

www.macchineagricoledomani.it

Ottobre 2009
Numero speciale
anno 6
mensile
prezzo € 3,00



MANIFESTAZIONI





Meccanizzazione, bonifica e gestione dei corsi d'acqua 30 ottobre 2009 Mogliano Veneto (Treviso)

MANUTENZIONE



La gestione dei corsi d'acqua

AL LAVORO



Le macchine in prova





Mad - Macchine Agricole Domani

Direttore responsabile

Giovanni Rizzotti

Coordinamento redazionale

Marco Limina

Comitato di direzione

Romano Demaldè (Presidente), Alberto Assirelli, Matteo Bertocco, Sandro Liberatori, Giuseppe Pellizzi

Hanno collaborato a questo numero:

Loris Agostinetto, Matteo Busolin, Stefano Raimondi

Foto di copertina a cura di Veneto Agricoltura

Redazione

via Bencivenga-Biondani, 16 - 37133 Verona tel. 045.8057547 - fax 045.597510 e-mail: segreteria@macchineagricoledomani.it Internet: www.macchineagricoledomani.it

tel. 045.8057523 - fax 045.8009378 e-mail: pubblicita@macchineagricoledomani.it

Servizio abbonamenti

C.P. 443 - 37100 Verona tel. 045.8009480 - fax 045.8012980 e-mail: abbonamenti@macchineagricoledomani.it Conto Corrente Postale n. 48734727

Quota di abbonamento 2009 (10 numeri): • Italia: euro 59,50 • Estero: euro 78,00 (Europa via normale). Sono previste speciali quote di abbonamento per studenti di ogni ordine e grado (per informazioni rivolgersi all'Ufficio

Diffusione - Tel. 045.8009480).

Una copia: euro 6,00. Copia arretrata: euro 12,00 cadauna (per gli abbonati euro 8,00).

Mad non è in edicola, viene inviato solo su abbonamento.

Stampa

Mediagraf SpA - Noventa Padovana

Registrazione Tribunale di Verona n. 1562 del 20-10-03 Copyright © 2009 MaD - Macchine Agricole Domani di Edizioni L'Informatore Agrario SpA Poste italiane spa - Spedizione in abbonamento postale -D.L. 353/2003 (conv. in L. 27-02-2004 n. 46) Art. 1, Comma 1 - DBC Verona Vietata la riproduzione parziale o totale di testi e illustrazioni a termini di legge



Edizioni L'Informatore Agrario SpA

Presidente onorario

Alberto Rizzotti

Presidente Elena Rizzotti

Vicepresidente

Giovanni Rizzotti

Amministratore delegato Giuseppe Reali

Direttore commerciale Luciano Grilli

www.informatoreagrario.it

Agli abbonati - informativa art. 13 dlgs 30-6-2003 n. 196
I dati personali da Lei forniti verranno trattati da Edizioni L'Informatore
Agrario SpA, con sede in Verona. via Bencivenga-Biondani, 16, sia
manualmente che con strumenti informatici per gestire il rapporto di
abbonamento nonché per informarta circa iniziative di carattere
editoriale e promozionale che riteniamo possano interessarta. Lei
potrà rivolgersi ai sottoscritti per far valere i diritti previsti dall'art. 7
digs 30-6-2003 n. 196: Titolare del trattamento, Responsabile del
trattamento, Legale rappresentante.

MAD attualità

3 Una giornata di studio e lavoro tra i canali

di L. Agostinetto

ADforum

6 La gestione dei corsi d'acqua

di S. Raimondi, M. Busolin



12 Cosa vedremo tra fossi e canali

di S. Raimondi, M. Busolin





Una giornata di studio e lavoro tra i canali

di Loris Agostinetto

enerdì 30 ottobre 2009 Veneto Agricoltura - l'Azienda regionale per i settori agricolo, forestale e agroalimentare – organizza, in collaborazione con il Consorzio di bonifica Dese-Sile di Mestre (Venezia), una giornata dimostrativa in campo che avrà per tema: "Meccanizzazione, bonifica e gestione dei canali".

Si tratta della prima edizione di un appuntamento tecnico che Veneto Agricoltura intende proporre ogni anno all'inizio dell'autunno.

La giornata si svolgerà presso l'Azienda pilota e dimostrativa "Diana" di Veneto Agricoltura situata nel comune di Mogliano Veneto, in provincia di Treviso.

I terreni dell'azienda, che ha una superficie complessiva di 130 ettari. sono a diretto contatto con le sponde del fiume Zero, corso d'acqua che

Venerdì 30 ottobre, presso l'Azienda pilota e dimostrativa "Diana", la prima edizione della manifestazione sulla gestione dei canali

scorre nel comprensorio del Consorzio di bonifica Dese-Sile.

Come si svolgerà la giornata

La manifestazione è stata suddivasa dagli organizzatori in due momenti principali: al mattino alle ore 9,00 ci sarà l'accoglienza e la registrazione dei partecipanti per il convegno dal titolo "Meccanizzazione, bonifica e gestione dei corsi

II saluto di Paolo Pizzolato

La manutenzione dei corsi d'acqua naturali e artificiali deve essere realizzata al fine di ripristinarne e mantenerne l'efficienza idraulica e consentire così il drenaggio dei terreni circostanti e il rapido deflusso delle portate di piena.



L'esistenza di terreni agricoli o formazioni forestali ai lati di questi corsi d'acqua comporta che anche il mondo agricolo e forestale siano direttamente coinvolti con le strutture preposte alla gestione dei corsi d'acqua. Per questo motivo Veneto Agricoltura ha collaborato con il Consorzio di bonifica Dese-Sile per l'organizzazione di guesta giornata dimostrativa durante la quale vi sarà la partecipazione delle ditte specializzate del settore e di numerosi operatori e tecnici. Particolare interesse sarà rivolto alle nuove metodologie e alle tecniche per eseguire interventi di manutenzione ordinaria sui corsi d'acqua.

La manifestazione è quindi rivolta a tutti gli operatori del settore con l'augurio che vi possano trovare informazioni e spunti per poter effettuare una quanto più corretta gestione del territorio.

> Paolo Pizzolato Amministratore unico

di Veneto Agricoltura





COS'È VENETO AGRICOLTURA

Veneto Agricoltura (Azienda regionale per i settori agricolo, forestale e agro-alimentare) è l'azienda della Regione Veneto che "promuove e realizza interventi per l'ammodernamento delle strutture agricole, per la protezione

del suolo agroforestale e per la migliore utilizzazione della superficie agraria, per lo sviluppo dell'acquacoltura e della pe-

sca, con particolare riferimento alle attività di ricerca e sperimentazione nei settori agricolo, forestale e agroalimentare e di sostegno al mercato" (legge regionale n. 35/97, articolo 2).

Veneto Agricoltura promuove l'innovazione di processo e di prodotto nei settori di competenza, anche attraverso la

divulgazione agricola e l'animazione rurale, ed "eroga servizi specialistici per la valorizzazione e la commercializzazione dei prodotti tipici della regione"; "promuove e organizza l'attività di certificazione di qualità dei prodotti alimenta-

ri"; valorizza la razionale utilizzazione delle risorse ambientali e l'attività di ricerca applicata, di sperimentazione, in-

formazione e formazione professionale ed è particolarmente attenta alla salvaguardia della biodiversità attraverso la gestione dei vivai forestali regionali, delle riserve naturali e delle foreste demaniali regionali.

La sede centrale di Veneto Agricoltura è a Legnaro in provincia di Padova.

PROGRAMMA DEL CONVEGNO

AGRICOLTURA

Meccanizzazione, bonifica e gestione dei corsi d'acqua

9.30-9.45 Indirizzi di saluto

Paolo Pizzolato - Amministratore unico di Veneto Agricoltura

Pierpaolo Zanotto - Presidente del Consorzio di bonifica Dese-Sile

Introduzione al convegno

Giustino Mezzalira - Direttore Sezione ricerca e sperimentazione di Veneto Agricoltura

Coordinatore degli interventi

Marco Monaci - Direttore tecnico del Cirf - Centro italiano per la riqualificazione fluviale

9.45-10.00

Le strategie della Regione Veneto. La riqualificazione dei canali come strumento utile al governo del territorio

Riccardo De Gobbi - Direzione Agroambiente e servizi per l'agricoltura - Regione Veneto

10.00-10.30

La riqualificazione ambientale dei canali. Stato dell'arte e quesiti per il futuro

Marco Monaci - Direttore tecnico del Cirf - Centro italiano per la riqualificazione fluviale

10.30-10.50

Gestire la complessità ecologica dei canali. Vegetazione acquatica e arborea: peculia-

d'acqua" che si terrà presso la località Bonisiolo, frazione di Mogliano Veneto, con inizio alle ore 9,30. Nel pomeriggio, alle 14,00, dopo una pausa pranzo di un'ora (c'è un servizio ristoro a pagamento), i partecipanti si trasferiranno nelle aree

rità e precauzioni nella gestione

Paolo Cornelio - Consorzio di bonifica Dese-Sile

10.50-11.30

Innovazioni nella manutenzione meccanizzata della vegetazione dei canali Macchine e metodi per un compromesso possibile tra ambiente, gestione del rischio idraulico e costi

Stefano Raimondi - Consorzio di bonifica Dese-Sile

11.30-12.00

La meccanizzazione in Europa. Uno sguardo alle esperienze estere

Jurgen Schurlein - Tecnico esperto di mezzi d'opera per la bonifica di produzione olandese e tedesca

12.00-12.30

Filiera legno-energia e gestione della vegetazione arborea dei canali.

I punti chiave per una gestione tecnicoeconomica efficiente

Federico Correale Santacroce - Dirigente del Settore bioenergie e fuori foresta di Veneto Agricoltura

12.30 Dibattito

dimostrative camminando per circa 200 m lungo il percorso indicato sulla piantina (qui a fianco) fino alle sponde del corso d'acqua denominato "Collettore di gronda" che confluisce nel fiume Zero.

Qui avrà inizio una serie di attività

COS'È DESE-SILE

I Consorzio di bonifica Dese-Sile è un ente pubblico, amministrato dai propri consorziati, i proprietari di immobili (terreni, fabbricati) ricadenti nel comprensorio di bonifica.

È stato costituito con deliberazione della Giunta regionale del Veneto n. 1228 del 7 marzo 1978, in seguito alla fusione, decisa dalla stessa Regione, di due preesistenti Consorzi: uno a margine della Laguna di Venezia (Dese Sile Inferiore) e uno a monte (De-

se Superiore e Destra Sile). Il comprensorio del Dese Sile è attraversato dai tre fiumi lagunari Zero, Dese, Marzenego e gestisce una rete di oltre 600 chilometri di canali e corsi d'acqua.

I cinque bacini idrografici su cui il Consorzio ha competenza (Sile, Dese, Zero, Marzenego e Portegrandi) si sviluppano su una superficie di 43.464 ettari che interessa 20 comuni nelle province di Venezia (22.529 ha), Treviso (15.103 ha) e Padova (5.831 ha).



Pierpaolo Zanotto, presidente del Consorzio di bonifica Dese-Sile



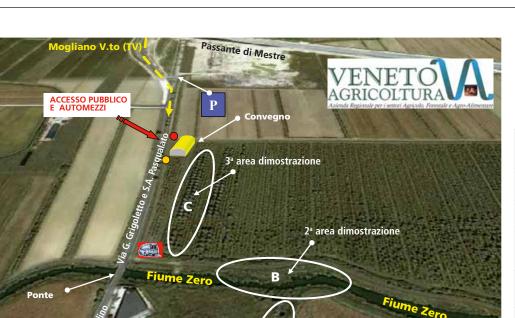
Le funzioni del Consorzio sono principalmente quelle di progettare, eseguire, mantenere, gestire le opere di bonifica, che garantiscono la sicurezza idraulica del territorio.

dimostrative in campo durante le quali si vedranno al lavoro macchine e attrezzature per la manutenzione dei canali, operatrici specializzate per svolgere le attività di manutenzione del fiume sia in alveo che lungo le sponde inerbite o arborate, sia lungo i canali grandi o piccoli che confluiscono nel fiume Zero.

Tre aree dimostrative

Le aree dimostrative sono tre e il lavoro di ciascuna macchina sarà commentato dai tecnici di Veneto Agricoltura e del Consorzio di bonifica prima di ogni dimostrazione. Per ciascuna attrezzatura in prova verranno fornite le principali indicazioni su:

La mappa delle aree di prova



Area parcheggio (vecchia strada chiusa) registrazione partecipanti Assistenza medica Cantiere fiume Zero Consorzio bonifica Α Cantiere fiume Zero В Consorzio bonifica Dese-Sile Cantiere forestale C Veneto Agricoltura Area ristoro WC

Come raggiungere l'azienda pilota e dimostrativa "Diana"

1ª area dimostrazione

Ecco le indicazioni per raggiungere la manifestazione con l'automobile.

Per quanti provengono da Padova prendere l'autostrada A4 Milano-Venezia in direzione Venezia. Prendere poi il passante di Mestre in direzione Trieste e uscire a Preganziol.

Seguire le indicazioni per Casale sul Sile e alla rotonda prendere la 3ª diramazione per via Bonisiolo/SP 64 (seguire sempre le indicazioni per Casale sul Sile).

Dopo circa un chilometro, superato un cavalcavia che attraversa le autostrade, si arriva ad un'altra grande rotatoria in prossimità della zona industriale di Mogliano Veneto dove è necessario svoltare a destra in direzione Bonisiolo.

Proseguire per Via Altinia fino alla rotonda, prendere la 1ª diramazione per Via G. Grigoletto e S.A. Pasqualato e proseguire diritti. Passato il cavalcavia che attraversa il passante di Mestre, sulla sinistra si giunge all'area parcheggio adiacente alla tensostruttura dove si tiene il convegno.

Se si proviene dalla tangenziale di Mestre o dall'autostrada Trieste-Venezia, imboccare il raccordo con la A27 Mestre-Belluno in direzione Belluno, quindi uscire a Mogliano Veneto.

Appena usciti prendere la prima rotonda di servizio e proseguire diritto per uscire dall'autostrada. Alla seconda rotatoria prendere la 1ª per Via Bonisiolo/SP 64 seguendo le indicazioni per Casale sul Sile e poi seguire le indicazioni riportate sopra.

Per quanti provengono da Belluno prendere la A27 direzione Venezia e proseguire per il passante di Mestre direzione Milano. All'uscita Preganziol, seguire le indicazioni per Casale sul Sile e alla rotonda prendere la 3ª per Via Bonisiolo/SP 64, seguire sempre le indicazioni per Casale sul Sile e da questo punto valgono le indicazioni riportate sopra.

Per quanti possiedono un navigatore satellitare, digitare l'indirizzo: Via G. Grigoletto e S.A. Pasqualato - 31021 Mogliano Veneto (Treviso).

- il tipo di lavoro che essa è in grado di svolgere;
- le relative specifiche tecniche e le modalità di funzionamento:
- le parti essenziali che la compongono.

In chiusura delle prove si terrà anche una dimostrazione relativa all'utilizzo di macchine forestali per la manutenzione delle sponde arborate lungo i canali. Nel caso specifico si tratterà della raccolta e trasformazione della biomassa legnosa cresciuta ai lati di una scolina del sito sperimentale Nicolas.

Al momento della registrazione a ogni partecipante sarà consegnata una cartellina contenente delle brevi schede tecniche relative a ciascuna macchina o attrezzatura utilizzata durante la giornata dimostrativa.

Loris Agostinetto

Veneto Agricoltura Settore bioenergie e fuori foresta

Gli atti del convegno e le informazioni sulle aziende costruttrici delle macchine potranno essere richiesti a: Veneto Agricoltura - Sportello di orientamento per le bioenergie, tel. 049.8293847; sportello.bioenergie@venetoagricoltura.org



La gestione dei corsi d'acqua

di Stefano Raimondi e Matteo Busolin

l progressivo sviluppo urbano e la conseguente impermeabilizzazione del territorio hanno portato, negli ultimi decenni, a far sì che la maggior parte degli interventi che vengono attuati sui corsi d'acqua siano volti al contenimento del rischio idraulico.

Questi puntano principalmente a mantenere delle caratteristiche geomorfologiche e vegetazionali dell'alveo del corso d'acqua, tali da permettere il deflusso idraulico massimo in termini sia cinetici sia di altezza idrometrica.

Espurghi, dragaggi, ripristini spondali, sfalci, trinciature, ecc. sono solo alcuni dei termini comuni usati per descrivere tutta una serie di lavorazioni che comunemente vengono eseguite sui vari corsi d'acqua al fine di mantenerne massima la capacità di deflusso.

È bene ricordare, tuttavia, che molti corsi d'acqua, dal fiume fino alla scolina di campagna, nel periodo di scarsità d'acqua, si trasformano in veri e propri collettori d'irrigazione dove viene assicurato un sufficiente tirante d'acqua mediante sistemi di derivazione, paratoie e talvolta pompe di sollevamento. Nelle zone pedemontane, caratterizzate da un terreno alquanto permeabile, invece, si deve provvedere all'imper-

Rappresenta
una delle azioni
attuate dai Consorzi
di bonifica
per garantire
sicurezza idraulica
e tutela della salubrità
ambientale

meabilizzazione della rete irrigua per contenere le dispersioni d'acqua in profondità. In tutto ciò, il controllo dello sviluppo della vegetazione in alveo e il mantenimento delle adeguate pendenze e sezioni assumono un'importanza rilevante per consentire i maggiori invaso e mobilità dell'acqua possibile.

Non ultima come motivazione d'intervento sulla vegetazione dei corsi d'acqua che attraversano centri urbani, vi è la salvaguardia e la tutela della salubrità ambientale (insetti, ratti, ecc.), dell'immagine dell'ente gestore stesso e dell'eventuale fruibilità ricreativa dell'argine o della sponda.

In un canale, che presenta una profondità della corrente modesta, in cui non si procede a nessuno sfalcio, la vegetazione tenderà in poco



Esempio di coesistenza delle molteplici funzioni svolte dal corso d'acqua

tempo a invadere completamente l'alveo, rallentando la velocità della corrente, favorendo l'accumulo di sedimento e determinando un ambiente poco diversificato. In occasione di precipitazioni, inoltre, la vegetazione determinerà resistenza al deflusso, producendo l'innalzamento del livello idrico.

Comprensori in gestione ai consorzi di bonifica

La manutenzione ordinaria e periodica delle opere, l'esercizio delle idrovore, la manutenzione dei corsi d'acqua e dei canali artificiali sono le azioni normalmente attuate dagli enti gestori quali i consorzi di bonifica per garantire la sicurezza idraulica e la tutela della salubrità ambientale

I continui interventi sono, infatti,





Problemi causati dal mancato adeguamento dei corsi d'acqua alle repentine mutazioni del territorio



Esempio di un nuovo criterio di manutenzione delle sponde del corso d'acqua

mirati alla salvaguardia delle infrastrutture, pubbliche e private, e degli insediamenti urbani, per garantire uno sviluppo dal punto di vista agricolo, civile e industriale.

La manutenzione dei collettori naturali e artificiali è quindi realizzata sistematicamente al fine di ripristinare e mantenere l'efficienza idraulica dei corsi d'acqua e consentire sia un idoneo drenaggio dei terreni circostanti sia il rapido deflusso delle portate di piena.

Tali operazioni si realizzano generalmente con mezzi meccanici. Spesso, però, gli enti gestori dei corsi d'acqua incontrano svariate difficoltà tecniche nello svolgere i loro compiti manutentivi, quali: la difficoltà di accesso in alcuni tratti (in particolare in aree soggette a elevata pressione antropica), la dispersione delle attività cantieristiche e la variabilità morfologica e idraulica del corso d'acqua, che implicano la differenziazione delle attrezzature e la diversificazione del piano di lavoro della macchina operatrice rispetto a quello della motrice

La sostanziale simmetria delle strutture spondali rispetto alla mezzeria dell'asta fluviale, invece, comporta asimmetria di lavoro e sollecitazioni strutturali sulla macchina motrice nel caso di operazioni condotte su un solo lato del corso d'acqua, compattazione della testa di sponda e pericolo di cedimento.

Si riscontrano anche problematiche di carattere ambientale legate alle caratteristiche delle comunità vegetali di tali ambienti, per cui la ve-



Un trinciasarmenti in azione presso l'argine di un corso d'acqua



getazione riparia non può essere assimilata a una classica formazione boschiva.

Infatti, un corso d'acqua ha un potenziale ecologico abbastanza elevato che permette di ricolonizzare l'alveo con grande rapidità, a seguito dei normali interventi di manutenzione. La complessità di tali ecosistemi dà inoltre luogo a diversi biotopi compresi tra lo xerofitismo delle aree golenali e l'idrofitismo dell'alveo.

Gli interventi di manutenzione idraulica devono essere, perciò, progettati e realizzati analizzando le peculiarità del sito d'intervento, privilegiando il miglioramento e la conservazione della vegetazione presente.

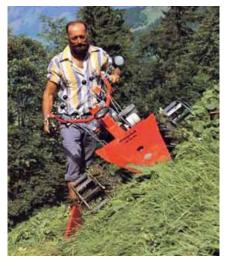
Il rapporto che esiste tra i corsi d'acqua e le piante può definirsi come una sorta di simbiosi mutualistica nella quale ciascuno trae e dona benefici allo stesso tempo. Le repentine mutazioni del territorio, il suo uso e sfruttamento da parte dell'uomo non sono andati di pari passo con la tutela e l'adeguamento dei corsi d'acqua: anzi, nella gran parte dei casi venivano e vengono ancora oggi considerati più un ostacolo alla pianificazione che una grande ricchezza. Per questi motivi molto spesso ci troviamo di fronte a esondazioni, inquinamenti e insufficienze idriche.

Oggi, alla luce degli errori passati e presenti, si sta cercando di ricreare questa simbiosi che è la base degli ecosistemi ripariali e si sta sempre più valorizzando il forte carattere multifunzionale richiesto a fiumi, canali, fossati, rogge e fiumare che solcano il territorio italiano ciascuno con le proprie peculiarità morfologiche, idrauliche, storiche e d'uso antropico. La coesistenza di queste diverse funzioni, com'è facilmente intuibile, è tutt'altro che scontata in





Falciatrice a dischi anteriore montata su cingolato con ranghinatore posteriore



Barra falciante utilizzata in particolari condizioni di pendenza

quanto sicurezza idraulica, qualità dell'acqua, uso potabile e irriguo, biodiversità ambientale, uso ricreativo, pesca e valore paesaggistico sono obiettivi, essenziali e qualitativi, sempre più richiesti simultaneamente al corso d'acqua: questi, però, spesso contrastano tra loro anche in modo esclusivo l'uno dall'altro.

Il raggiungimento di un equilibrio di multifunzionalità rappresenta quindi il nuovo obiettivo per tutti i soggetti gestori dei corsi d'acqua, da attuare principalmente nella modalità di manutenzione ordinaria della vegetazione spondale e del fondo del corso d'acqua.

Nuovi criteri di manutenzione

La sfida dei nostri giorni è equilibrare esigenze ambientali con la sicurezza idraulica: in altre parole tecnicamente è possibile, secondo un'innovativa visione della manutenzione dei corsi d'acqua, effettuare uno sfalcio della vegetazione spondale e del fondo secondo crite-



Barra falciante montata su motobarca per il taglio delle macrofite acquatiche

ri che tengano conto in primis della sicurezza idraulica e della stabilità strutturale dei corsi d'acqua dati gli elevati valori sociali ed economici di queste funzionalità primarie, non rinunciando a perseguire contemporaneamente altri importanti obiettivi secondari, in quanto i corsi d'acqua sono gli unici ambiti verdi e naturali rimasti in zone fortemente urbanizzate.

Negli anni, si è concretizzata l'idea che la manutenzione dei corsi d'acqua potesse essere svolta in modo tale da assicurare una buona qualità degli stessi con l'adozione di nuove proposte di gestione.

Tali pratiche assunsero il nome di "gentle maintenance", ovvero "manutenzione gentile". Tecniche di sfalcio della vegetazione che, per esempio, comprendono anche la conservazione di rifugi per invertebrati e pesci e assumono che la vegetazione in alveo debba essere in parte rilasciata, poiché aumenta le proprietà di autodepurazione del corso d'acqua.

Il concetto fondamentale espresso da queste tecniche innovative è che deve esserci una relazione tra la naturale evoluzione del corso d'acqua e le metodologie impiegate nella manutenzione.

Per lo sfalcio spondale i nuovi criteri di manutenzione che possono essere applicati sono:

■ rilascio della vegetazione posta al piede di sponda per consolidare e proteggere questa parte della sezione del corso d'acqua, poiché è più soggetta all'erosione;

- creazione di meandri mediante intensità irregolare di taglio sulle sponde con lo scopo di rendere il percorso della corrente il più sinuoso e lento possibile anche su tratti rettilinei:
- asporto della vegetazione trinciata dall'alveo. In ambiente agricolo risulta importante per la riduzione dell'apporto di nutrienti al corpo idrico, limitando in tal modo l'eutrofizzazione delle acque:
- eventuale taglio della vegetazione al piede con barra falciante (e possibile asporto della vegetazione dall'alveo mediante ranghinatore), che consente di non danneggiare l'accestimento delle specie erbacee presenti, permettendo loro di riprendere la crescita senza perdere la loro azione di consolidamento:
- regolazione dell'altezza di taglio del trinciasarmenti per evitare il contatto degli organi rotanti con il terreno, in caso di oscillazioni del mezzo d'opera o errate inclinazioni dell'attrezzatura;
- sospensione dello sfalcio in zone soggette a erosione al fine di consentire il maggior sviluppo possibile della vegetazione. Ciò massimizza l'effetto protettivo e di consolidamento della sponda erosa consentendo all'ente gestore di scegliere il momento più opportuno d'intervento e in taluni casi (erosioni di lieve entità e presenza di vegetazione rigogliosa) di non intervenire affatto

Per la manutenzione della vegetazione del fondo il criterio più inno-



Benna falciante utilizzata per lo sfalcio della vegetazione acquatica

vativo riguarda la realizzazione di un canale di corrente centrale con andamento non necessariamente rettilineo.

Tale pratica permette di conservare il potere autodepurante delle piante, mantenere i rifugi per i pesci e gli habitat per gli insetti e favorire una diversificazione del letto, con limo, sabbia, ghiaia e ciottoli.

La realizzazione di un canale di corrente all'interno dell'alveo consiste nel limitare lo sfalcio a una fascia centrale della vegetazione, pari a uno o due terzi della larghezza del corso d'acqua, conferendogli un andamento sinusoidale, così da riprodurre le condizioni che si presentano in un corso d'acqua naturale.

Diversi studi hanno dimostrato che non sempre l'eliminazione totale della vegetazione è necessaria per raggiungere la sicurezza idraulica di un corso d'acqua, ma che la stessa può essere ottenuta anche con alcune porzioni di vegetazione rilasciate nell'alveo, soddisfando, quindi, la richiesta di multifunzionalità.

Innovazione in campo a "Demoriver"

Lo sviluppo e l'innovazione nel settore della manutenzione dei corsi d'acqua ha riguardato principalmente le attrezzature da applicare ai mezzi d'opera già esistenti in altri settori come quello agricolo e del movimento terra, al fine di adattarli il più possibile alle esigenze lavorative peculiari.

In altre parole, a eccezione della motobarca, fino a pochi anni fa, non sono mai stati sviluppati mezzi d'opera specifici per la manu-



Mezzo anfibio in azione

tenzione dei corsi d'acqua al fine di aumentare la produttività e la sicurezza. Questa tendenza sembra oggi cambiata, in quanto l'importanza degli ambiti fluviali in un territorio urbanizzato e sfruttato sta portando a considerare questo settore come sempre più importante e peculiare.

Ecco perché il 30 ottobre 2009 nell'ambito della giornata dimostrativa "Demoriver" verranno esposti i mezzi d'opera più innovativi ed efficienti presenti sui mercati nazionale ed estero appartenenti a differenti categorie di lavorazione.

Sfalcio della vegetazione spondale

Per lo sfalcio della vegetazione spondale o arginale fino al piede di sponda o bagnasciuga è molto diffusa una attrezzatura denominata "trinciasarmenti" che agisce sulla vegetazione in virtù della rotazione, della presa di potenza e del proprio peso.

Le diverse situazioni in cui tali macchine operano hanno portato allo sviluppo di varie combinazioni e attacchi al fine di realizzare lo sfalcio in tutte le tipologie di corso d'acqua.

Si può quindi trovare il trinciasarmenti, montato su braccio articolato portato da un trattore agricolo o da una specifica semovente, che consente passate di larghezza pari a 1 m e di accedere a zone altrimenti non accessibili, scavalcando una vegetazione a ciglio, che può giungere sino a un'altezza di 1-1,5 m.

Tale combinazione consente di lavorare anche sulla sponda opposta a quella di transito in corsi d'acqua di ridotte dimensioni. Presenta una velocità di lavorazione media di circa 4 km/ora.

Il trinciasarmenti montato posteriormente e lateralmente a un trattore agricolo permette, invece, di realizzare passate con larghezza di lavoro di 2-2,5 m; in questo modo è possibile operare sulla sommità arginale e lavorare in un solo passaggio su sponde con larghezza pari o inferiore alla larghezza dell'attrezzatura stessa. La velocità di lavorazione può arrivare anche a 6 km/ora. Questi tipi di attrezzature sono am-

MADforum



Mezzo radiocomandato adatto allo sfalcio anche in presenza di pendenze elevate



Escavatore anfibio

piamente diffusi per i vantaggi operativi ed economici che comportano, consentendo una buona velocità di esecuzione, una triturazione e una distribuzione omogenea della vegetazione sul terreno, che rende inutile l'intervento di altre macchine e ne permette una pronta degradazione. I fenomeni di umificazione e mineralizzazione che si instaurano contribuiscono ad aumentare la fertilità del suolo, favorendo così lo sviluppo di specie erbacee a rapida crescita. Per limitare tale fenomeno, è ipotizzabile l'utilizzo di trinciasarmenti in grado di raccogliere l'erba in contemporanea al taglio. Le falciatrici a dischi su trattrici specifiche per pendenze elevate, invece, sono attrezzature usate solitamente per la produzione di foraggio, caratterizzate da una buona velocità di lavorazione unita a una bassa richiesta di potenza idraulica e meccanica e da pesi non rilevanti. Sono costituite da una serie di dischi orizzontali (circolari, ellittici o triangolari) posti in parallelo sul telaio, dotati perifericamente di due lamini articolati. La traiettoria dei



Mezzo semovente idrostatico concepito per le attività di manutenzione lungo i corsi d'acqua

lamini (cicloide) risulta dalla composizione dei moti di avanzamento della macchina operatrice e circolare dei dischi.

Non è molto diffuso l'utilizzo di queste attrezzature nella manutenzione dei corsi d'acqua se non nello sfalcio delle grandi arginature, soprattutto lato campagna, per scopi di fienagione. Rappresentano tuttavia un gruppo di attrezzature che si sta sviluppando anche con piccoli mezzi radiocomandati che riveste un certo interesse perché favorisce lo sviluppo di un cotico erboso di qualità con buona capacità di consolidamento delle sponde.

Manutenzione della vegetazione del fondo

Per la manutenzione della vegetazione del fondo possono essere usati come mezzi d'opera:

- la motobarca:
- l'escavatore dotato di benna falciante:
- una trattrice agricola dotata di braccio idraulico (7-12 m) con all'estremità una barra falciante (dove le caratteristiche dimensionali del corso d'acqua consentono di arrivare al fondo dell'alveo).

La barra falciante a doppia lama oscillante è costituita da due lame a pettine che scorrono l'una sull'altra, muovendosi con moto contrapposto; è utilizzata preferibilmente per lo sfalcio della vegetazione del fondo e del piede spondale o bagnasciuga.

Le caratteristiche che presenta, in particolare la lunghezza, dipendono dal mezzo su cui viene montata; infatti, può essere posta su motobarche, su benne falcianti o all'estremità di un braccio articolato.

Qualunque sia la tecnica, l'attrezzatura è comunque caratterizzata da una ridotta velocità di lavoro e dalla necessità di provvedere al recupero della vegetazione tagliata. Quando la barra viene invece montata su motobarche per eliminare le macrofite acquatiche, la vegetazione fluttua sull'acqua e il recupero può essere eseguito immediatamente da personale posto sugli argini con l'ausilio di forche o, in seguito, in corrispondenza di ponti dove vengono realizzate le "ferme". Il recupero avviene poi mediante un autocarro dotato di gru a braccio articolato con "forca prensile".

L'uso delle motobarche falcianti permette di falciare dentro l'alveo la vegetazione acquatica che cresce sul fondo e sulle parti più basse delle sponde dei corsi d'acqua. Il loro impiego è possibile in canali, laghi e collettori di bonifica interni.

La motobarca è costituita da uno scafo, da una testata falciante, da un apparato motore, da un sistema di propulsione a elica e da un posto comando.

L'utilizzo di questa attrezzatura presenta l'enorme vantaggio di operare in situazioni in cui l'accesso ad altri mezzi è difficile se non impossibile. Non si riscontrano, infatti, problemi di viabilità, dovuti alla presenza di case, pompe d'irrigazione e ponti, che per i mezzi terrestri implicano interruzioni e rallentamenti nelle lavorazioni. Presentano, però, costi più elevati di utilizzo e richiedono notevole professionalità da parte dell'operatore. Se la barra, infatti, è utilizzata troppo in profondità determina un elevato asporto di terreno con problemi di movimentazione del fosforo, alterazione dell'ecosistema e dell'equilibrio tra flora e fauna.



Mezzo d'opera specifico per le attività di manutenzione nei corsi d'acqua

Materiale organico derivato dall'attività di manutenzione dei corsi d'acqua

La benna falciante è un'attrezzatura intercambiabile da montare di norma su macchine operatrici adibite a movimento terra. È costituita da una benna formata da barre di ferro sagomate che durante la lavorazione lasciano passare l'acqua trattenendo invece la vegetazione sfalciata. Al posto dei denti da scavo è montata una barra falciante a doppia lama oscillante. La sua larghezza varia da 2-2,5 m nel mercato italiano a 4-6,3 m circa accoppiabile anche a una prolunga dell'ultimo braccio dell'escavatore nel mercato estero

È impiegata per lo sfalcio dei corsi d'acqua con caratteristiche tali da permettere al braccio di raggiungere il fondo e dove è consentito il transito e l'accesso lungo la sponda. La sua modalità d'uso e le sue caratteristiche possono determinare anche un'azione di risezionamento del fondo dei corsi d'acqua. È utilizzata quindi in situazioni di sottodimensionamento e in condizioni di rischio idraulico, in cui è necessario un continuo risezionamento e uno sfalcio frequente.

Le caratteristiche della benna falciante e le modalità con cui è impiegata la rendono però con l'impatto più elevato dal punto di vista ambientale. Per questo motivo risulta molto importante la formazione dell'operatore, la consistenza dell'attrezzatura e quindi le modalità d'uso.

L'uso della barra falciante montata sul braccio articolato di una trattrice agricola permette lo sfalcio della vegetazione che cresce sul fondo dei corsi d'acqua purché questi ultimi abbiano dimensioni tali da consentire all'attrezzatura di raggiungere il fondo.

L'operazione richiede un numero di passaggi variabile, poiché si procede alla pulizia della sponda e del piede per entrambi gli argini e poi alla pulizia del fondo, la cui larghezza naturalmente varia tra i diversi corsi d'acqua.

La lavorazione è eseguita preferibilmente in destra idraulica, cioè in contro corrente, cosicché la vegetazione non sia schiacciata e quindi più facilmente falciabile. Per corsi d'acqua di grandi dimensioni è comunque necessario procedere in entrambe le sponde, per cui si esegue la falciatura operando sia in destra idraulica che in sinistra idraulica con la barra falciante portata su braccio articolato, impiegata nello sfalcio della vegetazione acquatica.

Manutenzione con mezzi d'opera particolari

I mezzi anfibi sono una categoria di mezzi d'opera molto importante per lavorare in tratti di corso d'acqua altrimenti inaccessibili. Sono in grado di operare, come natanti, in presenza di un sufficiente tirante d'acqua, e qualora ciò non sia possibile, anche in appoggio sul fondo del corso d'acqua.

Sono dotati, infatti, di un doppio sistema di propulsione: a elica per la navigazione e, mediante cingolature particolari, per i lavori in appoggio sul letto del corso d'acqua.

Gli anfibi sono mezzi d'opera che si differenziano principalmente per le diverse soluzioni di propulsione e galleggiamento adottate e per le specializzazioni operative.

Possiamo avere, infatti, anfibi dotati o meno di braccio idraulico, per lavorare anche sulle sponde di canali di ridotte dimensioni o specializzati per l'uso di varie attrezzature come pompe da fango, benne da scavo, trinciasarmenti, barre

falcianti di svariate forme o infine anche apposite forche o rastrelli per la rimozione della vegetazione dall'alveo.

I mezzi d'opera specifici per lo sfalcio dei corsi d'acqua sono una nuova categoria di mezzi che negli ultimi anni ha riscontrato un notevole sviluppo e successo. Vengono anche detti "semoventi idrostatici" e sono caratterizzati da alcune specificità costruttive che li rendono generalmente più efficienti dei mezzi tradizionali.

Nello specifico sono caratterizzati da notevoli capacità di sbraccio, da un baricentro basso e da diverse particolarità che li differenziano come la pressione al suolo o la versatilità dei movimenti.

Manutenzione e utilizzo di vegetazione arborea e arbustiva

La giornata dimostrativa vedrà impegnati anche mezzi d'opera allestiti per il contenimento dello sviluppo laterale delle siepi campestri come i troncarami montati su trattrice agricola e cesoie per l'abbattimento di piante d'alto fusto con diametro fino a circa 30 cm. Molto spesso la vegetazione arborea è stata vista come un grande impedimento nell'esecuzione delle ordinarie manutenzioni dei corsi d'acqua. Tuttavia un'accurata programmazione del ciclo produttivo o di maturazione delle specie introdotte, unitamente a un adeguato sviluppo della meccanizzazione, può contribuire a far tornare anche questo tipo di vegetazione negli opportuni ambiti ripari.

Stefano Raimondi Matteo Busolin

Consorzio di bonifica Dese-Sile s.raimondi@macchineagricoledomani.it



Cosa vedremo tra fossi e canali

di Stefano Raimondi e Matteo Busolin

iportiamo, di seguito, suddivise per area di intervento tutte le macchine che lavoreranno durante la giornata in campo.

Sfalcio della vegetazione spondale

Osma DHLI 220

Trinciatrice posteriore con taglio laterale e centrale, a trasmissione idraulica, con rotore a coltelli o mazze, ideale per il taglio di erba, arbusti fino a 7-8 cm, per usi in banchine stradali, rive di fossi e argini. L'assorbimento di potenza è di 75 CV (55 kW) con trasmissione interamente idraulica, priva di albero cardanico. Questa soluzione garantisce alla trinciatrice di uscire dalla sagoma con tutto il corpo trinciante.

Impianto idraulico

Presenta un impianto idraulico indipendente, dotato di una pompa Volvo a pistoni, con potenza trasmissibile al rotore di taglio di circa 85 CV (62,5 kW). Prevede un distributore a doppio effetto con comando a cavo flessibile per innesto e disinnesto della fresa e con inversore Le caratteristiche delle macchine per la manutenzione di banchine, argini, canali, fossi. Uno sguardo ai trattori a solo olio di colza

per doppio senso di rotazione del rotore trinciante. Serbatoio olio di circa 180 I.

Apparato trinciante

Con un fronte di lavoro di 220 cm, è dotato di un rotore costruito in acciaio ST52, trafilato a freddo su cui sono installate due file di coltelli a profilo elicoidale, e viene azionato da cinghie trapezoidali di tipo SPBX Good Year. Presenta un moltiplicatore con potenza di circa 80 CV (59 kW).

Sono presenti un rullo d'appoggio da 170 mm di diametro, regolabile in altezza, e un antiurto meccanico a mezzo di due molle poste su uno dei due braccetti usati per lo spostamento. Il telaio portante con attacco ai tre punti di II categoria è costruito con tubo laminato a caldo ST52.

Ferri MKD 230

Trinciatrice adibita alla manutenzione del verde, si presta a un'applicazione frontale e posteriore grazie al moltiplicatore a doppia presa in dotazione e all'attacco a tre punti spostabile. Può essere utilizzata con un regime della pdp di 540 o 1.000 giri/min, semplicemente invertendo la posizione delle pulegge. Inoltre può essere destra o sinistra. È dotata di una traslazione di serie di 70 cm.

Apparato trinciante

Con un fronte di lavoro di 223 cm e un peso operativo di 838 kg, la trinciatrice assorbe una potenza di 75-85 CV (55-62,5 kW). Il numero di coltelli installabile sul rotore varia in base alla tipologia dell'utensile: se coltelli polivalenti, sono in tutto 84, di cui 28 dritti, se snodati a "Y" sono 156, di cui 52 dritti. Nel caso si installino martelli, questi raggiungono un totale di 28 unità.



La trinciatrice MKD 230 della Ferri, con fronte di lavoro di 223 cm e assorbimento di potenza di 75-85 CV



La trinciatrice idraulica a coltelli della Osma, modello DHLI 220 da 220 cm di fronte di lavoro





Rapid Rex

Falciatrice da montagna a trazione idrostatica, è ideata per lavorare su terreni con pendenze estreme, fino al 100-120%.

Motore e trasmissione

Collocato vicino all'asse, il motore consente un grande angolo di attacco/uscita e aumenta il sostegno per la barra falciatrice. La trazione della macchina, che pesa solo 89 kg, è assicurata da un motore monocilindrico Robin Subaru da 7 CV (5,1 kW). La trazione è idrostatica, continua, e offre velocità di 0-7 km/ora in avanti, 0-4 km/ora in retro.

La pdp è a frizione elettromagnetica (on/off).

Caratteristiche di lavoro

Il manicotto per il collegamento degli utensili, da 54/52 mm, è in grado di sostenere barre per taglio centrale da 1,3 a 1,6 m di larghezza e barre per impiego comunale da 1,22 a 1,42 m di larghezza.

La velocità di avanzamento è regolabile mediante manopola; il manubrio a sterzo idraulico presenta un sistema di ammortizzazione delle oscillazioni.

Dimensione flangia 566 mm.

Irus Deltrak 2.0

Falciatrinciatrice radiocomandata, quindi controllata a distanza e speci-



La falciatrinciatrice controllata a distanza Deltrak 2.0 della Irus Motorgeräte, capace di affrontare pendenze di 50°

ficamente progettata per la falciatura/trinciatura delle banche e scarpate stradali, fluviali e dei pendii ripidi. È particolarmente adatta per enti che si occupano di manutenzione del territorio. Progettata per affrontare pendenze fino ai 50 gradi, è utilizzata per aree estremamente ripide e inaccessibili.

Motore e trasmissione

Motore da 35 CV (26 kW), 3 cilindri, turbo-diesel. La trasmissione deriva da pompe idro dual, in grado di offrire una velocità di avanzamento pari a 6 km/ora.

Caratteristiche

Larghezza di taglio di 42" (105 cm) o 50" (125 cm).

Fabbricata con doppio ponte superiore, doppio rinforzo minigonne laterali e gli angoli overwelded.

Altezza di taglio regolabile. Distanza di controllo remoto di 200-300 m (campo del visibile).

Frequenza di funzionamento del mittente 433,1-434,75 MHz.

Dimensioni e peso

Lunghezza 195 cm. Larghezza 125 cm. Altezza 111 cm. Peso a secco 650 kg.

Seppi OLS 55-105 CV

Trinciatrice a martelli adatta per erba e stocchi fino a 8 cm di diametro. Il cofano posteriore regolabile permette di scegliere il grado di sminuzzamento del materiale trinciato.

Velocità di avanzamento 3-7 km/ora. Attacco a 3 punti ISO di II categoria.

Moltiplicatore con ruota libera e albero passante 1.000 giri/min e pdp 1 3/8" Z=6.

Trasmissione mediante 5 cinghie, mentre un rullo di appoggio regola l'altezza di 5 cm. Protezione anteriore a catene, posteriore in gomma.

Accessori opzionali

Cardano (per 1 3/8" Z=6). Moltiplicatore 540 giri/min, o con inversore automatico e doppia ruo-

ta libera. Rotore con tre lame a Y al posto dei martelli, attacco frontale, attacco a

tre punti supplementare.

Macchina sinistra con trasmissione a destra, raschiarullo, ruote in

Seppi SAV 60-105 CV

gomma.

Trinciatrice laterale per scarpate, bordi stradali e fossati. È dotata di spostamento laterale idraulico ed è ampiamente orientabile. Trincia erba e cespugli fino a 7 cm, oppure fino a 12 cm, con il rotore forestale. Il cofano è a scarico diretto.





Le due trinciatrici a martelli della Seppi M. A sinistra il modello OLS con assorbimento di potenza da 55 a 105 CV, mentre a destra il modello laterale, orientabile verticalmente, SAV, con potenza necessaria da 60 a 105 CV





Lo Spider ILDO2 della ditta ceca Dvorak, capace di superare forti pendenze fino a 40° anche grazie al peso ridotto di 325 kg

La trinciatrice laterale SAV è inclinabile da 90° verso l'alto e fino a 65° verso il basso. A seconda della larghezza di lavoro, la macchina raggiunge una posizione estrema laterale di 402 cm a destra. Velocità di avanzamento 3-7 km/ora.

Pdp 1 3/8" Z=6, trasmissione con cinghia power. Rulli di appoggio regolabili su cavalletto di attacco e trinciatrice. Protezione anteriore a catene, posteriore in gomma.

Sono necessarie due prese idrauliche a doppio effetto.

Accessori opzionali

Cardano a ruota libera, rotore con tre lame a Y al posto dei martelli. Rotore Miniforst utensili liberi (fino a $L=200\ cm$).

Rotore Miniforst utensili fissi con placchette in carburo di tungsteno (fino a L=200 cm).

Raschiarullo, rullo abbassatore, cofano posteriore regolabile, protezione anteriore supplementare in gomma.

Spider ILD02

Tosaerba da pendenza radiocomandato, dotato di motore Kawasaki 23 CV (17 kW) bicilindrico. Lo Spider ILDO2 ha trasmissione idrostatica (Sauer Danfoss) a quattro ruote motrici, e ha una capacità di rotazione di 360° con avanzamento in tutte le direzioni, fino a una velocità di 0-8 km/ora.

La larghezza di taglio è di 123 cm, con una regolazione del taglio in altezza da 50 a 150 mm.

La macchina ha una capacità operativa con pendenze fino a 40° (55° con argano di sicurezza).

Tutte le funzioni della macchina sono controllate dal radiocomando. La produttività del lavoro arriva fino a 7.000 m²/ora.

Consumo di carburante 3 L/ora.



La falciatrice a 8 dischi di taglio HNM 320 C della Elho, con larghezza di lavoro di 3,2 m e di trasporto pari a 3,1 m

Dimensioni e peso operativo

Lunghezza 1.640 mm. Larghezza 1.430 mm. Altezza 920 mm. Peso 325 kg.

Elho HNM 320 C

Falciatrice dotata di un Hydro Balance System, ha una larghezza di taglio di 3,2 m, con 8 dischi di taglio; vi è la possibilità di girare la barra e ciò permette di eseguire la falciatura su entrambi i lati. Il sistema side flow depone il raccolto lateralmente; la falciatrice HNM 320 C è controllata idraulicamente dall'operatore.

Potenza assorbita di 100-120 CV (73,5/88 kW). Peso 2.300 kg.

Brielmaier motofalciatrice

Motofalciatrice con barra falciante di 2 m. Equipaggiata con motore Kohler Command a benzina a 4 tempi, da 15 CV (11 kW), che fa funzionare tre pompe idrauliche per l'azionamento delle ruote e della barra falciante.

Ogni ruota è azionata in maniera indipendente.

La pompa 1 alimenta gli attrezzi di lavoro. Le pompe 2 e 3 alimentano la trazione che prevede tre velocità di marcia selezionabili tramite appositi pulsanti situati sull'impugnatura sinistra. Ogni velocità di marcia può essere ridotta a 0 per mezzo della microregolazione. Inoltre la velocità regolata può essere ridotta illimitatamente fino a 0 per mezzo della manetta della frizione, a prescindere dal regime motore. Al contempo le ruote vengono frenate. Il sistema idraulico della motofalciatrice Brielmaier è dotato di un radiatore dell'olio, per cui la motofalciatrice può essere utilizzata negli ambienti molto caldi.

Manutenzione della vegetazione del fondo

Energreen ILFS 1500

Decespugliatrice semovente idrostatica, concepita per lo sfalcio di erba, arbusti e per la manutenzione di cigli stradali, scarpate, canali e scoli d'acqua. Può essere omologata come macchina operatrice industriale o agricola.

Motore e trasmissione

Motore John Deere PowerTech 4045, Euro III, turbo common rail, da 4.500 cm³ di cilindrata e potenza di 173 CV (127 kW). La trasmissione è idrostatica, integrata da due rapporti meccanici e con velocità da 0 a 40 km/ora. Le ruote sono tut-



Macchina semovente idrostatica Energreen ILF S 1500, con sbraccio da 9,7 m, e cabina girevole fino a 90° tramite una ralla con comando elettroidraulico





L'escavatore
a ragno Batemag
P.100 della Osma,
a 2 o 4 ruote
motrici, con braccio
telescopico su cui
possono essere
installati cucchiaio
da scavo o per la
pulizia canali da
40/60/70/80/90 cm,
martello demolitore
o una testa fresante

te motrici e sterzanti (in tondo, a granchio, a due anteriori), con controllo elettronico dell'allineamento. L'assale anteriore è oscillante con pulsante di blocco-sblocco da interno cabina, quello posteriore è dotato di blocco del differenziale. Freno di parcheggio negativo, mentre quelli di servizio sono idraulici a 8 dischi in bagno d'olio.

Attrezzatura di sfalcio

Lo sfalcio viene effettuato da una fresa a rotore, su cui sono collegati i coltelli, disposti elicoidalmente sull'albero. La testata trinciante è da 120 cm di taglio utile con ralla idraulica per la sua rotazione di 180°.

Il rotore, facilmente estraibile per la manutenzione, raggiunge un regime di 3.000 giri/min; viene azionato da una pompa idraulica a cilindrata variabile, gestita elettronicamente, con pressioni di esercizio da 150 a 350 bar.

La fresa è collegata alla macchina tramite un braccio speciale, articolato in tre tronconi a sfilo telescopico, con lunghezza massima totale di 9,7 m.

Il movimento flottante della testata si ottiene con la sospensione del primo braccio mediante un accumulatore precaricato a gas.

Impianto idraulico

Di tipologia a circuito chiuso, l'impianto idraulico consta di pompe a pistoni Sauer Danfoss.

La pompa per la traslazione in circuito chiuso è a pistoni, da 100 cc a 420 bar di pressione. La pompa per la testata trinciante è da 75 cc a 350 bar, con portata massima di 170 L/min a 2.400 giri/min. La pompa per il movimento del braccio è da 75 cc, a pistoni load sensing, con portata di 135 L/min a 2.000 giri/min.

Osma Batemag P.100

Escavatore a "ragno", da 10 t, a 2 o 4 ruote motrici, con trasmissione interamente idrostatica.

La macchina deve essere trasferita sul pianale di un autocarro fino al punto di lavoro, dove poi è autonoma per brevi spostamenti. Su terreni pendenti o poco compatti si procede mediante l'azione alternata della benna e dei ramponi.

Motore e trasmissione

Motore diesel Perkins, a 4 cilindri e potenza (ISO TR 14396) da 142 CV (104 kW).

Trasmissione derivante da motori idraulici a pistoni assiali, integrati con riduttore epicicloidale bistadio. Velocità di traslazione di 0-4 km/ora in prima marcia, di 0-10 km/ora in seconda marcia.

Massima forza di trazione pari a 90.000 N, massima pendenza superabile da 40% a 100%.

Impianto idraulico

Pompa idraulica Bosch Rexroth a portata variabile, con circuito LU-DV. La regolazione è elettronica e prioritaria sul circuito della rotazione, in momenti di inutilizzo la regolazione è al minimo, mentre la portata viene regolata in funzione del carico di lavoro applicato. Selettore GW per lavori a bassa velocità con alta precisione di spostamento del braccio principale.

Portata massima pari a 450 L/min e taratura pressione di esercizio di 280 bar. La portata del circuito ausiliario, adibita all'estremità del braccio, è di 150 L/min.

La capacità del serbatoio idraulico è di 200 L, quella del sistema idraulico di 250 L.

Rotazione

Motore di rotazione Bosch Rexroth,

freno di rotazione a inserimento automatico. Riduttore Bonfiglioli. Velocità di rotazione pari a 9 giri/min. Ralla a dentatura interna con doppio giro di sfere.

Dimensioni e peso operativo

Larghezza 2.000 mm.
Altezza 2.550 mm.
Lunghezza 5.800 mm.
Profondità di scavo 5.900 mm.
Altezza max di scavo 9.900 mm.
Peso configurazione standard di 10.500 kg per la versione a 2 ruote motrici, di 12.500 kg per quella a 4 ruote motrici.

Osma OMB 220-40

Escavatore anfibio adatto a operare in palude e canali, dove è necessario un lavoro di bonifica senza danneggiare l'ambiente e senza interrompere la normale circolazione stradale. L'equipaggiamento è disponibile per escavatori da 2 a 30 t.

Motore e trasmissione

Equipaggiato con motore Kubota turbo diesel da 38 CV (28 kW) a 2.400 giri/min raffreddato ad acqua, 4 cilindri, Euro III.

Telaio inferiore

Il gruppo pontone cingolato è costruito in acciaio ad alta resistenza, zincato, dotato di 4 catene in hardox per una maggiore resistenza all'usura, pattini in adiprene (a richiesta anche in acciaio) che permettono una buona traslazione su terreni cedevoli e fangosi, consentendo l'avanzamento anche in completo galleggiamento del mezzo.

A richiesta è disponibile l'installazione di un'elica per veloci spostamenti nell'acqua.

Impianto idraulico

Di tipologia load sensing (Bosch-Rexroth) a compensazione di cari-



L'Osma OMB 220-40, escavatore anfibio per la pulizia dei canali



co per movimenti contemporanei e indipendenti. Portata del circuito idraulico di lavoro pari a 110 L/min. a una pressione di 240 bar, mentre il circuito ausiliario offre una portata di 60 L/min.

Dimensioni e peso

Lunghezza carro 4.300 mm. Larghezza carro 2.200 mm. Altezza carro 800 mm. Peso carro 2.000 kg. Linea di galleggiamento 550-700 mm.

Herder MSF/MXL/MXZ

Cesta falciante, detta anche benna falciante, utilizzata per il taglio della vegetazione in alveo dei corsi d'accua.

La lama della benna falciante si sposta a taglio mediante un meccanismo di azionamento idraulico. La vegetazione cresciuta in alveo viene "catturata" tra i coltelli e subito dopo tagliata.

La cesta falciante è montata su un sistema al braccio, che consente di seguire i contorni del fosso; essa è progettata esclusivamente per il taglio di erba e vegetazione in eccesso che si sviluppa nei fossi, sia sopra che sotto l'acqua.

Volvo 160

Motore e trasmissione

Motore diesel Volvo D6E EBE3 con tecnologia V-ACT (Volvo Advanced Combustion Technology) per rispettare lo standard di emissioni Euro III, è dotato di iniettori di precisione ad alta pressione, turbo-

compressore e intercooler aria-aria, oltre al sistema di gestione elettronica del motore. I 6 cilindri, con cilindrata totale di 5.700 cc, generano una potenza netta (ISO 9249, SAE J1349) di 118 CV (87 kW), una coppia pari a 625 Nm a 1.350 giri/min. Ogni cingolo è azionato da un motore di marcia con cambio automatico a due velocità.

Massima trazione alla barra di traino pari a 145 kN, velocità massima di 3,0-5,6 km/ora. Pendenza superabile di 35°.

Sistema di rotazione

Il sistema di rotazione utilizza un motore a pistone assiale, che aziona un riduttore epicicloidale, per ottenere la massima coppia motrice. Il freno automatico di mantenimento e la valvola anti-contraccolpo sono forniti di serie

Velocità massima di rotazione 11,9 airi/min.

Telaio inferiore

Costituito da una robusta struttura a X. Le maglie dei cingoli ingrassate e sigillate sono di serie. Pattini dei cingoli 2×44 . Passo delle maglie 190 mm. Larghezza pattini 500/600/700, tripla costola 800/900 mm. Rulli inferiori 2×7 . Rulli superiori 2×2 .

Impianto idraulico

È costituito da due pompe a cilindrata variabile con pistone assiale, che offrono una portata massima di 2×145 L/min. La pompa pilota è a

della benna falciante Herder MSF/MXL/MXZ, utilizzata per il taglio della vegetazione

ingranaggi e permette una portata massima di 18 L/min.

I motori idraulici sono a cilindrata variabile con pistone assiale e freno meccanico.

L'impianto comprende le seguenti importanti funzioni:

- sistema di sommatoria: abbina la mandata di entrambe le pompe idrauliche per assicurare cicli di lavoro rapidi ed elevata produttività;
- priorità al braccio: dà la priorità di mandata al braccio per un sollevamento rapido durante il carico o negli scavi profondi;
- priorità all'avambraccio: dà la priorità di mandata all'avambraccio per cicli rapidi nel livellamento e per un maggiore grado di riempimento durante lo scavo;
- priorità alla rotazione: dà la priorità di mandata alla funzione di rotazione della torretta, per maggiore rapidità delle operazioni simultanee:
- sistema di rigenerazione: previene la cavitazione e fornisce mandata anche ad altri movimenti durante le operazioni simultanee, per avere una maggiore produttività complessiva;
- aumento di potenza: incrementa la forza di tutte le operazioni di scavo e sollevamento;
- valvole di mantenimento: le valvole di mantenimento del braccio e dell'avambraccio evitano la caduta dell'attrezzatura di scavo.

Broveco Conver C480 H

Motobarca con scafo di 3 mm in acciaio ondulato e suddiviso in un vano motore e un vano di controllo. È dotata di motore diesel industriale da 34 o 48 CV (25 o 35 kW), a 4 cilindri. Le funzioni per lo sfalcio so-





no tutte azionate idraulicamente. La barca Conver C480 H sfalcio può essere fornita con una coclea idraulica anti-avvolgimento singola o doppia.

Komatsu PW 140-7

Escavatore idraulico gommato con potenza netta a 2.200 giri/min di 115 CV (86 kW), che, grazie al suo ridotto raggio di rotazione e alla limitata sporgenza posteriore, permette di lavorare anche su spazi ridotti.

La sporgenza posteriore di 2.050 mm consente agli operatori di concentrarsi maggiormente sul lavoro da svolgere senza preoccuparsi degli ostacoli attorno. Il ridotto raggio d'azione deriva dal corto interasse di appena 2.500 mm.

Questo escavatore offre comandi proporzionali per tutte le linee idrauliche aggiuntive, necessarie per il lavoro con attrezzature come benna mordente, motosega, tagliaerba. Capacità massima della benna 0,55 m³. L'escavatore PW140-7 è progettato per una facile manutenzione con gruppi filtro e punti di lubrificazione centralizzati. Infine, il sistema di monitoraggio satellitare Komtrax di Komatsu è fornito di serie, semplificando così l'utilizzo della macchina.

Manitou MLT 940 - 120 LSU Evolution

Sollevatore telescopico con forca orizzontale, adatta a effettuare tutte quelle operazioni di movimentazione delle cataste di piante dal campo alla capezzagna.

Il sollevatore telescopico Manitou MLT 940-120 LSU Evolution, da 124 CV, con collegata al braccio una forca orizzontale, ideale per la movimentazione delle cataste delle piante

Caratteristiche tecniche

Motore Perkins Euro III turbo, potenza di 124 CV (91 kW).

Capacità massima di sollevamento di 4 t, a un'altezza massima di 9 m.

Larghezza forca \times spessore 1,20 L. Capacità serbatoio carburante 120 L.

Capacità serbatoio olio idraulico 125 L.

Dimensioni e peso

Peso a vuoto della macchina (con forche) 77,70 t. Altezza 2.30 m. Larghezza 2,32 m. Lunghezza (al portaforche) 4,91 m. Luce libera da terra 0.45 m.

Manutenzione con mezzi d'opera particolari

Broveco Conver C580 H

Veicolo anfibio in grado di eseguire la manutenzione di fossi, canali e stagni, indipendentemente dalla profondità dell'acqua.

Quando è galleggiante, la barca è mossa idraulicamente da una o due eliche anti-avvolgimento. In condizioni di poca presenza d'acqua o su



L'escavatore gommato Komatsu PW 140-7, da 115 CV a 2.200 giri/min, con peso operativo di 12.670-15.185 kg, capacità massima della benna di 0,55 m³

MAD • Ottobre

2009

FENDT 820 VARIO GREENTEC

Il primo modello in Italia del trattore Fendt alimentato a olio di colza è stato acquistato proprio da Veneto Agricoltura, ora al lavoro presso l'azienda pilota e dimostrativa "Dossetto-Vallevecchia" ubicata nel comune di Caorle (Venezia).

Si tratta di un trattore da 205 CV (151 kW), nato già dotato di un sistema a doppio serbatoio e della tecnologia necessaria per il cambio dell'alimentazione, da gasolio a olio di colza.

Descrizione del funzionamento

Il Fendt "820 Vario Greentec" è dotato di un sistema a due serbatoi separati, uno per l'olio vegetale da 340 L, uno da 100 L per il gasolio. Il cambio di alimentazione da gasolio a olio di colza dipende dalla temperatura del motore: quando l'olio di colza, attraverso uno scambiatore di calore, raggiunge la temperatura di esercizio di 70 °C, automaticamente il sistema seleziona il passaggio da gasolio a olio puro di colza.

Prima dello spegnimento del motore il sistema deve essere alimentato esclusivamente a gasolio per circa 10 minuti; il sistema di scambio da olio di colza a gasolio in questo caso non è automatico ma deve essere selezionato manualmente. Per un uso corretto della macchina, è fondamentale ripulire il sistema di iniezione dall'olio di colza per evitare problemi nella successiva fase di accensione. Infatti l'olio vegetale puro raffreddandosi aumenta di viscosità creando fenomeni di intasamento alle pompe degli iniettori.

terreno asciutto il C580 H si muove utilizzando due cingoli in gomma con larghezza di 250 mm.

La macchina può affrontare pendenze fino a 30° fuori acqua.



Il Fendt 820 con già installato in casa il sistema di alimentazione al 100% con olio di colza

Motore e trasmissione

Motore da 6 cilindri, di 6.057 cc, con potenza nominale (EG 97/68) di 207 CV (152 kW), potenza massima di 212 CV (156 kW), consumo carburante ottimale pari a 195 g/kWh. Trasmissione a variazione continua Vario, velocità massima 40 km/ora.

Dimensioni e peso

Lunghezza complessiva 4.753 mm, luce libera da terra di 566 mm, passo 2.720 mm, larghezza complessiva 2.570 mm, altezza complessiva con cabina 3.025 mm. Raggio di sterzata pari a 5,6 m.

Peso a vuoto 7.185 kg, peso complessivo ammissibile 12.500 kg.

Il Conver C580 H barca anfibio sfalcio viene fornito con un motore diesel da 65 CV (48 kW), 4 cilindri industriale Hatz. Il mezzo può svolgere i più diversi lavori, infatti il braccio idraulico montato sul ponte di prua può essere equipaggiato con una serie di accessori. Il braccio standard è adatto per lo sfalcio. Un modello più pesante del braccio è disponibile per attività di dragaggio. Serbatoio 100 L.

Serbatoio idraulico 200 L.

Dimensioni e peso

Lunghezza totale 4,40 m. Altezza totale 1,80 m. Peso 3,5 t. Pescaggio 0,90 m.

Manutenzione della vegetazione arborea

Mus-Max Wood-terminator 9 Z

Cippatrice a tamburo di medie dimensioni, azionata dal trattore e montata su un carrello trainato a due assi.

L'alimentazione del materiale da cippare avviene mediante gru.

La cippatrice è dotata di dispositivo "no stress", che blocca i rulli di alimentazione non appena i giri/min del rotore si riducono di 100 unità a causa del maggior sforzo. In questo modo, mentre la massa legnosa nella bocca di alimentazione viene momentaneamente bloccata, rotore, coclee e ventola di espulsione possono liberarsi del cippato accumulato attraverso



Il mezzo anfibio Broveco Conver C580 H, per la manutenzione dei fossi e canali nelle condizioni più estreme, con molta o poca acqua





Il Lamborghini da 230 CV con kit per l'alimentazione a olio di colza

mente il passaggio all'alimentazione a gasolio per 10 minuti, così da ripulire gli iniettori dal più viscoso olio di colza che, se vi rimane, rischia di arrecare danni alla pompa e agli iniettori stessi al successivo avviamento.

Il costo per l'acquisto e l'installazione del kit si è aggirato attorno a 8.000 euro.

Motore e trasmissione

Motore Deutz a iniezione diretta, con cilindrata di 7.146 cc, potenza di 230 CV (170 kW), a 2.100 giri/min.

Trasmissione meccanica, con velocità massima di 40 km/ora.

Dimensioni e peso

Lunghezza complessiva 6.198 mm. Larghezza complessiva 2.520 mm. Distanza interassi 3.089 mm.

Tara complessiva ammissibile 10.400 kg, tara 9.400 kg.



Cesoia Schnitt-Griffy HS 850 in grado di tagliare tronchi da 21 a 28 cm di diametro tramite le due lame alla base

la bocca di espulsione.

Attorno al rotore è montata la griglia vagliatrice, che permette l'espulsione di soli chips, quindi del cippato con dimensioni inferiori a quelle della maglia della griglia; il resto viene ridotto ulteriormente dai denti affilati del rotore.

La particolare conformazione del tamburo riesce a spezzare tutti i rametti in dimensioni di 3-5 cm producendo cippato omogeneo anche da ramaglie.



A temperatura ambiente l'olio vegetale puro ri-

le (Venezia).

tale puro di colza. Modifica trattore

L per contenere l'olio di colza.

Descrizione del funzionamento

spetto al diesel presenta una maggiore viscosità. Per questo motivo l'olio vegetale deve essere pre-riscaldato attraverso uno scambiatore di calore presente nel kit installato, fino al raggiungimento della temperatura di esercizio minima di 70°C.

La commutazione gasolio/olio vegetale e viceversa avviene automaticamente ed è regolata dalla temperatura dell'acqua del radiatore (minimo 65 °C) e dalla temperatura dei gas di scarico (minimo 220 °C).

L'avviamento e lo spegnimento del trattore devono essere fatti esclusivamente con motore alimentato a gasolio. Prima di spegnere il trattore occorre ricordarsi di effettuare manual-

Caratteristiche tecniche

Rotore a tamburo con apertura bocca di alimentazione di 90 cm e altezza di 47 cm.

Diametro massimo cippabile 47 cm. Produttività massima dichiarata 100 m³/ora.

Numero coltelli installati rotore 12 Potenza richiesta se azionata dal trattore 170-250 CV (125-184 kW). Larghezza macchina 2,50 m. Lunghezza macchina 5,15 m. Peso 7 t.

Boutech AG Schnitt-Griffy **HS 850**

Cesoia che può essere applicata al braccio di un escavatore: permette di tagliare tronchi fino a 21 cm di diametro in caso di specie a legno duro e fino a 28 cm di diametro per specie a legno tenero.

La macchina afferra la pianta con delle pinze nello stesso tempo in cui la recide alla base con le due lame disposte a forbice.

Essendo applicata al braccio del-

l'escavatore mediante una staffa di acciaio fissa, essa è in grado di tenere e spostare la pianta mantenendola in verticale e rovesciandola solo al momento della posa a terra.

Può recidere sia piante singole sia polloni su ceppaia o arbusti.

Le lame non subiscono danni in presenza di sabbia o sassi come invece può succedere con le lame a catena.

È necessario un distributore a doppio effetto.

Caratteristiche tecniche

Circuito idraulico di 80-100 L; pressione idraulica pari a 280-300 bar. Apertura cesoia 660 mm. Peso di 475 kg.

Altezza cesoia 1.150 mm. Larghezza cesoia 850 mm. Lunghezza cesoia 1.750 mm.

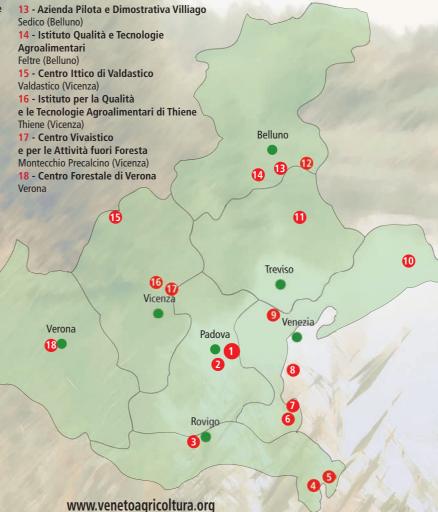
Stefano Raimondi Matteo Busolin

Consorzio di bonifica Dese-Sile s.raimondi@macchineagricoledomani.it



Tante realtà, un unico obiettivo

- 1 Veneto Agricoltura sede centrale Legnaro (Padova)
- 2 Settore Divulgazione Tecnica e Formazione professionale
- Legnaro (Padova)
- 3 Azienda Pilota
- e Dimostrativa Sasse Rami Ceregnano (Rovigo)
- 4 Centro Ittico Bonello Porto Tolle (Rovigo)
- 5 Centro Sperimentale
- Frutticolo Pradon
 Porto Tolle Rovigo
- 6 Centro Sperimentale Ortofloricolo Po di Tramontana
- Rosolina (Rovigo)
 7 R.N.I. Bosco Nordio
 Cavanella d'Adige
- Chioggia (Venezia)
 8 Centro Ittico di Pellestrina
- Pellestrina (Venezia)
 9 Azienda Pilota
- e Dimostrativa Diana
- Mogliano Veneto (Treviso)
- 10 Azienda Pilota
- e Dimostrativa Vallevecchia Lugugnana (Venezia)
- 11 Centro Regionale per la Viticoltura,
- l'Enologia e la Grappa Conegliano (Treviso)
- 12 Centro Forestale di Pian Cansiglio
- Spert d'Alpago (Belluno)





VENETO AGRICOLTURA

Azienda Regionale per i settori Agricolo, Forestale e Agro-Alimentare

Viale dell'Università, 14 - 35020 Legnaro (PD)

Tel. 049/8293711 - Fax 049/8293815

e-mail: info@venetoagricoltura.org