invaso e al declino delle specie native a volte fino all'estinzione delle popolazioni locali, portando ad una diminuzione della biodiversità;
- **economici:** le specie esotiche invasive possono avere impatti negativi di diversa natura sull'economia. Ad esempio, ridurre la produzione delle colture agrarie, danneggiare infrastrutture e manufatti, aumentare i costi di manutenzione e gestione del territorio;
- **alla salute pubblica:** alcune specie esotiche presentano caratteri di nocività per la salute dell'uomo in quanto producono sostanze che possono provocare reazioni allergiche o di altro tipo, anche gravi, tramite contatto con parti della pianta e/o per inalazione del polline.

La Regione Piemonte ha redatto degli elenchi di specie esotiche invasive (*Black List*) a seconda del livello di criticità determinato.

Gli elenchi prodotti sono i seguenti:

- **Black List–Management List (Gestione):** Elenco relativo alle specie esotiche che sono presenti in maniera diffusa sul territorio e per le quali non sono più applicabili misure di eradicazione da tutto il territorio regionale, ma per le quali bisogna comunque evitare l'utilizzo e possono essere applicate misure di contenimento e interventi di eradicazione da aree circoscritte;
- **Black List–Action List (Eradicazione):** Elenco relativo alle specie esotiche che hanno una distribuzione limitata sul territorio e per le quali sono ancora applicabili misure di eradicazione da tutto il territorio regionale;
- **Black List–Warning List (Allerta):** Elenco relativo alle specie esotiche che:
 - non sono ancora presenti nel territorio regionale ma che hanno manifestato caratteri di invasività e/o particolari criticità sull'ambiente, l'agricoltura e la salute pubblica in regioni confinanti;
 - hanno una distribuzione limitata sul territorio regionale e per le quali deve essere valutato il potenziale grado di invasività.

Gli elenchi sono stati approvati dalla Giunta Regionale con la DGR 46-5100 del 18 dicembre 2012, aggiornati con la D.G.R. 27 maggio 2019, n. 24-9076.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/18016	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE	SPC. 00-RT-E-5620	
	PROGETTO / IMPIANTO Met. Alessandria – Cairo Montenotte DN 300 (12") DP 64 bar	Pagina 7 di 21	Rev. 0

Rif. TFM: 011-PJ10-033-00-RT-E-5620

Per gran parte delle specie presenti nelle tre Liste Nere, la regione Piemonte ha redatto delle schede monografiche con la descrizione delle caratteristiche principali, la presenza in Piemonte e le modalità di prevenzione, gestione e contenimento.

In funzione del sopralluogo effettuato nelle date del 05 e 06 maggio 2021, nell'area oggetto dei lavori di costruzione sono state individuate le specie esotiche invasive di seguito riportate:

- a) Black List–Management List (Lista Gestione) – *nell'annesso 1 sono riportate le schede monografiche delle specie sotto riportate ed appartenenti alla Lista Gestione fornita dalla Regione Piemonte.*
- Acer negundo;
 - Ailanthus altissima;
 - Ambrosia artemisiifolia;
 - Artemisia verlotiorum;
 - Oenothera spp.;
 - Phytolacca americana;
 - Robinia pseudoacacia;
 - Sorghum halepense;
- b) Black List-Action List (Lista Eradicazione)
Non sono state individuate potenziali specie esotiche invasive correlate alla Black List-Action List nell'area oggetto dei lavori di costruzione e dismissione.
- c) Black List-Warning List (Lista Allerta)
Non sono state individuate potenziali specie esotiche invasive correlate alla Black List-Warning List nell'area oggetto dei lavori di costruzione e dismissione.

Di seguito vengono riportate le tabelle in cui, sia per le opere in progetto che per la relativa dismissione, si individuano i tratti in cui sono state rilevate le specie esotiche invasive sopra elencate.

Per un'individuazione a livello cartografico dei tratti in cui sono state rilevate le specie esotiche invasive, si rimanda alla planimetria allegata "Tracciato di progetto con individuazione e localizzazione specie esotiche invasive" (Dis. 18016-00-DT-D-5630). Come riportato anche nella planimetria allegata, nei tratti in parallelismo si è tenuto conto dell'inviluppo totale per le Aree Occupazione Lavori a disposizione dall'Appaltatore (sovrapposizione AOL aperta per la realizzazione delle opere in progetto e in dismissione).

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/18016	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE	SPC. 00-RT-E-5620	
	PROGETTO / IMPIANTO Met. Alessandria – Cairo Montenotte DN 300 (12") DP 64 bar	Pagina 8 di 21	Rev. 0

Rif. TFM: 011-PJ10-033-00-RT-E-5620

MET. ALESSANDRIA – CAIRO MONTENOTTE DN 300 (12") DP 64 bar	
SPECIE ESOTICHE INVASIVE	INTERVENTO IN CUI SONO STATE RILEVATE
Acer negundo	Intervento 1
Ailanthus altissima	Intervento 1
Ambrosia artemisiifolia	Intervento 2A, 2B, 2C
Artemisia verlotiorum	Intervento 1, 4, 5A, 5B
Oenothera spp.	Intervento 3A, 3B, 3C
Phytolacca americana	Intervento 1
Robinia pseudoacacia	Intervento 2A, 2B, 2C, 3A, 3B, 3C, 5A, 5B
Sorghum halepense	Intervento 1, 2A, 2B, 2C

Tabella 3-1 – Lista delle specie esotiche invasive individuate e tratti dell'inviluppo totale per le Aree Occupazione Lavori a disposizione dall'Appaltatore (sovrapposizione AOL aperta per la realizzazione delle opere in progetto e in dismissione). in cui sono state rilevate

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/18016	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE	SPC. 00-RT-E-5620	
	PROGETTO / IMPIANTO Met. Alessandria – Cairo Montenotte DN 300 (12") DP 64 bar	Pagina 9 di 21	Rev. 0

Rif. TFM: 011-PJ10-033-00-RT-E-5620

4 MODALITA' DI GESTIONE E SMALTIMENTO RESIDUI VEGETALI

La gestione dei residui vegetali prodotti nelle operazioni di taglio, sfalcio ed eradicazione delle specie esotiche invasive è piuttosto delicata in quanto può rappresentare una fase in cui parti delle piante e/o semi e frutti delle stesse possono essere disseminati nell'ambiente circostante e facilitarne così la diffusione sul territorio.

Per una corretta gestione dei residui vegetali è importante tenere conto che, ai sensi della parte quarta del Testo Unico Ambientale (Decreto legislativo 3 aprile 2006 n. 152 e s.m.i.), il materiale vegetale prodotto con le operazioni di taglio, sfalcio ed eradicazione deve essere considerato rifiuto e gestito come tale. Per tale motivo, l'Appaltatore dovrà trattare i residui vegetali come rifiuti e destinarli alle diverse modalità di recupero o smaltimento previste dalla normativa, in modo tale da garantire i minori rischi di dispersione delle specie nell'ambiente circostante.

Una prima fase "a rischio" è quella del deposito temporaneo dei residui vegetali prodotti prima della loro destinazione ai siti di recupero o smaltimento. L'Appaltatore dovrà raccogliere con cura e depositare in aree appositamente destinate, le piante tagliate e i residui vegetali. L'appaltatore dovrà inoltre coprire i residui (p.e. con teli di plastica ancorati al terreno) o comunque gestirli in modo da impedirne la dispersione nelle aree circostanti.

Le fasi di trasporto e spostamento dei residui vegetali (all'interno e verso l'esterno del cantiere), l'Appaltatore dovrà effettuarle in modo che non ci siano rischi di dispersione del materiale (copertura con teloni dei mezzi di trasporto utilizzati).

Inoltre l'Appaltatore dovrà adeguatamente ripulire dai residui vegetali, le superfici di terreno su cui sono stati effettuati gli interventi di taglio e/o eradicazione, in modo da ridurre il rischio di disseminazione e/o moltiplicazione da parte di frammenti di pianta (nel caso di specie in grado di generare nuovi individui da frammenti di rizoma dispersi nel terreno).

Come indicato nell'allegato B della D.G.R. n.33-5174 del 12/06/2017, il conferimento in discarica degli scarti vegetali prodotti è sconsigliato poiché non è garantita la loro copertura, per cui il vento potrebbe propagare semi e rami nelle aree circostanti. Allo stesso modo il compostaggio non è consigliato poiché, sebbene si raggiungano temperature elevate nel processo, non è garantito che i semi delle specie più resistenti vengano devitalizzati.

Nell'allegato B della D.G.R. n.33-5174 del 12/06/2017 viene indicato inoltre che la modalità più sicura di eliminazione degli scarti vegetali è rappresentata dall'incenerimento, che tuttavia viene effettuato nella Regione Piemonte solo da un numero limitato di impianti.

Di seguito si riportano le principali misure da adottare per la gestione degli sfalci e degli scarti verdi e per il trattamento dei residui vegetali delle specie esotiche invasive potenzialmente individuate, come indicato nelle schede monografiche fornite dalla Regione Piemonte. Inoltre vengono indicati i potenziali pericoli per la salute pubblica, possibili anche durante la fase di taglio ed eradicazione delle specie esotiche invasive presenti nell'area oggetto di intervento.

Per alcune delle specie esotiche elencate nelle tabelle sotto riportate e identificate con (*), la Regione Piemonte fornisce delle schede monografiche semplificate, nelle quali non vengono specificate la pericolosità per la salute pubblica, le misure di gestione degli sfalci e degli scarti verdi e le modalità di trattamento dei residui vegetali.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/18016	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE	SPC. 00-RT-E-5620	
	PROGETTO / IMPIANTO Met. Alessandria – Cairo Montenotte DN 300 (12") DP 64 bar	Pagina 10 di 21	Rev. 0

Rif. TFM: 011-PJ10-033-00-RT-E-5620

Per cui, per le specie indicate nella Tabella 4-1 con (*), in accordo alle indicazioni ricevute dai funzionari della Regione Piemonte, sono state fatte ricerche bibliografiche inerenti alla loro caratterizzazione anche da parte di altri enti (Osservatorio Regionale della Biodiversità della Regione Lombardia, Centro Nazionale dei dati e delle informazioni sulla flora svizzera, Specie Vegetali Esotiche Invasive in Friuli Venezia Giulia, vedi capitolo 6), al fine di poter indicare la loro pericolosità per la salute pubblica, la gestione degli sfalci e dei residui verdi e la modalità di trattamento dei residui vegetali.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/18016	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE	SPC. 00-RT-E-5620	
	PROGETTO / IMPIANTO Met. Alessandria – Cairo Montenotte DN 300 (12") DP 64 bar	Pagina 11 di 21	Rev. 0

Rif. TFM: 011-PJ10-033-00-RT-E-5620

N.	SPECIE	PERICOLOSITÀ SALUTE PUBBLICA	GESTIONE DI SFALCI E SCARTI VERDI	MODALITÀ DI TRATTAMENTO DEI RESIDUI VEGETALI
1	Acer negundo (Annesso 1)	Il polline è allergenico	Non vi sono prescrizioni specifiche da adottare	Non vi sono prescrizioni specifiche da adottare
2	Ailanthus altissima (Annesso 1)	La corteccia e le foglie possono provocare forti irritazioni cutanee (a causa dell'alcaloide ailantina) e al pari delle radici, devono essere trattate impiegando i guanti	Individuare un'area di stoccaggio che dovrà essere delimitata e protetta con teloni di plastica	Incenerimento, da evitare il compostaggio, se non presso impianti industriali con l'attivazione di apposite misure di gestione durante lo stoccaggio e il trasporto
3	Ambrosia artemisiifolia (Annesso 1)	Il polline è allergenico; gli addetti alla manutenzione devono proteggersi utilizzando guanti e mascherina	Gli sfalci possono essere lasciati in loco, predisporre programmi di monitoraggio dell'infestazione	Incenerimento, evitando dispersione di semi con il trasporto
4	Artemisia verlotiorum (Annesso 1) (*)	Il polline è allergenico	Individuare un'area di stoccaggio che dovrà essere delimitata e protetta con teloni di plastica. Lo stoccaggio dovrà essere breve, per evitare sua diffusione in particolare nelle comunità erbacee	Incenerimento, da evitare il compostaggio, se non presso impianti industriali con l'attivazione di apposite misure di gestione durante lo stoccaggio e il trasporto

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/18016	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE	SPC. 00-RT-E-5620	
	PROGETTO / IMPIANTO Met. Alessandria – Cairo Montenotte DN 300 (12") DP 64 bar	Pagina 12 di 21	Rev. 0

Rif. TFM: 011-PJ10-033-00-RT-E-5620

N.	SPECIE	PERICOLOSITÀ SALUTE PUBBLICA	GESTIONE DI SFALCI E SCARTI VERDI	MODALITÀ DI TRATTAMENTO DEI RESIDUI VEGETALI
5	Oenothera spp. (Annesso 1) (*)	Non si riscontrano pericolosità per la salute pubblica	Scarti verdi da eradicare nei periodi in cui non sia in fioritura la specie. Individuare un'area di stoccaggio che dovrà essere delimitata e protetta con teloni di plastica. Lo stoccaggio dovrà essere molto breve, per evitare sua diffusione in particolare nelle comunità erbacee	Incenerimento, da evitare il compostaggio, se non presso impianti industriali con l'attivazione di apposite misure di gestione durante lo stoccaggio e il trasporto
6	Phytolacca americana (Annesso 1)	Alcune parti sono tossiche se ingerite (foglie e bacche), infatti, anche se sono considerati commestibili i giovani germogli, la pianta adulta è tossica in quanto contiene triterpeni, saponine, glicoproteine e acido ossalico. L'ingestione di radici, foglie o bacche provoca problemi digestivi, mal di testa e visione offuscata. Non esistono antidoti	Non vi sono prescrizioni specifiche da adottare	Incenerimento, da evitare il compostaggio, se non presso impianti industriali con l'attivazione di apposite misure di gestione durante lo stoccaggio e il trasporto
7	Robinia pseudoacacia (Annesso 1)	Le sostanze contenute nella pianta, ad eccezione dei fiori, se ingerite possono risultare tossiche anche per l'uomo	Non vi sono prescrizioni specifiche da adottare	Non vi sono prescrizioni specifiche da adottare

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/18016	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE	SPC. 00-RT-E-5620	
	PROGETTO / IMPIANTO Met. Alessandria – Cairo Montenotte DN 300 (12") DP 64 bar	Pagina 13 di 21	Rev. 0

Rif. TFM: 011-PJ10-033-00-RT-E-5620

N.	SPECIE	PERICOLOSITÀ SALUTE PUBBLICA	GESTIONE DI SFALCI E SCARTI VERDI	MODALITÀ DI TRATTAMENTO DEI RESIDUI VEGETALI
8	Sorghum halepense (Annesso 1) (*)	I frutti sono ricoperti da piccoli aculei bianchi che entrano facilmente nella pelle causando bruciore e fastidio. quando si maneggiano piante in frutto bisogna vestirsi adeguatamente	Individuare un'area di stoccaggio che dovrà essere delimitata e protetta con teloni di plastica. Lo stoccaggio dovrà essere breve, per evitare sua diffusione in particolare nelle comunità erbacee	Incenerimento, da evitare il compostaggio, se non presso impianti industriali con l'attivazione di apposite misure di gestione durante lo stoccaggio e il trasporto

Nota: (*) specie con scheda monografica semplificata

Tabella 4-1 – Modalità di gestione e smaltimento dei residui e scarti vegetali delle specie inserite nella Black List–Management List (Gestione)

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/18016	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE	SPC. 00-RT-E-5620	
	PROGETTO / IMPIANTO Met. Alessandria – Cairo Montenotte DN 300 (12") DP 64 bar	Pagina 14 di 21	Rev. 0

Rif. TFM: 011-PJ10-033-00-RT-E-5620

5 MISURE DI MITIGAZIONE SPECIE ESOTICHE INVASIVE

In questo capitolo si riportano le misure di prevenzione/gestione/lotta/contenimento delle specie vegetali esotiche invasive presenti nell'area oggetto dei lavori di realizzazione delle opere correlate alla costruzione della variante al metanodotto "Derivazione per Arona", in cui è prevista la movimentazione di terreno e il successivo ripristino vegetazionale delle superfici interferite.

Di seguito si riportano le azioni che verranno messe in atto durante le fasi di cantiere e durante le fasi di ripristino ambientale, al fine di contrastare le specie esotiche nelle aree interferite ed in quelle adiacenti.

Per permettere una più agevole descrizione delle azioni che verranno messe in atto al fine di contrastare le specie esotiche invasive, le azioni/attività di seguito riportate sono state suddivise in funzione delle principali fasi temporali in cui può essere suddiviso il lavoro per la realizzazione delle infrastrutture energetiche lineari interrate in progetto.

5.1 Attività ante operam (fase I)

Nei giorni 06 e 07 luglio 2021 è stato eseguito il sopralluogo per la caratterizzazione delle specie esotiche invasive durante il quale sono state individuate le entità alloctone elencate nella precedente Tabella 4-1 e indicate nella planimetria "Tracciato di progetto con individuazione e localizzazione specie esotiche invasive" (Dis. 18016-00-DT-D-5630).

Prima dell'inizio delle attività di cantiere verrà verificata la lista delle specie presenti nella Tabella 4-1 e in funzione del grado di diffusione delle specie individuate l'Appaltatore metterà in atto gli interventi descritti nella fase II.

5.2 Attività intra operam - mitigazioni in fase di cantiere (fase II)

In questo paragrafo si riportano le modalità di gestione del taglio della vegetazione e del terreno, finalizzate alla prevenzione/gestione/lotta/contenimento delle specie esotiche invasive, al fine di ridurre la dispersione.

5.2.1 Taglio della vegetazione

L'Appaltatore, in funzione delle specie esotiche invasive rilevate nell'area interessata dai lavori nella fase I (*ante operam*), effettuerà gli interventi di eliminazione e/o contenimento delle stesse in base a quanto riportato nelle schede monografiche per le specie esotiche invasive vegetali rilevate, secondo le metodologie di riferimento regionale per gli interventi di contrasto alle specie esotiche vegetali per il territorio piemontese.

Per le specie esotiche per le quali la Regione Piemonte fornisce delle schede monografiche semplificate, l'Appaltatore dovrà valutare le idonee modalità di trattamento dei residui vegetali, privilegiando lo smaltimento presso gli inceneritori.

Per le specie esotiche invasive per le quali è consigliato lo smaltimento presso gli inceneritori e/o per le specie esotiche correlate alle schede monografiche semplificate, in caso di comprovata impossibilità all'eliminazione degli scarti vegetali presso gli inceneritori

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/18016	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE	SPC. 00-RT-E-5620	
	PROGETTO / IMPIANTO Met. Alessandria – Cairo Montenotte DN 300 (12") DP 64 bar	Pagina 15 di 21	Rev. 0

Rif. TFM: 011-PJ10-033-00-RT-E-5620

dovuta a motivi tecnici ed in funzione dei reali quantitativi dei residui vegetali che dovranno essere smaltiti, l'Appaltatore dovrà sottoporre una diversa modalità di smaltimento delle specie esotiche, all'approvazione degli Enti competenti. L'autorizzazione dovrà essere sottoposta agli Enti competenti e ai tecnici del Parco Naturale dei Lagoni di Mercurago.

5.2.2 Scotico e accantonamento del terreno vegetale

Dopo l'eliminazione della vegetazione presente e conseguente gestione e smaltimento dei residui vegetali secondo le indicazioni riportate nelle monografie fornite dalla Regione Piemonte e nella Tabella 4-1, l'Appaltatore procederà all'asportazione dello strato superficiale di suolo, per una profondità pari alla zona interessata dalle radici delle specie erbacee.

I depositi temporanei di scotico saranno realizzati all'interno dell'area di cantiere e riprofilati con pala meccanica in modo da essere compattati con adeguata inclinazione laterale tale da evitare fenomeni di smottamento e ruscellamento superficiale delle acque piovane con conseguente sedimentazione al piede. Sopra gli stessi cumuli di terreno humico, ricco di sostanza organica, sarà disposto un telo in PVC o TNT fissato con sacchi di sabbia o pietre in modo da evitare il sollevamento delle polveri, scongiurare fenomeni di dilavamento e creare condizioni sfavorevoli all'insediamento di eventuali specie alloctone.

I cumuli di terreno di scotico, in attesa del riutilizzo per le operazioni di ripristino, avranno un'altezza non superiore ai 2 - 3 metri e pendenza in grado di garantire la loro stabilità, comunque non superiore ai 30° - 35°. Qualora il riutilizzo del terreno avvenga con tempistiche di durata significativamente superiore al mese, tali cumuli verranno inerbiti al fine di contrastare i fenomeni di dilavamento e creare condizioni sfavorevoli all'insediamento di specie alloctone.

In caso di comprovata impossibilità all'inerbimento dei cumuli dovuta a motivi tecnici, l'Appaltatore dovrà richiedere agli Enti competenti, la possibilità di estendere per tutto il periodo dei lavori, l'utilizzo di teli in PVC o TNT. L'autorizzazione dovrà essere sottoposta agli Enti competenti e ai tecnici del Parco dei Lagoni di Mercurago.

Il progetto non è previsto nelle aree boscate e/o agricole, l'utilizzo di terreno proveniente da aree esterne al cantiere. Nel caso sia però necessario approvvigionare nuovo materiale, l'Appaltatore preleverà il nuovo materiale da siti privi di specie invasive, al fine di evitare che il terreno possa contenere semi e frammenti di piante appartenenti a specie in grado di riprodursi vegetativamente.

5.3 Attività post operam - ripristini vegetazionali - inerbimenti (fase III)

Al termine della posa della condotta, della riprofilatura dell'area interessata dai lavori, della riconfigurazione delle pendenze preesistenti secondo la morfologia originaria del terreno e del ripristino dello scotico accantonato, verranno eseguiti gli interventi di ripristino ambientale, allo scopo di ristabilire nelle zone di intervento gli equilibri naturali preesistenti.

Gli interventi per il ripristino della componente vegetazionale previsti in progetto, consistono nell'inerbimento e nella messa a dimora di alberi e arbusti, come di seguito specificato.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/18016	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE	SPC. 00-RT-E-5620	
	PROGETTO / IMPIANTO Met. Alessandria – Cairo Montenotte DN 300 (12") DP 64 bar	Pagina 16 di 21	Rev. 0

Rif. TFM: 011-PJ10-033-00-RT-E-5620

5.3.1 Inerbimenti

Al termine delle attività di ripristino dello scotico accantonato, verrà eseguito l'inerbimento su tutte le aree caratterizzate da cenosi con vegetazione arborea, arbustiva ed erbacea a carattere naturale o semi-naturale.

Gli inerbimenti hanno lo scopo di:

- stabilizzare il terreno attraverso l'azione consolidante degli apparati radicali;
- proteggere il terreno dall'erosione superficiale dovuta all'azione battente delle precipitazioni, al ruscellamento superficiale, al vento e alle escursioni termiche;
- ricostruire la vegetazione e se necessario le condizioni di fertilità.

Per l'inerbimento delle aree interessate dall'opera, si prevede, data l'estensione della pista di lavoro, l'impiego di miscuglio commerciale. Un possibile miscuglio di specie erbacee commerciali adatto all'area di intervento è il seguente:

SPECIE ERBACEE		%
erba mazzolina	(<i>Dactylis glomerata</i>)	20
festuca rossa	(<i>Festuca rubra</i>)	15
fienarola dei prati	(<i>Poa pratensis</i>)	15
gramigna setaiola	(<i>Festuca ovina</i>)	5
trifoglio violetto	(<i>Trifolium pratensis</i>)	10
trifoglio bianco	(<i>Trifolium repens</i>)	10
loietto	(<i>Lolium perenne</i>)	15
Coda di topo	(<i>Phleum pratense</i>)	5
ginestrino	(<i>Lotus corniculatus</i>)	5
TOTALE		100

Tabella 5-1 – miscuglio per inerbimento

Le specie riportate nella Tabella 5-1 sono compatibili con quelle riportate nel "Manuale per il restauro ecologico delle aree planiziali interessate da infrastrutture lineari", come prescritto da ARPA Piemonte con la nota REGISTRO UFFICIALE I.0021988.14-09-2020.

Per il ripristino delle aree di prato stabile, riconducibili all'Habitat di interesse comunitario 6510 "Praterie magre da fieno a bassa altitudine (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*)", presenti nei tratti di metanodotto compresi tra i picchetti V56A - P60, P61 - V62, P67 - P68 nei comuni di Oleggio Castello e Arona, l'Appaltatore dovrà condurre l'inerbimento utilizzando fiorume certificato proveniente da analoghi ambienti pratici, come prescritto dall'Ente di gestione delle aree protette del Ticino e del Lago Maggiore (Parco dei Lagoni di Mercurago) con la nota REGISTRO UFFICIALE.2020.0021810 e deliberazione dirigenziale n.260 del 07/09/2020.

Nell'elaborato grafici in allegato n. 00-DT-18E-1104 sono riportate le aree oggetto degli inerbimenti e la localizzazione delle due tipologie sopra descritte.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/18016	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE	SPC. 00-RT-E-5620	
	PROGETTO / IMPIANTO Met. Alessandria – Cairo Montenotte DN 300 (12") DP 64 bar	Pagina 17 di 21	Rev. 0

Rif. TFM: 011-PJ10-033-00-RT-E-5620

5.4 Attività post operam - ripristini vegetazionali – messa a dimora di alberi ed arbusti (fase IV)

Per quanto riguarda la messa a dimora di alberi ed arbusti si riportano di seguito i principali interventi previsti in progetto. Data l'ampiezza e la specificità del progetto di rivegetazione, per maggiori dettagli si rimanda al progetto completo di ripristino vegetazionale (doc. n. 00-RT-E-5070) e relativi allegati.

Messa a dimora di alberi ed arbusti

Nelle aree coperte da boschi o cenosi di carattere naturale o seminaturale, appena ultimato l'inerbimento, si procede alla ricostituzione della copertura vegetazionale.

L'obiettivo dell'intervento non è la semplice sostituzione delle piante abbattute con l'apertura della pista, ma un passo verso la ricostituzione dell'ambito paesaggistico preesistente alla realizzazione dell'opera.

Le essenze utilizzate saranno di chiara provenienza locale e mireranno alla ricostituzione del soprassuolo forestale preesistente ad esclusione delle specie infestanti.

Per la ricostituzione delle formazioni descritte è stata quindi individuata le seguenti tipologie di ripristino:

1. Ripristino Tipo A: Querceti di rovere;
2. Ripristino Tipo B: Leccete mesoxerofile.

Ripristino Tipo A: Querceti di rovere

Per la realizzazione del ripristino si prevederà, successivamente al livellamento del terreno e al riporto dello scotico accantonato, la piantumazione a sesto irregolare di piante forestali in contenitore h. 0,60-0,80 m delle specie indicate in Tabella 5-2, in buche delle dimensioni 0,40x0,40x0,40 m con disco pacciamante in tessuto-non-tessuto, palo tutore in bambù.

Non si ritiene necessario l'utilizzo di protezioni individuali alle piante.

Per la scelta delle specie si è preso a riferimento quanto riportato in bibliografia riguardo la composizione delle leccete mesoxerofile e quanto effettivamente riscontrato in campo, non tralasciando specie ormai naturalizzate nel contesto analizzato.

SPECIE ARBOREE E ARBUSTIVE: QUERCETI DI ROVERE			
Specie arboree	%	Specie arbustive	%
<i>Quercus petraea</i>	20	<i>Corylus avellana</i>	15
<i>Quercus pubescens</i>	10	<i>Erica arborea</i>	10
<i>Castanea sativa</i>	10	<i>Sorbus torminalis</i>	10
<i>Fraxinus ornus</i>	5	<i>Sorbus domestica</i>	10
<i>Prunus spinosa</i>	5	<i>Rosa canina</i>	5
Totale	50,0	Totale	50,0

Tabella 5-2 – Ripristino Tipo A - percentuali di utilizzo e specie selezionate per querceti di rovere

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/18016	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE	SPC. 00-RT-E-5620	
	PROGETTO / IMPIANTO Met. Alessandria – Cairo Montenotte DN 300 (12") DP 64 bar	Pagina 18 di 21	Rev. 0

Rif. TFM: 011-PJ10-033-00-RT-E-5620

Ripristino Tipo B: Leccete mesoxerofile

Per la realizzazione del ripristino si prevederà, successivamente al livellamento del terreno e al riporto dello scotico accantonato, la piantumazione a sesto irregolare di piante forestali in contenitore h. 0,60-0,80 m delle specie indicate in Tabella 5-3, in buche delle dimensioni 0,40x0,40x0,40 m con disco pacciamante in tessuto-non-tessuto, palo tutore in bambù. Non si ritiene necessario l'utilizzo di protezioni individuali alle piante.

SPECIE ARBOREE E ARBUSTIVE: LECCETE MESOXEROFILIE			
Specie arborea	%	Specie arbustive	%
<i>Quercus ilex</i>	20	<i>Cytisus sessilifolius</i>	15
<i>Quercus pubescens</i>	15	<i>Erica arborea</i>	10
<i>Ostrya carpinifolia</i>	10	<i>Coronilla emerus</i>	10
<i>Castanea sativa</i>	5	<i>Ligustrum vulgare</i>	5
<i>Fraxinus ornus</i>	5	<i>Crataegus monogyna</i>	5
Totale	55,0	Totale	45,0

Tabella 5-3 – Ripristino Tipo B - percentuali di utilizzo e specie selezionate per leccete mesoxerofile

5.5 Attività post operam – piano di manutenzione del verde (fase V)

Come per le attività della fase IV, di seguito si riportano i principali interventi del piano di manutenzione del verde.

A seguito del completamento dei lavori associati ai ripristini vegetazionali (inerbimenti e messa a dimora di alberi ed arbusti), di seguito si riporta il piano di manutenzione del verde della durata di 5 anni, finalizzato ad evitare l'insediamento e/o la diffusione di specie esotiche nelle aree interferite dai lavori.

5.5.1 Cure colturali

Le cure colturali saranno eseguite nelle aree rimboschite fino al completo affrancamento, cioè, fino a quando le nuove piante saranno in grado di svilupparsi in maniera autonoma, in ogni caso per una durata non inferiore ai 5 anni.

Questo tipo di intervento verrà eseguito in due periodi dell'anno; indicativamente primavera e tarda estate, salvo particolari andamenti stagionali.

Le cure colturali consistono nell'esecuzione delle operazioni di seguito elencate:

- lo sfalcio della vegetazione infestante;
- la zappettatura intorno al fusto della piantina;
- formazione della piazzola in contropendenza nei tratti acclivi, qualora non più presente;

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/18016	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE	SPC. 00-RT-E-5620	
	PROGETTO / IMPIANTO Met. Alessandria – Cairo Montenotte DN 300 (12") DP 64 bar	Pagina 19 di 21	Rev. 0

Rif. TFM: 011-PJ10-033-00-RT-E-5620

- l'apertura di uno scolo nelle buche con ristagno di acqua;
- il diserbo manuale;
- la potatura dei rami secchi;
- ogni altro intervento che si renda necessario per il buon esito del rimboschimento.

Prima d'eseguire i lavori di cure colturali, l'Appaltatore dovrà provvedere alla rimozione momentanea del disco pacciamante che, una volta ultimate le operazioni, dovrà essere riposizionato correttamente.

In fase di esecuzione delle cure colturali, l'Appaltatore provvederà al rilevamento delle eventuali fallanze. Il ripristino delle fallanze, da eseguire nel periodo più idoneo, consisterà nel garantire il totale attecchimento del postime messo a dimora. Per far questo si ripeteranno tutte le operazioni precedentemente descritte, compresa la completa riapertura delle buche, mettendo a dimora nuove piantine sane e in buon stato vegetativo.

5.5.2 Monitoraggio specie esotiche post ripristino vegetazionale

Successivamente alla messa a dimora di specie arboree e arbustive autoctone nelle aree vegetate oggetto di intervento, saranno previsti monitoraggi a cadenza annuale, da effettuare in primavera al fine di monitorare l'eventuale presenza e diffusione di specie esotiche dal carattere invasivo.

Tali monitoraggi saranno pari alla durata delle cure colturali per le essenze messe a dimora come ripristino vegetazionale, ossia 5 anni.

Nel caso vengano rinvenute specie esotiche invasive, saranno messe in atto tutte le misure di contenimento/lotta/eradicaione specifiche, e conseguente smaltimento dei residui vegetali secondo quanto indicato nelle schede monografiche specifiche redatte dalla Regione Piemonte.

5.5.3 Monitoraggio crolli delle aree boscate confinanti con l'area cantiere

Il monitoraggio di eventuali crolli delle aree boscate confinanti all'area cantiere causati da eventi meteorologici sfavorevoli (in prevalenza vento) saranno eseguiti esclusivamente nelle aree all'interno del Parco dei Lagoni di Mercurago, per una durata di tre anni.

Il monitoraggio dei crolli consiste nell'esecuzione delle operazioni di seguito elencate:

- sopralluogo di verifica da parte del personale competente dell'Ente Parchi congiuntamente al personale di SNAM Rete Gas S.p.A. a seguito del quale si valuteranno le necessarie modalità di ripristino della copertura forestale in funzione dell'entità dei crolli subiti e delle possibilità di rinnovazione naturale del bosco;
- qualora sarà necessaria la realizzazione di nuovi impianti forestali a regola d'arte di specie autoctone a sostituzione degli alberi crollati, gli interventi saranno concordati caso per caso con il personale competente della Regione Piemonte.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/18016	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE	SPC. 00-RT-E-5620	
	PROGETTO / IMPIANTO Met. Alessandria – Cairo Montenotte DN 300 (12") DP 64 bar	Pagina 20 di 21	Rev. 0

Rif. TFM: 011-PJ10-033-00-RT-E-5620

6 BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA

Bibliografia

Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia – Specie vegetali esotiche invasive in Friuli Venezia Giulia, riconoscimento e possibili misure di contenimento (2016)

Sitografia

<https://www.infoflora.ch/it/>

<http://www.biodiversita.lombardia.it/sito/>

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/18016	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE PIEMONTE	SPC. 00-RT-E-5620	
	PROGETTO / IMPIANTO Met. Alessandria – Cairo Montenotte DN 300 (12") DP 64 bar	Pagina 21 di 21	Rev. 0

Rif. TFM: 011-PJ10-033-00-RT-E-5620

7 ANNESSI E ALLEGATI

Annessi

Annesso 1 Schede monografiche specie ricadenti nella Black List-Management List (Gestione)

Allegati

00-DT-D-5630 Tracciato di progetto con individuazione e localizzazione specie esotiche invasive