



**Paolo Croce**

**Consulente per tappeti erbosi  
Turfgrass consultant**



**Programma di gestione eco sostenibile  
del percorso di golf sito in località  
Terme di Manzano presso il Comune di Cortona (AR)**

**REALIZZATO PER  
MANZANO SVILUPPO S.r.l.**

CroceGolf S.a.s. di Paolo Croce & C.  
Strada del Procco 1 – 10020 Mombello di Torino (TO) Italy  
Mob. ++393485838024 – Fax ++390119925114 – e mail: [crocep@tin.it](mailto:crocep@tin.it)  
[www.golfenvironment.org](http://www.golfenvironment.org)



## Premessa

La Società Manzano Sviluppo S.r.l. nella persona dell'Amministratore Delegato Ing. Stefano Tosato ha dato incarico allo scrivente di redigere un piano di gestione eco sostenibile del percorso di golf che la stessa società ha intenzione di realizzare nel Comune di Cortona (AR). Il presente documento ha lo scopo di fornire le linee guida essenziali al fine di procedere al mantenimento dell'impianto secondo le più avanzate tecniche di gestione ambientale al momento applicabili sui percorsi di golf. Tali indicazioni di massima potranno risultare assai utili nel momento in cui i gestori dell'impianto vorranno accedere ai programmi di certificazione ambientale specifici per il gioco del golf : Impegnati nel verde (nazionale) e G.E.O. – Golf Environment Organisation (Internazionale), nonché per le certificazioni ufficiali U.E. (EMAS).

## Introduzione

Al contrario della maggior parte degli sport, il golf non è limitato ad un campo da gioco circoscritto o ad uno stadio, e, a causa dell'impiego di superfici piuttosto vaste, deve avere una intima relazione con l'ambiente circostante. La realizzazione di un percorso di golf deve considerarsi come la risultante di un processo di operazioni che vede coinvolte diverse e qualificate professionalità. Questa interdisciplinarietà di interventi è alla base di un processo mediante il quale l'acquisizione di informazioni, l'elaborazione delle stesse, la tecnologia applicata, l'estro e l'espressione artistica profuse, rappresentano tappe fondamentali per una realizzazione di qualità. L'obiettivo di una realizzazione di elevato livello professionale, che vale per qualsiasi tipo di iniziativa, indipendentemente dal budget a disposizione, deve porsi a maggior ragione quando si intenda fare del golf un importante strumento di qualificazione ambientale. L'assioma golf = benefici per l'ambiente circostante, deve sempre più assumere un significato di primaria risorsa (Love, 1992).

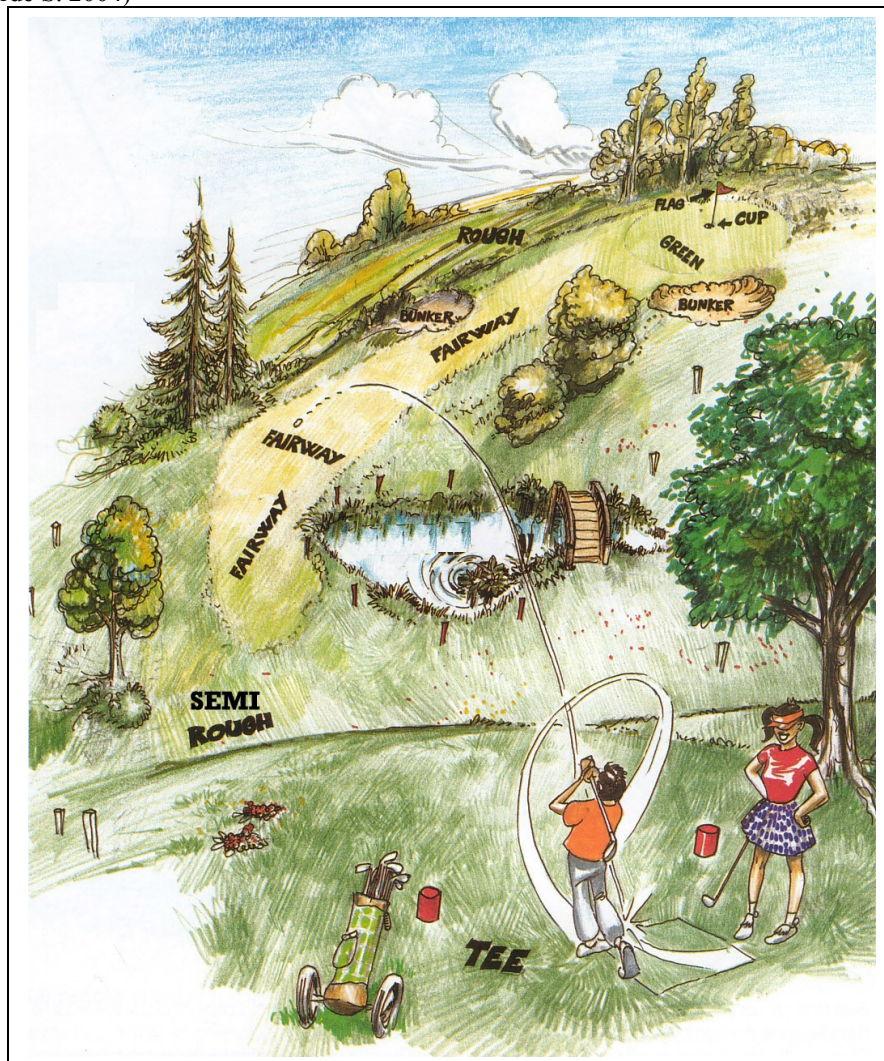
I percorsi di golf, quindi, hanno una funzione potenzialmente considerevole nella protezione ambientale, e possono essere parte integrante nella programmazione dell'uso del territorio e nelle politiche ambientali locali (Pern, 1999). Questa funzione è soprattutto svolta in ambito gestionale, con l'adozione di corrette strategie di difesa che possono preservare e conservare le caratteristiche ambientali peculiari dell'area. Soprattutto in aree dove i percorsi di golf svolgono finalità turistiche, è spesso preteso, però, un livello di manutenzione elevato al fine di soddisfare le esigenze dei golfisti, che ricercano un design di pregio e una buona qualità del tappeto erboso (Sport Marketing Survey, 2000).

In questo ambito, quindi, l'impiego dei fitofarmaci nella gestione del tappeto erboso riveste una particolare importanza. In questo documento verranno quindi valutate le principali avversità ambientali osservabili in questo particolare ambiente lacustre - marino, l'influenza di queste sulla qualità del tappeto e sul gioco, i sistemi di difesa alternativi all'impiego di prodotti chimici e la possibilità di intervenire con strategie di lotta integrata con particolare attenzione ad i sistemi di lotta meccanica e fisica in luogo di quella chimica. Saranno inoltre valutati i problemi ambientali legati all'impiego dei fitofarmaci ed eventuali soluzioni applicabili, con schede relative ai principi attivi impiegabili per l'impiego su tappeto erboso, nonché un elenco dei prodotti registrati per l'uso sul tappeto erboso.

Per facilità di lettura si preferisce elencare tutte le operazioni manutentive relative alla cura dell'erba di un percorso di golf separatamente in appositi paragrafi. Alcune operazioni sono comunque da intendersi tipicamente inerenti la preparazione del percorso ai fini della pratica del gioco e non sono generalizzabili ad altri impieghi del tappeto erboso. Allo scopo di meglio

comprendere in senso generale le principali caratteristiche delle superfici che costituiscono un percorso di golf, ecco qui di seguito un breve glossario ed un elenco descrittivo delle stesse:

**Figura 1** – Esempificazione grafica delle diverse superfici costituenti una buca di un percorso di golf (Verde S. 2004)



- Tee o battitore: punto di partenza della buca, dal quale si gioca il primo colpo detto: “tee shot”. Ogni buca può presentare diversi battitori (non c’è una regola precisa in quanto le regole del golf prevedono la presenza di 4 punti di partenza, due per gli uomini e due per le signore). Anche la superficie complessiva dei vari battitori di ogni buca è molto variabile (es. da 20 m<sup>2</sup> fino anche a 600 m<sup>2</sup>). Ogni singolo tee è in genere costituito da un rilevato leggermente rialzato dal piano di campagna (ma anche qui non c’è una regola precisa) la cui superficie è costituita da tappeto erboso tagliato piuttosto basso. In funzione della specie e/o del miscuglio di specie insediate l’altezza di taglio è variabile da 10 a 15 mm (es. *Agrostis stolonifera* o Bermuda) fino a 20 / 25 mm (Mix di *Lolium perenne*, *Poa pratensis*, *Festuca rubra*, ecc). Nel corso della stagione vegetativa (identificabile in loco da Marzo a Novembre) la frequenza di taglio può variare da 1 a 3 volte la settimana. Il residuo di taglio viene in genere rimosso dal tappeto. Queste superfici necessitano di programmi di fertilizzazione, irrigazione, controllo eventuale del feltro, topdressings (somministrazioni di

piccole quantità di sabbia in superficie), aerificazioni del suolo, controllo delle infestanti, degli attacchi di insetti e dei patogeni fungini. Pratica abituale è anche quella di spostare in continuazione (3/4 volte la settimana) i cosiddetti “tee markers” cioè gli indicatori di partenza (due per gli uomini e due per le signore) disposti trasversalmente alla direzione di tiro. Altro intervento da ritenersi di routine è quello di ripristinare i “divots” cioè i danni praticati al tappeto dall’impatto del bastone.

- **Fairway** o pista: parte accuratamente rasata della buca che si allunga dal tee al green sulla quale si giocano 1, 2, 3 (o più!) colpi per arrivare fino al green. Le sue dimensioni sono funzione della lunghezza della buca (Par 3, 4, 5), ma anche della larghezza. La superficie di gioco può essere più o meno ondulata, più o meno curva (dog leg) e può prevedere ostacoli di vario tipo (bunkers, ostacoli d’acqua, alberi, arbusti, mounds, ecc). Anche in questo caso, in funzione della specie e/o del miscuglio di specie insediate, l’altezza di taglio è variabile da 12 / 15 mm (es. *Agrostis stolonifera* o Bermuda) fino a 20 / 25 mm (Mix di *Lolium perenne*, *Poa pratensis*, *Festuca rubra*, ecc). Nel corso della stagione vegetativa la frequenza di taglio può variare da 1 a 3 volte la settimana. Queste superfici necessitano di programmi di fertilizzazione, irrigazione, controllo eventuale del feltro, topdressings, aerificazioni del suolo, controllo delle infestanti, degli attacchi di insetti e dei patogeni fungini.
- **Semi rough**: fascia di circa 3 / 7 metri esterna al fairway, sempre in gioco, ma con manutenzione minore. Prevede infatti le stesse incombenze manutentive del fairway, ma per ciò che concerne i tagli richiede altezze in genere maggiori (da 35 a 55 mm) e frequenze più blande (da 1 a 2 volte la settimana).
- **Rough**: fascia esterna al semi rough che comprende anche le aree di divisione e/o protezione tra una buca e l’altra, tra le buche e il limite della proprietà, ecc. Trattasi di superfici che richiedono una manutenzione decisamente più scarsa sia dal punto di vista dei tagli che sotto l’aspetto delle altre operazioni colturali. In pratica l’altezza di taglio è superiore in genere ai 70 / 80 mm e la sua frequenza pari a 1 / 2 volte ogni 15 giorni. Normalmente riceve un quantitativo d’acqua assai scarso e limitato ai primi metri adiacenti il semi rough. La fertilizzazione è occasionale e spesso concentrata (1/2 volte l’anno) nei periodi di maggiore piovosità. Altre manutenzioni non vengono normalmente praticate.
- **Green**: piazzola ove è sita la bandiera posizionata sopra la buca, nella quale bisogna far entrare la pallina. Trattasi della superficie che è in assoluto maggiormente oggetto di cure ed attenzioni in quanto verso di essa e/o su di essa vengono di solito giocati circa il 75 % dei colpi effettuati da un buon giocatore nel corso di un giro regolamentare di 18 buche. Prevede una manutenzione di alto livello sia per quanto riguarda i tagli con altezze comprese tra i 4 e i 5 mm (con *Agrostis stolonifera*) e con frequenze assai elevate (da 3 a 6 volte la settimana in funzione della stagione con residuo di taglio sempre rimosso) che per ciò che concerne le fertilizzazioni, irrigazioni, controllo del feltro, topdressings, aerificazioni, controllo delle infestanti, delle malattie fungine, degli attacchi di insetti. In più rispetto ad altre superfici richiede il cambio della buca con frequenza di circa 2/4 volte la settimana.
- **Collar**: fascia di circa un metro, un metro e mezzo disposta attorno al green. Richiede le stesse identiche manutenzioni del green con l’eccezione dei tagli che vengono praticati ad altezze maggiori (8/12 mm nel caso di *Agrostis stolonifera*, 20 / 25 mm con altre essenze) e con frequenze più blande (da 1 a 3 volte la settimana). Il residuo di taglio viene sempre rimosso.
- **Bunker**: ostacolo di sabbia. Di dimensioni assai variabili (da pochi m<sup>2</sup> a parecchie decine o centinaia) ed oggetto di cure essenzialmente ristrette alla rastrellatura periodica (in genere 3

volte la settimana) al diserbo dalle erbe infestanti, alla rifilatura dei bordi erbosi e all'eventuale ripristino di drenaggi mal funzionanti.

- *Driving range*: o campo pratica. Anche in questo caso le dimensioni sono variabili, ma spesso comprese fra i 60 / 200 m di larghezza e 180 / 300 di lunghezza. Il tappeto erboso è spesso costituito dalle stesse essenze presenti sui fairways, oggetto di manutenzione piuttosto simile, ma in genere le altezze di taglio sono superiori e le frequenze inferiori.
- *Putting green*: superficie erbosa avente le stesse caratteristiche di un green destinata alla pratica del putting. Livello manutentivo identico a quello dei greens.
- *Pitching green*: area di pratica avente le stesse caratteristiche della zona finale di una buca (green, bunkers, ostacoli vari, ecc)
- *Mound*: collinette naturali o frutto della modellazione del terreno per scopi tecnici di gioco.
- *Laghi e corsi d'acqua*: ostacoli d'acqua laterali o frontali, la cui manutenzione è essenzialmente legata al taglio periodico delle sponde erbose.
- *Alberi di alto fusto, arbusti*: manutenzione a volte periodica, a volte occasionale. In funzione delle caratteristiche delle essenze arboree ed arbustive presenti.

## **CAPITOLO UNO – LA GESTIONE AMBIENTALE DELLE PRINCIPALI OPERAZIONI COLTURALI E TECNICO/GOLFISTICHE**

La manutenzione ecosostenibile del percorso di golf delle Terme di Manzano è da intendersi come una priorità dell'iniziativa resort nel suo complesso. Il sito non presenta sensibilità ambientale elevata, essendo stato in precedenza oggetto di colture agricole intensive, in particolare seminativo di cereali. Questo piano si propone di diminuire gli input energetici ed ambientali (fertilizzanti, acqua, prodotti fitosanitari) del sito riconvertito a percorso di golf, rispetto al complesso delle operazioni colturali precedentemente applicate sulle colture agricole. Vedere a questo proposito a quanto evidenziato nella relazione agronomica a proposito del confronto fra consumi di un percorso di golf e attività agricole. Ogni paragrafo considerato è relativo ad una operazione tecnico – manutentiva tipica di ogni percorso di golf

### **1.1 – Cambio delle Buche**

La frequenza di cambio deve essere funzione dei livelli di traffico e del numero delle competizioni, ma comunque mai inferiore a 3 volte la settimana nei periodi di minima attività vegetativa. Nel caso di inverni particolarmente rigidi e con dormienza della essenza da tappeto erboso impiegata, è consigliabile predisporre, nelle giornate non di gara, due tazze per ogni buca. Dopo aver concluso la buca i giocatori dovranno spostare la bandiera nella tazza alternativa. Ciò in quanto permette una migliore distribuzione del traffico con evidente riduzione dei danni causati dal passaggio dei giocatori, proprio nel momento di scarsa o nulla crescita vegetativa. Tali danni sono esteriori e quindi visibili sul tappeto (impronte dei chiodi delle scarpe, trascinamento delle stesse, impronte del putter, ecc), ma anche e soprattutto interessanti il profilo di suolo e quindi invisibili. Questi ultimi sono i più pericolosi per la salute del tappeto in quanto comprendono il fenomeno della compattazione, che in talune situazioni può persino portare alla morte del tappeto erboso (vedere paragrafo dedicato alle operazioni di aerificazione). Giova ricordare che un tappeto logorato e compattato dal traffico richiede maggiori quantitativi di elementi nutritivi, acqua e prodotti fitosanitari. L'operazione di cambio delle buche è condotta manualmente a mezzo di apposito tagliabuche.

## 1.2 – Spostamento dei tee markers

Valgono le stesse considerazioni del punto precedente. In generale comunque si consiglia di intervenire con frequenza quadri-settimanale (sabato, domenica, lunedì e giovedì). Si raccomanda di sfruttare integralmente la superficie del tee. Ciò significa posizionare i tee markers anche a meno della metà della distanza pari alla larghezza del tee. Nel caso di lavori a carattere non ordinario (es. le aerificazioni primaverili) si potranno utilizzare, durante le giornate non di gara, quali battitori anche aree provvisorie di fairways e/o semirough. L'operazione è condotta manualmente. Anche in questo caso tale pratica permette di ridurre il logorio e la compattazione del tappeto, con conseguente riduzione di acqua, elementi nutritivi e prodotti fitosanitari.

## 1.3 – Cura dei bunkers

Superficie circa 15.400 m<sup>2</sup>.

Rastrellatura. Da compiere con frequenza almeno quadri settimanale (lunedì, mercoledì, sabato e domenica) e comunque in funzione dei livelli di traffico del momento. L'operazione è condotta con appositi mezzi meccanici (rastrellatici) che consentono una uniforme ri - distribuzione della sabbia sulla superficie del bunker. Inoltre dette macchine, grazie alla presenza di lame e/o vanghe ventrali o anteriori consentono anche di smuovere in profondità la sabbia (con conseguente limitazione delle essenze infestanti, attraverso un controllo meccanico delle stesse) e/o di spostarla da un punto all'altro del bunker.

Controllo delle erbe infestanti. Come scritto sopra la forma di controllo auspicabile è quella meccanica. Qualora essa non fornisca i risultati sperati è ammissibile esercitare un controllo chimico a mezzo di un paio di interventi annui (nei periodi di attiva crescita vegetativa delle essenze infestanti) con prodotti sistemici totali, vettori di principi attivi a basso impatto ambientale e facilmente degradabili per vie naturali (es. Glifosate).

Rifinitura delle sponde erbose. Operazione che prevede un taglio verticale del profilo della zolla poggiante sul bordo della sponda dei bunker. Essa avviene in linea di massima a mezzo di apposito macchinario semovente (tagliabordi), ma potrebbe anche avere luogo a mezzo reciprocatore e/o comuni vanghe da orto. Una possibile operazione alternativa, consistente nella rifilatura chimica a mezzo di erbicida totale sistemico (es. Glifosate)

## 1.4 – Riparazione dei divots

Con il termine divot si intende la zolla asportata dal terreno a causa dell'impatto del bastone sul tappeto. La riparazione consiste nel chiudere l'avvallamento di suolo nudo formatosi con una miscela di top soil (in genere sabbia e sostanza organica). E' indispensabile intervenire a cadenza settimanale sui tees, mentre sui fairways si intende procedere con una operazione di ripristino a cadenza bi-mensile, almeno durante il periodo di maggior crescita vegetativa. Nel caso specifico, trattandosi di superfici che ospitano Bermuda (*Cynodon dactylon x Cynodon transvaalensis*), non è necessario miscelare seme al miscuglio sabbio - organico di topdressing.

## 1.5 - Taglio

Il taglio, in quanto asporta una porzione di lamina fogliare, causa uno indebolimento del tappeto erboso, e lo rende più sensibile in particolare a stress idrici (l'apparato radicale diventa più superficiale) e agli attacchi parassitari. Un eccessivo abbassamento delle altezze di taglio può causare un diradamento del tappeto erboso, con conseguenti maggiori esigenze nutrizionali.

1. Altezze di taglio. Per migliorare le resistenze del tappeto, sarà necessario mantenere un'altezza di taglio corretta per le diverse specie presenti, in quanto ogni essenza mostra una diversa tolleranza al taglio. Le altezze ottimali sono indicate in TABELLA 1. E' opinione generale che sui greens più il taglio è basso, maggiore è la velocità della palla. Questo non è totalmente vero in quanto, a parità di altezza, la frequenza di taglio, associata ad altre tecniche colturali (topdressing, verticutting), aumenta notevolmente la levigatezza della superficie, e quindi la sua velocità.
2. Frequenza di taglio. Un'ottimale frequenza di taglio, che asporti solo una piccola parte di superficie fogliare, consente di migliorare la resistenza del tappeto erboso. Questo, inoltre, evita rischi di scalping o di superficie imperfetta di taglio, che tende a favorire l'attacco di patogeni fungini. Alcune frequenze indicative per le diverse superfici, ferme restando le altezze ottimali, sono segnalate in TABELLA 2.
3. Quando tagliare. E' di grande importanza trovare il momento opportuno per effettuare i tagli nell'arco della giornata. Il taglio su tappeto asciutto garantisce il migliore risultato qualitativo ed estetico, evitando soprattutto una delle probabili vie di diffusione dei patogeni. Al fine di limitare un possibile impiego di prodotti fitosanitari, si consiglia di evitare il taglio su tappeto bagnato. Il ritorno del residuo di taglio è sempre consigliabile sui fairways e semi rough in quanto conferisce al tappeto elementi nutritivi ed al terreno una migliore struttura.

Rullatura e grooming. Queste due pratiche, impiegabili sui greens, permettono di migliorare la velocità di queste superfici senza agire sull'altezza di taglio ed evitando nel contempo gravi stress del tappeto erboso. La prima operazione deve essere compiuta esclusivamente su suoli sabbiosi, in quanto in caso contrario potrebbe contribuire ad accentuare il fenomeno della compattazione. La sua efficacia, per ogni intervento, consente di:

1. incrementare di circa il 15 - 20% la scorrevolezza del green misurata allo Stimpmeter, mantenendo inalterata l'altezza di taglio (Vantaggi: evitare stress al tappeto erboso pur consentendo di avere una ottima superficie di gioco),
2. mantenere inalterata la scorrevolezza del green incrementando fino a circa un 20 % l'altezza di taglio (Vantaggi legati ad un maggiore approfondimento dell'apparato radicale con conseguenti riduzioni di stress idrici, da traffico, e attacchi di patogeni),
3. ridurre la frequenza di taglio, saltando un turno settimanale (Vantaggi: minori stress al tappeto erboso e minori danni da traffico legati al passaggio dei macchinari di taglio).

La rullatura, inoltre, può anche essere impiegata all'inizio della primavera, dopo i geli invernali, per riportare a contatto la zolla con il suolo e livellare nuovamente la superficie, evitando così di strappare il tappeto erboso al primo taglio.

Il grooming oltre a limitare la formazione del grain (lamina fogliare piegata sempre verso la direzione di taglio), consente di sfozzare leggermente il tappeto, migliorandone anche in

questo caso la velocità senza indebolire il manto erboso. L'impiego deve essere evitato in zone a forte pendenza o in aree oggetto di intenso traffico in quanto può causare scalping. Mentre la rullatura non può essere considerata pratica ordinaria, in quanto l'impiego continuo può provocare compattamento su greens non USGA System, la pratica del grooming può avvenire in media con cadenza bisettimanale o trisettimanale, aumentando la frequenza dell'intervento a seconda della qualità e della vigoria del tappeto erboso.

**Tabella 1** – Altezze indicative delle essenze da tappeto erboso impiegabili nei percorsi di golf in condizioni ottimali di crescita e per una gestione eco sostenibile. \* Sono considerate le varietà migliorate di Bermudagrass.

Superfici di gioco	Essenze impiegabili	Altezze indicative (mm)
Greens	<i>Agrostis stolonifera</i> <i>Cynodon spp.*</i> <i>Paspalum vaginatum</i>	3 – 4 (nuove cultivars) 4 - 5 (altre cultivars) 4 – 5 4 - 5
Collars	<i>Agrostis stolonifera</i> <i>Cynodon spp.</i> <i>Zoysia spp</i> <i>Paspalum. Vaginatum</i> <i>L. perenne + F. rubra + P. pratensis</i> <i>Festuca arundinacea</i>	08 – 10 08 – 10 15 – 20 15 – 20 20 – 25 35 – 50
Tees	<i>Agrostis stolonifera</i> <i>Cynodon spp.</i> <i>Zoysia spp</i> <i>Paspalum vaginatum</i> <i>L. perenne + F. rubra + P. pratensis</i>	08 - 10 08 - 10 15 – 20 15 – 20 20 – 25
Fairways	<i>Agrostis stolonifera</i> <i>Cynodon spp.</i> <i>L. perenne</i> (con trasemina annuale) <i>L. perenne</i> (senza trasemina annuale) <i>Zoysia spp</i> <i>Paspalum vaginatum</i> <i>L. perenne + F. rubra + P. pratensis</i>	10 – 13 10 – 13 10 – 15 20 - 25 15 – 20 15 – 20 20 – 25
Semi rough	<i>A. stolonifera</i> (non consigliata) <i>Cynodon spp.</i> <i>Buchloe dactyloides</i> <i>Zoysia spp</i>	15 – 20 20 – 25 20 – 30 25 – 30

	<i>Paspalum vaginatum</i>	25 – 30
	<i>L. perenne</i> + <i>F. rubra</i> + <i>P. pratensis</i>	30 – 40
	<i>Festuca arundinacea</i>	50 – 70
Rough	<i>Cynodon</i> spp.	50 – 80
	<i>Zoysia</i> spp	50 – 80
	<i>Paspalum vaginatum</i>	70 – 90
	<i>L. perenne</i> + <i>F. rubra</i> + <i>P. pratensis</i>	80 – 100
	<i>Festuca arundinacea</i>	80 – 100
	<i>Festuca ovina</i>	80 – 100
	<i>Buchloe dactyloides</i>	80 – 100
	Altre specie	80 - 100

5. Macchine per il taglio. I due principali tipi di macchine per operare il taglio sono a lame elicoidali o rotative. Per il taglio di greens, collars, tees, fairways e semi rough, a causa delle basse altezze di taglio adottate, sono necessarie macchine a lame elicoidali, possibilmente leggere per limitare il compattamento del suolo. Per i rough, si pone l'alternativa nell'uso di piatti rotativi o elementi elicoidali. Gli studi del settore hanno evidenziato come un tappeto erboso tagliato con il metodo rotativo abbia una più lenta capacità di recupero, in quanto la superficie di taglio si presenta sfilacciata e più facilmente aggredibile da parte di agenti patogeni. L'evoluzione delle macchine operatrici rotative ci consente di avere un sistema cosiddetto di mulching che permette un ritorno di sostanza organica più rapidamente decomponibile al suolo. Ciò è importante per zone di rough, dove, in presenza di gestione eco sostenibile, le concimazioni devono essere nulle. Le macchine odierne, inoltre, hanno una resa di lavoro molto alta (fino a 20 ha/giorno), limitate solo dalla presenza di alberature fitte e da pendenze troppo accentuate. Per il rough, quindi, l'uso di piatti a taglio rotativo ben efficienti nel funzionamento, con lame affilate periodicamente, permette una pressione manutentiva minore (più ecocompatibile) con un risultato qualitativo decisamente accettabile. Un'alternativa al taglio rotativo può essere costituita dal taglio flail (o a martelletto).
6. Modalità di taglio. Ai fini di diversificare quanto più possibile il traffico dei macchinari con l'intento di limitare il logorio del tappeto ed i conseguenti maggiori input nutrizionali e idrici, occorre alternare quanto più possibile le direzioni di taglio.

**Tabella 2** - Frequenze di taglio per tappeti erbosi in condizioni irrigue ed ottimali di crescita e per una gestione eco sostenibile.

<b>Superfici</b>	<b>Specie</b>	<b>Numero tagli/settimana</b>
Greens	<i>Agrostis stolonifera</i>	5 – 6
	<i>Poa annua</i>	5 – 6
	<i>Cynodon spp</i>	5 – 6
	<i>Paspalum vaginatum</i>	5 - 6
Collars	<i>Agrostis stolonifera</i>	3 – 4
	<i>Poa annua</i>	3 – 4
	<i>Cynodon spp</i>	3 – 4
	<i>Zoysia spp</i>	2 – 3
	<i>Paspalum vaginatum</i>	3 – 4
	<i>L. perenne + F. rubra + P. pratensis</i>	2 – 4
Tees	<i>Festuca arundinacea</i>	3 – 4
	<i>Agrostis stolonifera</i>	3 – 4
	<i>Poa annua</i>	3 – 4
	<i>Cynodon spp</i>	3 – 4
	<i>Zoysia spp</i>	2 – 3
	<i>Paspalum vaginatum</i>	3 – 4
Fairways	<i>L. perenne + F. rubra + P. pratensis</i>	2 – 4
	<i>A. stolonifera</i>	3 – 4
	<i>P. annua</i>	3 – 4
	<i>Cynodon spp</i>	3 – 4
	<i>Zoysia spp</i>	2 – 3
	<i>Paspalum vaginatum</i>	3 – 4
Semi-rough	<i>L. perenne + F. rubra + P. pratensis</i>	1 – 2
	<i>A. stolonifera (non consigliata)</i>	2 – 3
	<i>Cynodon spp</i>	2 – 3
	<i>Zoysia spp</i>	2 – 3
	<i>Paspalum vaginatum</i>	2 – 3
	<i>Festuca arundinacea</i>	2 – 3
Rough	<i>Cynodon spp</i>	10 – 24 /anno
	<i>Zoysia spp</i>	10 - 24 /anno

	<i>Paspalum vaginatum</i>	10 – 24 / anno
	<i>L. perenne + F. rubra + P. pratensis</i>	10 – 24 /anno
	<i>Festuca arundinacea</i>	10 – 24 /anno
	<i>Festuca ovina – Altre specie</i>	10 – 12 /anno

## 1.6 – Tagli dei greens, dei putting greens e del vivaio

Superficie circa 11.400 m<sup>2</sup>. Specie insediata: *Agrostis stolonifera*. - Utilizzare 2 macchine triple elicoidali (taglio incrociato ad asterisco) tempo d'operazione presunto 3,5 ore. Rimuovere la rugiada prima d'ogni taglio. Quest'ultima operazione è quanto mai importante per ridurre la presenza di patogeni fungini e di conseguenza ridurre l'impiego di prodotti fitosanitari. La rugiada può essere rimossa a mezzo aste elastiche di vetroresina, gomme di irrigazione, breve accensione dell'impianto di irrigazione, ecc. Procedere sempre a bassa velocità durante l'anello perimetrale interno di rifinitura, variando il passaggio delle ruote. Uso del groomer da 3 a 4 volte la settimana nei periodi di massima attività vegetativa e/o dopo fertilizzazioni azotate. La frequenza di taglio varierà in funzione delle condizioni climatiche. Potranno essere necessari eventuali salti di turno, in coincidenza con determinate operazioni colturali quali fertilizzazioni, coltivazioni, topdressings, trasemine, ecc.,. Per tutte le gare ritenute: "di calendario" nonché per eventuali gare a carattere nazionale ed internazionale predisporre giornalmente un doppio taglio incrociato seguito da una rullatura. Solo in occasione di tali gare è permesso di operare ad altezza di taglio inferiore al minimo stabilito (4 mm) e comunque mai al di sotto di 3,5 mm. Un taglio a 3 mm è infatti consentito solo a talune nuove cultivar di *Agrostis stolonifera* e di Bermuda. In ogni caso è d'obbligo riportare il taglio alle altezze consentite non appena terminata la competizione "di calendario". In TABELLA 3 sono indicate le altezze e le frequenze di taglio raccomandate.

**Tabella 3** – Altezze e frequenze di taglio raccomandate sui greens in *Agrostis stolonifera*.

Periodo	Altezza di taglio (mm)	Frequenza (tagli/settimana)
Gennaio	5,5	1/7
Febbraio	5,0	1/7
Marzo	4,5	3/7
Aprile	4,0	5/7
Maggio	4,0	6/7
Giugno	4,0	6/7
Luglio	4,5	5/7
Agosto	4,5	5/7
Settembre	4,0	6/7
Ottobre	4,0	6/7
Novembre	5,0	5/7
Dicembre	5,5	3/7

## 1.7 – Tagli dei collars

Superficie: circa 2.700 m<sup>2</sup> – Specie insediata: *Agrostis stolonifera* - Utilizzare 1 macchine tripla elicoidale, Tempo d'operazione presunto 4 ore. Il clipping viene raccolto. In TABELLA 4 le altezze e le frequenze di taglio raccomandate.

**Tabella 4** - Altezze e frequenze di taglio raccomandate sui collars in *Agrostis stolonifera*.

<b>Periodo</b>	<b>Altezza di taglio (mm)</b>	<b>Frequenza (tagli/settimana)</b>
Gennaio	14	1/7
Febbraio	14	1/7
Marzo	12	2/7
Aprile	10	3/7
Maggio	08	3/7
Giugno	08	3/7
Luglio	10	3/7
Agosto	10	3/7
Settembre	08	3/7
Ottobre	08	3/7
Novembre	10	2/7
Dicembre	12	1/7

## 1.8 – Tagli dei tees delle buche e del battitore del campo pratica

Superficie: circa 12.000 m<sup>2</sup> – Specie e cultivar insediata: Bermuda (*Cynodon dactylon X Cynodon transvaalensis*) Tifway 419. - Utilizzare 1 macchine tripla elicoidale, Tempo d'operazione presunto 4 ore. Il clipping viene raccolto. In TABELLA 5 le altezze e le frequenze di taglio raccomandate.

**Tabella 5** - Altezze e frequenze di taglio raccomandate sui tees delle buche e sul battitore del campo pratica in Bermuda Tifway 419

<b>Periodo</b>	<b>Altezza di taglio (mm)</b>	<b>Frequenza (tagli/settimana)</b>
Gennaio	16	-
Febbraio	16	1/7
Marzo	16	2/7
Aprile	14	3/7
Maggio	12	3/7
Giugno	10	3/7

Luglio	10	3/7
Agosto	10	3/7
Settembre	12	3/7
Ottobre	14	3/7
Novembre	16	2/7
Dicembre	16	-

### 1.9 – Tagli degli aprons

Superficie: circa 7.000 m<sup>2</sup> – Specie e cultivar insediata: *Zoysia matrella* Zeon. Utilizzare 1 macchina tripla elicoidale, Tempo d'operazione presunto 3 ore. Il clipping viene raccolto. In TABELLA 6 le altezze e le frequenze di taglio raccomandate.

**Tabella 6** - Altezze e frequenze di taglio raccomandate sugli aprons in *Zoysia matrella* Zeon

Periodo	Altezza di taglio (mm)	Frequenza (tagli/settimana)
Gennaio	18	-
Febbraio	18	1/7
Marzo	18	1/7
Aprile	16	2/7
Maggio	14	3/7
Giugno	12	3/7
Luglio	12	3/7
Agosto	12	3/7
Settembre	14	3/7
Ottobre	16	2/7
Novembre	18	2/7
Dicembre	18	-

### 1.10 – Tagli dei fairways e della Pitching area

Superficie circa 124.000 m<sup>2</sup> – Specie e cultivar insediata: Bermuda (*Cynodon dactylon X Cynodon transvaalensis*) Tifway 419. - 2 macchine quintuple elicoidali, tempo d'operazione 5 ore. Il clipping viene ritornato al tappeto. Possibilmente effettuare i tagli con erba asciutta. Taglio incrociato sulle diagonali prima di gare importanti. Modalità di taglio nel periodo di massima attività vegetativa:

Lunedì -----longitudinale

Mercoledì -----diagonale destra  
Venerdì -----diagonale sinistra

Nell'ambito della programmazione di una manifestazione agonistica particolarmente importante è indispensabile procedere ad un taglio giornaliero. Anche in occasione di intensa attività vegetativa, presumibilmente intorno ai mesi di giugno e luglio sarà d'uopo procedere al taglio giornaliero invece di far seguire al taglio una soffiatura per allontanare il clipping in eccesso. (Non cambia la pressione esercitata sul tappeto dai macchinari di manutenzione, ma si migliora la qualità del tappeto stesso). In TABELLA 7 le altezze e le frequenze di taglio raccomandate.

**Tabella 7 - Altezze e frequenze di taglio raccomandate sui fairways e pitching area in Bermuda Tifway 419**

<b>Periodo</b>	<b>Altezza di taglio (mm)</b>	<b>Frequenza (tagli/settimana)</b>
Gennaio	18	-
Febbraio	18	1/7
Marzo	18	1/7
Aprile	16	2/7
Maggio	14	3/7
Giugno	12	3/7
Luglio	12	3/7
Agosto	12	3/7
Settembre	14	3/7
Ottobre	16	2/7
Novembre	18	2/7
Dicembre	18	-

### **1.11 – Tagli dei semi rough e dei greens surrounds della Pitching area**

Superficie circa 13.000 m<sup>2</sup> – Specie e cultivar insediata: Bermuda (*Cynodon dactylon X Cynodon transvaalensis*) Tifway 419.- 1 macchina quintupla elicoidale - tempo d'operazione 6,5 ore. In TABELLA 8 le altezze e le frequenze di taglio raccomandate.

**Tabella 8** - Altezze e frequenze di taglio raccomandate sui semi rough e greens surrounds della Pitching area in Bermuda Tifway 419

<b>Periodo</b>	<b>Altezza di taglio (mm)</b>	<b>Frequenza (tagli/settimana)</b>
Gennaio	50	-
Febbraio	50	1/7
Marzo	45	1/7
Aprile	40	2/7
Maggio	40	3/7
Giugno	40	3/7
Luglio	40	3/7
Agosto	40	3/7
Settembre	40	3/7
Ottobre	45	2/7
Novembre	50	2/7
Dicembre	50	-

### 1.12 – Tagli dei rough, della landing area del campo pratica, della zona pitching

Superficie circa 200.000 m<sup>2</sup> - Specie e cultivar insediata: Bermuda (*Cynodon dactylon X Cynodon transvaalensis*) Tifway 419.- 2 macchine rotative. Operazione quasi continua nei periodi di massima attività vegetativa. In TABELLA 9 le altezze e le frequenze di taglio raccomandate.

**Tabella 9** - Altezze e frequenze di taglio raccomandate sui rough del percorso, della landing area del campo pratica, della zona pitching in Bermuda Tifway 419

<b>Periodo</b>	<b>Altezza di taglio (mm)</b>	<b>Frequenza (tagli/settimana)</b>
Gennaio	100	-
Febbraio	100	-
Marzo	100	1/7
Aprile	100	1/7
Maggio	100	2/7
Giugno	100	2/7
Luglio	100	1/7
Agosto	100	1/7
Settembre	100	2/7
Ottobre	100	2/7
Novembre	100	1/7
Dicembre	100	-

### 1.13 – Tagli delle zone marginali (sponde fossi, laghi, sottoboschi, ecc)

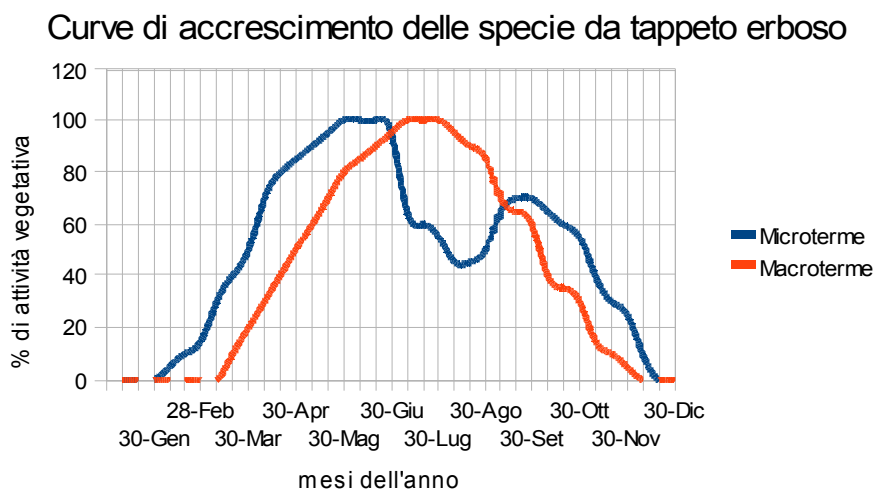
Con decespugliatore – tempo dell'operazione: 30 ore. Frequenza 1 taglio/settimana per il sottobosco, frequenze maggiori per sponde fossi, laghi.

### 1.14 – Fertilizzazioni

Per una gestione eco sostenibile del tappeto erboso, la fertilizzazione deve essere condotta in maniera accurata, in quanto, oltre a rendere il tappeto erboso stesso estremamente sensibile alle malattie fungine, può causare rischi di dilavamento, lisciviazione ed inquinamento delle falde, in particolare per quanto riguarda l'azoto, che è l'elemento più solubile. Obiettivo fondamentale sarà quindi rendere trascurabili le perdite di fertilizzanti per lisciviazione, in particolare su suoli con buone caratteristiche drenanti. Tutte le concimazioni devono essere condotte sulla base di analisi chimico - fisiche del terreno, che andranno ripetute ogni anno, e su analisi fogliari, che ci permettono di ottimizzare la nutrizione evitando sovra dosaggi. In particolare per quanto riguarda il sito pedoclimatico delle Terme di Manzano (SV), non vi sono particolari attenzioni da prestare in quanto non vi sono vulnerabilità sensibili per ciò che concerne la qualità dell'acqua di falda. Occorre in ogni caso porre particolare attenzione ai seguenti parametri:

1. *Epoca*. Per evitare pericolosi (per l'ambiente) e costosi (per il budget) sprechi di prodotto è necessario limitare le concimazioni ai periodi di intensa attività vegetativa del tappeto, evitando concimazioni azotate tardo autunnali, tardo invernali, o primaverili anticipate: somministrazioni di azoto in questi periodi rendono il tappeto molto sensibile a malattie fungine e a stress abiotici, con rischi maggiori di inquinamento delle falde. Andranno, inoltre, evitate concimazioni elevate e poco regolari nel corso della stagione vegetativa, in modo da evitare picchi di crescita eccessivi e rischi di perdita di prodotto per lisciviazione. In base alle analisi chimiche del suolo potrà essere opportuno prima di questi periodi (specie per l'inverno) aumentare la concimazione potassica, in modo da migliorare le resistenze naturali del tappeto. La ripresa vegetativa dovrà essere valutata impiegando una centralina meteorologica, utile anche per il monitoraggio. In pratica le somministrazioni, in particolare quelle azotate, devono seguire la curva di accrescimento della specie insediata (FIGURA 1). Nelle condizioni pedo-climatiche del sito di Manzano occorre distinguere tra la diversa crescita della *Agrostis stolonifera* (microterma) insediata sui greens e collars, della Bermuda Tifway 419 (macroterma) insediata sui tees, fairways e semirough e della *Zoysia matrella* Zeon (macroterma) insediata sugli aprons. Nel primo caso la curva presenta due picchi di accrescimento, (primaverile e a fine estate) di cui quello primaverile di assai maggiore entità. Nel caso delle essenze macroterme invece vi è un solo picco di crescita (estivo). Le somministrazioni di fosforo, vista la scarsissima mobilità di questo elemento nel suolo, dovranno essere condotte al momento della carotatura o del vertidrainning (vedere paragrafo 2.16).

**Figura 1** – Le due diverse curve di accrescimento delle specie insediate



Occorre anche ricordare che un elevato contenuto di fosforo nel suolo incrementa la presenza di *Poa annua* su tappeto erboso con conseguente decadimento qualitativo del tappeto ed insorgenza di continui stress biotici ed abiotici. Sui tees, fairways e semi rough, che ospitano una essenza macroterma quale la *Cynodon dactylon X Cynodon transvaalensis* Tifway 419, nonché sugli aprons che ospitano la *Zoysia matrella* Zeon è senza dubbio opportuno predisporre un adeguato apporto azotato e potassico anche nei mesi di luglio e agosto.

2. Dose. La dose di concime da somministrare (intesa come quantità annuale e quantità della singola somministrazione) deve essere sufficiente a mantenere il tappeto erboso in buone condizioni ed è quindi funzione di:

- delle specie presenti e dei loro asporti
- dalla natura del terreno
- del tipo di fertilizzante impiegato (se è facilmente lisciviabile dovrà essere somministrato in dosi minime e frequentemente)
- dell'attività vegetativa del tappeto
- del metodo di distribuzione
- delle sostanze nutritive già presenti nel suolo (come da analisi)
- dell'asporto eventuale del clipping
- delle condizioni climatiche

Le diverse essenze da tappeto erboso hanno asporti di elementi nutritivi caratteristici per ciascuna specie (TABELLA 10) se mantenuti ad un'altezza di taglio e con volumi idrici ottimali ed è questa la quantità che si deve cercare di reintegrare. Il clipping, se lasciato sul posto, come avviene per la quasi totalità di fairways, aprons e semi rough (e molto spesso anche sui tees), può fornire un'elevata quantità di elementi nutritivi (in particolare se viene rapidamente degradato), che devono essere valutati nel corso degli anni con successive analisi del terreno. In particolare per i greens, sono comunque da preferirsi concimazioni frequenti a bassi dosaggi (ogni 2 - 3 settimane) in modo da compensare gli asporti, limitando i rischi di dilavamento e lisciviazione dei prodotti somministrati. Per i fairways, che nel caso specifico sono costruiti su suolo che si può definire dotato di relative buone capacità drenanti, si ritie-

ne utile predisporre un frazionamento degli elementi nutritivi da apportare pari a 6/8 somministrazioni. La dose e la frequenza di fertilizzazione dei fairways sono inoltre dipendenti dalla composizione botanica del tappeto. I rough non necessitano di fertilizzazione, così come l' area umida che è stata oggetto di rinaturalizzazione durante la costruzione del percorso.

**Tabella 10** - Asporti azotati delle principali essenze da tappeto erboso

<b>Specie</b>	<b>Fabbisogno (kg di N/100 m<sup>2</sup>/mese di crescita)</b>
<i>Poa pratensis</i>	0,15 - 0,40
<i>Poa trivialis</i>	0,15 - 0,30
<i>Poa annua</i>	0,15 - 0,35
<i>Agrostis stolonifera</i>	0,25 - 0,65
<i>Festuca arundinacea</i>	0,20 - 0,50
<i>Festuca rubra</i>	0,05 - 0,25
<i>Festuca ovina</i>	0,05 - 0,25
<i>Lolium perenne</i>	0,20 - 0,50
<i>Lolium multiflorum</i>	0,20 - 0,50
<i>Cynodon spp.</i>	0,15 - 0,75
<i>Paspalum vaginatum</i>	0,20 - 0,45
<i>Zoysia spp</i>	0,20 - 0,50
<i>Eremochloa ophiuroides</i>	0,05 - 0,15
<i>Buchloe dactyloides</i>	0,05 - 0,20

3. Distribuzione. I fertilizzanti solidi possono essere distribuiti con spandiconcime ad azione centrifuga (con azione di una girante posta alla base dello spandiconcime stesso) o gravitazionale (con fori alla base). E' comunque necessaria una distribuzione uniforme, evitando di sovrapporre eccessivamente i passaggi, che causerebbero eccessi di concimazione con successiva lisciviazione del prodotto negli scarichi. Le concimazioni fogliari permettono di fornire fertilizzante in concentrazioni minime, con minori rischi di bruciature dell'apparato fogliare; è possibile in questo modo fornire al tappeto la giusta dose di elementi nutritivi, a bassi dosaggi. Poiché l'assorbimento del prodotto è fogliare, però, si limita l'approfondimento delle radici, con formazione di una zolla superficiale e meno resistente. Un buon metodo, ambientalmente sostenibile, consiste allora nell'apportare una maggioranza di elementi nutritivi per via radicale (70/80 %) e somministrare la restante dose annuale (30/20 %) per via fogliare (che elimina del tutto rischi di lisciviazione).
4. Tipo di fertilizzante. La gamma di fertilizzanti presenti sul mercato è vastissima. In generale possono essere scelti concimi con azoto a pronto effetto (nitrico, ureico o ammoniacale), e concimi a lento rilascio, siano essi organici naturali o di sintesi (IBDU, UF, SCU, metilenurea, ecc). Da tenere in considerazione è anche la solubilità in acqua, che può determinare un elevato inquinamento della falda se le concimazioni sono eccessive. Il tipo di fertilizzante impiegato può inoltre avere una certa incidenza sulla tolleranza alle malattie fungine, in quanto, ad esempio, alti tenori in potassio possono migliorare le resistenze naturali del tappeto erboso. Vedere TABELLA 11

**Tabella 11** - Caratteristiche dei principali concimi azotati (da Beard, 2003)

Fertilizzante	% di N	Dipendenza dalla temperatura per il rilascio	Risposta iniziale	Effetto residuo	Solubilità in acqua	Rischi di bruciature fogliari	Potenziale acidificante	Altre caratteristiche
Nitrato d'ammonio	31 / 35	Bassa	rapida	nullo	alta	alti	medio	Molto igroscopico
Solfato d'ammonio	21	Bassa	rapida	nullo	alta	alti	alta	Molto acidificante: 24% di zolfo
Nitrato di calcio	15	Bassa	rapida	nullo	alta	alti	basso	Molto igroscopico
Fanghi attivati	4 / 7	medio-alta	medio-lenta	medio	bassa	bassi	basso	Contiene microelementi, in particolare ferro; il rilascio dell'azoto dipende dall'attività microbica
Fanghi digeriti	1 / 3	medio-alta	lenta	medio	bassa	bassi	basso	Pochi elementi nutritivi, può contenere infestanti ed è difficile da distribuire; il rilascio dell'azoto dipende dall'attività microbica
Residui di conceria	7 / 10	medio-alta	medio-lenta	medio	bassa	bassi	medio-basso	il rilascio dell'azoto dipende dall'attività microbica

IBDU	31	Media	medio-lenta	elevato	medio-bassa	bassi	basso	il rilascio dell'azoto dipende dal pH e dalla solubilità, che a sua volta è determinata dalla dimensione dei granuli
Urea	45	Bassa	rapida	Nulla	alta	alta	medio-basso	Perdite per ammoniaca gassosa
Ureaformaldeide	38	Alta	medio-lenta	Elevato	medio-lenta	bassi	basso	il rilascio dell'azoto dipende dall'attività microbica; il 30% dell'azoto è solubile in acqua; inizio del rilascio sopra i 13°C, massimo a 32°C
SCU	32	Media	media	Elevato	bassa	bassa	alto	il rilascio dell'azoto aumenta man mano che la copertura si degrada e si inumidisce

La concimazione potrà essere condotta adottando:

- **strategia mista** con l'impiego di un prodotto a lenta cessione come fertilizzante base e con integrazione di concimi a pronto effetto, quali i fogliari o alcuni granulari (che consentono di aumentare rapidamente la disponibilità di elementi nutritivi) nei momenti di maggiore attività vegetativa.

In particolari situazioni potranno essere previste:

- **solo concimazioni fogliari**, che apportano minime quantità di elementi nutritivi, ma che sono prontamente disponibili per la pianta, con risultati rapidi ed evidenti e minime perdite per lisciviazione. L'impiego continuo di questi prodotti può causare uno scarso approfondimento dell'apparato radicale, con maggiore sensibilità del tappeto agli stress.
- **solo concimazioni a lenta cessione**, che rilasciano gli elementi nutritivi in quantità costante per un lungo periodo. L'effetto prodotto da questi fertilizzanti non è immediato, ma prolungato nel tempo; in caso di stress improvvisi (come ad esempio un attacco fungino) non consente una rapida ripresa vegetativa.

5. **Compostaggio**. La tecnica del compostaggio, che prevede il riutilizzo di materiali organici quali: foglie, residui di potatura, residui di taglio, ecc, miscelati con suolo o sabbia, ha efficace impiego sui percorsi di golf in particolare su fairways e semi rough. I vantaggi di tale attività di reintegro consistono in un apporto di elementi nutritivi e in un miglioramento della struttura del suolo. E' essenziale che il prodotto impiegato risulti maturo, ben degradato e finemente polverizzato. Un materiale non perfettamente lavorato potrebbe infatti comportare un incremento nella presenza di infestanti con conseguenti problemi legati all'eventuale uso di prodotti fitosanitari. Sul sito di Manzano però il materiale grezzo è di difficile reperibilità essendo le specie arboree (salvo la eccezione del pre esistente boschetto di querce) ancora di piccole dimensioni in quanto di recente messa a dimora. Eventuale compost, di provenienza esterna ed opportunamente lavorato può essere comunque di buon aiuto alla gestione sostenibile del sito. In un prossimo futuro il materiale verde proveniente dalla potatura dei recenti

impianti (che non sono comunque oggetto di trattamenti a mezzo di prodotti fitosanitari) potrà essere riutilizzato direttamente in loco.

6. *Fasce di rispetto*. In ottemperanza a quanto previsto all'art. 94 del D.Lgs. n° 152 – 3 aprile 2006, al fine di limitare rischi di inquinamento e contaminazione delle acque causa run off (scorrimento superficiale delle acque), è espressamente vietata la distribuzione di fertilizzanti all'interno di una fascia di rispetto (buffer zone) lungo il perimetro dei corsi d'acqua stessi (in particolare il Rio Puntellino), quantificabile in 3 metri.

Poiché comunque sotto il profilo ambientale ciò che conta non è solo la quantità assoluta annuale, ma anche la dose, la tipologia dei vettori e le modalità di ogni singola distribuzione, oltre ovviamente alle condizioni climatiche, non è possibile in questo documento predisporre delle tabelle di fertilizzazione precise ed immutabili nel tempo poiché sia le condizioni climatiche ed i prodotti commerciali possono variare nel lungo periodo. In ogni caso in concomitanza con il monitoraggio annuale completo di acqua e suolo sarà predisposta una relazione agronomica esplicativa illustrante anche le tabelle di fertilizzazione per l'anno in corso. Tutti i prodotti utilizzati e le modalità di distribuzione dovranno comunque rispettare la necessità di ridurre al minimo assoluto le potenzialità di lisciviazione dell'elemento nutritivo apportato indipendentemente dalle caratteristiche del vettore (N a pronto effetto o a lento rilascio).

Oltre a quanto sopra scritto occorre naturalmente anche rispettare le procedure dei successivi paragrafi.

### 1.15 – Fertilizzazioni dei greens, dei collars, del putting green, del pitching green, del vivaio

Superficie circa 15.000 m<sup>2</sup>. Macchina: carrello spandiconcime più veicolo multiuso per trasporto fertilizzante, tempo d'operazione 6 ore. Occorre esercitare un controllo degli apporti azotati. Quasi nulla fertilizzazione fosfatica per prevenire l'infestazione di *Poa annua*. Apporto di potassio decisamente alto. Somministrazione di potassio e ferro in caso di stress termici, idrici, danni da logorio. **Rapporto ideale tra elementi: 5 : 0 : 5.** (Vedere a questo proposito la TABELLA 12 che fornisce un esempio ed una indicazione di massima delle possibili applicazioni nel corso di un anno). Doppia distribuzione di granulari a metà dose incrociando i passaggi. Effettuare la calibrazione degli spandiconcime per ogni dose e prodotto utilizzato. Dopo ogni distribuzione effettuare un watering (leggera irrigazione) per consentire al prodotto di pervenire nella zona dell'apparato radicale. Nel caso di applicazioni di solfato di ferro occorre effettuare la distribuzione su tappeto erboso perfettamente asciutto. Tenere basse le dosi di Fe quando le temperature toccano i 30 °C. Utilizzare solo prodotti micro granulari al fine di non interferire sullo svolgimento del gioco. Quando possibile saltare un turno di taglio dopo la fertilizzazione.

### 1.16 – Fertilizzazioni dei tees delle buche e del battitore del campo pratica

Superficie circa 14.000 m<sup>2</sup>. Macchina carrello spandiconcime più veicolo multiuso per trasporto materiale. Tempo d'operazione circa 6 ore.

Sostenuti apporti azotati, quasi nulla integrazione fosfatica per prevenire l'infestazione di *Poa annua*, massimo apporto di potassio, superiore a quello dell'azoto. Nel caso di applicazioni di solfato

di ferro occorre effettuare la distribuzione su tappeto erboso perfettamente asciutto. **Rapporto ideale elementi: 5 : 1 : 5.** (Vedere a questo proposito la TABELLA 13 che fornisce un esempio ed una indicazione di massima delle possibili applicazioni nel corso di un anno). Suddividere la dose in due parti ed effettuare una distribuzione incrociata dove possibile. Watering immediatamente dopo le somministrazioni. Saltare un turno di taglio dopo la fertilizzazione quando possibile.

### **1.17 – Fertilizzazioni dei fairways, degli aprons, dei surrounds della Pitching area e dei semi-rough**

Superficie circa 154.000 m<sup>2</sup>. Macchinario: trattore più spandiconcime portato. Tempo di operazione circa 6 ore. Apporti azotati più controllati, quasi nulla fertilizzazione fosfatica, medio - elevata somministrazione di potassio. **Rapporto ideale elementi: 5 : 1 : 5.** (Vedere a questo proposito la TABELLA 14 che fornisce un esempio ed una indicazione di massima delle possibili applicazioni nel corso di un anno). Watering dopo ogni distribuzione di granulare. Ulteriori somministrazioni di N (non inserite nello schema, ma quantificate nel budget) potranno essere eseguite. Suddividere la dose in due parti ed effettuare una distribuzione incrociata dove possibile. Saltare un turno di taglio dopo la fertilizzazione quando possibile.

**Tabella 13 - SCHEMA FERTILIZZAZIONI GREENS - COLLARS - PUTTING GREEN - VIVAIO**

Sup **15.000** m<sup>2</sup> Tappeto erboso costituito da: *Agrostis stolonifera*

DATA	PRODOTTO	TITOLO					DOSE kg/100 m <sup>2</sup>	Quantità di elemento (kg/100 m <sup>2</sup> )					Q totale (kg)
		N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	Fe	Altro		N	P	K	Fe	Altro	
marzo	Scotts Greenmaster Pro Lite	12	0	12	2	Mg	1,50	0,1800	-	0,1494	0,0300	Mg	165,00
marzo	Solf.K+Mg	0	0	27		Mg	1,00	-	-	0,2241	-	Mg	110,00
marzo	Scotts Greenmaster Pro Lite	14	0	10		Mg	2,00	0,2800	-	0,1660	-	Mg	220,00
marzo	Valagro Iron Wave	0	0	0		Mg	0,08	-			0,0002		8,80
marzo	Valagro Renova	4,5	0	2			0,10	0,0045	0,000	0,0017			11,00
aprile	Scotts Sierraform GT Momentum	22	5	11	2	Mg	2,00	0,4400	0,0470	0,1826	0,0400	Mg	220,00
aprile	Valagro Iron Wave	0	0	0		Mg	0,08	-			0,0002		8,80
maggio	Scotts Greenmaster Pro Lite	14	0	10		Mg	2,50	0,3500	-	0,2075	-	Mg	275,00
maggio	Valagro Iron Wave	0	0	0		Mg	0,08	-			0,0002		8,80
maggio	Valagro Revitalize	2	0	4			0,05	0,0010					5,50
giugno	Scotts Greenmaster Pro Lite	14	0	10	2	Mg	2,00	0,2800	-	0,1660	0,0400	Mg	220,00
giugno	Solf.K+Mg	0	0	27		Mg	1,00	-	-	0,2241	-	Mg	110,00
giugno	Scotts Sierraform antistress	15	0	26	1		2,50	0,3750	-	0,5395	0,0250		275,00
giugno	Valagro Iron Wave	0	0	0		Mg	0,08	-			0,0002		8,80
luglio	Valagro Revitalize	2	0	4			0,05	0,0010					5,50
agosto	Scotts Greenmaster Pro Lite	12	0	12	2	Mg	1,50	0,1800	-	0,1494	0,0300	Mg	165,00
agosto	Valagro Renova	4,5	0	2			0,10	0,0045	0,000	0,0017			11,00
settem	Scotts Greenmaster Pro Lite	12	0	12	2	Mg	1,50	0,1800	-	0,1494	0,0300		165,00
settem	Solf.K+Mg	0	0	27		Mg	0,60	-	-	0,1345	-	Mg	66,00
settem	Scotts Greenmaster Pro Lite	14	0	10		Mg	2,50	0,3500	-	0,2075	-	Mg	275,00
settem	Valagro Iron Wave	0	0	0		Mg	0,08	-			0,0002		8,80
settem	Valagro Renova	4,5	0	2			0,10	0,0045	0,000	0,0017			11,00
ottobre	Scotts Sierraform GT antistress	15	0	26			2,00	0,3000	-	0,4316	-		220,00
novem	Scotts Sierraform GT antistress	15	0	26		Mg	2,00	0,3000	-	0,4316	-	Mg	220,00
<b>TOTALE</b>								<b>3,2305</b>	<b>0,0470</b>	<b>3,5922</b>	<b>0,1962</b>		<b>2.912,80</b>

**CroceGolf S.a.s. di Paolo Croce & C.**  
 Strada del Procco 1 – 10020 Mombello di Torino (TO) Italy  
 Mob. ++393485838024 – Fax ++390119925114 – e mail: [crocep@tin.it](mailto:crocep@tin.it)  
[www.golfenvironment.org](http://www.golfenvironment.org)



**Tabella 14 - SCHEMA FERTILIZZAZIONI TEES E BATTITORE VAMPO PRATICA**

Sup 14000

m<sup>2</sup> Tappeto erboso costituito da: Bermuda Tifway 419 traseminato con *Lolium perenne*

DATA	PRODOTTO	TITOLO					DOSE kg/100 m	Quantità di elemento (kg/100 m)					Q totale (kg)
		N	P2O5	K2O	Fe	Altro		N	P	K	Fe	Altro	
marzo	Valagro Iron Wave	0	0	0	2	Mg	0,08	-			0,0002		6,40
marzo	Valagro Renova	4,5	0	2			0,10	0,0045	0,000	0,0017			8,00
aprile	Scotts Sierraform GT Momentum	22	5	11	2	Mg	2,00	0,4400	0,047	0,1826	0,0400	Mg	160,00
aprile	Solf.K+Mg	0	0	27		Mg	1,00	-	0,000	0,2241	-	Mg	80,00
aprile	Valagro Iron Wave	0	0	0	2	Mg	0,08	-			0,0002		6,40
maggio	Scotts Greenmaster Pro Lite	14	0	10		Mg	2,50	0,3500	0,000	0,2075	-	Mg	200,00
maggio	Valagro Iron Wave	0	0	0	2	Mg	0,08	-			0,0002		6,40
maggio	Valagro Revitalize	2	0	4			0,05	0,0010					4,00
giugno	Scotts Greenmaster Pro Lite	14	0	10	2	Mg	2,00	0,2800	0,000	0,1660	0,0400	Mg	160,00
giugno	Solf.K+Mg	0	0	27		Mg	1,00	-	0,000	0,2241	-	Mg	80,00
giugno	Scotts Sierraform GT antistress	15	0	26	1		2,50	0,3750	0,000	0,5395	0,0250		200,00
luglio	Scotts Greenmaster Pro Lite	14	0	10	2	Mg	2,00	0,2800	0,000	0,1660	0,0400	Mg	160,00
luglio	Scotts Sierraform GT antistress	15	0	26	1		2,00	0,3000	0,000	0,4316	0,0200		160,00
luglio	Valagro Revitalize	2	0	4			0,05	0,0010	0,000	0,0017	-		4,00
agosto	Scotts Greenmaster Pro Lite	12	0	12	2	Mg	1,50	0,1800	0,000	0,1494	0,0300	Mg	120,00
agosto	Valagro Renova	4,5	0	2			0,10	0,0045	0,000	0,0017			8,00
settem	Scotts Greenmaster Pro Lite	12	0	12	2	Mg	1,50	0,1800	0,000	0,1494	0,0300		120,00
settem	Solf.K+Mg	0	0	27		Mg	0,60	-	0,000	0,1345	-	Mg	48,00
settem	Scotts Greenmaster Pro Lite	14	0	10		Mg	2,50	0,3500	0,000	0,2075	-	Mg	200,00
settem	Valagro Iron Wave	0	0	0	2	Mg	0,08	-			0,0002		6,40
settem	Valagro Renova	4,5	0	2			0,10	0,0045	0,000	0,0017			8,00
ottobre	Scotts Sierraform GT antistress	15	0	26	1		2,00	0,3000	0,000	0,4316	0,0200		160,00
novem	Scotts Sierraform GT antistress	15	0	26	1	Mg	2,00	0,3000	0,000	0,4316	0,0200	Mg	160,00
<b>TOTALE</b>								<b>3,3505</b>	<b>0,047</b>	<b>3,6520</b>	<b>0,2658</b>		<b>2.065,60</b>

CroceGolf S.a.s. di Paolo Croce & C.  
 Strada del Procco 1 – 10020 Mombello di Torino (TO) Italy  
 Mob. ++393485838024 – Fax ++390119925114 – e mail: [crocep@tin.it](mailto:crocep@tin.it)  
[www.golfenvironment.org](http://www.golfenvironment.org)



**Tabella 15 - SCHEMA FERTILIZZAZIONI FAIRWAYS, APRONS, SEMIROUGH, SURROUNDS**

Sup

154.000 m<sup>2</sup> Tappeto erboso costituito da: Bermuda Tifway 419 traseminato con *Lolium perenne*

DATA	PRODOTTO	TITOLO					DOSE (kg/ 100mq)	Quantità di elemento (kg/100 m <sup>2</sup> )					Q totale (kg)
		N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	F e	Altro		N	P	K	Fe	Altro	
marzo	Valagro Renova	4,5	0	2			0,10	0,0045	-	0,002	-		150
aprile	UM Primavera Autunno	20	0	15			2,00	0,4000	-	0,249	-	Mg	3.000
maggio	UM Sport	15	5	10			2,50	0,3800	0,06	0,210	-		3.750
maggio	Valagro Revitalize	2	0	4			0,05	0,0500	-	0,100	-		75
giugno	UM Sport	15	5	10			2,50	0,3750		0,210	-		3.750
giugno	Solfato di Potassio	0	0	27		Mg	0,60	-	-	0,134	-	Mg	900
giugno	Valagro Slow Verde	18	5	10			2,50	0,4500	0,06	0,208	-		3.750
luglio	UM Slow	15	0	15	1	Mg	2,50	0,3750	-	0,311	0,03		3.750
luglio	Valagro Revitalize	2	0	4			0,05	0,0500	-	0,100	-		75
agosto	Valagro Slow Rosso	10	5	18		Mg	3,00	0,3000	0,07	0,448	-	Mg	4.500
agosto	Valagro Renova	4,5	0	2			0,10	0,0045	-	0,005	-		150
settem	UM Slow	15	0	15	1	Mg	2,00	0,3000	-	0,249	0,02		3.000
settem	Solfato di Potassio	0	0	27		Mg	0,60	-	-	0,134	-	Mg	900
settem	Valagro Renova	4,5	0	2			0,10	0,0050	-	0,005	-		150
ottobre	UM Starter Trasemina	10	18	10		Mg	2,50	0,2500	0,21	0,208	-		3.750
<b>TOTALE</b>								<b>2,9440</b>	<b>0,40</b>	<b>2,573</b>	<b>0,05</b>		<b>31.650</b>

CroceGolf S.a.s. di Paolo Croce & C.  
 Strada del Procco 1 – 10020 Mombello di Torino (TO) Italy  
 Mob. ++393485838024 – Fax ++390119925114 – e mail: [crocep@tin.it](mailto:crocep@tin.it)  
[www.golfenvironment.org](http://www.golfenvironment.org)



## 1.18 – Le aerificazioni del tappeto erboso

I processi di aerificazione del tappeto erboso, più propriamente definiti di “coltivazione” vengono effettuati soprattutto al fine di limitare la compattazione del terreno. La compattazione ha come effetto la limitazione degli scambi gassosi fra atmosfera e suolo e la diminuzione della capacità di assorbire e trattenere l’acqua e di allontanare quella in eccesso. Un suolo compattato, inoltre, presenta scarsa elasticità e limita l’approfondimento e lo sviluppo dell’apparato radicale.

Il grado di compattamento può essere valutato osservando: elasticità, facilità nell’introduzione di un carotatore, o di un altro strumento acuminato o tagliente, velocità di infiltrazione dell’acqua, profondità dell’apparato radicale nei mesi di massima attività vegetativa, velocità di affermazione delle specie erbose e loro resistenza agli stress. Quanto più questi aspetti hanno valori relativi bassi, tanto più è possibile che la causa sia la compattazione.

Anche per questo problema già molto si può fare al momento della costruzione (corretta scelta dei siti, dei materiali da impiegare, delle specie da insediare, ecc...). Importante è anche la presenza di acqua nel terreno, in quanto questa facilita la possibile concentrazione spaziale delle particelle di suolo, determinando l’aumento di densità che è all’origine della compattazione. Nei tappeti erbose oggetto di forte usura di traffico la compattazione è correlata alla frequenza con cui vengono calpestati o comunque utilizzati; sarà perciò necessario ruotare frequentemente le superfici adoperate (spostamento delle posizioni di bandiera sui greens e degli indicatori di partenza sui tees), e non avere passaggi obbligati per le macchine operatrici e per i giocatori, in modo da evitare concentrazioni di traffico su superfici ridotte (che inducono a problemi di compattazione). Se comunque vi sono passaggi obbligati, è necessario provvedere alla creazione di stradine e camminamenti preferenziali, e incentivarne l’impiego con segnaletica, recinzioni o cordonature, a beneficio delle altre zone.

Spesso concorre a causare compattazione il frequente e continuo passaggio di golf cars o carrelli elettrici, questi ultimi particolarmente dannosi per il tappeto erboso a causa dell’esigua larghezza del battistrada. Se il numero di tali mezzi è elevato (40 – 60 golf cars / giorno per 18 buche), è consigliabile realizzare apposite stradine riservate (le moderne tecnologie ci permettono di costruirle, dove possibile, anche in erba naturale). Quando il numero dei golf cars è compreso tra 20 e 40 è utile distribuire il loro traffico su superfici quanto più ampie possibili (anche l’intero fairway), in modo da evitare che questi insistano sempre sulla stessa limitata area. In questo caso le superfici oggetto di traffico necessitano almeno di un intervento di aerificazione (carotatura) all’anno. Quando le condizioni climatiche non ne consigliano l’utilizzo (forti acquazzoni, ristagni idrici prolungati per scarso drenaggio, neve, gelo, ecc..), è opportuno non consentire ai giocatori di impiegare golf cars e carrelli elettrici, in modo limitare i rischi di compattamento e di danni diretti al tappeto.

Ruote a bassa pressione con battistrada largo e poco scolpito riducono il carico per unità di superficie, limitando i problemi di compattazione. Quanto più si contribuisce a creare un ambiente in equilibrio rispetto ai fattori ambientali, tanto minori saranno le necessità di coltivazione degli stessi. L’impiego di microrganismi in grado di accelerare la degradazione del feltro non è ancora consigliabile, in quanto non esistono ancora sufficienti basi scientifiche a conferma dell’opera funzionale di questi batteri e funghi.

Al fine di limitare i danni apportati al tappeto erboso dei greens da parte del continuo passaggio di scarpe chiodate, si consiglia di utilizzare i cosiddetti chiodi alternativi.

Per ultimo va ricordato che quanto più un tappeto erboso è in salute, con un apparato radicale ben sviluppato ed approfondito, tanto più sarà in grado di garantire al suolo quelle caratteristiche di elasticità tali da sopportare meglio il calpestio. Pertanto una corretta e bilanciata nutrizione (in particolare potassica che migliora le resistenze al logorio), garantendo uno sviluppo regolare del tappeto erboso, contribuisce indirettamente alla limitazione dei fenomeni di costipamento.

La coltivazione quindi:

- migliora gli scambi gassosi tra suolo ed atmosfera
- riduce lo scorrimento superficiale dell'acqua, con riduzione dell'erosione
- migliora la mobilità degli elementi nutritivi nel terreno
- limita le stratificazioni eventualmente presenti nel profilo
- permette di migliorare l'elasticità del tappeto
- interrompe la continuità degli strati infeltriti, contribuendo all'instaurarsi di un ambiente adatto ai microrganismi utili alla degradazione del feltro
- induzione diretta ed indiretta all'emissione di nuovi culmi di accestimento

D'altro canto esistono fattori negativi quali:

- stress meccanico del tappeto erboso
- interruzione dell'uniformità della superficie di gioco
- possibilità di insediamento di infestanti
- possibilità di aumentare le perdite idriche per evaporazione
- interruzione dell'uniformità della copertura chimica a seguito di un trattamento
- spostamento del problema di compattazione ad uno strato più basso

Tali elementi negativi sono comunque da considerarsi marginali rispetto ai benefici apportati da questa pratica manutentiva.

Per ottimizzare le operazioni di coltivazione, limitando al minimo i fattori negativi occorre necessariamente effettuare gli interventi quando:

- il tappeto erboso è nelle migliori condizioni per potere recuperare rapidamente dallo stress provocato,
- il terreno ha un grado di imbibizione che ne permette la lavorazione,
- sia minima la possibilità di diffusione delle specie infestanti.

Nelle nostre condizioni climatiche, operando con essenze microterme (es. greens e collars), il periodo migliore per l'effettuazione di queste operazioni va dalla seconda metà di agosto alla fine di settembre, purché in presenza di temperature non eccessive (26 – 28°C). Ciò in quanto occorre assicurare al tappeto erboso un pronto recupero. Operando su essenze macroterme (es. tees, fairways e semirough), il periodo migliore di effettuazione delle pratiche di coltivazione è compreso tra la metà di maggio e la fine di giugno.

A) Carotatura. La carotatura consiste nell'asportazione di una porzione di profilo, normalmente cilindrica, con l'asse di asportazione perpendicolare alla superficie del suolo; questo effetto viene ottenuto tramite la penetrazione di cilindri cavi (fustelle) di varie dimensioni (da 6 a 18 mm per greens, tees, collars, da 12 mm in su per i fairways ed i rough). In questo tipo di intervento la decompattazione del suolo non è tanto da ascrivere all'asportazione meccanica delle carote, quanto al fatto che la porzione di terreno estratta viene reintegrata da materiale non compattato e, se necessario, con l'incorporazione di correttivi, ammendanti, concimi, ecc... Le fasi della carotatura sono:

- eventuale taglio del tappeto erboso
- carotatura
- raccolta delle carote o/e loro trattamento che porta alla distruzione delle carote stesse
- distribuzione del materiale per sostituire il materiale asportato
- trascinarsi di reti, spazzole, tappeti che permettono al materiale di penetrare nei fori senza arrecare uno stress eccessivo al tappeto
- eventuale taglio o soffiatura per eliminare il materiale vegetale risultante dal condizionamento delle carote

Le irrigazioni e le piogge sono necessarie per accelerare la discesa del materiale nei fori, e per ripristinare gli scambi idrici nel profilo.

La disgregazione delle carote, per mezzo di verticutting, e l'impiego di queste per riempire nuovamente i fori è consigliabile solo se il substrato presente è costituito da materiali idonei. I suoli sabbiosi consumano rapidamente le fustelle, e quindi sarà necessario provvedere alla loro sostituzione non appena l'accorciamento della fustella ha raggiunto il 10 - 20% della porzione di fustella che effettivamente entra nel terreno. Su piccole superfici (greens, collars, tees,) si può rendere necessaria una operazione annua ogni 10.000 giri effettuati.

- B) Chiodatura e Forconatura. Queste operazioni sono in parte assimilabili alla carotatura, tranne che per il fatto che in questi casi non vi è rimozione di materiale; infatti le parti che si vanno ad infiggere nel terreno non sono cave come nel caso della carotatura, bensì piene. Tra forconatura e chiodatura sono diverse le profondità di lavoro: la chiodatura è normalmente compiuta con mezzi meccanici e con accessori applicati ad altre macchine operatrici, e lavora entro i primi 3/5 cm, mentre la forconatura (effettuabile anche manualmente) prevede l'impiego di fustelle piene di varie dimensioni, che possono raggiungere profondità anche di 20 / 30 cm. Entrambe queste operazioni colturali sono utili per ovviare temporaneamente a fenomeni quali ristagni localizzati o chiazze idrofobiche, con il vantaggio di evitare di interrompere eccessivamente l'uniformità del tappeto e permettere l'incorporazione di agenti umettanti, correttivi, ecc.. La soluzione non è definitiva, in quanto si va ad aumentare la compattazione del terreno circostante il foro prodotto.
- C) Vertidrainig. Questa tecnica è assimilabile alla carotatura o alla forconatura (a seconda che si usino fustelle piene o cave) con in aggiunta la possibilità di permettere alla fustella uno spostamento repentino all'indietro e verso l'alto, provocando così un sollevamento del terreno e una conseguente riduzione della densità del suolo posto al di sopra della parte di terreno lavorata dalla macchina. Questo tipo di coltivazione può creare interruzioni di uniformità del tappeto maggiori a quelle delle carotature, e quindi spesso è necessario intervenire con topdressing e leggere rullature per levigare nuovamente la superficie. E' importante compiere questa operazione quando il terreno ha un giusto grado di imbibizione, in quanto l'umidità eccessiva è dannosa sia per il peso della macchina (che è accoppiata alla trattrice) sia per la risposta del terreno allo spostamento allo sbraccio della fustella. Una scarsa umidità del terreno, invece, potrebbe portare la macchina ad incontrare difficoltà nella penetrazione, con polverizzazione dello strato lavorato e stress eccessivo per l'apparato radicale.
- D) Hidrojecting. Questo sistema opera attraverso l'iniezione ad elevatissima pressione di un getto d'acqua nel suolo, con il vantaggio di non rovinare in nessun modo la superficie del suolo e di non offrire alle infestanti siti di germinazione. Questa operazione può essere compiuta per alimentazione idrica diretta, tramite un tubo in pressione ad almeno 2 bar, o con un serbatoio che alimenta la pompa d'iniezione. Il primo metodo permette una maggiore maneggevolezza, il secondo permette di potere aggiungere al liquido iniettato qualsiasi tipo di prodotto che si voglia portare a livello dello strato lavorato. I vantaggi di questa pratica consistono nella notevole profondità di lavoro raggiungibile (fino a 600 mm), nell'assenza di limitazioni di ordine climatico (il periodo di esecuzione interessa tutto l'anno solare) e nella perfetta resa dal punto di vista del gioco (nessun disagio per i golfisti).
- E) Altre pratiche. Possono essere impiegate altre pratiche colturali, che sono però di minore importanza ed efficacia nel limitare il compattamento, e quindi di minore interesse dal punto di vista ambientale. Possiamo ricordare:
- discatura (incisione verticale che può arrivare anche attorno ai 10 cm)
  - erpicatura (impiego di coltelli che incidono il suolo)

- vibratura (vibrazione di una lama che procede sotto la superficie del suolo)
- pneumoforatura (iniezioni d'aria nel suolo)
- trapanatura (carotatura di profondità con impiego di trivelle)

### **1.19 – Carotatura dei greens, collars, putting green, pitching green, vivaio**

Superficie circa 15.000 m<sup>2</sup>. L'operazione sarà compiuta a fine marzo e a fine settembre (macchinari: carotatrice – 1 veicolo multiuso con raccogli carote, 1 veicolo multiuso con topdresser, 1 golf car con rete keystone – tempo di ogni operazione: 24 ore).

### **1.20 – Carotatura dei tees delle buche e del campo pratica**

Superficie circa 14.000 m<sup>2</sup>. Da effettuarsi a fine maggio. (macchinari: carotatrice – 1 veicolo multiuso con raccogli carote, 1 veicolo multiuso con topdresser, 1 golf car con rete keystone - tempo di ogni operazione: 16 ore).

### **1.21 – Carotatura dei fairways e dei surrounds della Pitching area**

Superficie circa 124.000 m<sup>2</sup>. Da effettuarsi a partire dal 15 maggio fino alla fine di maggio (macchinari: carotatrice – 1 trattore con raccogli carote, 1 trattore con topdresser, 1 veicolo multiuso con rete keystone).

### **1.22 – Controllo del feltro**

Il feltro è lo strato di culmi e radici morti che si forma tra la parte aerea ed il tappeto erboso. In parte questo strato può essere decomposto dalla microflora del terreno, ma in condizioni particolari (cultivar vigorose, suolo molto acido, scarso arieggiamento, eccessi di nutrizione azotata, tagli infrequenti) si può avere una degradazione lenta della sostanza organica, con formazione di un feltro eccessivo. Ciò può causare:

- minore resistenza del tappeto a malattie ed insetti, in quanto spesso i funghi patogeni sopravvivono nello strato di feltro, così come alcune specie di insetti
- formazione di chiazze idrofobiche, poiché l'acqua è fermata dal feltro e non è in grado di raggiungere il suolo sottostante
- formazione di radici e stoloni superficiali, con minore resistenza del tappeto a stress di natura abiotica
- minore efficacia di trattamenti antiparassitari, in particolare insetticidi, in quanto anch'essi non riescono a raggiungere il suolo.

Il feltro, quindi, è naturalmente presente in tutti i tappeti erbosi, ma uno spessore eccessivo può causare danni che rendono il tappeto stesso meno resistente, con necessità di intervenire con elevati volumi d'irrigazione, concimazioni abbondanti e frequenti trattamenti antiparassitari.

E' tollerabile uno strato di feltro di circa 5/6 mm sui greens, 13 mm su superfici a taglio più alto. Il feltro può essere limitato con metodi agronomici, come:

- limitare eccessi azotati ed idrici, in modo da evitare un eccessivo lussureggiamento del tappeto
- correggere il pH del terreno con eventuali calcitazioni, al fine da creare un ambiente ideale per lo sviluppo di microrganismi in grado di decomporre rapidamente la sostanza organica. Un pH compreso tra 5,5 e 6,5 può essere considerato ottimale anche per lo sviluppo delle essenze da tappeto erboso
- coltivazioni del tappeto, per evitare il compattamento che causa la formazione di un ambiente anaerobico che rallenta la degradazione della sostanza organica

### 1.23 – Verticutting

Questa operazione rimuove meccanicamente il feltro per mezzo di lame che operano in senso verticale in modo da tagliare il tappeto perpendicolarmente al terreno, senza incidere il suolo. Il feltro sollevato deve essere allontanato dalla superficie del tappeto. Per limitare i danni che questa pratica può causare, occorre operare su tappeti erbosi ben radicati ed in intensa attività vegetativa. E' importante effettuare un primo verticutting all'inizio della ripresa vegetativa, al fine di eliminare i residui accumulati nel periodo invernale; la ripresa in queste condizioni sarà molto rapida, in quanto successivamente l'attività vegetativa del tappeto andrà aumentando. Successivi interventi, soprattutto in presenza di tappeti di *Agrostis stolonifera* e di *Cynodon spp.*, devono essere programmati durante tutta la stagione vegetativa (sui greens si può arrivare a 10/15 interventi annui, con un minimo di 7/8; sui fairways fino a 5/6 l'anno con un minimo di 1/2). Vedere TABELLA 16.

### 1.24 – Verticuttings dei greens, collars, putting green, pitching green,

Superficie circa 15.000 m<sup>2</sup>. Da marzo a ottobre un intervento ogni 2/3 settimane ad eccezione dei mesi estivi (1 macchina tripla con verticutter, 1 veicolo multiuso con topdresser, 1 golf car con rete keystone - tempo di ogni operazione 16 ore).

### 1.25 – Verticuttings dei tees del percorso e del campo pratica

Superficie circa 14.000 m<sup>2</sup>. L'operazione, da ripetersi più volte, avverrà in genere da maggio a settembre con un intervento ogni 2/3 settimane, (1 macchina tripla con verticutter, 1 veicolo multiuso con topdresser, 1 golf car con rete keystone - tempo di ogni operazione 16 ore).

### 1.26 – Verticuttings dei fairways del percorso e dei surrounds della Pitching area

Superficie circa 124.000 m<sup>2</sup>. E' da programmare un intervento primaverile ed uno autunnale (1 trattore con verticutter a tre elementi portato, 1 trattore con soffiatore, 1 trattore con topdresser, 1 trattore con rete keystone, 1 trattore con rimorchio per sabbia – tempo di ogni operazione 24 ore).

**Tabella 16 – Numero minimo di operazioni di verticutting prevedibili sul percorso di Terme di Manzano**

Tipologia	Superficie (m <sup>2</sup> )	Periodo di effettuazione	Numero di interventi
Greens, collars, pg, viv	8.000	Marzo / Ottobre	8/10
Tees	3.300	Maggio / Settembre	4/5
Fairways	100.000	Maggio / Settembre	1/2

### 1.27 – Topdressing

Consiste nella distribuzione di un sottile strato di miscuglio di suolo, generalmente sabbia o sabbia mista a torba sulla superficie erbosa. E' considerato un metodo preventivo per il controllo biologico del feltro e per levigare la superficie del tappeto erboso ed è molto impiegato a seguito di carotature, vertidrainings e verticuttings per migliorare lo strato superficiale del terreno. La composizione del miscuglio impiegato per il topdressing deve essere simile allo strato di suolo già presente, al fine di non provocare la formazione di pericolose stratigrafie. La dose e la frequenza dei topdressings è correlata alla velocità di accumulo del feltro, e quindi sarà maggiore, come già visto, con tappeti

erbosi composti da cultivar vigorose, con tagli infrequenti e eccessive concimazioni azotate. E' importante preparare con anticipo il miscuglio da impiegare per questa pratica, in modo da favorire l'attività biologica di degradazione della sostanza organica presente e sia alta la carica batterica e fungina in grado di accelerare la degradazione del feltro. Inoltre è buona norma proteggere il materiale di topdressing dall'inquinamento con semi di erbe infestanti, larve di insetti ed altri eventuali patogeni. Vedere TABELLA 17.

### 1.28 – Topdressings dei greens, collars, putting green, pitching green, vivaio

Superficie circa 15.000 m<sup>2</sup>. (macchinari: topdresser e rete - tempo di ogni operazione 20 ore).

### 1.29 – Topdressings dei tees delle buche e del campo pratica

Superficie circa 14.000 m<sup>2</sup>. (Macchinari: topdresser, rete - tempo di ogni operazione: 12 ore).

### 1.30 – Topdressings dei fairways del percorso e dei surrounds della pitching area

Superficie circa 124.000 m<sup>2</sup>. (Macchinari: trattore, topdresser, pala caricatrice, rete da almeno 2,5 m; - tempo di ogni operazione 40 ore).

Tabella 17 – Numero minimo di operazioni di topdressing prevedibili sul percorso Terme di Manzano

Tipologia	Superficie (m <sup>2</sup> )	Periodo di effettuazione	Numero di interventi
Greens, collars, pg, viv	8.000	Marzo / Ottobre	10/12
Tees	3.300	Maggio / Settembre	5/6
Fairways	100.000	Maggio / Settembre	1/2

### 1.31 – Trasemine

La trasemina consiste nella distribuzione di nuovo seme su tappeto erboso già insediato. Questa operazione consente di:

- recuperare delle zone di tappeto distrutte da intenso traffico o da patogeni fungini ed animali
- aumentare la densità di culmi per unità di superficie, limitando la possibilità di sviluppo di infestanti ed i conseguenti interventi di diserbo
- introdurre specie desiderate nel tappeto erboso.

Purché in stagione vegetativa, tale tecnica permette, attraverso operazioni di tipo meccanico, di rigenerare un tappeto degradato (es. dopo attacco fungino o di insetti) contribuendo ad innalzare la soglia di intervento (vedi lotta integrata).

La trasemina è pratica diffusa anche su tappeti erbosi costituiti di specie macroterme, che vengono traseminate con specie microterme, per favorire una buona ritenzione di colore nel periodo autunnale ed invernale, con minimo rischio di penetrazione di infestanti. Per questa operazione molto impiegate sono *Lolium perenne*, *Poa trivialis* e *Agrostis stolonifera*. Su tappeto erboso costituito da *Lolium perenne* in coltura monostand, l'operazione di trasemina può assumere una cadenza annuale.

In merito alle dosi di trasemina occorre ricordare che le maggiorazioni rispetto ad una comune semina variano nell'ordine del 60 / 100 % (percentuale maggiore per i semi di maggiore dimensione). L'epoca migliore per effettuare l'operazione coincide con quella della semina. Nel caso del percorso Terme di Manzano, la trasemina, da praticarsi eventualmente solo su tees e fairways ed a partire dalla seconda stagione vegetativa dopo l'impianto, ha funzione di fornire un

tappeto provvisorio (costituito da *Lolium perenne*) durante i mesi invernali nel corso dei quali la macroterma insediata arresta il suo metabolismo ed entra nella fase di dormienza vegetativa. In linea di massima la trasemina può avvenire nella seconda metà di ottobre facendo molta attenzione al cosiddetto “periodo di transizione invernale” (passaggio da un tappeto a dominanza macroterma verso uno a dominanza microterma) e al corrispondente “periodo di transizione primaverile”(passaggio da un tappeto a dominanza microterma verso uno a dominanza macroterma). Nel primo caso avremo necessità di rallentare la crescita della macroterma ed incentivare quella della microterma, nel secondo esattamente il contrario.

## **CAPITOLO DUE – LA LOTTA INTEGRATA PER LA GESTIONE ECOCOMPATIBILE DELLE AVVERSITA'**

La lotta integrata, o Integrated Pest Management (IPM), è un complesso di strategie di difesa già usate da almeno 30 anni in agricoltura, in particolare in orticoltura od in coltura protetta per prevenire attacchi di insetti ed è in continua crescita, tanto che nel 2.010 il U.S.D.A. conta che il 75% dell'intera superficie adibita ad usi agricoli sarà coltivata secondo tecniche di lotta integrata. Queste tecniche sono state messe a punto a partire dagli anni '60, in quanto le strategie fino ad allora attuate, che erano di totale eradicazione del patogeno, avevano causato notevoli problemi, quali:

- riduzione di organismi utili
- virulenza di patogeni considerati fino a quel momento secondari
- fitotossicità
- resistenza dei patogeni ai fitofarmaci impiegati
- rischi per l'uomo e l'ambiente

Queste strategie di difesa possono essere adattate per i tappeti erbosi anche ad alto livello di manutenzione, come quelli dei campi da golf, dove il rischio ambientale di un elevato numero di trattamenti chimici può essere notevole, in quanto spesso tali campi sono inseriti in aree protette o in parchi.

### A) - Definizione

L'IPM può essere definito come un sistema di lotta nei confronti di parassiti animali e fungini e di infestanti in cui, una volta individuato l'agente del danno, viene considerata una soglia economica di intervento (al di sotto della quale non è necessario agire), e sono valutate e successivamente attuate tutte le tecniche - biologiche, colturali, chimiche, fisiche - che possono efficacemente limitare il parassita. *Tali strategie, perciò, non tendono ad eradicare totalmente il patogeno, ma a mantenerlo al di sotto di una soglia di danno.*

La scelta delle strategie di difesa è basata su:

- *Efficacia dell'intervento*
- *Caratteristiche del sito in cui si opera*
- *Salute dei lavoratori e del pubblico*
- *Economicità dell'intervento*
- *Sensibilità dell'ecosistema*

### B) - Principi per realizzare una corretta strategia di difesa

Le componenti basilari dell'IPM sono:

- **collezione dei dati storici**; è necessario conoscere le condizioni climatiche negli anni precedenti, i trattamenti effettuati e la loro efficacia, le pratiche colturali seguite, tutte le notizie, cioè, che possono essere utili al fine di prevedere l'eventuale attacco.
- **conoscenza del patogeno o dell'infestante** (temperature ottimali di sviluppo, presenza o meno di elementi nutritivi e di acqua nel suolo, tempo necessario a un determinato insetto per completare il suo ciclo), per individuare il momento più opportuno per compiere l'eventuale trattamento.
- **diagnosi**, impiegando se necessario anche laboratori attrezzati o kit diagnostici (che al momento attuale sono particolarmente costosi e non ancora perfettamente affidabili), così da evitare di trattare con prodotti non adeguati al problema presente o a dosi eccessive.
- **monitoraggio continuo** della popolazione del patogeno e del suo ambiente, così da valutare la distribuzione in campo del patogeno e l'intensità dell'attacco.
- **valutazione dei fattori che favoriscono lo sviluppo del patogeno o dell'infestante**
- **determinazione della soglia di intervento**, cosa relativamente semplice per gli insetti, più complessa per malattie fungine e infestanti, e che molto dipende dal tipo di gestione e manutenzione del campo.
- **scelta delle strategie di difesa**, integrando mezzi di lotta agronomici, biologici e chimici.
- **preparazione del personale**, in modo da renderlo in grado di attuare praticamente in maniera corretta le linee di difesa concordate.
- **momento e localizzazione degli interventi**; per quanto riguarda i mezzi di lotta chimici sono da preferirsi, se possibile, trattamenti localizzati nelle zone in cui è stata evidenziata una presenza del danno al di sopra della soglia
- **valutazione dei risultati ottenuti**, anche confrontandoli con i dati storici collezionati. E' necessario, perciò, annotare dettagliatamente le decisioni prese, in quanto possono essere interessanti per future scelte.

### C) - Modalità di intervento in lotta integrata

Esistono 6 diversi tipi di intervento in IPM su tappeto erboso:

- 1 **legislativi**: usando seme e zolle certificate sane ed esenti da infestanti
- 2 **genetici**: selezionando specie e cultivar meglio adattate all'ambiente in cui si opera
- 3 **colturali**: cercando di mantenere il tappeto erboso nelle migliori condizioni ed evitando ogni possibile stress (es. mantenendo altezze di taglio idonee), in modo tale da renderlo meno sensibile ad attacchi fungini o di insetti
- 4 **fisici**: isolando la zona infetta, con l'impiego di barriere naturali, o con la disinfezione del terreno con vapore o solarizzazione (pratica questa che può essere compiuta solo in periodi e climi particolarmente caldi) e disinfettando le macchine operatrici che possono allargare le superfici colpite dal patogeno
- 5 **biologici**: favorendo la competizione naturale
- 6 **chimici**: con trattamenti che possono essere necessari in alcuni casi specifici. I prodotti fitosanitari devono essere registrati dal Ministero della Sanità per l'utilizzo specifico sui tappeti erbosi. (Tale lista viene di trimestre in trimestre aggiornata a cura della Sezione Tappeti Erbosi della FIG)

Molto per la lotta può anche essere compiuto al momento della costruzione, come permettere una migliore circolazione dell'aria a livello del suolo, non creare larghe zone d'ombra, curare la disposizione degli irrigatori, ecc.

#### D) – Soglia di intervento

La soglia di intervento è un punto critico per la scelta delle strategie di difesa, in modo tale da usare i prodotti chimici solo se strettamente necessario. Per definire tali soglie è perciò necessario un accurato monitoraggio e la capacità di individuare i diversi parassiti allo stadio iniziale di sviluppo. Ogni gestore di percorsi da golf, ad esempio per gli insetti, per i quali è più semplice definire una soglia, dopo l'identificazione del parassita dovrà valutare un proprio limite di larve per m<sup>2</sup> e la capacità di recupero del tappeto, in relazione alla manutenzione ed alla gestione del campo. Deve anche essere considerata la biologia del parassita, in modo da prevedere il successivo sviluppo dell'attacco. Per le malattie fungine la valutazione della soglia di intervento è più complessa e difficile, in quanto per i campi da golf molto dipende dal valore e dalla zona di tappeto erboso colpita (se green, tee, fairway o rough), dalle condizioni ambientali e dal costo del trattamento. Per questo molto utile ed interessante può essere il dato storico delle infezioni precedenti nella zona, specie per malattie (come summer patch o take-all patch) che tendono a ripresentarsi nel medesimo luogo.

#### E) - Monitoraggio

Il monitoraggio per quanto riguarda il tappeto erboso del campo da golf tende ad avere 2 obiettivi principali:

1 - *per i programmi di lotta integrata*, al fine di valutare la popolazione del patogeno e individuare le soglie di intervento per eventuali trattamenti di lotta

2 - *ambientale*, per valutare l'impatto che la conduzione del campo può causare.

Per quanto riguarda il primo punto, i monitoraggi, che sono soprattutto di tipo agronomico, si possono distinguere per frequenza, ad esempio:

- giornalieri:** qualità del taglio  
umidità del suolo  
incidenza di malattie ed infestanti
- settimanali:** temperatura del suolo  
presenza di alghe e muschio  
zone idrofobiche
- mensili:** esame del profilo del suolo  
valutazione del feltro e del compattamento  
tempi di infiltrazione  
pH  
controllo dell'impianto di irrigazione
- annuali:** analisi completa del suolo  
controllo dei drenaggi  
verifica dello stato degli alberi che possono causare zone d'ombra e scarso movimento dell'aria

Molti dati utili potranno essere collezionati con l'impiego di una capannina meteorologica, posizionata sul campo e costituita da un pluviometro, un igrometro, termometri a massima e

minima (collegati con sonde a 5 e 20 cm di profondità, oltre che a livello della superficie erbosa) ed un anemometro. Bisognerà naturalmente dedicare una maggiore cura per il monitoraggio di greens e tees, in quanto sono le zone del campo esposte a rischi maggiori.

Tutte le rilevazioni effettuate devono essere accuratamente registrate e conservate, al fine di creare una propria “banca dati”, che potrà servire negli anni successivi. Il monitoraggio ambientale è invece finalizzato a valutare la qualità dell’ambiente in cui si opera, e deve quindi fornire dati sulla corretta integrazione delle pratiche di lotta eseguite sul campo nell’ambiente già presente e stabilizzato. In questo caso andranno censite e monitorate, in quanto corrono i maggiori rischi:

- le specie animali e vegetali presenti, con la loro evoluzione nel corso degli anni
- le acque superficiali e di falda

#### F) - Diserbo

Il fattore essenziale per ridurre la presenza di erbe infestanti consiste nel mantenere una adeguata densità del tappeto erboso costante nel tempo, ciò in quanto (almeno per le infestanti propagate per questa via) il seme deve arrivare a contatto con il suolo per potere germinare. Tutte le pratiche colturali volte ad assicurare una buona densità del tappeto sono da considerarsi di estrema importanza. In particolare è necessario:

- mantenere altezze e frequenze di taglio adeguate per le specie costituenti il tappeto erboso (tagli troppo alti possono favorire la presenza di infestanti, in particolare a foglia larga, mentre tagli troppo bassi, possono diradare in maniera eccessiva il tappeto erboso, lasciando spazio per l’ingresso di infestanti);
- garantire volumi idrici adatti alla specie presente, in quanto irrigazioni eccessive, specie su suoli a tessitura fine, conducono a diradamento del tappeto con conseguente invasione di infestanti, mentre bassi volumi idrici creano l’ambiente ideale per lo sviluppo di infestanti macroterme o particolarmente resistenti alla siccità;
- assicurare un’appropriata quantità di elementi nutritivi, poiché il livello nutrizionale del suolo può influire direttamente sulla presenza di infestanti (ad esempio la *P. annua* ed il *Trifolium repens* si avvantaggiano di elevate fertilizzazioni fosfatiche) ed indirettamente sulla qualità generale del tappeto, quando questo sia costituito da un’associazione di specie che presentino richieste nutritive diverse tra loro.

#### G) – Somministrazione dei prodotti fitosanitari

Prima di iniziare la somministrazione di un prodotto fitosanitario andrà sempre controllata l’efficienza della macchina operatrice, in modo da evitare disomogeneità nella distribuzione. In particolare andranno controllate:

- 1 efficienza della pompa
- 2 pulizia degli ugelli
- 3 taratura

Sono preferibili macchine operatrici dotate di dispositivi antideriva, sistemi di segnalazione dei diversi passaggi e di lavaggio dei contenitori dei fitofarmaci.

E’ inoltre molto importante leggere attentamente l’etichetta del prodotto, che oltre alle dosi corrette di impiego riporta anche indicazioni sul momento e le condizioni ambientali ottimali per effettuare il trattamento (temperature sconsigliate, necessità di interventi irrigui successivi al trattamento, specie e cultivars sensibili al prodotto, ecc.). In generale bisogna evitare di intervenire:

- in presenza di vento
- su suolo bagnato
- con temperature molto elevate

E' indicato operare con campo chiuso al gioco, ed attendere per l'apertura che il tappeto erboso sia asciutto. Le nuove normative contemplano l'indicazione in etichetta del tempo di rientro, cioè il tempo che deve intercorrere tra la somministrazione del fitofarmaco e il momento in cui è possibile usufruire nuovamente della superficie trattata, che in generale è intorno alle 24 ore.

L'operatore che effettua il trattamento deve essere munito di apposita autorizzazione regionale all'impiego dei prodotti fitosanitari catalogati come: molto tossici, tossici e nocivi (ex 1a e 2a classe). Inoltre deve eseguire l'operazione protetto da tuta, guanti, scarpe e maschera a norma secondo le attuali leggi vigenti, in modo da evitare rischi di contatto con la sospensione o soluzione di prodotto distribuita. Si raccomanda l'utilizzo di prodotti caratterizzati da bassa tossicità.

Estrema cura deve essere posta al momento della distribuzione di prodotti fitosanitari nei pressi di corsi d'acqua, bacini idrici, laghi, ecc. Nel caso specifico del percorso delle Terme di Manzano i corsi d'acqua naturali e artificiali e i laghi artificiali che interessano le superfici di gioco dovranno presentare delle apposite "buffer zone" atte a impedire il ruscellamento superficiale del fitofarmaco applicato al fine di evitare una possibile contaminazione delle acque di scorrimento e/o di stagnazione.

#### H) – Immagazzinamento dei prodotti fitosanitari

Le normative di legge a proposito dell'immagazzinamento dei fitofarmaci descrivono chiaramente le necessità per quanto concerne i depositi dei grossisti e dei dettaglianti, ma non forniscono contributi utili per informare l'utente finale che ha comunque bisogno di effettuare stoccaggi come nel caso dei Circoli di golf. Tutto è demandato a pareri soggettivi delle singole autorità locali preposte al controllo. Anche per l'acquisto dei prodotti fitosanitari occorre essere muniti dell'autorizzazione regionale (patentino) per tutti i prodotti classificati come tossici (T) e/o molto tossici (T+).

#### **Controllo delle erbe infestanti**

La possibilità di disporre di specie e cultivar di elevato tenore competitivo (*Agrostis stolonifera* sui greens, *Zoysia matrella* sui collars e *Cynodon dactylon X Cynodon transvaalensis* sulle altre principali superfici di gioco) permette di ridurre al minimo l'impiego di prodotti fitosanitari per il controllo delle erbe infestanti. **In pratica tale controllo potrà essere esercitato nei primi due anni di impianto e poi probabilmente sospeso del tutto.** I prodotti da impiegare sono quelli registrati per l'uso sui tappeti erbosi e classificati come non nocivi.

#### **Controllo delle erbe infestanti sui greens**

Non praticato

#### **Controllo delle erbe infestanti sui collars**

Non praticato

#### **Controllo delle erbe infestanti sui tees**

Possibile, ma probabilmente non necessario

#### A) - Diserbo in pre-emergenza infestanti monocotiledoni (foglia stretta) estive –

(macchinari: veicolo multiuso + botte - operatori vari - tempo di ogni operazione 3 ore). Due trattamenti da effettuarsi indicativamente a fine aprile e a fine giugno.

#### Clortalimetil (Xi)

Controlla molte malerbe annuali, inibendone la germinazione. Dose di impiego: 13 kg/ha

B) – Diserbo in pre emergenza infestanti monocotiledoni (foglia stretta) invernali

(macchinari: veicolo multiuso + botte - operatori vari - tempo di ogni operazione 3 ore). Un trattamento da effettuarsi indicativamente a fine febbraio, metà marzo.

Pendimethalin (Xi)

Controlla molte malerbe annuali, inibendone la germinazione. Dose di impiego: 2 kg/ha

C) - Diserbo in post emergenza dicotiledoni (foglia larga)

(macchinari: veicolo multiuso + botte - operatori vari - tempo di ogni operazione 3 ore). Il diserbo è considerato localizzato sulle aree maggiormente infestate. Periodo: primavera.

MCPP (Xi)

Modalità d'azione: assorbito per via fogliare e traslocato all'interno. Permane nel terreno per 2/3 settimane. Dose 4 Kg/ha

Dicamba (Xi)

Modalità d'azione: assorbito per via fogliare e radicale e traslocato in tutta la pianta tramite la circolazione linfatica. Dose 0,5 l/ha.

**Controllo delle erbe infestanti sui fairways**

Non praticato

**Controllo delle erbe infestanti sui semirough**

Limitatamente localizzato e destinato alle essenze a foglia larga

Diserbo in post emergenza dicotiledoni (foglia larga)

(macchinari: veicolo multiuso + botte - operatori vari - tempo di ogni operazione 3 ore). Il diserbo è considerato localizzato sulle aree maggiormente infestate. Periodo: primavera.

MCPP (Xi)

Modalità d'azione: assorbito per via fogliare e traslocato all'interno. Permane nel terreno per 2/3 settimane. Dose 4 Kg/ha

Dicamba (Xi)

Modalità d'azione: assorbito per via fogliare e radicale e traslocato in tutta la pianta tramite la circolazione linfatica. Dose 0,5 l/ha.

**Controllo delle erbe infestanti sui rough**

Limitatamente alle essenze a foglia larga

Diserbo in post emergenza dicotiledoni (foglia larga)

(macchinari: veicolo multiuso + botte - tempo di ogni operazione 3 ore). Il diserbo è considerato localizzato sulle aree maggiormente infestate.

Periodo: 10/11 aprile

MCPP (Xi)

Modalità d'azione: assorbito per via fogliare e traslocato all'interno. Permane nel terreno per 2/3 settimane. Dose 4 Kg/ha

Dicamba (Xi)

Modalità d'azione: assorbito per via fogliare e radicale e traslocato in tutta la pianta tramite la circolazione linfatica. Dose 0,5 l/ha.

**Controllo malattie fungine**

Non si prevedono interventi a calendario, ma solo a seguito di osservazione dell'insorgenza del patogeno. Tali interventi saranno limitati alla sola superficie di greens e collars, ovvero circa il 2 %

della superficie totale del percorso di golf. Si ricorda che la legge obbliga all'utilizzo di presidi sanitari registrati per l'uso su tappeti erbosi o su campi di impiego simili (tappeti ornamentali, sportivi, campi di golf).

Tra i possibili prodotti fitosanitari utilizzabili:

Propamocarb - (Xi)

*Pythium spp, Sclerospora macrospora*, - Dose 7 l/ha

Modalità di azione: Sistemico - Da usare in prevenzione, viene assorbito prevalentemente dalle radici e poi traslocato nell'apparato fogliare. La protezione è di lunga durata, stimola radicazione e sviluppo vegetativo delle colture.

Prochloraz (N.C.)

Vasto spettro d'azione (deuteromiceti e ascomiceti). Dose 4 lt/ha.

Modalità d'azione: contatto - Manifesta attività preventiva, curativa, eradicante. L'azione curativa (primi stadi di sviluppo del patogeno) si attua mediante penetrazione translaminare (non sistemica) all'interno dei tessuti e successivo contatto con il micelio.

Propiconazolo (N.C.)

*Gaeumannomyces graminis, Laetisaria fuciformis, Sclerotinia homoeocarpa*, Ruggini - Dose 4 Kg/ha.

Modalità d'azione: Sistemico - Preventivo, curativo, eradicante a lunga persistenza (3/5 sett). Viene assorbito molto rapidamente e trasloca in senso acropeto (limitato in senso basipeto).

Tolclofos metile (Xi)

*Rhizoctonia spp.* - Dose 20 Kg/ha

Modalità d'azione: Per Contatto - A lunga persistenza.

Iprodione (N.C.)

Fungicida citotropico ad ampio spettro d'azione; attivo in particolare nei confronti di *S.*

*homoeocarpa* e *Rhizoctonia spp.* – Dose massima 10 kg/ha

Superficie circa 11.000 m<sup>2</sup>. (Macchinari: veicolo multiuso + botte; operatori vari; tempo di ogni operazione 6 ore. Tracciante per segnare i passaggi).

**Controllo degli attacchi di insetti**

Al momento esistono solo prodotti fitosanitari a base di principio attivo spinosad registrati per l'uso sui tappeti erbosi.

Spinosad (MCP)

Larve di lepidotteri. Dose 0,15 kg/ha per prodotti aventi il 48% di principio attivo

**Regolatori di crescita**

Saranno impiegati prima dell'operazione di trasemina su tutti i fairways ed occasionalmente in alcune aree del percorso in determinati periodi dell'anno.

## **CAPITOLO TRE – IL BUDGET ANNUALE DI SPESA PER LA MANUTENZIONE DEL PERCORSO**

### **Introduzione al capitolo 3**

Un prevedibile budget di spesa per la manutenzione di un percorso a 18 buche è strettamente dipendente da una serie di fattori che devono essere analizzati in dettaglio al fine di arrivare con una certa precisione alla determinazione finale. Molto sinteticamente le variabili in gioco sono le seguenti:

1. Caratteristiche del sito. In termini di orografia, clima (maggiore lunghezza della stagione vegetativa e maggiori costi) e specie insediate (minori costi con le essenze macroterme).
2. Livello qualitativo della costruzione del percorso. Con particolare riferimento alla modellazione (permettere sempre la manutenzione meccanizzata) ai substrati di greens e tees (minori costi se si utilizzano substrati quali l'USGA System), ai drenaggi di tutto il percorso (vedere punto precedente), alla qualità dell'impianto di irrigazione, alla messa a dimora di essenze arboree ed arbustive (la cui eccessiva densità potrebbe complicare la manutenzione meccanizzata).
3. Tecniche manutentive. L'adozione di tecniche appropriate per ogni singola operazione manutentiva è un obbligo imperativo per contenere le spese di gestione. Molto importante garantirsi un adeguato, sotto il profilo professionale, staff operativo.
4. Livello qualitativo preteso dai promotori dell'iniziativa. L'intensità manutentiva è infatti anche dipendente dalle volontà dei gestori che possono avere obiettivi ed esigenze diverse dallo standard (verso l'alto o verso il basso) in termini di qualità del percorso.

Nel capitolo seguente sono illustrate le principali voci che andranno che potranno ragionevolmente costituire il budget gestionale del percorso delle Terme di Manzano.

### **Il budget annuale di spesa per la manutenzione del percorso**

Normalmente la gestione annuale di un percorso di golf (limitatamente al solo campo di gioco) consta essenzialmente di tre voci principali a cui fanno riferimento diversi capitoli di spesa:

1. Salari, stipendi e compensi
2. Materiali di consumo
3. Ammortamento macchinari

E' prassi che si escluda, per facilità di calcolo e raffronto, le spese legate all'arredo del percorso (segnaletica, panchine, cestini, tabelloni, bandiere, tazze, ecc) anche perché in questo caso il campo di variabilità è assai ampio, così come, per le stesse ragioni, vengono di solito escluse le spese relative alla manutenzione degli immobili (es. il centro di manutenzione, tettoia campo pratica, ecc), agli arredi del centro di manutenzione (incluse le dotazioni per il Superintendent, tipo PC) e alla adozione delle misure di sicurezza previste dalla legge.

#### *Punto 1 – Salari, stipendi e compensi vari*

Un percorso di golf quale quello delle Terme di Manzano, per via della sua orografia e del livello qualitativo preteso non può esimersi dal possedere uno staff manutentivo completo e professionalmente qualificato, costituito da un Superintendent, un assistente Superintendent ed una squadra composta da 6 operai specializzati. Per alcuni lavori particolari, sempre possibili in un percorso di golf (es. potature essenze arboree, oppure controllo manuale di vegetazione riparia, oppure ancora ripristino drenaggi, ecc) può risultare utile disporre di manodopera avventizia non

specializzata (es. cooperative di lavoro). In linea di massima può considerarsi anche utile poter disporre, almeno per i primi anni, di una consulenza specializzata per la gestione del tappeto erboso in macroterma. In TABELLA 18 una sintesi dei prevedibili costi annuali legati al personale.

**Tabella 18** – Sintesi costi personale

<b>Tipologia di lavoro</b>	<b>Modalità di compenso</b>	<b>Costo prevedibile €</b>
1 Superintendente diplomato	stipendio	65.000
1 Assistente	stipendio	45.000
6 operai specializzati	Salario cadauno di 36.000 €	216.000
Manodopera avventizia varia	Fattura (IVA esclusa)	8.000
Consulente specializzato	Parcella (IVA esclusa)	22.000
<b>TOTALE</b>		<b>356.000</b>

### *Punto 2 – Materiali di consumo*

La gestione di un percorso di golf richiede la necessità di apportare materiali di consumo in genere specifici per l'uso su tappeto erboso. Un esempio dell'occorrente per un percorso a 18 buche con la tipologia di sito, clima ed essenze, quale quello delle Terme di Manzano è evidenziato in TABELLA 19. Da rilevare che l'uso dei prodotti fitosanitari, in osservanza delle linee guida per la lotta integrata, è da intendersi curativo (all'insorgenza della patologia) e non da calendario. Da qui l'impossibilità di prevedere costi precisi di dettaglio. Nei primi due anni di gestione è molto probabile che le spese di ricambi e manutenzioni legate ai macchinari e all'impianto di irrigazione siano molto modeste. Per le utenze è stata inserita una voce media, mancando al momento indicazioni precise in merito.

**Tabella 19** – Budget di spesa annuale per i materiali di consumo

<b>Tipologia materiali</b>	<b>Costo</b>	<b>IVA %</b>	<b>Totale</b>
Fertilizzanti	35.000	4	36.400
Terricci, sabbie e torbe	30.000	20	36.000
Sementi e zolle	22.000	20	26.400
Prodotti fitosanitari	10.000	10	11.000
Prodotti non fitosanitari	4.000	20	4.800
Ricambi macchinari	6.000	20	7.200
Ricambi irrigazione	8.000	20	9.600
Carburanti e lubrificanti	36.000	20	43.200
Utenze varie (H <sub>2</sub> O, luce, gas, telefono)	25.000	10	27.500
Altri materiali vari	4.000	20	4.800
Piccole attrezzature e minuteria	2.000	20	2.400
Noleggi macchinari vari	5.000	20	6.000
Analisi chimico - fisiche	1.000	20	1.200
Varie ed eventuali	10.000	20	12.000
<b>TOTALE</b>	<b>198.000</b>		<b>228.500</b>

### *Punto 3 – Ammortamento macchinari*

Allo scopo di procedere ad un calcolo di dettaglio per ciò che concerne la spesa legata all'utilizzo annuale dei macchinari occorre naturalmente redigere una lista dell'equipaggiamento e delle attrezzature ritenute indispensabili per una manutenzione qualitativamente accettabile del percorso. Il passo successivo è quello di assegnare ad ogni singola tipologia di macchinario un costo di

acquisto, una sua durata di esercizio ed un conseguente ammortamento annuo. Nel caso specifico del percorso delle Terme di Manzano si fa osservare che:

- L'elenco macchinari presente in TABELLA 20 è reale e presenta dei costi attuali di listino, come da allegato fornito dalla Ditta Actis per il golf, rappresentante della Azienda John Deere Italia, e girato alla Dirigenza di Manzano Sviluppo S.r.l. già da alcuni mesi. Il prezzo finale di ogni singolo equipaggiamento illustrato è invece sempre frutto di apposita trattativa. La Ditta Actisgolf ha fornito i dati illustrati e le informazioni esclusivamente a titolo di esempio e quale dimostrazione di massima, al fine di permettere, a richiesta dello scrivente, di lavorare su prezzi di mercato aggiornati. L'allegato non costituisce tentativo di vendita da parte della azienda Actis per il golf, ne può implicare alcuna impegnativa di acquisto da parte dello scrivente o della Società Manzano Sviluppo Srl.
- Il calcolo dei costi di ammortamento annui è stato effettuato, per semplicità di calcolo, ma anche per maggiore aderenza alla realtà dei fatti, secondo il tradizionale uso delle aziende agricole (valore a nuovo – valore di rottame / anni di utilizzo) in luogo dell'ammortamento finanziario. Per maggiore sicurezza il valore di rottame è stato poi calcolato equivalente a zero.
- Il valore n (anni di utilizzo) è variabile in funzione dell'intensità di uso della attrezzatura (es. frequenza settimanale dei tagli), ma anche dipendente dalle condizioni di uso (es. taglio su *Agrostis stolonifera* piuttosto che su bermuda) e dalle dimensioni della superficie su cui opera (es greens piuttosto che fairways). Da ciò deriva un differente valore di n per ciascun macchinario.
- In luogo dell'acquisto diretto dei macchinari di manutenzione è possibile esercitare l'opzione di leasing e/o di noleggio.

**Tabella 20** – Elenco macchinari necessari per la manutenzione del percorso delle Terme di Manzano

Macchinario	Funzione	Accessori	Costo totale	Anni di Ammor.	Costo annuale
2 triple elicoidali	Taglio greens	Kit rulli Kit spazzole Kit verticutter	63.786	8	7.973
2 singole elicoidali	Taglio greens	Kit groomer	14.846	8	1.856
1 tripla elicoidale	Taglio collars	Kit groomer	34.708	6	5.785
1 tripla elicoidale	Taglio tees	Kit groomer	34.708	6	5.785
2 quintuple elicoidali	Taglio fairways	Kit tettuccio	105.018	6	17.503
2 triple elicoidali	Taglio semirough		57.866	6	9.645
1 quintupla rotativa	Taglio rough		43.600	8	5.450
1 tripla rotativa	Taglio rough		16.628	8	2.079
1 veicolo	Superfici varie	Kit cassone Kit rivestim.	9.596	8	1.200
1 veicolo	Superfici varie	Kit cassone Kit rivestim. Kit cabina	12.781	8	1.598
2 mini rimorchi	Superfici varie		1.900	10	190
2 trattori 4wd	Superfici varie	Kit gommatura	72.040	10	7.204
1 benna + forca	Superfici varie		6.114	15	408
1 veicolo polifunzionale	Superfici varie	Kit cabina Kit aria Kit botte	38.457	8	4.807
1 veicolo polifunzionale	Superfici varie	Kit topdresser Kit idraul Kit adatt	40.592	8	5.074

		Kit raccogli			
2 rastrellatrici	Bunkers	Kit ventrale	22.400	10	2.240
1 carotatrice semovente	Greens, tees, collars		18.429	10	1.843
1 carotatrice portata	Fairways	Kit protezione	31.495	15	2.100
1 spazzatrice verticutter	Tees, fairways		12.200	10	1.220
1 spazzola trainata	Fairways		3.680	15	246
1 botte carrellata	Fairways		8.400	10	840
1 spandiconcime	Greens, tees, collars		1.300	10	130
1 spandiconcime portato	Fairways		3.400	10	340
3 singole rotative	Superfici varie		1.800	6	300
3 decespugliatori	Superfici varie		1.920	6	320
3 soffiatori	Superfici varie		2.100	6	350
1 verticutter semovente	Collars, tees		1.088	10	109
1 tagliabordi	Bunkers		870	10	87
1 rete Keystone	Greens, collars, tees		452	10	45
1 Tagliazolle	Superfici varie		5.200	10	520
1 attrezzatura da officina	Officina	Attrezzatura completa	35.000	15	2.334
Equipaggiamento vario	Superfici varie	Utensili manuali, vestiario	9.000	4	2.250
Traseminatrice	Superfici varie		25.000	10	2.500
<b>TOTALE</b>			<b>736.374</b>		<b>94.331</b>

Complessivamente quindi la TABELLA 21 ci fornisce la sintesi del budget annuale del percorso:

**Tabella 21** – Sintesi budget annuale del percorso delle Terme di Manzano

1 – Salari, stipendi e compensi vari	356.000
2 – Materiali di consumo ed utenze	198.000
3 – Ammortamento macchinari	94.331
<b>TOTALE</b>	<b>648.331</b>

## CAPITOLO QUATTRO - L'IRRIGAZIONE ECOSOSTENIBILE

La principale fonte di approvvigionamento idrico del percorso delle Terme di Manzano consiste nel prelievo di acqua di falda a mezzo pozzi. Al momento non è ancora quantificato il volume complessivo disponibile, né si possiedono informazioni dettagliate sulla qualità dell'acqua. In ogni caso una irrigazione responsabile e sostenibile sul piano della gestione ambientale dell'area non può prescindere da una attenta cura nella distribuzione e nell'utilizzo della stessa.

Nel settore dei tappeti erbosi l'acqua di irrigazione ed atmosferica serve a reintegrare la quota consumata per i processi di evapotraspirazione (sistema pianta + suolo) e per il metabolismo della pianta (accrescimento). Naturalmente a questa quota va aggiunto, ai fini dei consumi idrici complessivi, il quantitativo "improduttivo" destinato allo scorrimento superficiale e alla percolazione in profondità.

Scopo di una irrigazione ecosostenibile sul piano della gestione è quello di:

1. limitare i consumi complessivi,
2. ottimizzare la distribuzione.

Entrambi i punti devono poter prevedere una serie di accorgimenti che riguardano anche aspetti di ordine costruttivo (fonte di approvvigionamento idrico, design del percorso, substrati USGA, appropriata selezione delle specie da insediare, design e tipologia dell'impianto di irrigazione) trattati però nel documento: "Relazione agronomica per la costruzione del percorso di golf sito in località Manzano nel Comune di Cortona".

Gli aspetti manutentivi di maggior interesse riguardano le modalità di applicazione di questa pratica quali:

- Periodo di irrigazione. Deve assecondare la curva di accrescimento delle specie insediate: microterma sui greens e collars e macroterma sui tees e fairways. Nel caso specifico da aprile a ottobre. Deve tenere conto delle migliori condizioni operative sul piano agronomico nell'arco delle 24 ore (prime ore del mattino, allo scopo di ridurre la formazione di rugiada, ma anche possibilità di Syringing almeno due ore prima del raggiungimento delle massime temperature giornaliere allo scopo di abbassare la temperatura del tappeto). Può essere pratica giornaliera sui greens e collars, e tri/quadri settimanale sui tees e fairways.
- Dose irrigua. Calcolata sulla base del tasso di evapotraspirazione del sito. Indispensabile non eccedere la velocità di infiltrazione idrica del suolo e/o del substrato. Nel caso in cui questo avvenga predisporre più turni irrigui con dosi ridotte.
- Influenza delle altre pratiche manutentive. Predisporre le aerificazioni e i verticuttings lontani dai momenti di maggiore insolazione e temperatura allo scopo di evitare maggiori perdite di acqua per evaporazione dal suolo. Mantenere altezze e frequenze di taglio nei limiti tollerati dalle specie da tappeto insediate (mai sotto i 4 mm sui greens in *Agrostis stolonifera* e mai sotto i 10 mm sui tees e fairways in Bermuda). Dosare le fertilizzazioni azotate mediante ripetute distribuzioni e utilizzando azoto a lenta cessione al 60 % del totale annuale previsto per tale elemento nutritivo. Evitare la eccessiva formazione di feltro mediante topdressings e verticuttings ripetuti.

Mombello di Torino, 08 luglio 2009

Dr. Paolo Croce

## Indice della documentazione allegata:

- A) Lista prodotti fitosanitari registrati per l'uso sui tappeti erbosi
- B) Scheda tecniche: Chlortalidimetil (erbicida), Dicamba (erbicida), Fenoxaprop etile (erbicida), Iprodione (fungicida), MCPP (erbicida), Pendimetalin (erbicida), Prochloraz (fungicida), Propamocarb (fungicida), Propiconazolo (fungicida), Tolclofos metil (fungicida), Trinexapac etil (regolatore di crescita).
- C) Tabella pericolosità ambientale prodotti fitosanitari
- D) Schede tecniche: UM prim. Aut. 20 0 15 (fertilizzante), UM Slow 15 0 15 (fertilizzante), UM Sport 15 5 10 (fertilizzante), Valagro Dfense (biostimolante), Valagro Iron Wave, (biostimolante), Valagro Renova (biostimolante), Valagro Revitalizer (biostimolante), Valagro Slow rosso 10 5 18 (fertilizzante), Valagro Slow verde 18 5 10 (fertilizzante), Scotts Greenmaster Pro Lite 12 0 12 (fertilizzante), Scotts Greenmaster Pro Lite 14 0 10 (fertilizzante), Scotts Sierraform GT 15 0 26 (fertilizzante), Scotts Sierraform GT 22 5 10 (fertilizzante).

# ELENCO FORMULATI REGISTRATI PER L'IMPIEGO SU TAPPETO ERBOSO PRATI ORNAMENTALI, CAMPI SPORTIVI E CAMPI DA GOLF

*a cura della Sezione Tappeti Erbosi della F.I.G. - Aggiornata al 1.3.09*

## FUNGICIDI

Formulato	Principio attivo	% di p.a.	Reg. n°	del	Cl. tossic.	Attività	Dose kg o l/ha	Note
Agrigolf	tolclofos metile	50	8067	06/05/2002	MCP	<i>Rhizoctonia solani</i>	20	
Allisan 5F	dicloran	46	11939	17/11/2003	MCP	<i>Sclerotinia homoeocarpa</i>	15 - 20	Autorizzazione all'impiego e al commercio prorogata al 31/12/2008
Ariel DF	fosetil Al	80	10336	28/02/2000	Xi	<i>Pythium</i> spp.	24	Autorizzazione all'impiego e al commercio prorogata al 31/12/2008.
Arpel WDG	fosetil Al	80	10057	03/06/1999	Xi	<i>Pythium</i> spp.	24	Autorizzazione all'impiego e al commercio prorogata al 31/12/2008
Ascalon	dicloran	75	13415	16/01/2007	MCP	<i>Sclerotinia homoeocarpa</i>	10 - 20	
Auriga	propamocarb	66,5	9689	11/07/1998	MCP	<i>Pythium</i> spp.	10 - 15	Autorizzazione all'impiego e al commercio prorogata al 31/12/2008
Bogart	propamocarb	66,5	12405	24/12/2004	MCP	<i>Pythium</i> spp.	10 - 15	Autorizzazione all'impiego e al commercio prorogata al 31/12/2008
Bolina	tebuconazolo	25	13846	12/11/2007	Xn	<i>Microdochium nivale</i> , <i>S. homoeocarpa</i> , <i>R. solani</i> , <i>ruggini</i> , <i>mal bianco</i>	1,5 - 2	
Botrascam 75W	dicloran	75	2566	04/07/1977	MCP	<i>Sclerotinia homoeocarpa</i>	10 - 20	
Bumper P	prochloraz + propiconazolo	34,8 + 7,8	9941	12/02/1999	Xi	<i>Microdochium nivale</i> , <i>S. homoeocarpa</i> , <i>Colletotrichum graminicola</i>	4	Autorizzazione all'impiego e al commercio prorogata al 30/06/2008
Buzz WG	tebuconazolo	20	14028	29/10/2007	Xn	<i>Microdochium nivale</i> , <i>S. homoeocarpa</i> , <i>R. solani</i> , <i>ruggini</i> , <i>mal bianco</i>	1,9 - 2,5	
Carnival	prochloraz	35,6	9634	14/05/1998	MCP	<i>Microdochium nivale</i> , <i>S. homoeocarpa</i> , <i>Colletotrichum graminicola</i>	5,5 - 7	Autorizzazione all'impiego e al commercio prorogata al 31/12/2008
Caulisan 99	propamocarb	66,5	10444	12/04/2000	MCP	<i>Pythium</i> spp.	10 - 15	Autorizzazione all'impiego e al commercio prorogata al 31/12/2008

**CroceGolf S.a.s. di Paolo Croce & C.**  
 Strada del Procco 1 – 10020 Mombello di Torino (TO) Italy  
 Mob. ++393485838024 – Fax ++390119925114 – e mail: [crocep@tin.it](mailto:crocep@tin.it)  
[www.golfenvironment.org](http://www.golfenvironment.org)



Caulisan PR	propamocarb	66,5	11051	23/10/2001	MCP	<i>Pythium spp.</i>	10 – 15	Autorizzazione all'impiego e al commercio prorogata al 31/12/2008
Chipco Green	iprodione	25	7390	02/02/1988	Xn	<i>M. nivale, R. solani, S. homoeocarpa, ruggini, mal bianco, R. solani</i>	12 - 20	
Cloridral	propamocarb	66,5	11123	17/12/2001	MCP	<i>Pythium spp.</i>	10 - 15	Autorizzazione all'impiego e al commercio prorogata al 31/12/2008
Diclor 570 SC	dicloran	46	2929	16/10/1975	Xi	<i>Sclerotinia homoeocarpa</i>	15 – 20	
Display 75	dicloran	75	13288	30/05/2006	MCP	<i>sclerotinia homoeocarpa</i>	10 – 15	
Duoveiss	procloraz	46,1	11602	20/02/2003	MCP	<i>Microdochium nivale, S. homoeocarpa, Colletotrichum graminicola</i>	5 - 10	Autorizzazione all'impiego e al commercio prorogata al 31/12/2008
Filex	propamocarb	66,5	12805	27/09/2005	MCP	<i>Pythium spp.</i>	10 - 15	
Fito Anticrittogamico 722	propamocarb	66,5	11348	05/06/2002	MCP	<i>Pythium spp.</i>	10 - 15	
Fitocarb 66	propamocarb	66,5	10685	31/01/2001	MCP	<i>Pythium spp.</i>	10 - 15	Autorizzazione all'impiego e al commercio prorogata al 31/12/2008
Flare Gold G	Metalaxil M	2,4	10378	08/03/2000	Xn	<i>Pythium spp.</i>	10 - 15	
Flip 25 EC	propiconazolo	25	10396	22/03/2000	Xi	<i>Microdochium nivale, S. homoeocarpa, R. solani, ruggini, mal bianco</i>	1,6 - 4	Autorizzazione all'impiego e al commercio prorogata al 30/06/2008
Folicur SE	tebuconazolo	4,35	10753	19/03/2001	MCP	<i>Microdochium nivale, S. homoeocarpa, R. solani</i>	9	Autorizzazione all'impiego e al commercio prorogata al 31/12/2008
Folicur WG	tebuconazolo	25	8498	30/03/1994	Xn	<i>Microdochium nivale, S. homoeocarpa, R. solani</i>	1,5 - 2	Autorizzazione all'impiego e al commercio prorogata al 31/12/2008
Fugran	prochloraz	35,6	11338	22/05/2002	MCP	<i>Microdochium nivale, S. homoeocarpa, Colletotrichum graminicola</i>	5,5 – 10	Autorizzazione all'impiego e al commercio prorogata al 31/12/2008
Galben 5 GR	benalaxil	5	6108	08/10/1984	MCP	<i>Pythium spp.</i>	15 - 30	
Gemini	prochloraz + propiconazolo	34,8 + 7,8	12849	01/02/2006	Xn	<i>Microdochium nivale, S. homoeocarpa, R. solani, ruggini, mal bianco</i>	4	Autorizzazione all'impiego e al commercio prorogata al 30/06/2008
Gravity W 75	dicloran	75	11334	22/05/2002	MCP	<i>Sclerotinia homoeocarpa</i>	10 - 20	
Grip 25	propiconazolo	25	11360	05/06/2002	MCP	<i>Microdochium nivale, S. homoeocarpa, R. solani, ruggini, mal bianco</i>	1,6 - 4	Autorizzazione all'impiego e al commercio prorogata al 30/06/2008

**CroceGolf S.a.s. di Paolo Croce & C.**  
**Strada del Procco 1 – 10020 Mombello di Torino (TO) Italy**  
**Mob. ++393485838024 – Fax ++390119925114 – e mail: [crocep@tin.it](mailto:crocep@tin.it)**  
**[www.golfenvironment.org](http://www.golfenvironment.org)**



Grolen	tolclofos metile	50	9797	02/11/1998	Xi	<i>Rhizoctonia solani</i>	20	Autorizzazione all'impiego e al commercio prorogata al 31/12/2008
Gunner WG	tebuconazolo	25	13130	07/02/2006	Xn	<i>Microdochium nivale, S. homoeocarpa, R. solani</i>	1,5 - 2	
Horizon	tebuconazolo	25	9713	29/07/1998	Xn	<i>Microdochium nivale, S. homoeocarpa, R. solani</i>	1,5 - 2	Autorizzazione all'impiego e al commercio prorogata al 31/12/2008
Key	prochloraz	39,8	9669	06/07/1998	MCP	<i>Microdochium nivale, S. homoeocarpa</i>	3 - 6	Autorizzazione all'impiego e al commercio prorogata al 31/12/2008
Khapri	propamocarb	66,5	10017	12/04/1999	MCP	<i>Pythium spp.</i>	10 - 15	Autorizzazione all'impiego e al commercio prorogata al 31/12/2008
Leader	tebuconazolo	20	14097	10/12/2007	Xn	<i>Microdochium nivale, S. homoeocarpa, R. solani, ruggini, mal bianco</i>	1,9 - 2,5	
Lynx	Tebuconazolo	4,35	13274	02/10/2006	MCP	<i>M. nivale, R. solani, S. homoeocarpa</i>	9	
Medal 25	propiconazolo	25	9399	15/10/1997	MCP	<i>Microdochium nivale, S. homoeocarpa, R. solani, ruggini, mal bianco</i>	1,6 - 4	Autorizzazione all'impiego e al commercio prorogata al 30/06/2008
Micocarb	propamocarb	66,5	11472	22/10/2002	Xi	<i>Pythium spp.</i>	10 - 15	Autorizzazione all'impiego e al commercio prorogata al 31/12/2008
Mystic 25 WG	tebuconazolo	25	12538	03/08/2007	Xn	<i>Microdochium nivale, S. homoeocarpa, R. solani, ruggini, mal bianco</i>	1,5 - 2	
Nimbus	propamocarb	66,5	10403	22/03/2000	MCP	<i>Pythium spp.</i>	10 - 15	Autorizzazione all'impiego e al commercio prorogata al 31/12/2008
Nik WDG	tebuconazolo	20	12180	15/03/2006	Xn	<i>Microdochium nivale, S. homoeocarpa, R. solani</i>	1,8 - 2,4	
Novel Duo	prochloraz + propiconazolo	40 + 9	10447	14/04/2000	Xi	<i>Microdochium nivale, S. homoeocarpa, Colletotrichum graminicola</i>	4	Autorizzazione all'impiego e al commercio prorogata al 30/06/2008
Opinion	propiconazolo	25	9038	23/12/1996	Xn	<i>Microdochium nivale, S. homoeocarpa, R. solani, ruggini, mal bianco</i>	1,6 - 4	Autorizzazione all'impiego e al commercio prorogata al 30/06/2008
Pam	propamocarb	66,5	10582	06/09/2000	MCP	<i>Pythium spp.</i>	10 - 15	Autorizzazione all'impiego e al commercio prorogata al 31/12/2008
Patchveiss	tolclofos metile	50	11427	16/09/2002	Xi	<i>Rhizoctonia solani</i>	20	Autorizzazione all'impiego e al commercio prorogata al 31/12/2008
Pikar	propamocarb	66,5	11642	14/03/2003	MCP	<i>Pythium spp.</i>	10 - 15	Autorizzazione all'impiego e al commercio prorogata al 31/12/2008

**CroceGolf S.a.s. di Paolo Croce & C.**  
**Strada del Procco 1 – 10020 Mombello di Torino (TO) Italy**  
**Mob. ++393485838024 – Fax ++390119925114 – e mail: [crocep@tin.it](mailto:crocep@tin.it)**  
**[www.golfenvironment.org](http://www.golfenvironment.org)**



Pithios	propamocarb	66,5	11022	25/09/2001	MCP	<i>Pythium</i> spp.	10 - 15	Autorizzazione all'impiego e al commercio prorogata al 31/12/2008
Plantacur	propamocarb	66,5	10557	20/07/2000	MCP	<i>Pythium</i> spp.	10 - 15	Autorizzazione all'impiego e al commercio prorogata al 31/12/2008
Previcur	propamocarb	66,5	5881	27/03/1984	MCP	<i>Pythium</i> spp.	10 - 15	
Previter	propamocarb	66,5	9705	28/07/1998	MCP	<i>Pythium</i> spp.	10 - 15	Autorizzazione all'impiego e al commercio prorogata al 31/12/2008
Procarb	propamocarb	66,5	11298	24/04/2002	MCP	<i>Pythium</i> spp.	10 - 15	
Progreen	prochloraz + propiconazolo	40 + 9	10505	31/05/2000	Xi	<i>Microdochium nivale</i> , <i>S. homoeocarpa</i> , <i>R. solani</i> , <i>ruggini</i> , <i>mal bianco</i>	4	Autorizzazione all'impiego e al commercio prorogata al 30/06/2008
Promo	propamocarb	66,5	9593	08/04/1998	MCP	<i>Pythium</i> spp.	10 - 15	Autorizzazione all'impiego e al commercio prorogata al 31/12/2008
Promosol	propamocarb	66,5	11279	12/04/2002	MCP	<i>Pythium</i> spp.	10 - 15	Autorizzazione all'impiego e al commercio prorogata al 31/12/2008
Propacarb	propamocarb	66,5	11486	22/10/2002	MCP	<i>Pythium</i> spp.	10 - 15	
Propamocarb Agrim	propamocarb	66,5	9889	15/01/1999	Xn	<i>Pythium</i> spp.	10 - 15	Autorizzazione all'impiego e al commercio prorogata al 31/12/2008
Prado	prochloraz	36	12850	09/11/2005	Xi	<i>Microdochium nivale</i> , <i>S. homoeocarpa</i>	3 - 6	Autorizzazione all'impiego e al commercio prorogata al 31/12/2008
Prenet	propamocarb	66,5	9848	04/12/1998	MCP	<i>Pythium</i> spp.	10 - 15	Autorizzazione all'impiego e al commercio prorogata al 31/12/2008
Proplant	propamocarb	66,5	9306	28/08/1997	MCP	<i>Pythium</i> spp.	10 - 15	
Propydor	propiconazolo	10,7	11157	18/01/2002	Xi	<i>Microdochium nivale</i> , <i>S. homoeocarpa</i> , <i>R. solani</i> , <i>ruggini</i> , <i>mal bianco</i>	4 - 10	Autorizzazione all'impiego e al commercio prorogata al 30/06/2008
Protak 43 EC	prochloraz	37	11829	30/09/2003	Xi	<i>Microdochium nivale</i> , <i>S. homoeocarpa</i>	3 - 6	Autorizzazione all'impiego e al commercio prorogata al 31/12/2008
Protil EC	propiconazolo	25	10426	29/03/2000	Xn	<i>Microdochium nivale</i> , <i>S. homoeocarpa</i> , <i>R. solani</i> , <i>ruggini</i> , <i>mal bianco</i>	1,6 - 4	Autorizzazione all'impiego e al commercio prorogata al 30/06/2008
Pro-turf	prochloraz	35,6	11320	09/05/2002	MCP	<i>Microdochium nivale</i> , <i>S. homoeocarpa</i>	3 - 6	Autorizzazione all'impiego e al commercio prorogata al 31/12/2008
Proxan SL	propamocarb	66,5	11313	09/05/2002	MCP	<i>Pythium</i> spp.	10 - 15	Autorizzazione all'impiego e al commercio prorogata al 31/12/2008
Radikur	propamocarb	66,6	12128	25/05/2004	MCP	<i>Pythium</i> spp.	10 - 15	Autorizzazione all'impiego e al commercio prorogata al 31/12/2008

**CroceGolf S.a.s. di Paolo Croce & C.**  
**Strada del Procco 1 – 10020 Mombello di Torino (TO) Italy**  
**Mob. ++393485838024 – Fax ++390119925114 – e mail: [crocep@tin.it](mailto:crocep@tin.it)**  
**[www.golfenvironment.org](http://www.golfenvironment.org)**



Result	propamocarb	35	9838	30/11/1998	MCP	<i>Pythium spp.</i>	10 – 20	Autorizzazione all'impiego e al commercio prorogata al 31/12/2008
Ribalta	dicloran	46	12516	06/12/2005	MCP	<i>Sclerotinia homoeocarpa</i>	15 - 20	
Ridomil Gold SL	metalaxil M	46,2	10105	27/07/1999	Xn	<i>Pythium spp.</i>	0,75 - 1,5	
Riscio	tolclofos metile	50	11921	16/01/2004	Xi	<i>Rhizoctonia solani</i>	20	
Rizosol 50	tolclofos metile	50	11204	22/02/2002	Xi	<i>Rhizoctonia solani</i>	20	Autorizzazione all'impiego e al commercio prorogata al 31/12/2008
RootShield Granules	<i>Trichoderma harzianum</i>	1 x 10 <sup>7</sup> CFU/g	12379	04/10/2004	Xi	<i>patogeni terricoli</i>	10 - 12	
Safe	propamocarb	66,5	11397	17/07/2002	MCP	<i>Pythium spp.</i>	10 - 15	
Salvador	propamocarb	66,5	9588	06/04/1998	MCP	<i>Pythium spp.</i>	10 - 15	Autorizzazione all'impiego e al commercio prorogata al 31/12/2008
Sclerotveiss	dicloran	75	11424	16/06/2002	MCP	<i>Sclerotinia homoeocarpa</i>	10 - 20	
Sentry	tebuconazolo	25	13646	16/03/2007	Xn	<i>Microdochium nivale, S. homoeocarpa, R. solani, ruggini, mal bianco</i>	1,5 – 2	
Serit DF	fosetil AI	80	10765	23/03/2001	Xi	<i>Pythium spp.</i>	24	Autorizzazione all'impiego e al commercio prorogata al 31/12/2008
Sparta 20	tebuconazolo	20	14120	30/11/2007	Xn	<i>Microdochium nivale, S. homoeocarpa, R. solani, ruggini, mal bianco</i>	1,9 – 2,5	
Spinner WG	tebuconazolo	25	13166	24/08/2006	Xn	<i>Microdochium nivale, S. homoeocarpa, R. solani, ruggini, mal bianco</i>	1,5 – 2	
TB 20 DG	tebuconazolo	20	12420	27/03/2007	Xn	<i>Microdochium nivale, S. homoeocarpa, R. solani, ruggini, mal bianco</i>	1,9 – 2,5	
Tecnikur	propamocarb	66,5	10731	16/02/2001	Xn	<i>Pythium spp.</i>	10 - 15	Autorizzazione all'impiego e al commercio prorogata al 31/12/2008
Tendency 25	propiconazolo	25	11414	23/07/2002	MCP	<i>Microdochium nivale, S. homoeocarpa, R. solani, ruggini, mal bianco</i>	2 - 6	Autorizzazione all'impiego e al commercio prorogata al 30/06/2008
Tilt 25 EC	propiconazolo	25	5755	27/01/1984	Xn	<i>Microdochium nivale, S. homoeocarpa, R. solani, ruggini, mal bianco</i>	1,6 - 4	
Tolclo	tolclofos metile	50	11476	22/10/2002	Xi	<i>Rhizoctonia solani</i>	10 – 20	Autorizzazione all'impiego e al commercio prorogata al 31/12/2008

**CroceGolf S.a.s. di Paolo Croce & C.**  
**Strada del Procco 1 – 10020 Mombello di Torino (TO) Italy**  
**Mob. ++393485838024 – Fax ++390119925114 – e mail: [crocep@tin.it](mailto:crocep@tin.it)**  
**[www.golfenvironment.org](http://www.golfenvironment.org)**



Tomcat	tebuconazolo	20	12264	20/03/2006	Xn	<i>Microdochium nivale, S. homoeocarpa, R. solani, ruggini, mal bianco</i>	2 – 2,5	
Vicarb	propamocarb	66,5	9583	04/06/1998	MCP	<i>Pythium spp.</i>	10 - 15	Autorizzazione all'impiego e al commercio prorogata al 31/12/2008
Vincent	propamocarb	66,5	11211	22/02/2002	MCP	<i>Pythium spp.</i>	10 - 15	
Viver EW	tebuconazolo	4,7	12318	14/12/2006	MCP	<i>Microdochium nivale, S. homoeocarpa, R. solani, ruggini, mal bianco</i>	7 – 10	
Zefir WG	tebuconazolo	20	13591	24/08/2006	Xn	<i>Microdochium nivale, S. homoeocarpa, R. solani, ruggini, mal bianco</i>	1,9 – 2,5	

## ERBICIDI

Formulato	Principio attivo	% di p.a.	Reg. n°	del	Cl. tossic.	Attività	Dose kg o l/ha	Note
Activus EC	pendimethalin	31,7	8646	31/01/1995	Xi	Pre-emergenza	3 - 4	In attesa di rinnovo autorizzazione
Agrocamba	dicamba	21,2	10163	24/09/1999	Xi	Post emergenza	0,4 - 0,5	Autorizzazione all'impiego e al commercio prorogata al 31/12/2008
Agrotal 75	clortal dimetile	75	11086	09/11/2001	Xn	Pre-emergenza	13	Autorizzazione all'impiego e al commercio prorogata al 31/12/2008
Anerba granulare	diclobenil	6,75	12127	25/05/2004	MCP	su romici (localizzato sulla singola pianta)	2 - 3 g	
Aric 480 L.S.	dicamba	40,3	10415	29/03/2000	Xi	Post emergenza	0,5	
Artal 75 WP	clortal dimetile	75	11100	29/11/2001	Xn	Pre-emergenza	13	Autorizzazione all'impiego e al commercio prorogata al 31/12/2008
Arrow G	diclobenil	6,75	10330	28/02/2000	MCP	su romici (localizzato sulla singola pianta)	2 - 3 g	
Bluecontact	oxadiazon	2	12525	29/03/2005	MCP	Pre-emergenza	150 – 180	
Cadim	dicamba	16	9341	15/09/1997	MCP	Post emergenza	0,6 - 1,25	Autorizzazione all'impiego e al commercio prorogata al 31/12/2008
Camba	dicamba	16	9913	19/01/1999	Xi	Post emergenza	0,6 - 1,25	
Camba 480	dicamba	40,3	10191	11/03/1999	Xi	Post emergenza	0,5	
Cambel S	dicamba	21,2	11587	11/02/2003	MCP	Post emergenza	0,4 - 0,5	
Camelot	dicamba	15,5	527	22/11/1971	Xi	Post emergenza	1,2 – 1,5	

**CroceGolf S.a.s. di Paolo Croce & C.**  
 Strada del Procco 1 – 10020 Mombello di Torino (TO) Italy  
 Mob. ++393485838024 – Fax ++390119925114 – e mail: [crocep@tin.it](mailto:crocep@tin.it)  
[www.golfenvironment.org](http://www.golfenvironment.org)



Cartago	trifluralin	45,8	10482	03/05/2000	Xi	Pre-emergenza	2	Autorizzazione all'impiego e al commercio prorogata al 31/12/2008
Cepos	clortal dimetile	73,5	3897	16/10/1980	Xn	Pre-emergenza	13	
Clean	dicamba + 2,4D	0,5 + 1,02	11048	23/10/2001	Xi	Post emergenza		
Club	mecoprop	32	1673	12/11/1974	Xn	Post emergenza	3,5 - 5,5	
Dac	clortal dimetile	50	8057	08/04/1992	MCP	Pre-emergenza	10 - 15	
Delozin	clortal dimetile	75	1734	10/06/1994	Xn	Pre-emergenza	13	
Dicogramplus	clortal dimetile	75	11428	16/09/2002	Xn	Pre-emergenza	13	
Dicoplus	dicamba + mecoprop + clopiralid	1,07 + 12,9 + 1	11047	23/10/2001	Xi	Post emergenza	5 - 9	Autorizzazione all'impiego e al commercio prorogata al 30/06/2008
Dicotil	mecoprop + dicamba	12,9 + 1,07	8474	14/02/1994	Xi	Post emergenza	5 - 9	Autorizzazione all'impiego e al commercio prorogata al 30/06/2008
Dicotil Extra	dicamba + mecoprop + clopiralid	1,07 + 12,9 + 1	10565	01/08/2000	Xi	Post emergenza	5 - 9	Autorizzazione all'impiego e al commercio prorogata al 30/06/2008
Dicoturf	Dicamba + mecoprop	1,54 + 20,14	10461	19/04/2000	Xi	Post emergenza	5 - 8	
Disergreen	dicamba + mecoprop	1,07 + 12,9	10620	06/11/2000	Xi	Post emergenza	5 - 9	Autorizzazione all'impiego e al commercio prorogata al 30/06/2008
Diter	dicamba	14	9946	12/02/1995	MCP	Post emergenza	0,65 - 1,4	Autorizzazione all'impiego e al commercio prorogata al 31/12/2008
Dixil 25 FL	oxadiazon	23	11667	07/05/2003	MCP	Pre-emergenza	1,3 - 2,5	Autorizzazione all'impiego e al commercio prorogata al 31/12/2008
Doxar SC	Oxadiazon	35,2	10307	03/02/2000	MCP	Pre-emergenza	1 - 2	Autorizzazione all'impiego e al commercio prorogata al 31/12/2008
Driver	dicamba + mecoprop	1,07 + 12,9	10263	10/01/2000	Xi	Post emergenza	5 - 9	Autorizzazione all'impiego e al commercio prorogata al 30/06/2008
Evade	fluroxipir + triclopir	2,83 + 8,29	9422	10/11/1997	Xi	Post emergenza	4 - 8	Autorizzazione all'impiego e al commercio prorogata al novembre 2010
Event	clortal dimetile	75	11092	13/11/2001	Xn	Pre-emergenza	13	Autorizzazione all'impiego e al commercio prorogata al 31/12/2008
Flurene S.E.	trifluralin	44,8	4526	02/11/1981	Xi	Pre-emergenza	1 - 1,5	
Foglia larga	mecoprop + dicamba	16,4 + 1,43	10391	22/03/2000	Xi	Post emergenza	5 - 9	Autorizzazione all'impiego e al commercio prorogata al 30/06/2008

**CroceGolf S.a.s. di Paolo Croce & C.**  
**Strada del Procco 1 – 10020 Mombello di Torino (TO) Italy**  
**Mob. ++393485838024 – Fax ++390119925114 – e mail: [crocep@tin.it](mailto:crocep@tin.it)**  
**[www.golfenvironment.org](http://www.golfenvironment.org)**



Foxtail	Fenoxaprop-p-etile	2,75	12534	30/10/2007	Xi	Post emergenza	2,5 – 7	
Frumex 24	2,4D	14,1	177	01/12/1971	Xi	Post emergenza	2,5	Ri-registrazione provvisoria fino al 30/9/2012
Gallery	isoxaben	45,5	8146	30/12/1992	Xi	Pre-emergenza	0,75 - 1,25	Autorizzazione all'impiego e al commercio prorogata al 31/12/2008
Gallery T DG	trifluralin + isoxaben	2 + 0,5	12577	21/03/2005	MCP	Pre-emergenza	45	
Glory Turf	cyhalofop-butile	20	12384	28/09/2004	Xn	Post emergenza	0,75 - 1,5	
Gramilane G	pendimethalin	1,7	11207	22/02/2002	MCP	Pre-emergenza	50 – 80	Autorizzazione all'impiego e al commercio prorogata al 30/06/2008
Greenex	fenoxaprop-p-etile	2,8	8743	23/03/1995	Xn	Post emergenza	2,5 - 7	Autorizzazione all'impiego e al commercio prorogata al 31/12/2008
Green-go	dicamba + mecoprop	1,07 + 12,9	9786	30/10/1998	Xi	Post emergenza	5 - 9	Autorizzazione all'impiego e al commercio prorogata al 30/06/2008
Greental	clortal dimetile	75	11733	31/07/2003	Xn	Pre-emergenza	13-gen	Autorizzazione all'impiego e al commercio prorogata al 31/12/2008
Herbaron G	diclobenil	6,75	11915	19/12/2003	MCP	su romici (localizzato sulla singola pianta)	2 - 3 g	Autorizzazione all'impiego e al commercio prorogata al 31/12/2008
Heteran FL	oxadiazon	34,1	10144	15/09/1999	MCP	Pre-emergenza	1 - 2	Autorizzazione all'impiego e al commercio prorogata al 31/12/2008
Hook 480	dicamba	40,3	10936	17/05/2001	Xi	Post emergenza	0,25 - 0,5	
Joker	dicamba	21,2	9954	12/02/1999	Xi	Post emergenza	1	
Joker 70 SG	dicamba	70	2594	19/06/1980	Xi	Post emergenza	0,35	
Krassin	oxadiazon	34	11740	31/07/2003	MCP	Pre-emergenza	1 - 2	Autorizzazione all'impiego e al commercio prorogata al 31/12/2008
Maicol	dicamba	40,3	10291	20/01/2000	Xn	Post emergenza	0,5	
Mitral W 75	clortal dimetile	75	11335	22/05/2002	Xn	Pre-emergenza	13	
Mix	clortal dimetile	75	12258	07/07/2004	Xn	Pre-emergenza	13	Autorizzazione all'impiego e al commercio prorogata al 31/12/2008
Mondak 21 S	Dicamba	21,2	6401	06/05/2005	MCP	Post emergenza	1	
Mondak 70 WG	dicamba	70	9276	26/06/1997	Xi	Post emergenza	0,35	
Mondin	dicamba	16	11918	19/12/2003	MCP	Post emergenza	1,3	Autorizzazione all'impiego e al commercio prorogata al 31/12/2008
Mondin MDC	dicamba	16	12570	13/03/2005	MCP	Post emergenza	0,6 – 1,2	
Novaprati Digitalia	Benfluralin	2,5	7398	02/02/1988	MCP	Pre-emergenza	100	

**CroceGolf S.a.s. di Paolo Croce & C.**  
**Strada del Procco 1 – 10020 Mombello di Torino (TO) Italy**  
**Mob. ++393485838024 – Fax ++390119925114 – e mail: [crocep@tin.it](mailto:crocep@tin.it)**  
**[www.golfenvironment.org](http://www.golfenvironment.org)**



Oxadion	oxadiazon	35,2	11325	09/05/2002	MCP	Pre-emergenza	1 - 2	Autorizzazione all'impiego e al commercio prorogata al 31/12/2008
Oxafer	oxadiazon	35,2	11466	14/10/2002	MCP	Pre-emergenza	1 - 2	Autorizzazione all'impiego e al commercio prorogata al 31/12/2008
Oxaren FL	oxadiazon	23	9514	16/02/1998	MCP	Pre-emergenza	1,3 - 2,5	Autorizzazione all'impiego e al commercio prorogata al 31/12/2008
Oxaril Flow	oxadiazon	34	9986	16/03/1999	Xi	Pre-emergenza	1 - 2	Autorizzazione all'impiego e al commercio prorogata al 31/12/2008
Oxaril 2G	oxadiazon	2	10311	02/03/2000	MCP	Pre-emergenza	150 - 180	Autorizzazione all'impiego e al commercio prorogata al 31/12/2008
Oxidor Flo	oxadiazon	34	13269	15/09/2006	MCP	Pre-emergenza	1 - 2	Autorizzazione all'impiego e al commercio prorogata al 15/12/2008
Pabios	clortal dimetile	75	2722	21/02/1978	Xn	Pre-emergenza	13	Autorizzazione all'impiego e al commercio prorogata al 31/12/2008
Pegaso	trifluralin	42,2	4982	25/10/1982	Xi	Pre-emergenza	2 - 3	
Pendulum	pendimethalin	60	9592	08/04/1998	MCP	Pre-emergenza	1,5 - 2	Autorizzazione in scadenza 10/3/08
Prefix SG	diclobenil	6,75	6313	14/03/1985	MCP	su romici (localizzato sulla singola pianta)	2 - 3 g	
Potclean 2G	Oxadiazon	2	13039	12/05/2006	MCP	Pre-emergenza	150 - 180	
Pot clean Osmocare	Oxadiazon	2	11426	16/09/2002	MCP	Pre-emergenza	150 - 180	Autorizzazione all'impiego e al commercio prorogata al 31/12/2008
Randall	Cyhalofop-butile	20	13626	15/03/2007	Xn	Post emergenza	0,75 - 1,25	
Ransom	diclobenil	6,75	6113	19/10/1984	MCP	su romici (localizzato sulla singola pianta)	2 - 3 g	
Rasen Floranid	2,4 D + dicamba	0,84 + 0,1	6751	08/07/1988	MCP	Post emergenza	300	concime con diserbante
Rash 6,75 G	diclobenil	6,75	11959	06/02/2004	MCP	su romici (localizzato sulla singola pianta)	2 - 3 g	
Readygermiplus	pendimethalin	1,7	11505	22/11/2002	Xi	Pre-emergenza	60 - 80	Autorizzazione all'impiego e al commercio prorogata al 30/06/2008
Reset	dicamba	16	10686	31/01/2001	MCP	Post emergenza	1 - 1,3	Autorizzazione all'impiego e al commercio prorogata al 31/12/2008
Rex	dicamba	70	10414	29/03/2000	Xi	Post emergenza	0,37	
Ronstar granulare	oxadiazon	2	940	18/01/1973	MCP	Pre-emergenza	150 - 180	

**CroceGolf S.a.s. di Paolo Croce & C.**  
**Strada del Procco 1 – 10020 Mombello di Torino (TO) Italy**  
**Mob. ++393485838024 – Fax ++390119925114 – e mail: [crocep@tin.it](mailto:crocep@tin.it)**  
**[www.golfenvironment.org](http://www.golfenvironment.org)**



Sciron FL	oxadiazon	34	12389	12/02/2007	MCP	Pre-emergenza	1 - 2	
Sepragolf	dicamba + mecoprop	1,07 + 12,9	9727	03/09/1998	Xi	Post emergenza	5 - 9	Autorizzazione all'impiego e al commercio prorogata al 30/06/2008
Serial W-75	clortal dimetile	75	1862	01/09/1975	Xn	Pre-emergenza	13	
Sivel 21S	dicamba	21,2	8438	16/11/1993	MCP	Post emergenza	1 - 1,2	
Stark	diclobenil	6,75	9637	14/05/1998	Xi	su romici (localizzato sulla singola pianta)	2 - 3 g	Autorizzazione all'impiego e al commercio prorogata al 31/12/2008
Stomp 60 WG	pendimethalin	60	9555	10/03/1998	MCP	Pre-emergenza	1,5 - 2	Autorizzazione in scadenza 10/3/08
Stopweed	dicamba	21,2	9115	29/01/1997	MCP	Post emergenza	1 - 1,2	
Sundek SL	dicamba	21,2	10420	29/03/2000	Xi	Post emergenza	1	
Tecno control	2,4D	14,1	12260	14/03/2005	Xi	Post emergenza	2,5	Ri-registrazione provvisoria fino al 30/9/2012
Tholos	clortal dimetile	75	10551	20/07/2000	Xn	Pre-emergenza	13	Autorizzazione all'impiego e al commercio prorogata al 31/12/2008
Timbrel EV	fluroxipir + triclopir	2,83 + 8,29	10184	25/10/1999	Xi	Post emergenza	4 - 8	Autorizzazione all'impiego e al commercio prorogata al novembre 2010
Top Team	dicamba + mecoprop	1,07 + 12,9	11077	09/11/2001	Xi	Post emergenza	5 - 9	Autorizzazione all'impiego e al commercio prorogata al 30/06/2008
Trifluralin 43,2 CS	trifluralin	43,2	10937	10/05/2001	Xi	Pre-emergenza	2	Autorizzazione all'impiego e al commercio prorogata al 31/12/2008
Trifluralin N46 Siapa	trifluralin	45,8	8270	04/05/1993	Xn	Pre-emergenza	1 - 1,5	
Trifluran	trifluralin	45	6549	29/10/1985	Xi	Pre-emergenza	2	
Trilin	trifluralin	44	6740	19/06/1986	Xi	Pre-emergenza	2	
Trilin 480	trifluralin	48	13023	01/03/2006	Xn	Pre-emergenza	1,5 - 1,9	
Turfene L	dicamba + mecoprop	1,54 + 20,14	7368	08/01/1988	Xi	Post emergenza	5 - 8	
Unisol G	diclobenil	6,75	11916	19/12/2003	Xi	su romici (localizzato sulla singola pianta)	2 - 3 g	Autorizzazione all'impiego e al commercio prorogata al 31/12/2008
Wood	mecoprop	32	10930	17/05/2001	Xn	Post emergenza	4,3 - 5,2	
Zergan EV	fluroxipir + triclopir	2,83 + 8,29	10185	10/11/1997	Xi	Post emergenza	4 - 8	Autorizzazione all'impiego e al commercio prorogata al novembre 2010

## INSETTICIDI

Formulato	Principio	% di p.a.	Reg. n°	del	Cl. tossic.	Attività	Dose	Note
-----------	-----------	-----------	---------	-----	-------------	----------	------	------

CroceGolf S.a.s. di Paolo Croce & C.  
 Strada del Procco 1 - 10020 Mombello di Torino (TO) Italy  
 Mob. ++393485838024 - Fax ++390119925114 - e mail: [crocep@tin.it](mailto:crocep@tin.it)  
[www.golfenvironment.org](http://www.golfenvironment.org)



	<b>attivo</b>						<b>kg o l/ha</b>	
Biobit DF	B. thuringiensis kurstaki HD-1	6,4	13061	05/06/2006	MCP	larve di lepidotteri	0,6 - 1	
Carbaryl 50	carbaril	49,5	4804	21/05/1982	Xn	larve di lepidotteri e scarabeidi	1,5 - 2	Revocato. Uso delle scorte consentito fino al 21/11/08
Conserve SC	spinosad	48	11694	25/06/2003	MCP	larve di lepidotteri	0,15	Autorizzazione all'impiego e al commercio prorogata al 25/6/2008
Delfin	B. thuringiensis kurstaki SA11	6,4	8320	15/06/1993	Xi	larve di lepidotteri	1 - 1,5	
DiPel HPWP	B. thuringiensis kurstaki HD-1	6,4	9531	20/02/1996	MCP	larve di lepidotteri	0,6 - 1	Autorizzazione all'impiego e al commercio prorogata al 31/12/2008
Drater	benfuracarb	2	11627	11/03/2003	MCP	larve di lepidotteri, ditteri e scarabeidi	80 - 150	Autorizzazione all'impiego e al commercio prorogata al 31/12/2008
Encore	B. thuringiensis kurstaki Z-52	10	12085	03/03/2004	Xi	larve di lepidotteri	1 - 1,5	
Florbac	B. thuringiensis aizawai H7	10	12066	30/03/2004	MCP	larve di lepidotteri	0,3 - 1	
Laser	spinosad	48	11693	25/06/2003	MCP	larve di lepidotteri	0,15	Autorizzazione all'impiego e al commercio prorogata al 25/6/2008
Lepinox plus	B. thuringiensis kurstaki EG 2348	15	12888	17/01/2007	MCP	larve di lepidotteri	0,75 - 1,5	
Primial WG	B. thuringiensis kurstaki HD-1	6,4	9655	03/05/1998	MCP	larve di lepidotteri		Autorizzazione all'impiego e al commercio prorogata al 31/12/2008
Sedit F 43,5	carbaril	43,5	7043	16/04/1987	Xn	larve di lepidotteri e scarabeidi	1,5	Revocato. Uso delle scorte consentito fino al 21/11/08
Success	spinosad	11,6	12020	06/02/2004	MCP	larve di lepidotteri	100	Autorizzazione all'impiego e al commercio prorogata al 25/6/2008
Stiryl PB 50	carbaril				Xn	larve di lepidotteri e scarabeidi	1,5 - 2	Revocato. Uso delle scorte consentito fino al 21/11/08

**CroceGolf S.a.s. di Paolo Croce & C.**  
**Strada del Procco 1 – 10020 Mombello di Torino (TO) Italy**  
**Mob. ++393485838024 – Fax ++390119925114 – e mail: [crocep@tin.it](mailto:crocep@tin.it)**  
**[www.golfenvironment.org](http://www.golfenvironment.org)**



Wormox	B. thuringiensis kurstaki EG 2348	4,5	12887	11/12/2006	Xi	larve di lepidotteri	1 – 2	
--------	--	-----	-------	------------	----	----------------------	-------	--

### REGOLATORI DI CRESCITA

Formulato	Principio attivo	% di p.a.	Reg. n°	del	Cl. tossic.	Attività	Dose kg o l/ha	Note
Primo	trinexapac etile	25	11030	02/10/2001	MCP		0,8 - 1,6	Autorizzazione all'impiego e al commercio prorogata al 2/10/2011

**Nota:**

Sono esclusi dalla lista i bagnanti, prodotti geosterilizzanti o da impiegare in assenza di coltura

### CLASSI TOSSICOLOGICHE

MCP	Non classificato (manipolare con prudenza)
Xi	Irritante
Xn	Nocivo
T	Tossico
T+	Molto tossico

**CroceGolf S.a.s. di Paolo Croce & C.**  
 Strada del Procco 1 – 10020 Mombello di Torino (TO) Italy  
 Mob. ++393485838024 – Fax ++390119925114 – e mail: [crocep@tin.it](mailto:crocep@tin.it)  
[www.golfenvironment.org](http://www.golfenvironment.org)



B) Schede tecniche prodotti fitosanitari

# CHLORTHAL DIMETIL

## Caratteristiche chimiche

*Gruppo chimico:* derivati dell'acido benzoico

*Pressione di vapore:* 0,21 mPa (25°C)

*Solubilità in acqua:* 0,5 mg/l (25°C)

*Stabilità:* stabile al calore e alla luce ultravioletta

*DT<sub>50</sub>:* 100 gg

## Applicazioni

*Meccanismo d'azione:* insetticida selettivo non sistemico, assorbito dal coleoptile e dall'ipocotile. Agisce come pre-emergenza per infestanti annuali

## Tossicologia

*DL<sub>50</sub> orale acuta:* 12,5 mg/kg sui ratti, 10 mg/kg sui cani

*Irritabilità per la pelle e gli occhi:* mediamente irritante sulla pelle, debolmente irritante per gli occhi

*GIUDIZIO:* tossico per uomo e mammiferi

## Ecotossicologia

*Uccelli:* DL<sub>50</sub> per quaglie >2250 mg/kg

*Pesci:* DL<sub>50</sub> per trota: 4,7 mg/l

*Api:* leggermente tossico

*GIUDIZIO:* poco tossico per uccelli e molto poco per i pesci e per gli insetti pronubi

## Ambiente

*Destino nel terreno e nell'acqua:* nel suolo viene degradato dalla microflora a prodotti poco tossici. L'azione residuale è di circa 3 mesi

*K<sub>oc</sub>:* 5000

*K<sub>n</sub>:* 0,139 Pa/m<sup>3</sup>/mole

*Rischio di percolazione in falda:* basso

*Rischio per ruscellamento superficiale:* medio

*G.U.S.:* 0,6

CroceGolf S.a.s. di Paolo Croce & C.  
Strada del Procco 1 – 10020 Mombello di Torino (TO) Italy  
Mob. ++393485838024 – Fax ++390119925114 – e mail: [crocep@tin.it](mailto:crocep@tin.it)  
[www.golfenvironment.org](http://www.golfenvironment.org)



# DICAMBA

## Caratteristiche chimiche

*Gruppo chimico:* derivati dell'acido benzoico

*Pressione di vapore:* 4,5 mPa (25°C)

*Solubilità in acqua:* 400.000 mg/l (25°C)

*Stabilità:* resistente all'ossidazione e all'idrolisi in condizioni normali; stabile in acidi e alcali

*DT<sub>50</sub>:* 14 gg

## Applicazioni

*Meccanismo d'azione:* erbicida selettivo, assorbito da foglie e radici, usato per il contenimento di infestanti a foglia larga. Agisce come erbicida auxino-simile

## Tossicologia

*DL<sub>50</sub> orale acuta:* 1707 mg/kg sui ratti

*Irritabilità per la pelle e gli occhi:* molto irritante per gli occhi, debolmente irritante sulla pelle

*GIUDIZIO:* tossico per uomo e mammiferi

## Ecotossicologia

*Uccelli:* DL<sub>50</sub> per anatre 2000 mg/kg

*Pesci:* DL<sub>50</sub> per trota: 135 mg/l

*Api:* non tossico per api e insetti pronubi

*GIUDIZIO:* poco tossico per uccelli, pesci e insetti pronubi

## Ambiente

*Destino nel terreno e nell'acqua:* nel suolo è decomposto rapidamente da parte di microrganismi aerobi ad acido 3,6-diclorosalicilico

*K<sub>oc</sub>:* 2

*K<sub>h</sub>:* 0,000357 Pa/m<sup>3</sup>/mole

*Rischio di percolazione in falda:* alto, perché poco trattenuto nel terreno

*Rischio per ruscellamento superficiale:* basso

*G.U.S.:* 4,24

# FENOXAPROP-P-ETILE

## Caratteristiche chimiche

*Gruppo chimico:* derivato dell'acido propionico

*Pressione di vapore:* 0,00053 mPa (25°C)

*Solubilità in acqua:* 0,9 mg/l (20°C)

*Stabilità:* stabile all'idrolisi e all'ossidazione, fino a 300°C

*DT<sub>50</sub>:* 9 gg

## Applicazioni

*Meccanismo d'azione:* erbicida selettivo, assorbito dalle foglie, in grado di inibire la sintesi degli acidi grassi

## Tossicologia

*DL<sub>50</sub> orale acuta:* 3040 mg/kg sui ratti

*Irritabilità per la pelle e gli occhi:* leggermente irritante (> 2000 mg/kg sui ratti)

*GIUDIZIO:* poco tossico per uomo e mammiferi

## Ecotossicologia

*Uccelli:* DL<sub>50</sub> per quaglie >2000 mg/kg

*Pesci:* DL<sub>50</sub> per trota: 0,46 mg/l

*Api:* non tossico (>300 µg/ape) per api e insetti pronubi

*GIUDIZIO:* poco tossico per uccelli ed insetti pronubi; mediamente tossico per i pesci

## Ambiente

*Destino nel terreno e nell'acqua:* nel terreno è rapidamente idrolizzato ed inattivato

*K<sub>oc</sub>:* 9490

*K<sub>n</sub>:* 0,000213 Pa/m<sup>3</sup>/mole

*Rischio di percolazione in falda:* basso

*Rischio per ruscellamento superficiale:* medio-basso

*G.U.S.:* 0,02

# **IPRODIONE**

## Caratteristiche chimiche

*Gruppo chimico:* dicarbossimidi

*Pressione di vapore:* 0,00005 mPa (25°C)

*Solubilità in acqua:* 13 mg/l (25°C)

*Stabilità:* relativamente stabile in ambiente acido, ma rapidamente degradato in mezzi alcalini

*DT<sub>50</sub>:* 14 gg

## Applicazioni

*Meccanismo d'azione:* fungicida translaminare, inibisce la germinazione delle spore e la crescita del micelio

## Tossicologia

*DL<sub>50</sub> orale acuta:* >2000 mg/kg sui ratti

*Irritabilità per la pelle e gli occhi:* non irritante per pelle e occhi (>2000 mg/kg)

*GIUDIZIO:* poco tossico per uomo e mammiferi

## Ecotossicologia

*Uccelli:* DL<sub>50</sub> per anatre 10400 mg/kg

*Pesci:* DL<sub>50</sub> per trota: 4,1 mg/l

*Api:* poco tossico per api e insetti pronubi (>0,4 mg/ape)

*GIUDIZIO:* poco tossico per uccelli, insetti pronubi e pesci

## Ambiente

*Destino nel terreno e nell'acqua:* rapidamente metabolizzato, a formare anidride carbonica da parte della microflora del terreno

*K<sub>oc</sub>:* 700

*K<sub>h</sub>:* 0,0000119 Pa/m<sup>3</sup>/mole

*Rischio di percolazione in falda:* basso

*Rischio per ruscellamento superficiale:* basso

*G.U.S.:* 1,3

# **MECOPROP (MCPP)**

## Caratteristiche chimiche

*Gruppo chimico:* derivato dell'acido arilossialcanoico

*Pressione di vapore:* 0,31 mPa (25°C)

*Solubilità in acqua:* 734 mg/l (20°C)

*Stabilità:* stabile al calore, all'idrolisi e all'ossidazione; forma sali solubili

*DT<sub>50</sub>:* 21 gg

## Applicazioni

*Meccanismo d'azione:* erbicida selettivo, assorbito dalle foglie, ad azione di post-emergenza nei confronti di infestanti a foglia larga

## Tossicologia

*DL<sub>50</sub> orale acuta:* 930 - 1166 mg/kg sui ratti

*Irritabilità per la pelle e gli occhi:* irritante per la pelle(900 mg/kg sui conigli); molto irritante per gli occhi

*GIUDIZIO:* tossico per uomo e mammiferi

## Ecotossicologia

*Uccelli:* DL<sub>50</sub> per quaglie 740 mg/kg

*Pesci:* DL<sub>50</sub> per trota: 150 - 220 mg/l

*Api:* poco tossico (>100 µg/ape) per api e insetti pronubi

*GIUDIZIO:* poco tossico per pesci ed insetti pronubi; tossico per gli uccelli

## Ambiente

*Destino nel terreno e nell'acqua:* nel terreno è degradato dai microrganismi a 4-cloro-2-metilfenolo

*K<sub>oc</sub>:* 20

*K<sub>h</sub>:* 0,0000907 Pa/m<sup>3</sup>/mole

*Rischio di percolazione in falda:* medio-alto

*Rischio per ruscellamento superficiale:* basso

*G.U.S.:* 3,56

# PENDIMETHALIN

## Caratteristiche chimiche

*Gruppo chimico:* dinitroaniline

*Pressione di vapore:* 4 mPa (25°C)

*Solubilità in acqua:* 0,3 mg/l (20°C)

*Stabilità:* stabile agli acidi e alle basi; lentamente decomposto dalla luce solare

*DT<sub>50</sub>:* 90 gg

## Applicazioni

*Meccanismo d'azione:* erbicida assorbito dalle radici e dalle foglie, in grado di bloccare la divisione e l'allungamento cellulare. Impiegato in pre-emergenza nei confronti di infestanti annuali

## Tossicologia

*DL<sub>50</sub> orale acuta:* 1250 mg/kg sui ratti; >5000 mg/kg sui conigli

*Irritabilità per la pelle e gli occhi:* non irritante (> 5000 mg/kg sui ratti)

*GIUDIZIO:* poco tossico per uomo e mammiferi

## Ecotossicologia

*Uccelli:* DL<sub>50</sub> per quaglie 4187 mg/kg

*Pesci:* DL<sub>50</sub> per trota: 0,14 mg/l

*Api:* tossico (>50 µg/ape) per api e insetti pronubi

*GIUDIZIO:* poco tossico per uccelli; molto tossico per i pesci; tossico per api e pronubi

## Ambiente

*Destino nel terreno e nell'acqua:* nel terreno è ossidato il gruppo metilico ad acido carbossilico; anche il gruppo amminico è ossidato

*K<sub>oc</sub>:* 5000

*K<sub>h</sub>:* 3,75 Pa/m<sup>3</sup>/mole

*Rischio di percolazione in falda:* basso

*Rischio per ruscellamento superficiale:* alto

*G.U.S.:* 0,58

# PROCHLORAZ

## Caratteristiche chimiche

*Gruppo chimico:* imidazoli

*Pressione di vapore:* 0,15 mPa (25°C)

*Solubilità in acqua:* 34,4 mg/l (25°C)

*Stabilità:* stabile in acqua a pH 7; decomposto dal sole, da acidi e basi, o con prolungata esposizione ad elevate temperature

*DT<sub>50</sub>:* 120 gg

## Applicazioni

*Meccanismo d'azione:* fungicida inibitore della sintesi dell'ergosterolo, attivo in particolare contro *Fusarium*, *Microdochium* e *Septoria*

## Tossicologia

*DL<sub>50</sub> orale acuta:* 1600 mg/kg sui ratti

*Irritabilità per la pelle e gli occhi:* irritante per pelle e occhi

*GIUDIZIO:* mediamente tossico per uomo e mammiferi

## Ecotossicologia

*Uccelli:* DL<sub>50</sub> per anatre 3132 mg/kg

*Pesci:* DL<sub>50</sub> per trota: 1 mg/l

*Api:* non tossico per api e insetti pronubi

*GIUDIZIO:* poco tossico per uccelli, insetti pronubi e pesci

## Ambiente

*Destino nel terreno e nell'acqua:* nel terreno è degradato in diversi metaboliti volatili. Ha una scarsa tossicità per la microflora utile.

*K<sub>oc</sub>:* 500

*K<sub>h</sub>:* 0,00164 Pa/m<sup>3</sup>/mole

*Rischio di percolazione in falda:* medio

*Rischio per ruscellamento superficiale:* medio-basso

*G.U.S.:* 2,7

# PROPAMOCARB

## Caratteristiche chimiche

*Gruppo chimico:* carbammati

*Pressione di vapore:* 0,80 mPa (25°C)

*Solubilità in acqua:* 867 g/l (25°C)

*Stabilità:* stabile all'idrolisi, a temperature elevate (fino a 400°C), e alla fotolisi

*DT<sub>50</sub>:* 30 gg

## Applicazioni

*Meccanismo d'azione:* fungicida ad azione preventiva, con azione multisito. Attivo nei confronti di oomiceti

## Tossicologia

*DL<sub>50</sub> orale acuta:* 2000 - 8550 mg/kg sui ratti

*Irritabilità per la pelle e gli occhi:* poco irritante per pelle e occhi(>3920 mg/kg sui conigli)

*GIUDIZIO:* poco tossico per uomo e mammiferi

## Ecotossicologia

*Uccelli:* DL<sub>50</sub> per anatre >6290 mg/kg

*Pesci:* DL<sub>50</sub> per trota: 410 - 616 mg/l

*Api:* poco tossico per api e insetti pronubi (>0,1 mg/ape)

*GIUDIZIO:* poco tossico per uccelli, insetti pronubi e pesci

## Ambiente

*Destino nel terreno e nell'acqua:* nel terreno è degradato per via microbica. Molto poco mobile

*K<sub>oc</sub>:* 1.000.000

*K<sub>h</sub>:* 0,000000207 Pa/m<sup>3</sup>/mole

*Rischio di percolazione in falda:* molto basso

*Rischio per ruscellamento superficiale:* basso

*G.U.S.:* 0

# PROPICONAZOLE

## Caratteristiche chimiche

*Gruppo chimico:* triazoli

*Pressione di vapore:* 0,056 mPa (25°C)

*Solubilità in acqua:* 110 mg/l (25°C)

*Stabilità:* stabile fino a 320°C; idrolisi minima

*DT<sub>50</sub>:* 110 gg

## Applicazioni

*Meccanismo d'azione:* fungicida inibitore della sintesi dell'ergosterolo, attivo in particolare contro *S. homoeocarpa* e ruggini

## Tossicologia

*DL<sub>50</sub> orale acuta:* 1517 mg/kg sui ratti

*Irritabilità per la pelle e gli occhi:* non irritante per pelle e occhi (>4000 mg/kg)

*GIUDIZIO:* tossico per uomo e mammiferi

## Ecotossicologia

*Uccelli:* DL<sub>50</sub> per quaglie >2510 mg/kg

*Pesci:* DL<sub>50</sub> per trota: 5,3 mg/l

*Api:* poco tossico per api e insetti pronubi (>0,1 mg/ape)

*GIUDIZIO:* poco tossico per uccelli, insetti pronubi e pesci

## Ambiente

*Destino nel terreno e nell'acqua:* nel suolo viene idrolizzato, a formare 1,2,4-triazolo

*K<sub>oc</sub>:* 1000

*K<sub>n</sub>:* 0,000174 Pa/m<sup>3</sup>/mole

*Rischio di percolazione in falda:* medio-basso

*Rischio per ruscellamento superficiale:* medio

*G.U.S.:* 2,04

# TOLCLOFOS METHYL

## Caratteristiche chimiche

*Gruppo chimico:* organofosfati

*Pressione di vapore:* 57 mPa (25°C)

*Solubilità in acqua:* 1,1 mg/l (25°C)

*Stabilità:* stabile alla luce, calore ed umidità. Decomposto in ambiente acido e basico

*DT<sub>50</sub>:* 30 gg

## Applicazioni

*Meccanismo d'azione:* fungicida in grado di inibire la biosintesi dei fosfolipidi, attivo nei confronti di *Rhizoctonia* e *Typhula*

## Tossicologia

*DL<sub>50</sub> orale acuta:* 5000 mg/kg sui ratti

*Irritabilità per la pelle e gli occhi:* non irritante per pelle e occhi (>5000 mg/kg)

*GIUDIZIO:* poco tossico per uomo e mammiferi

## Ecotossicologia

*Uccelli:* DL<sub>50</sub> per anatre >5000 mg/kg

*Pesci:* DL<sub>50</sub> per carpe: 2,13 mg/l

*Api:* non definito

*GIUDIZIO:* poco tossico per uccelli e pesci

## Ambiente

*Destino nel terreno e nell'acqua:* nel terreno è degradato tramite demetilazione ed idrolisi a 2,5-diclorocresolo

*K<sub>oc</sub>:* 20000

*K<sub>h</sub>:* 0,156 Pa/m<sup>3</sup>/mole

*Rischio di percolazione in falda:* basso

*Rischio per ruscellamento superficiale:* basso

*G.U.S.:* 1,03

# TRINEXAPAC ETIL

## Caratteristiche chimiche

*Gruppo chimico:* non classificato

*Pressione di vapore:* 4,16 mPa (25°C)

*Solubilità in acqua:* 2800 mg/l (25°C)

*Stabilità:* stabile in condizioni di neutralità; sensibile alla luce

*DT<sub>50</sub>:* 8 g

## Applicazioni

*Meccanismo d'azione:* regolatore di crescita che inibisce la sintesi delle gibberelline

## Tossicologia

*DL<sub>50</sub> orale acuta:* 5130 mg/kg sui ratti

*Irritabilità per la pelle e gli occhi:* poco irritante per pelle e occhi

*GIUDIZIO:* poco tossico per uomo e mammiferi

## Ecotossicologia

*Uccelli:* DL<sub>50</sub> per anatre 600 mg/kg

*Pesci:* DL<sub>50</sub> per trota: 68 mg/l

*Api:* non definito

*GIUDIZIO:* poco tossico per uccelli e pesci

## Ambiente

*Destino nel terreno e nell'acqua:* nel terreno è degradato rapidamente con pH superiori a 9 ed in luce

*K<sub>oc</sub>:* 280

*K<sub>n</sub>:* 0,0000258 Pa/m<sup>3</sup>/mole

*Rischio di percolazione in falda:* medio - basso

*Rischio per ruscellamento superficiale:* medio-basso

*G.U.S.:* 1,4

C) Tabella pericolosità ambientale dei prodotti fitosanitari

M.L. Gullino - M. Mocioni

**Environmental factors for active ingredients**

Active ingredients	Volatility	Solubility	Persistence	Mobility	Volatility in wet soils	Toxicity for Humans	Toxicity for Birds	Toxicity for Fishes	Toxicity for Bees	Toxicity for Daphnia	Toxicological risk	Total value
Benalaxyl	2	2	2	2	2	2	1	2	1	3	9	21
Benfluralin	2	1	2	1	3	1	1	3	1	3	9	19
Benfuracarb	1	2	1	1	2	3	3	3	3	2	14	21
Carbaryl	1	2	1	2	1	2	1	2	3	3	11	20
Chlorthal dimetyl	2	1	2	1	2	4	1	2	1	2	10	19
2,4-D	2	3	1	3	2	3	1	2	1	1	8	22
Dicamba	2	3	1	3	1	2	1	1	1	1	6	21
Dicloran	2	2	1	2	2	2	1	2	2	2	9	20
Fenoxaprop-p-etile	1	1	1	1	1	2	1	3	1	2	9	14
Fluroxypyr	2	2	2	2	1	2	1	1	1	1	6	18
Fosetyl Al	1	3	1	3	0	1	1	1	1	1	5	13
Iprodione	2	2	1	2	1	2	1	2	2	3	10	20
Isoxaben	2	2	2	1	1	1	1	2	2	2	8	18
MCPA	2	3	1	2	1	2	2	1	2	1	8	19
Mecoprop	2	3	1	3	1	2	2	1	2	1	8	22
Metalaxyl	2	3	2	3	1	1	2	1	3	1	8	24
Oxadiazon	1	2	2	1	2	1	1	2	1	2	7	16
Pendimethalin	2	1	2	1	3	2	1	3	2	3	11	21
Prochloraz	2	2	3	2	2	2	1	2	2	2	9	23
Propamocarb	3	3	2	1	1	1	1	1	2	1	6	16
Propiconazole	2	2	2	2	1	2	1	2	2	2	9	20
Spinosad	1	2	1	1	1	1	1	2	3	2	9	15
Tebuconazole	1	2	3	2	1	2	1	2	1	2	8	20
Tolclofos methyl	3	2	2	1	1	1	1	2		2	6	16
Triclopyr	2	3	2	2	1	3	1	1	2	1	8	21
Trifluralin	2	1	2	1	1	1	1	3	3	3	11	19
Trinexapac ethyl	2	3	1	2	1	1	2	1		1	5	16
<b>Volatility</b>	values				Cl	Tox for Humans			Values			

CroceGolf S.a.s. di Paolo Croce & C.  
 Strada del Procco 1 – 10020 Mombello di Torino (TO) Italy  
 Mob. ++393485838024 – Fax ++390119925114 – e mail: [crocep@tin.it](mailto:crocep@tin.it)  
[www.golfenvironment.org](http://www.golfenvironment.org)



Programma di gestione eco sostenibile del percorso di golf sito in località Terme di Manzano presso il Comune di Cortona (AR) – a cura di Paolo Croce

volatile	PV>0,003 mmHg	3	very toxic	DL50 <5ppm
scarcely volatile	PV 0,003 - 0,0000003 mmHg	2	toxic	DL50 5 - 50 ppm
not volatile	PV<0,00000003 mmHg	1	harmful	DL50 50 - 500 ppm
			irritant	DL50 500 - 5000 ppm
			not classified	DL50 > 5000 ppm
<b>Solubility</b>				
	values	Cl		
soluble	> 300 ppm	3		
scarcely soluble	1 - 300 ppm	2		
not soluble	<1ppm	1		
<b>Tox for Birds</b>				
	values			
very toxic	DL50 >100 mg/kg			
toxic	DL50 100 - 1000 mg/kg			
not much toxic	DL50<1000 mg/kg			
<b>Persistence</b>				
	values	Cl		
persistent	> 120 days	3		
scarcely persistent	30 - 120 days	2		
not persistent	< 30 days	1		
<b>Tox for fishes</b>				
	values			
very toxic	DL50<1 mg/l			
toxic	DL50 1 - 10 mg/l			
not much toxic	DL50 >10 mg/l			
<b>Mobility</b>				
	values	Cl		
mobile	Koc<100	3		
scarcely mobile	Koc 100-1000	2		
not mobile	Koc>1000	1		
<b>Tox for bees</b>				
	values			
very toxic	DL50<0,1 mg/bee			
toxic	DL50 0,1 - 1 mg/bee			
not much toxic	DL50 >1 mg/bee			
<b>Volatility in wet soils</b>				
	values	Cl		
volatile	Kh>1	3		
scarcely volatile	Kh 1 - 0,001	2		
not volatile	Kh< 0,001	1		
<b>Tox for Daphnia</b>				
	values			
very toxic	DL50<1 mg/l			
toxic	DL50 1 - 100 mg/l			
not much toxic	DL50 >100 mg/l			
<b>Leaching in water</b>				
	values	Cl		
very high risk	GUS>4	5		
high risk	GUS 3 - 4	4		
medium risk	GUS 2-3	3		
low risk	GUS 1-2	2		
very low risk	GUS 1-0,1	1		
extremely low risk	GUS <0,1	0		