



# MANUALE DI MANUTENZIONE

sistemi Harpo verdepensile



# VERDEPENSILE

---

libretto di manutenzione con sistemi professionali



---

***“Nec minor est virtus, quam quaerere, parta  
tueri; Casus inest illic, erit artis opus”***

(Ovidio, ars amatoria., 2, 13-14)

(Il conservar le cose è virtù non minore che quella che si  
usa per metterle assieme; qui il caso può aiutare: ma là è  
necessario il sapere)

# SOMMARIO

<b>Introduzione</b> .....	4
<b>Due parole sul concetto di manutenzione</b> .....	5
<b>La manutenzione delle opere a verde pensile nella vigente norma UNI 11235</b> .....	6
<b>Ambiti di responsabilità nell'applicazione di sistemi a verde pensile Harpo</b> .....	8
<b>Caratteristiche, prestazioni, obiettivi e criticità di manutenzione dei sistemi a verde pensile Harpo</b> .....	9
<b>Elenco e specifica degli interventi di manutenzione previsti per i sistemi Harpo</b> .....	16
<i>1) Manutenzione dei sistemi tecnologici</i> .....	16
1.1. Mantenimento di ogni tipo di elemento e accessorio tecnico libero da foglie e vegetazione .....	16
1.2. Controllo dello sviluppo indesiderato di apparati radicali .....	16
1.3. Controllo della funzionalità delle infrastrutture tecniche e dei sistemi per il drenaggio e l'irrigazione .....	16
1.4. Pulizia periodica con eliminazione di deposito di residui organici o inorganici .....	17
1.5. Pulizia pluriennale di depositi accumulati nelle strisce di protezione in ghiaia .....	17
1.6. Verifica della stabilità di contenimenti e ancoraggi delle piante .....	17
1.7. Controllo e verifica dei sistemi anticaduta MediSave® .....	17
<i>2) Manutenzione delle opere a verde</i> .....	19
2.1. Controllo dello spessore dello strato colturale Harpo con eventuale integrazione .....	19
2.2. Rincalzatura di piante erbacee, arbustive ed arboree .....	19
2.3. Risemina fallanze .....	19
2.4. Reimpianto fallanze .....	19
2.5. Controllo, con eventuale ripristino, dell'efficienza dei sistemi di ancoraggio delle piante .....	19
2.6. Irrigazione .....	20
a) Nei sistemi estensivi Harpo .....	20
1) Nella fase di post impianto e di avviamento a regime .....	20
2) Nella fase di manutenzione ordinaria .....	21
b) Negli intensivi .....	22
2.7. Diserbo .....	23
a) Negli estensivi .....	23
1) Nella fase di post impianto e di avviamento a regime .....	23
2) Nella fase di manutenzione ordinaria .....	24
b) Negli intensivi .....	24
2.8. Concimazione .....	25
a) Negli estensivi .....	25
1) Nella fase di post impianto e di avviamento a regime .....	25
2) Nella fase di manutenzione ordinaria .....	25
b) Negli intensivi .....	26
2.9. Manutenzione dei tappeti erbosi su stratificazione ad intensivo leggero Harpo .....	26
1) Nella fase di post impianto e di avviamento a regime .....	27
2) Nella fase di manutenzione ordinaria .....	27
2.10. Manutenzione delle associazioni Harpo "prato naturale" .....	28
1) Nella fase di post impianto e di avviamento a regime .....	28
2) Nella fase di manutenzione ordinaria .....	28
2.11. Potature, rimonde e tagli di contenimento .....	28
<b>Esempi di tabella per il piano di manutenzione dei sistemi Harpo</b> .....	29
<b>Verbali di acquisizione cantiere</b> .....	32
<b>Contratto di manutenzione</b> .....	34
<b>Libretto di manutenzione. Schede intervento</b> .....	36
<b>Verbali di consegna sistemi anticaduta MediSave®</b> .....	38
<b>Contratto di manutenzione sistemi anticaduta MediSave®</b> .....	40
<b>Libretto di manutenzione sistemi anticaduta MediSave®. Schede intervento</b> .....	42

## INTRODUZIONE

L'obiettivo specifico della Harpo spa, in tutti gli aspetti della sua attività di produzione e commercializzazione, è quello di fornire materiali e tecnologie di qualità, affinché il maggior numero possibile di realizzazioni ed opere nel campo dell'edilizia civile e pubblica sia contraddistinto da un'elevata affidabilità nel tempo e da un inserimento sostenibile nell'ambiente.

Nello specifico campo del verde pensile la Harpo produce e commercializza sistemi appositamente studiati per il clima e l'ambiente mediterraneo, con un approccio del tutto nuovo che la colloca all'avanguardia in Italia e nel bacino mediterraneo.

Inoltre la Harpo gestisce e mette a disposizione una rete capillare di agenzie volta a garantire su tutto il territorio italiano una rapida disponibilità dei prodotti, assistenza tecnica di alto livello, e la consulenza necessaria per una corretta scelta ed utilizzo dei materiali, fornendo assistenza in fase di progettazione, e realizzazione degli interventi.

Tutto questo, però, non è sufficiente a garantire la durata nel tempo delle realizzazioni e il relativo livello di prestazione voluto se, da parte del committente/fruitoro, non viene effettuata una regolare e scrupolosa manutenzione dei sistemi.

La Harpo spa propone sistemi per il verde pensile collaudati ed efficaci, ma il successo prestazionale della copertura a verde è subordinato, oltre che ad un uso appropriato dei sistemi in funzione delle aspettative ed obiettivi progettuali, alla regolare esecuzione di interventi di manutenzione.

Il presente manuale va oltre le indicazioni necessarie a mantenere in efficienza il sistema tecnologico, ed affronta in modo ampio gli aspetti principali di una corretta manutenzione del giardino pensile nel suo insieme.

Le indicazioni fornite si basano sulle esperienze maturate dall'utilizzo dei sistemi proposti dalla Harpo verdepensile, sconsigliamo quindi di utilizzare le informazioni fornite su sistemi e tecnologie diversi, poiché i criteri enunciati nel presente manuale potrebbero non essere efficaci o addirittura causare effetti negativi.

Resta inteso che il manuale è una guida non esaustiva e che le indicazioni fornite sono di tipo generale e si basano sulle conoscenze fin qui acquisite. È compito del giardiniere specialista o del consulente esperto, adattare le indicazioni fornite alla specificità del singolo progetto, tenendo conto della zona climatica, delle condizioni climatiche contingenti, della tipologia di vegetazione, della destinazione d'uso della copertura a verde, ecc.

La Harpo spa non si assume alcuna responsabilità sui risultati ottenuti mediante l'utilizzo delle informazioni fornite in questo opuscolo.

Per fornire ai propri clienti un supporto valido per elaborare i piani di manutenzione, la Harpo spa ha commissionato al dott. Paolo Abram, uno dei maggiori esperti internazionali del settore, questo opuscolo che, oltre a fornire indicazioni riguardo alle manutenzioni necessarie per mantenere in perfetta efficienza i sistemi, può essere usato come un vero e proprio libretto di manutenzione, nel quale annotare, di volta in volta, le operazioni effettuate, dotandosi, così, di un importante strumento per registrare la storia del giardino pensile al fine di poter pianificare ed adottare le più appropriate azioni correttive.

**Paolo Abram è dottore forestale, per più di 20 anni si è occupato di coperture a verde in Italia. Si può certamente annoverare tra i massimi esperti europei del settore.**

**È stato uno dei soci fondatori dell'AIVEP, Associazione Italiana per il Verde Pensile, di cui è stato presidente per molti anni. Recentemente è stato presidente dell'EFB - Federazione Europea delle Associazioni Nazionali del verde pensile. È autore di 3 libri sul verde pensile. Di risonanza europea è il lavoro svolto per conto del Comune di Bolzano, al fine di elaborare il RIE, un metodo di gestione, valutazione e controllo dell'impatto sul territorio dell'attività edificatoria, in funzione della permeabilità delle superfici e del verde.**

*È vietata la riproduzione totale e/o parziale dei dati e delle schede riportati sul presente opuscolo senza l'autorizzazione della Harpo spa.*

## Due parole sul concetto di manutenzione

Può sembrare superfluo spendere del tempo per definire il concetto di manutenzione. Occorre, però, sottolineare come, data per scontata la corretta progettazione ed esecuzione di un'opera, gran parte dei problemi che si possono presentare nel tempo dipendono da mancata o errata applicazione dei provvedimenti di manutenzione.

### Secondo il dizionario la manutenzione si precisa come:

→ “Operazione per mantenere in stato di efficienza uno strumento, una struttura o un complesso funzionale, mediante l'effettuazione regolare e tempestiva dei controlli e degli interventi necessari od opportuni”.

### Secondo le norme UNI 10147 e UNI 9910 la manutenzione si definisce come:

→ “Combinazione di tutte le azioni tecniche e amministrative, incluse le azioni di supervisione, volte a mantenere o a riportare un'entità in uno stato in cui possa eseguire le funzioni richieste.”

Nella prima definizione si evidenziano alcuni concetti importanti: l'**efficienza** che deve essere mantenuta e la **regolarità** dei controlli che devono essere **opportuni**, cioè adeguati in qualità, quantità e tempistica.

Nella seconda definizione è introdotta, invece, una nozione importante: quella di mantenimento delle **funzioni** richieste. Un'adeguata manutenzione, infatti, non può prescindere da una giusta valutazione delle **prestazioni** richieste e fornite dall'oggetto.

Manca ancora, però, un elemento fondamentale.

Per trovarlo dobbiamo andare indietro nel tempo e riferirci alla saggezza dei nostri antenati.

Lo troviamo nel motto di Ovidio riportato in copertina:

→ “Il conservar le cose è virtù non minore che quella che si usa per metterle assieme; qui il caso può aiutare: ma là è necessario il sapere”.

Può sembrare una superflua citazione erudita, ma riteniamo che descriva molto bene, anche se si riferisce ad ambiti diversi da quello delle coperture a verde, la condizione di coloro, spesso non pochi purtroppo, che entrano in possesso o in uso di oggetto, opera o sistema senza sapere esattamente che cos'hanno tra le mani, quali sono le sue caratteristiche e prestazioni e ciò di cui ha bisogno per potersi adeguatamente mantenere nel tempo.

Naturalmente non ci riferiamo a lettori di questo opuscolo che, già per il fatto di leggerlo, dimostrano di non appartenere questa categoria!

Infine, nel significato di manutenzione è insito anche il concetto “diminuzione degli sprechi”:

→ “Fin dalle origini, quando l'uomo giudicò conveniente riparare l'utensile di pietra usato per cacciare anziché gettarlo e provvedere ad una nuova costruzione, la manutenzione si afferma come concetto economico che si contrappone allo spreco”.

(Nurl Bilgin, “Dalla società industriale alla società della manutenzione”, pag. 156)

## La manutenzione delle opere a verde pensile nella vigente norma UNI 11235

L'entrata in vigore della norma UNI 11235, ha colmato una grande lacuna in questo campo, definendo in modo preciso quali sono le categorie di manutenzione che devono essere adattate ed applicate nella gestione di una copertura a verde e quali sono i principali interventi da tenere in considerazione.

Di seguito si riporta in sintesi quanto inserito nella norma UNI mentre, nel successivo paragrafo, saranno date indicazioni più dettagliate per la gestione delle operazioni di manutenzione applicate ai sistemi per verde pensile Harpo.

### Manutenzione

Le tipologie di manutenzione possono essere le seguenti:

- manutenzione delle opere a verde
- manutenzione del sistema di drenaggio
- manutenzione del sistema di smaltimento delle acque meteoriche
- manutenzione del sistema di impermeabilizzazione
- manutenzione dell'impianto di irrigazione
- manutenzione dei sistemi di sicurezza (argomento non trattato nella norma UNI)

### Manutenzione delle opere a verde

- Sono da considerare quattro sottotipologie di manutenzione:
- manutenzione di avviamento per il collaudo
- manutenzione di avviamento a regime (solo per estensivo)
- manutenzione ordinaria
- manutenzione straordinaria

### Manutenzione di avviamento al collaudo

Le lavorazioni che costituiscono la manutenzione di avviamento al collaudo comprendono tutte le opere e forniture necessarie per il raggiungimento dello stato di collaudo, incluse le forniture e tutti le misure idonee a proteggere lo strato colturale e la vegetazione dall'eventuale erosione idrica ed eolica.

Nel dettaglio, la manutenzione d'avviamento al collaudo deve comprendere:

A) tutte le lavorazioni agronomiche strettamente necessarie nella fase di avviamento, richieste in misura e modo diverso in funzione della tipologia di inverdimento prevista, delle condizioni stagionali, dell'andamento climatico, quali:

- controllo dello spessore dello strato colturale con successiva eventuale integrazione
- controllo del costipamento a seguito di gelate con successiva eventuale operazione di arieggiamento ed integrazione
- riscalzatura di piante erbacee, arbustive ed arboree
- risemina fallanze (coperture vegetali con semina)
- reimpianto fallanze (coperture vegetali con messa a dimora di piante e arbusti)
- controllo dell'efficienza degli ancoraggi con eventuale ripristino
- controllo dell'efficienza dell'impianti di irrigazione
- controllo ed eventuale pulizia degli impianti di irrigazioni (e relativi elementi: pozzetti, filtri, elementi di distribuzione)

B) tutte le lavorazioni agronomiche ordinarie, per il solo periodo tra la realizzazione ed il collaudo e richieste in misura e modo diverso in funzione della tipologia di inverdimento prevista, delle condizioni stagionali, dell'andamento climatico, quali:

- irrigazioni
- concimazioni
- eliminazione infestanti
- rasature di tappeti erbosi
- sfalci di associazioni prative
- potature
- trattamenti fitosanitari

### Manutenzione di avviamento a regime

Le lavorazioni che costituiscono la manutenzione di avviamento a regime comprendono tutte le opere e forniture necessarie per il raggiungimento dello stato di manutenzione ordinaria previsto in progetto. Le attività che vengono svolte sono solitamente le stesse previste per quella di avviamento al collaudo, ma con una frequenza ed un'intensità differente.

## Manutenzione ordinaria

La manutenzione ordinaria segue, senza soluzione di continuità, la manutenzione di avviamento.

Scopo della manutenzione ordinaria è il mantenimento nel tempo della funzionalità della tipologia di inverdimento prevista, mediante le lavorazioni agronomiche ordinarie, richieste in misura e modo diverso in funzione della tipologia di inverdimento prevista, delle condizioni stagionali, dell'andamento climatico. Tali lavorazioni hanno gli stessi scopi degli analoghi interventi nelle opere a verde ordinarie, ma devono essere attuate con metodi adeguati alla copertura a verde per non pregiudicare il mantenimento della stratigrafia esistente e la funzionalità dell'elemento di tenuta.

In particolar modo sono da evitare sovraccarichi da macchinari e/o materiali, urti ed impiego di attrezzature a punta o a taglio non adeguate.

La manutenzione ordinaria ("agronomica") comprende tutte le lavorazioni necessarie al mantenimento funzionale delle opere a verde, quali

- irrigazioni
- concimazioni
- allontanamento di infestanti arboree e/o di eventuale vegetazione indesiderata
- rasature di tappeti erbosi
- sfalci di associazioni prative
- potature di contenimento
- potature a scopi estetici/funzionali

- trattamenti fitosanitari
- controllo del mantenimento del tempo della capacità drenante e di arieggiamento del terreno (substrati). Questa operazione è di particolare importanza quando, per qualsiasi motivo, non siano stati utilizzati specifici substrati minerali costruiti a norma UNI

## Manutenzione straordinaria

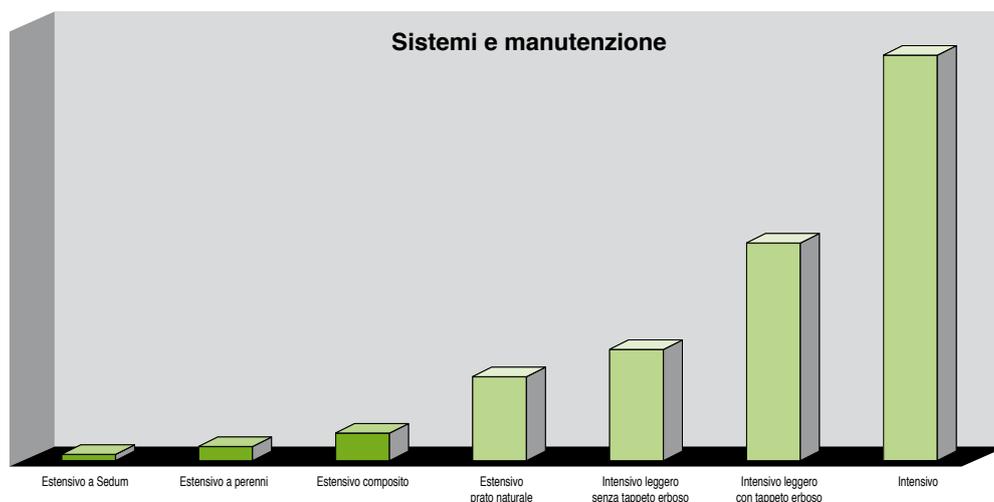
La manutenzione straordinaria viene effettuata in occasione di particolari situazioni che dovessero manifestarsi durante la vita del sistema quali, ad esempio, eventi meteorologici avversi di carattere straordinario, insorgenze straordinarie di fitopatologie o altro.

## Manutenzione del sistema di raccolta e smaltimento delle acque meteoriche e dell'elemento di tenuta

È necessario, annualmente e prima dell'inverno, effettuare una ispezione dei terminali del sistema (bocchettoni di scarico) con l'eventuale pulizia degli stessi, al fine di evitare occlusioni.

Contestualmente è necessario effettuare una pulizia delle parti raggiungibili dell'elemento di tenuta.

È opportuno ispezionare i raccordi a parete ed i raccordi con i corpi tecnici del sistema di impermeabilizzazione.



Nel grafico è indicato il rapporto esistente tra le diverse tipologie di sistema a verde pensile e il livello di manutenzione a regime richiesto.

L'altezza delle diverse barre è inserita a semplice scopo esemplificativo, non essendo possibile, a causa della grande variabilità dei fattori e delle condizioni, definire in modo preciso e costante un livello di manutenzione per ciascuna tipologia.

## Ambiti di responsabilità nell'applicazione di sistemi a verde pensile Harpo

---

È ovvio che la **manutenzione di avviamento al collaudo**, che termina con il collaudo, è, salvo diversi accordi, a carico dell'impresa realizzatrice, che deve farsi carico di tutte le operazioni di manutenzione descritte, in funzione di quanto prescritto dalla norma.

In questa fase il committente/fruttore non è ancora direttamente responsabile della manutenzione, fatti salvi, ovviamente, accordi differenti, ma lo è l'impresa esecutrice, che ne risponde a tutti gli effetti.

Diversa è la situazione della fase di **manutenzione di avviamento a regime**.

Questo periodo può avere durata variabile, secondo la tipologia di inverdimento, la vegetazione adottata e le condizioni climatiche e di esposizione.

È importante che, **soprattutto il committente**, abbia ben chiara l'esistenza e necessità di questo periodo di manutenzione, che ha lo scopo di portare l'inverdimento pensile, appena realizzato, alle condizioni di prestazione a regime (manutenzione ordinaria) previste dalla singola tipologia.

Questo tipo di manutenzione è richiesta quasi esclusivamente dagli estensivi ed è determinata dalla necessità di attendere che la vegetazione raggiunga il grado di copertura sufficiente a contrastare lo sviluppo delle infestanti e il livello di manutenzione minimo previsto per la specifica tipologia.

Può richiedere, secondo i casi, fino a uno-due anni.

Per gli intensivi, generalmente, si considera che la manutenzione a regime (ordinaria) segua immediatamente, senza soluzioni di continuità, la manutenzione di avviamento al collaudo.

È altresì importante che sia chiaramente definita, ancor prima dell'appalto dell'opera, meglio se già in sede di progettazione e redazione di capitolato, l'attribuzione dell'esecuzione e il costo di questa manutenzione: se alla ditta realizzatrice o al committente.

Questa attribuzione è importante perché, se è di competenza dell'impresa esecutrice, ricade nel contratto d'appalto o assegnazione lavori, o è oggetto di apposito contratto successivo, ed è regolato nell'ambito di questi, tra il committente e l'impresa esecutrice, mentre se resta di competenza del committente, ricade negli oneri di manutenzione a suo carico e diventa, sostanzialmente, un semplice "preambolo" alla manutenzione ordinaria.

La **manutenzione ordinaria**, infine, riguarda il normale sviluppo nel tempo dell'opera ed è normalmente a carico del committente, o da questo direttamente subappaltata a terzi.

## Caratteristiche, prestazioni, obiettivi e criticità di manutenzione dei sistemi a verde pensile Harpo

Nella tabella seguente sono riassunti i diversi sistemi per il verde pensile della Harpo. Per ciascuno di essi sono indicati i principali e prioritari obiettivi e le criticità da tenere in considerazione nel piano di manutenzione specifico. Nei paragrafi successivi, per ciascuna tipologia, saranno indicate in modo più preciso le operazioni di manutenzione e il relativo calendario.

### Tipologia, funzioni, ambiti di applicazione

#### Verde pensile estensivo Harpo

Il sistema a verde pensile estensivo è adatto ad ambienti di forte urbanizzazione e sigillatura di superfici quali zone industriali e artigianali. È caratterizzato dalla vegetazione composta da erbacee con uno sviluppo in altezza contenuto o da arbusti di piccola taglia e, in generale, mantiene contenuti il peso, i costi di realizzazione e di manutenzione.

Le principali funzioni nell'impiego di coperture a verde pensile estensivo sono di carattere ambientale, compensatorio, mitigatorio e naturalistico come la tutela della biodiversità ed il mantenimento di corridoi ecologici.

Campi di applicazione tipici sono i capannoni industriali, garage interrati, uffici, scuole, palazzi condominiali dove non sia prevista la fruibilità della superficie.

#### Sottotipo e prestazioni

##### A sedum

Sistema semplice, a basso peso, costo contenuto e manutenzione ordinaria ridotta. Con valenza di mitigazione e compensazione ambientale comprovata in sostituzione delle usuali coperture inerti.

#### Caratteristiche e obiettivi di manutenzione

È il sistema più semplice, richiede bassa manutenzione a regime (ordinaria), anche perché la valenza estetica non è l'obiettivo primario. In ogni caso, occorre valutare, caso per caso, in funzione delle condizioni microclimatiche locali, la necessità di dotare la superficie di un impianto di irrigazione di soccorso, impianto, comunque, sempre consigliabile per fare fronte alle necessità determinate dalla manutenzione di avviamento o dalle annate particolarmente siccitose.

#### Obiettivi e criticità:

È necessario un periodo di **manutenzione di avviamento** nel quale occorre irrigare con una certa frequenza e in modo opportuno e mirato per favorire l'attecchimento e sviluppo delle talee. Contemporaneamente occorre eliminare con cura le eventuali infestanti che possono ostacolare i Sedum, che non sono dotati di particolare resistenza alla concorrenza. Errori commessi in questa fase possono compromettere il risultato dell'inverdimento.

Se i Sedum sono posti a dimora in contenitore, anziché mediante taleaggio, la criticità della fase di avviamento può essere minore, ma irrigazione e diserbo vanno comunque attuati con la massima cura. Nella **manutenzione ordinaria** le operazioni di manutenzione sono ridotte. L'irrigazione, unicamente di soccorso, va effettuata in caso di necessità. Anche in manutenzione ordinaria non è consigliabile, a causa della ridotta resistenza alla concorrenza dei Sedum, permettere l'insediamento di specie erbacee o legnose dall'esterno, se non in modo costantemente controllato, ma ciò comporta un consistente aumento della manutenzione e risultati incerti. In casi particolari può risultare interessante l'impiego della vegetazione in stuoie precoltivate.

## Verde pensile estensivo Harpo

### Sottotipo e prestazioni

#### A perenni

Sistema di copertura a verde pensile applicabile nei casi in cui venga richiesta, oltre alle prestazioni di mitigazione e compensazione, anche una prestazione di tipo estetico.

#### Caratteristiche e obiettivi di manutenzione

La presenza di una grande varietà di perenni conferisce a questo sistema una maggiore resistenza alle avversità e un maggiore volano biologico.

La manutenzione ordinaria è, mediamente, leggermente maggiore rispetto al sistema precedente, ma dipende molto dai risultati estetici che si vogliono ottenere. In alcuni casi può essere anche minore (quando si accetta l'evoluzione naturale conseguente all'insediamento di vegetazione erbacea proveniente dall'esterno, se compatibile).

#### Obiettivi e criticità:

Occorre essere a conoscenza che l'aspetto estetico di queste associazioni varia notevolmente nel corso delle stagioni e che il risultato finale dipende molto, oltre che dal clima, dalla composizione vegetale e dal livello di manutenzione. Nel caso in cui si vogliono ottenere risultati estetici e prestazioni particolari è necessario optare per l'estensivo composito o per l'intensivo leggero.

La fase di **manutenzione di avviamento** comporta oneri e finalità simili a quelle richieste dall'estensivo a Sedum ma con criticità minore, data la varietà e le caratteristiche delle specie presenti.

Nel caso in cui la vegetazione, o parte di essa, venga posta a dimora mediante semina, anziché con piante in contenitore, occorre, invece, porre maggiore e particolare attenzione alle operazioni di irrigazione e diserbo.

Per la **manutenzione ordinaria** valgono le stesse indicazioni del sistema a Sedum, salva una minore criticità nei confronti dell'insediamento di vegetazione estranea (ovviamente compatibile) che, in taluni casi, può anche essere volutamente tollerato, ma costantemente controllato. Anche in questo caso l'irrigazione è di soccorso e va effettuata solo in caso di necessità.

## Verde pensile estensivo leggero Harpo

### Sottotipo e prestazioni

#### Prato naturale

Sistema a verde pensile estensivo adatto per spazi verdi di grandi dimensioni. Rappresenta un'interessante alternativa al prato all'inglese come effetto ma con manutenzione ridotta, minor fruibilità e aspetto più variopinto grazie alle intense fioriture.

#### Caratteristiche e obiettivi di manutenzione

Si tratta di un'alternativa al classico "prato all'inglese" che richiede molta meno manutenzione, grazie al numero molto ridotto di sfalci, permettendo, al contempo, una leggera fruibilità ed un'elevata biodiversità.

È molto importante che il committente sia edotto sulla natura di questa soluzione perché le prestazioni fornite, al di là del piacevole effetto delle fioriture, sono ben diverse da quelle fornite da un normale tappeto erboso a sfalcio frequente.

**Manutenzione di avviamento:** è richiesta fino al completo attecchimento della vegetazione e fino al raggiungimento di un opportuno grado di copertura della superficie.

La **manutenzione ordinaria** prevede gli interventi tipici dei tappeti erbosi ma con cadenza ed intensità decisamente più contenuti. Il diserbo selettivo si può rendere necessario solo in casi straordinari. L'impianto di irrigazione deve essere presente, ma secondo le caratteristiche climatiche e la miscela di erbacee utilizzate, potrà avere carattere di impianto a servizio o di solo soccorso.

## Verde pensile estensivo Harpo

### Sottotipo e prestazioni

#### Composito

Sistema a verde pensile estensivo adatto per applicazioni ove, oltre alle prestazioni di mitigazione e compensazione, sia richiesta una valenza di integrazione paesaggistica.

#### Caratteristiche e obiettivi di manutenzione

In questo sistema sono utilizzati, oltre alle erbacee perenni, anche suffrutici e piccoli arbusti tappezzanti. Questo comporta una varietà di vegetazione e un volano biologico ancora maggiori rispetto al sistema precedente.

#### Obiettivi e criticità:

Le caratteristiche del sistema lo collocano al "confine" con i sistemi intensivi a maggiore manutenzione, anche se il livello di manutenzione richiesta può ancora essere definito estensivo. Ciò è dovuto anche al fatto che questo sistema non prevede, normalmente, la fruibilità, caratteristica tipica degli intensivi e fonte primaria della necessità di manutenzione.

La fase di **manutenzione di avviamento** comporta una certa attenzione nel dosaggio dell'irrigazione, data la presenza di specie (erbacee – erbacee perenni – arbustive) dotate di esigenze idriche diverse. Il diserbo va sempre attuato ma con cadenza e criticità minori.

La **manutenzione ordinaria** comporta un maggiore impegno, anche se sempre limitato, rispetto ai sistemi precedenti e ciò è dovuto alla presenza dei suffrutici ed degli arbusti che possono necessitare, a seconda della specie, di saltuari interventi di contenimento o ringiovanimento. Anche l'irrigazione è più critica in quanto, secondo le specie adottate e la situazione climatica, può talvolta avere caratteristiche di "servizio" anziché di semplice "soccorso". Per ridurre il livello di manutenzione è importante una progettazione oculata che distribuisca nello spazio le diverse specie in modo da evitare o ridurre al massimo la concorrenza interspecifica, dal punto di vista radicale, del fabbisogno idrico e dell'ombreggiamento.

## Verde pensile estensivo Harpo

### Sottotipo e prestazioni

#### Inclinato

Sistema a verde pensile estensivo adatto per inverdire superfici in pendenza come le superfici piane, con opportuni accorgimenti tecnici e progettuali.

#### Caratteristiche e obiettivi di manutenzione

Valgono le indicazioni date per i sistemi precedenti.

L'unica differenza è determinata dal maggiore onere per la manutenzione, sia di avviamento che ordinaria, in funzione dell'accessibilità e dell'inclinazione della superficie.

Occorre tenere presente, per l'irrigazione, che l'inclinazione della copertura, a parità di volume dispensato per unità di superficie e di tempo, può ridurre la disponibilità idrica, rendendo quindi necessaria una maggiore attenzione.

## Tipologia, funzioni, ambiti di applicazione

### Verde pensile intensivo leggero Harpo

I sistemi a verde pensile intensivo leggero rappresentano la soluzione ottimale quando si richiede alla stratigrafia pensile di offrire uno spazio fruibile a tutti gli effetti con spessori e pesi contenuti.

Questo sistema offre la possibilità quindi di realizzare superfici a tappeto erboso calpestabile e, contemporaneamente, superfici ricoperte con specie cespugliose di media grandezza.

Campi di applicazione: giardini a fruizione pubblica per esempio sui garage multipiano, piazze, centri commerciali, scuole e asili. Giardini di funzione estetica per negozi, uffici di pregio, show room. Creazione di spazi dedicati alla clientela per alberghi, complessi sportivi, ospedali, centri benessere, centri balneari. Giardini ad utilizzo privato per terrazze e complessi residenziali.

## Sottotipo e prestazioni

### Leggero

Sistema per realizzare strutture a giardino pensile mantenendo contenuti peso, costi di realizzazione e di manutenzione.

Possono essere introdotte strutture di arredo e pavimentazione, la vegetazione è limitata alle specie cespugliose di media grandezza.

### Caratteristiche e obiettivi di manutenzione

Con questo sistema si entra, a tutti gli effetti, nella categoria degli intensivi, cioè nei sistemi che anche a causa della fruizione, più o meno elevata, richiedono manutenzione costante, maggiore o minore secondo la tipologia progettuale.

Nel caso dell'intensivo leggero la manutenzione si mantiene a livelli ridotti, ma può aumentare in funzione dell'assenza o minore o maggiore presenza di tappeto erboso da rasare periodicamente.

La **manutenzione di avviamento**, come per tutti gli intensivi, non è presente perché coincide con l'inizio della manutenzione ordinaria. Fanno eccezione le superfici a prato o a prato fiorito, quando seminate, per le quali può essere prevista una fase di attecchimento e sviluppo a garanzia.

Nel caso siano impiegate stuoie precoltivate, o prato pronto, si passa immediatamente alla fase di manutenzione ordinaria.

La **manutenzione ordinaria** prevede le stesse procedure e tecniche richieste per il normale verde a terra, salvo alcune indicazioni e prescrizioni particolari illustrate negli specifici paragrafi dedicati alla definizione degli interventi.

L'irrigazione deve essere sempre garantita con idonei impianti di servizio e con il sistema più opportuno (goccia, poroso, aspersione...).

---

## Verde pensile intensivo leggero Harpo

### Sottotipo e prestazioni

#### Inclinato

Sistema a verde pensile intensivo leggero adatto per inverdire superfici in pendenza, avente le stesse caratteristiche del sistema per le superfici piane, con opportuni accorgimenti tecnici e progettuali.

### Caratteristiche e obiettivi di manutenzione

Valgono le indicazioni date per il sistema precedente.

L'unica differenza è determinata dal maggiore onere per la manutenzione, in funzione dell'accessibilità e dell'inclinazione della superficie.

Occorre tenere presente, per l'irrigazione, che l'inclinazione della copertura, a parità di volume dispensato per unità di superficie e di tempo, può ridurre la disponibilità idrica, rendendo quindi necessaria una maggiore attenzione..

## Tipologia, funzioni, ambiti di applicazione

### Verde pensile intensivo Harpo

Per le coperture a verde pensile intensivo il presupposto principale è rappresentato dalla migliore fruizione della superficie pur mantenendo tutte le prestazioni fornite dall'estensivo, spingendole anzi a valori, in rapporto, molto elevati. I sistemi di verde pensile intensivo hanno caratteristiche diverse in funzione del campo di applicazione e delle prestazioni richieste: dal "giardino fruibile sul tetto" al giardino pensile in cui sono previsti carichi d'uso elevati e forti sollecitazioni meccaniche.

Campi di applicazione: come per gli intensivi leggeri.

#### Sottotipo e prestazioni

##### A giardino pensile

Sistema studiato per consentire la realizzazione di qualsiasi tipo di giardino pensile, anche con alberature di grandi dimensioni, arredo pesante e pavimentazioni carrabili.

I limiti di progetto sono determinati dalle caratteristiche della struttura portante.

#### Caratteristiche e obiettivi di manutenzione

È la soluzione che, dal punto di vista manutentivo, più si avvicina a quelle di analoghe soluzioni di verde tradizionale a terra.

**Manutenzione di avviamento:** è prevista solo per i tappeti erbosi realizzati mediante semina.

La **manutenzione ordinaria:** si differenzia da quella del verde a terra solo per alcuni principi operativi particolari, compresi quelli che si riferiscono all'uso di prodotti chimici (tutti descritti nei paragrafi successivi) e per gli eventuali maggiori oneri dovuti all'accessibilità del cantiere e allo smaltimento dei materiali di risulta. L'impianto di irrigazione deve essere sempre presente e di esercizio.

### Verde pensile intensivo Harpo

#### Sottotipo e prestazioni

##### Robusto

Sistema di copertura a verde pensile specificatamente studiato per l'applicazione su garage interrati, piazze, passanti ferroviari, ovunque siano previsti elevati carichi d'uso e sollecitazioni meccaniche.

#### Caratteristiche e obiettivi di manutenzione

Si differenzia dal sistema precedente "giardino pensile" unicamente per i sistemi e le tecnologie di supporto.

**Manutenzione di avviamento:** come sopra.

**Manutenzione ordinaria:** può essere richiesta una maggiore attenzione nel controllo dei sistemi tecnologici e nelle soluzioni di raccordo con eventuali zone pavimentate.

---

## Verde pensile intensivo Harpo

### Sottotipo e prestazioni

#### Carrabile

- prato carrabile
- pavimentato carrabile

Sistemi studiati per applicazioni in cui siano previsti elevati carichi d'uso e sollecitazioni meccaniche, in particolare per parcheggi su solette con grigliati inerbiti.

### Caratteristiche e obiettivi di manutenzione

Si differenzia dal sistema precedente "giardino pensile" unicamente per i sistemi e le tecnologie di supporto.

**Manutenzione di avviamento:** come sopra.

**Manutenzione ordinaria:** può essere richiesta una maggiore attenzione nel controllo dei sistemi tecnologici.

## Elenco e specifica degli interventi di manutenzione previsti per i sistemi Harpo

In questo paragrafo sono elencati tutti gli interventi di manutenzione necessari per mantenere in perfetta efficienza una copertura a verde, estensiva o intensiva realizzata con i sistemi Harpo.

Lo scopo non è quello di fornire un corso di manutenzione per giardinieri, in quanto diamo per scontata la professionalità del manutentore, e quindi la conoscenza dei principi e delle regole del mestiere, ma piuttosto di fornire indicazioni importanti e necessarie per trasferire queste regole nel particolare ambito delle coperture a verde, dove non sempre ciò che si fa a terra è opportuno o possibile.

### 1) MANUTENZIONE DEI SISTEMI TECNOLOGICI

Gli interventi di manutenzione descritti in questa sezione sono estremamente importanti per mantenere nel tempo la funzionalità dei sistemi Harpo, soprattutto per ciò che riguarda l'efficienza del sistema drenante, ma non solo. Non dobbiamo dimenticare che una copertura a verde Harpo è pur sempre, appunto, una "copertura" e, in quanto tale, la presenza della vegetazione non deve far passare in secondo piano i controlli ai sistemi tecnologici, che sono, comunque, fondamentali anche per la sopravvivenza e lo sviluppo della vegetazione.

Si precisa che i necessari controlli tecnici al sistema di impermeabilizzazione esulano dall'argomento trattato in questo testo.

Sia per i sistemi intensivi, sia per quelli estensivi Harpo, le operazioni di manutenzione da porre in atto sono quelle sotto elencate.

Alcune operazioni potranno avere cadenza e intensità diverse, secondo la tipologia di inverdimento.

Queste differenziazioni saranno indicate e risulteranno evidenti nei capitoli successivi dedicati ai piani di manutenzione dei singoli sistemi.

*Nota: molte delle operazioni di manutenzione descritte possono essere effettuate contemporaneamente, e a carico del medesimo elemento, in occasione di uno stesso passaggio di manutenzione. Si ritiene utile, però, descriverli separatamente per chiarezza e perché gli interventi possono avere frequenza diversa.*

#### 1.1

##### Mantenimento di ogni tipo di elemento e accessorio tecnico libero da foglie e vegetazione

→ Comprende anche i sistemi ed elementi di fissaggio e ancoraggio dell'impermeabilizzazione, i sistemi di drenaggio a vista in parte localizzata (griglie o a.) e le strisce in ghiaia. Spesso vespai in ghiaia sono presenti anche nei sistemi intensivi. Vanno pulite non solo le strisce in ghiaia perimetrali, ma anche quelle collocate a ridosso dei pozzetti di ispezione o di qualsiasi altro elemento. Le strisce in ghiaia non costituiscono solo aree di zavorramento contro l'effetto del vento, o di interposizione per lo sviluppo della vegetazione, ma sono zone privilegiate di drenaggio e, soprattutto, aerazione per lo strato drenante e strisce tagliafuoco. Per questi motivi devono risultare sempre perfettamente efficienti.

#### 1.2

##### Controllo dello sviluppo indesiderato di apparati radicali

→ Va effettuato, in particolare, in corrispondenza delle zone perimetrali e degli accessori tecnici, nei pozzetti di protezione e/o controllo degli scarichi e nei pozzetti che contengono sistemi o dispositivi, in prossimità dei lucernari e di tutti i punti e nodi critici dove la tenuta all'acqua potrebbe essere messa a rischio o dove si potrebbero originare danni o malfunzionamenti a sistemi e infrastrutture tecniche.

#### 1.3

##### Controllo della funzionalità delle infrastrutture tecniche e dei sistemi per il drenaggio e l'irrigazione

→ Il controllo deve essere effettuato a tutte le infrastrutture e ai sistemi, sia agli elementi contenuti in pozzetti sia agli elementi esterni. Sono compresi, quindi, anche gli elementi di erogazione dell'irrigazione (programmatori, irrigatori, sistemi di gocciolamento e a.), e gli elementi di drenaggio in parte localizzata (canalette, bocchettoni, griglie, e a.). Occorre tenere sotto controllo l'eventuale tendenza alla sinterizzazione (cioè all'occlusione conseguente al deposito di carbonato di calcio) degli scarichi.

#### 1.4

##### Pulizia periodica con eliminazione di deposito di residui organici o inorganici

- Va effettuata ai pozzetti di protezione e controllo, vicino agli erogatori dell'impianto di irrigazione o in corrispondenza degli scarichi e a tutti i sistemi di drenaggio in parte localizzata.

#### 1.5

##### Pulizia pluriennale di depositi accumulati nelle strisce di protezione in ghiaia

- I depositi che possono ridurre le prestazioni delle strisce in ghiaia in corrispondenza di fissaggi e ancoraggi, come nei vespai in ghiaia in corrispondenza di elementi tecnici, vanno eliminati, se necessario, con interventi di manutenzione a cadenza pluriennale.

#### 1.6

##### Verifica della stabilità di contenimenti e ancoraggi delle piante

- Non occorre specificare nulla riguardo alle finalità e modalità, piuttosto ovvie, di questo controllo.

#### 1.7

##### Controllo e verifica dei sistemi anticaduta MediSave®

**DISPOSITIVI OMOLOGATI PER ANCORAGGI DI SICUREZZA IN COPERTURE PIANE OVE NON SONO PREVISTI PARAPETTI PERIMETRALI.**

*Il sistema a verde pensile, su coperture ove non sono previsti parapetti di protezione perimetrali, dovrà prevedere l'installazione di dispositivi permanenti di ancoraggio a norma UNI EN 795:2002, per la messa in sicurezza di persone che opereranno per la manutenzione al bordo di coperture piane.*

*L'installazione dei dispositivi dovrà consentire di eseguire, nella successiva fase di manutenzione, l'accesso, il transito e l'esecuzione dei lavori sulla copertura in condizioni di sicurezza.*

Le indicazioni che seguono si riferiscono solo ed esclusivamente al controllo e verifica necessari dei dispositivi di ancoraggio MediSave® e si basano sulle esperienze maturate dall'utilizzo dei dispositivi proposti dalla Harpo verdepensile, consigliamo quindi di utilizzare le informazioni qui fornite su sistemi e tecnologie diversi, poiché i criteri di seguito descritti potrebbero non essere idonei ed efficaci.

Esulano dal presente documento i controlli e le verifiche riferito invece ai D.P.I dispositivi di protezione individuale (imbracature e cordini muniti di un assorbitore d'energia), che andranno impiegati dall'operatore per ancorarsi ai dispositivi MediSave®.

**L'operatore che sarà incaricato per il controllo e verifica del sistema MediSave®** dovrà essere precedentemente stato formato e/o autorizzato dalla Harpo spa e aver sottoscritto un contratto di manutenzione del dispositivo con il committente.

**In occasione della fornitura del dispositivo MediSave® la Harpo rilascia al posatore tre documenti:**

1. istruzioni per la posa del dispositivo
2. istruzioni per l'uso del dispositivo
3. libretto di manutenzione del dispositivo (check list – intervento)

I documenti descritti al punto 2 e 3 verranno rilasciati al committente a fine lavori.

Il documento per l'uso del dispositivo (punto 2) verrà messo a disposizione dal committente all'operatore che si occuperà della manutenzione della copertura a verde pensile e con il quale avrà stipulato idoneo contratto.

Il documento "libretto di manutenzione del dispositivo (check list – intervento) (punto 3)" verrà messo a disposizione dal committente all'operatore prescelto per le verifiche e i controlli del sistema ogni qual volta interpellato per la verifica che dovrà essere prevista almeno in n° minimo di una verifica all'anno e con il quale avrà stipulato idoneo contratto. L'operatore, se formato e autorizzato dalla Harpo, potrà ovviamente essere il medesimo incaricato già per la manutenzione del verde pensile.

**Il Libretto di manutenzione del dispositivo contiene:**

- la data di installazione del dispositivo
- i dati identificativi (numero di serie) del dispositivo
- operatore/ditta autorizzata al controllo e verifica del dispositivo
- report delle ispezioni annuali

**La verifica e il controllo a carico dei dispositivi di ancoraggio del sistema MediSave®, che sarà riportata sul libretto di manutenzione, dovrà prevedere\*:**

*\* la seguente lista vuole fornire un elenco di controlli standard e non va considerata esaustiva; qualsiasi anomalia o difformità aggiuntiva dovrà comunque essere segnalata nel report e comunicata al cliente.*

### Controllo visivo:

che dovrà consistere nella verifica della:

- Visibilità di tutti i punti di ancoraggio (che dovrà essere garantita)
- Corretta posizione e numero degli ancoraggi (se rispondente allo schema di installazione)
- Corrispondenza del numero identificativo (numero di serie indicato sulla targhetta) di ogni punto di ancoraggio con il punto che si sta controllando. (Tutti i punti di ancoraggio sono di fatto identificati con un numero di serie e sarà importante verificare che a quel numero corrisponde esattamente quel fissaggio nella posizione indicata nel documento "Istruzioni per la posa del dispositivo").
- Condizioni del tappo di plastica (rosso o verde) previsti per la protezione e la segnalazione del punto di ancoraggio (ove siano previsti).
- Condizioni perfette del punto di ancoraggio. Andrà segnalato:
  - La presenza di eventuali danneggiamenti a carico dell'ancoraggio che comporterà l'annotazione di quel punto come NON IDONEO ad essere impiegato e la rimozione della targhetta identificativa
  - L'eventuale evidenza di punti di ancoraggio che abbiano subito shock contrastato la caduta di operatori della manutenzione, che comporterà l'annotazione di quel punto come NON IDONEO ad essere più impiegato e la rimozione della targhetta identificativa
- Condizioni perfette della targhetta identificativa (non dovrà essere corrosa e dovrà essere leggibile in modo inequivocabile il numero identificativo)
- Presenza della targhetta identificativa del punto di ancoraggio (in caso di assenza della targhetta si dovrà indicare l'ancoraggio come NON IDONEO ad essere impiegato)

### Controllo manuale:

che dovrà consistere nell'applicare manualmente una forza di trazione sul punto di ancoraggio per verificare:

- la stabilità/integrità della connessione punto di ancoraggio/dispositivo (griglia o rete) integrato al sistema a verde pensile
- la facilità di sollevare l'ancoraggio (verificare che nulla ostacoli il libero movimento del punto di aggancio).

La verifica e il controllo del sistema MediSave®, che sarà riportata sul libretto di manutenzione, dovrà prevedere:

- la verifica dell'adeguata ricopertura (zavorra minima) del sistema al quale sono ancorati i dispositivi; ovvero la verifica dello spessore minimo di substrato Harpo verdepensile (o del peso minimo necessario, valutato in condizioni non sature) previsto per il ricoprimento dei dispositivi MediSave® come indicato nel documento "Istruzioni per l'uso del dispositivo".

### Attenzione:

- Dopo 10 anni dalla sua installazione sarà necessario richiedere un collaudo generale dei dispositivi MediSave® al produttore.
- Qualsiasi ulteriore dubbio dovesse sorgere durante la verifica e il controllo riguardo all'affidabilità dei sistemi MediSave®, andrà notificato al proprietario.
- In caso di incidente (caduta di un operatore che ha azionato quindi il sistema) il sistemi MediSave® dovranno:
  - essere immediatamente rimossi e spediti al produttore.
  - non sarà permesso avvalersi ulteriormente di quel dispositivo.
- I dispositivi MediSave® andranno impiegati solo per effettuare le operazioni di manutenzione della copertura a verde pensile. Il produttore non è responsabile per usi alternativi del sistema MediSave® installato.
- Il produttore non è responsabile se la posa e l'impiego del dispositivo non è conforme alle sue indicazioni di installazione, impiego ed utilizzo.

## 2) MANUTENZIONE DELLE OPERE A VERDE

*La manutenzione delle opere a verde ricalca, in gran parte, le modalità seguite per la manutenzione delle opere a verde a terra.*

*Come già accennato, nel paragrafo ci si limita ad indicare le specificità o differenze attinenti all'esecuzione su copertura a verde, intensiva od estensiva e alla manutenzione di avviamento a regime e ordinaria.*

### 2.1

#### Controllo dello spessore dello strato colturale Harpo con eventuale integrazione

- Si tratta di un controllo che ricade quasi esclusivamente nel periodo di manutenzione di avviamento a regime. Se il lavoro è stato eseguito conformemente al progetto e alle prescrizioni non vi sarà necessità di aggiungere substrato Harpo, ma può accadere che si renda necessario riprendere localmente qualche situazione nella quale si è avuto un calo maggiore del previsto (a causa delle lavorazioni) oppure una diseguale stesura di materiale. Questo controllo si rende necessario particolarmente nei sistemi a bassa stratificazione di substrato Harpo, nei quali una differenza di spessore in meno, anche di pochi centimetri, può fare la differenza.

### 2.2

#### Rincalzatura di piante erbacee, arbustive ed arboree

- Anche questo è un controllo che attiene maggiormente al periodo di manutenzione di avviamento a regime, ma può rendersi necessario anche in sistemi già datati, oggetto di manutenzione ordinaria, nei quali, per le più svariate cause (vento, calpestamento, interventi errati), le zolle delle piante possono parzialmente venire a nudo. Talvolta l'operazione di rincalzatura si rende necessaria negli estensivi, al termine dell'inverno, o anche prima, quando le zolle delle erbacee perenni estratte dai vasetti per la posa a dimora – a fine autunno dell'anno precedente – risultano "espulse" dal substrato Harpo a causa dell'azione del gelo. Questo evento può capitare, quando il substrato di coltivazione delle piante in contenitore risulta essere eccessivamente, se non esclusivamente, torboso. Per le specie arbustive ed arboree l'evento è più raro, ma si può rendere necessario, ad esempio, quando le piante sono poste a dimora su rilevati di substrato a pendenza accentuata e in presenza di assestamento del materiale non ancora definitivo.

### 2.3

#### Risemina fallanze

- Attinente alla fase di avviamento a regime, ma di eventuale applicazione, in caso di possibili avversità, anche in fase di manutenzione ordinaria. Si riferisce, ovviamente, alle specie che sono state poste a dimora mediante semina e, per i Sedum, in forma di talea. Per questi ultimi, può essere indicato ed agevole reperire le talee per il risarcimento prelevandole dalle analoghe specie presenti sulla copertura.

### 2.4

#### Reimpianto fallanze

- Come per il precedente punto 3, ma con riferimento alle specie poste a dimora in contenitore o zolla. Rientra in questa voce anche la sostituzione di materiale prevegetato fornito in stuoia o rotolo (tappeti erbosi, erbacee perenni o piccoli arbusti tappezzanti).

### 2.5

#### Controllo, con eventuale ripristino, dell'efficienza dei sistemi di ancoraggio delle piante

- Operazione da effettuare fino a quando gli apparati radicali non abbiano raggiunto un grado di sviluppo tale da rendere superflui i sistemi di ancoraggio. Il raggiungimento di tale stato dipende, oltre che dalla specie, dalla specifica esposizione al vento. In casi particolari, in presenza di esposizione a forte vento, gli ancoraggi possono essere mantenuti a tempo indeterminato. In questo caso questo controllo resta periodico, ma diviene permanente. Il controllo deve essere, in modo opportuno, sempre effettuato anche sui sistemi di ancoraggio sotterranei permanenti o semipermanenti (ancoraggio della zolla).

## 2.6

### Irrigazione

L'irrigazione è un'operazione fondamentale per consentire alla vegetazione di svilupparsi adeguatamente in condizioni estreme come sono quelle che, spesso, si verificano in copertura, in particolar modo nei sistemi estensivi.

**Il volume di irrigazione dipende fortemente dall'andamento climatico, dall'esposizione della superficie, dal tipo e dal grado di sviluppo della vegetazione.**

Vi è una sostanziale differenza tra l'irrigazione necessaria e opportuna per un inverdimento di un sistema Harpo estensivo oppure intensivo.

Purtroppo non è possibile fornire delle prescrizioni o dei moduli precisi per gestire in modo generalizzato quest'operazione perché, come ben si sa, il fabbisogno idrico varia notevolmente in funzione di numerosi parametri e al verificarsi di molteplici condizioni: tipologia di vegetazione e di associazione, tipologia di stratificazione e sua capacità di accumulo idrico, andamento climatico medio specifico di una determinata zona, andamento climatico reale, esposizione al vento e all'irraggiamento solare, ecc. In sintesi, si può affermare che ogni singola situazione è caratterizzata da un proprio bilancio di evaporazione ed evapotraspirazione e che il volume e la frequenza di irrigazione va determinata localmente e tarata in funzione dell'andamento climatico corrente.

Quella dell'irrigazione è una tipica operazione che deve essere regolata, al di là di poche indicazioni che si possono generalizzare, dal "pollice verde" del giardiniere o del manutentore autorizzato Harpo, in base alla sua sensibilità, professionalità ed esperienza. È comunque sempre valida l'indicazione che si causano maggiori danni irrigando troppo piuttosto che troppo poco!

Di seguito forniamo, comunque, alcune indicazioni di base, differenziando tra estensivo ed intensivo.

#### a) Nei sistemi estensivi Harpo

Gli impianti di irrigazione negli estensivi Harpo, nella regola, hanno caratteristiche di impianto di soccorso piuttosto che di impianto di servizio continuo. In particolari condizioni climatiche e di esposizione, e con determinate associazioni vegetali, l'irrigazione può anche essere non necessaria, ma nei nostri climi questa eventualità non è molto frequente e il verificarsi di annate particolarmente siccitose (evento sempre più frequente) può periodicamente mandare in crisi i sistemi non dotati di impianto di soccorso.

È necessario distinguere tra l'irrigazione necessaria nella fase di post impianto e avviamento a regime e quella necessaria nella fase di manutenzione ordinaria.

### 1) Nella fase di post impianto e di avviamento a regime

- Sia nel caso in cui la vegetazione sia stata posta a dimora mediante semina che mediante distribuzione di talee (Sedum), nel primo periodo è necessario sostenere la germinazione, la radicazione e lo sviluppo con irrigazione adeguata e sufficientemente frequente. La difficoltà di quest'operazione risiede nel fatto che non è tanto importante la quantità d'acqua (il troppo non serve a nulla) che si distribuisce, quanto la frequenza che consente di mantenere il giusto grado di umidità nello strato superficiale del terreno, quello, cioè, a diretto contatto con i semi o le talee. Irrigare molto, ma con frequenza ridotta, può non servire a nulla. Infatti, si può verificare la situazione nella quale, a causa delle elevate temperature e del vento, lo strato superficiale si essicca e l'acqua contenuta negli strati profondi non è in grado di risalire adeguatamente, a causa della riduzione della capillarità determinata dalle alte temperature. Questa condizione viene a cessare nel momento in cui le piante sviluppano un minimo di apparato radicale in grado di attingere l'acqua dagli strati sottostanti.
- Quando la vegetazione è posta a dimora in contenitore, l'irrigazione, per ovvi motivi, presenta aspetti di criticità minori, rispetto alla semina o all'utilizzo delle talee, ma non va per questo sottovalutata e valgono sempre, comunque, le indicazioni operative indicate più avanti. Lo stesso vale per le stuoie precoltivate.
- Un ulteriore aspetto legato all'irrigazione, è lo sviluppo delle infestanti. Un'eccessiva o errata irrigazione può favorire lo sviluppo di queste a scapito delle specie poste a dimora. Oltretutto le specie infestanti indesiderate hanno caratteristiche di resistenza alla concorrenza e velocità di sviluppo, soprattutto degli apparati radicali, tali da consentire loro di approfittare al meglio di questi errori.
- Il giusto volume e la giusta frequenza di irrigazione sono, quindi, quelli che consentono alle nostre specie di attecchire, evitando prolungati e pericolosi periodi di essiccamento della superficie, ma senza favorire eccessivamente lo sviluppo delle infestanti. Come anzi detto, si tratta, quindi, di valutazioni che devono essere fatte dal posatore o manutentore professionista autorizzato Harpo. Il delegare queste scelte ad un "programmatore elettronico", senza un costante e attento monitoraggio dei risultati effettuato da persona esperta, può portare al fallimento dell'inverdimento.

## Indicazioni pratiche

### Sistemi di riferimento

- Feltri di accumulo e protezione: MP 300, MP 500, IdroMant 4
- Elementi di drenaggio, areazione ed accumulo MediDrain MD 25, MediTherm MT 80
- Elemento filtrante: MediFilter MF 1
- TerraMediterranea TME: spessore 8-15 cm a compattazione avvenuta

Come appendice ai cenni generici sopra riportati, è comunque utile fornire uno schema, utile come riferimento di massima per la programmazione dell'irrigazione in fase di post impianto.

- Un intervento irriguo al momento della semina o della distribuzione delle talee.
- Dopo 3 giorni.
- Al 10° giorno.
- Al 20° giorno
- Al 35° giorno.
- Successivamente le irrigazioni andranno regolarmente diradate in funzione dei risultati ottenuti, ma mai completamente interrotte, salvo casi particolarmente favorevoli.
- Gli interventi irrigui indicati andranno riconsiderati in caso di precipitazioni cospicue che dovessero verificarsi durante il periodo di irrigazione, oppure di particolari condizioni di siccità unite ad elevate temperature o vento. (per le piante in contenitore o stuoia precoltivata valgono le stesse indicazioni salvo tenere presente, per il volume e la cadenza di irrigazione, il maggior consumo idrico, già fin dalla partenza, di queste tipologie).
- Successivamente, quando la vegetazione si è sufficientemente sviluppata e affrancata, soprattutto sviluppando apparati radicali efficienti, l'irrigazione può (DEVE) essere ulteriormente ridotta, in funzione delle condizioni climatiche e di sviluppo. È un errore proseguire con irrigazioni abbondanti perché ciò può favorire la concorrenza delle infestanti e ritardare o diminuire l'affrancamento e irrobustimento delle specie poste a dimora. Non dobbiamo dimenticare, infatti, che le specie utilizzate negli estensivi sono scelte proprio perché dotate di spiccate caratteristiche di resistenza alla siccità e al caldo (specie xerofile), e si sono evolute adattandosi a queste condizioni. Condizioni diverse (eccesso di umidità) vengono mal tollerate.

- L'irrigazione controllata, caratteristica della fase di avviamento (12, 18, talvolta anche 24 mesi o più, mediamente), termina con il raggiungimento della situazione e regime (acquisizione della copertura prevista) e con l'avvio della manutenzione ordinaria.

## 2) Nella fase di manutenzione ordinaria

- Una volta superata la fase di avviamento, i sistemi sopra indicati sono in grado di fornire le prestazioni previste e, tra queste, vi è anche la capacità di resistere e svilupparsi adeguatamente in presenza di limitata disponibilità idrica. Questo non significa, però, che le piante possano vivere totalmente senz'acqua! Gli inverdimenti estensivi in copertura sono situazioni particolarmente critiche, spesso ben diverse da quelle nelle quali le specie sono abituate a vivere in condizioni naturali. Il microclima di una copertura piana di 10.000 m<sup>2</sup> esposta al sole e al vento può essere decisamente diverso da quello di un muretto a secco lungo una strada di campagna, sia pure assoluta! Sul muretto a secco il Sedum può anche riuscire a sopravvivere, in annate particolarmente critiche, magari sfruttando un minimo di umidità di condensa mattutina, e se anche qualche piantina muore, o deperisce, nessuno se ne accorge. Se, invece, a morire o deperire è il 50% della consistenza a Sedum di una copertura di 10.000 m<sup>2</sup>, dove la rugiada non può trovare mai le condizioni per formarsi, la faccenda è ben diversa!
- Da quanto detto risulta evidente che l'installazione di un impianto di irrigazione di soccorso su una copertura a verde pensile, specie se collocata in condizioni microclimatiche particolari, è un'operazione consigliabile. In questo è modo possibile, nelle annate sfavorevoli, somministrare alla vegetazione quella minima quantità d'acqua necessaria per garantirne la sopravvivenza evitando deperimento o scomparsa della vegetazione.

## Indicazioni pratiche

### Sistemi di riferimento

- Feltri di accumulo e protezione: MP 300, MP 500, IdroMant 4
- Elementi di drenaggio, areazione ed accumulo MediDrain MD 25, MediTherm MT 80
- Elemento filtrante: MediFilter MF 1
- TerraMediterranea TME: spessore 8-15 cm a compattazione avvenuta

Anche in questo caso è possibile fornire un'indicazione di riferimento, sia pure assolutamente generica e non generalizzabile, sulla modalità di irrigazione da adottare in caso di stagione favorevole oppure di prolungata assenza di precipitazioni estive. In linea di massima, per vegetazione sviluppata e a regime si possono considerare le seguenti quantità, indicative:

irrigazione di superficie a Sedum a regime da giugno a settembre.

- **In caso di stagione non favorevole (siccità).** Un intervento irriguo ogni 15 giorni (con ca. 7-8 mm/m<sup>2</sup> = 7 - 8 l/ m<sup>2</sup>)
- **In caso di stagione favorevole.** Nessuna irrigazione

Irrigazione di superfici ad erbacee perenni a regime da giugno a settembre.

- **In caso di stagione non favorevole (siccità).** Un intervento irriguo ogni 10 giorni (con ca. 10-15 mm/m<sup>2</sup> = 10 - 15 l/ m<sup>2</sup>)
- **In caso di stagione favorevole.** Nessuna irrigazione

### b) Negli intensivi

Per quanto riguarda l'irrigazione negli intensivi Harpo non vi è nulla di particolare da aggiungere rispetto alle modalità applicate per il verde tradizionale a terra, in quanto non vi sono sostanziali differenze.

Salvo il caso della semina di tappeti erbosi o prati fioriti, per i quali è prevista una fase di manutenzione di avviamento a regime, per gli intensivi la manutenzione è, fin da subito, di tipo ordinario. Anche per la fase di avviamento per tappeti erbosi o prati fioriti, però, le modalità di irrigazione sono del tutto simili a quelle applicate per le situazioni su terreno naturale.

Gli impianti di irrigazione, del tutto simili a quelli impiegati nel verde tradizionale (aspersione, goccia, poroso) hanno caratteristiche di impianto di servizio e non di solo soccorso.

Occorre solo evidenziare che i substrati specifici professionali per verde pensile Harpo sono dotati di elevata capacità di ritenzione idrica, capacità che risulta, talvolta,

anche maggiore rispetto ai terreni naturali. Questo fatto è da tenere conto soprattutto nel caso dei tappeti erbosi che, se non si tiene adeguatamente conto di questa caratteristica, possono correre il rischio di essere irrigati eccessivamente.

Si ritiene utile, comunque, fornire alcune indicazioni di riferimento **per l'irrigazione dei tappeti erbosi**.

L'operazione è, nella norma, salvo condizioni climatiche locali particolari, da effettuare da aprile a settembre.

In generale, alle nostre latitudini e tenuto conto di tutte le possibili variabili, il fabbisogno idrico di un prato, tra aprile e settembre, è pari a circa 5 litri per metro quadrato al giorno. Ciò non significa che occorre somministrare questa quantità ogni giorno ma, invece, che è opportuno distribuire ogni 3-4 giorni dai 15 ai 20 litri d'acqua per metro quadrato. Irrigare abbondantemente, lasciando al terreno il tempo di asciugare prima di irrigare nuovamente, è molto importante per consentire alle specie di sviluppare un apparato radicale profondo, ben disteso verso il basso, con una maggiore resistenza alle basse temperature invernali e all'aggressione delle erbe infestanti. Le irrigazioni brevi e frequenti non sono consigliabili. Occorre tenere presente che i sistemi per verde pensile Harpo sono dotati di elevate caratteristiche di accumulo idrico; per cui occorre evitare di correre il rischio di irrigare in modo eccessivo.

## Indicazioni pratiche

### Sistemi di riferimento

- Feltri di accumulo e protezione: MP 500, MPHS, IdroMant 4
- Elementi di drenaggio, areazione ed accumulo MediDrain M 40, MediDrain MD 60, MediDrain MD 40 QUAD
- Elemento filtrante: MediFilter MF 1
- TerraMediterranea TMI: spessore 15-30 cm a compattazione avvenuta
- **In caso di stagione non favorevole (siccità).** Un intervento irriguo ogni 2 giorni (con ca. 10 mm/m<sup>2</sup> = 10l/ m<sup>2</sup>)
- **In caso di stagione favorevole.** Due interventi irrigui alla settimana con 15-20mm/ m<sup>2</sup> = 15-20 l/m<sup>2</sup>)

## 2.7

### Diserbo

Il diserbo è un'operazione molto importante per mantenere in efficienza i sistemi a verde pensile.

Come per altre attività descritte, anche per questa è necessario distinguere tra estensivo ed intensivo.

#### a) Negli estensivi

Per gli estensivi il diserbo assume particolare importanza soprattutto nella fase di avviamento a regime, soprattutto nel caso della semina o dell'utilizzo delle talee.

Lo sviluppo delle infestanti deve essere tenuto sotto controllo per evitare che queste entrino in concorrenza, sia per lo spazio che per la disponibilità idrica, con i Sedum o le erbacee perenni poste a dimora.

La concorrenza può essere particolarmente attiva nei confronti soprattutto dei Sedum che, come sappiamo, non sono dotati di grande competitività, almeno fino al raggiungimento di un'adeguata copertura del suolo.

Attenzione: il diserbo deve essere **effettuato a mano** perché, fino ad oggi, non sono ancora stati sviluppati principi attivi per il diserbo selettivo in questo ambito. L'impiego di antigerminanti è, ovviamente, da escludere nel caso della semina e ha dato risultati non positivi nel caso di utilizzo con il sistema di distribuzione delle talee di Sedum, in quanto i prodotti disponibili influiscono negativamente anche sui processi di radicazione delle talee.

Oltre che ad allontanare le specie concorrenti erbacee, annuali biennali o poliennali, occorre estirpare anche i semenzali delle eventuali specie legnose, sia cespugliose che arboree.

Dato che i substrati Harpo sono esenti da semi di specie indesiderate, il potenziale di infestazione è determinato unicamente dall'esposizione al vento della copertura, dalla tipologia di ambiente circostante, dall'attività dell'avifauna e dalla qualità del materiale vegetale adottato (soprattutto in contenitore)

#### 1) Nella fase di post impianto e di avviamento a regime

Nella fase di avviamento il diserbo deve essere effettuato con particolare attenzione. Occorre evitare che le specie arrivino a svilupparsi eccessivamente, sia per la concorrenza spaziale che idrica, e anche perché un eccessivo sviluppo delle infestanti rende difficoltose e onerose le operazioni di diserbo, al di là dei danni provocati alle specie poste a dimora.

Nel caso in cui, malauguratamente, lo sviluppo delle infestanti dovesse arrivare a livelli eccessivi, occorre porre molta attenzione a non danneggiare la vegetazione posta a dimora nelle operazioni di estirpazione ed evitare un calpestamento eccessivo. In questo caso, per le **infestanti annuali** è sufficiente tagliare alla base i fusti delle piante da

eliminare, evitando l'estirpamento dell'apparato radicale, che può trascinare con se anche quello delle piante buone. Per tutte le altre specie di infestanti è necessario, invece, se possibile procedere all'eliminazione dell'intero apparato radicale.

Per comodità operativa è possibile attendere che lo sviluppo delle plantule delle infestanti raggiunga uno sviluppo e una consistenza tale da poterle facilmente afferrare ed estirpare con l'intero apparato radicale senza che i fusti si spezzino, naturalmente evitando di fare raggiungere alle infestanti una potenziale di concorrenza eccessivo. Ovviamente, il limite da non superare è quello che determina un'eccessiva resistenza alla trazione delle radici (**soprattutto per le specie legnose**: per queste è da evitare che gli apparati radicali arrivino ad interessare lo strato filtrante).

Le operazioni di diserbo tenderanno a diminuire sensibilmente nel tempo, in funzione dell'aumento della percentuale di copertura del substrato raggiunta dalle specie poste a dimora.

#### Indicazioni pratiche per coperture estensive

Sistemi di riferimento

- Feltri di accumulo e protezione: MP 300, MP 500, IdroMant 4
- Elementi di drenaggio, areazione ed accumulo MediDrain MD 25, MediTherm MT 80,
- Elemento filtrante: MediFilter MF 1
- TerraMediterranea TME: spessore 8-15 cm a compattazione avvenuta

Un calendario indicativo (da adattare in base alla situazione locale e alle condizioni climatiche) per programmare gli interventi di diserbo può essere il seguente:

#### Con posa a dimora da fine inverno fino a tarda estate

- primo diserbo (se necessario) a 15giorni dall'impianto
- secondo diserbo a 30 giorni dall'impianto
- ulteriori diserbi effettuati secondo necessità, ma in funzione della stagione e in base a controlli mensili della situazione

### Con posa a dimora in autunno

- primo diserbo nella primavera dell'anno successivo in funzione del risveglio vegetativo
- secondo diserbo a 20 giorni dal primo
- ulteriori diserbi effettuati secondo necessità, ma in funzione della stagione e in base a controlli mensili della situazione

### Nella seconda stagione vegetativa

- diserbi da effettuare secondo necessità, sulla base di controlli che da mensili divengono bimestrali e trimestrali

In ogni caso, è sempre assolutamente da evitare che le specie infestanti completino la fase della fioritura andando a seme! Per le specie dotate di rizomi riccamente ramificati e/o fusti striscianti stoloniferi (come, ad esempio, il *Trifolium repens*) il ritardo o la superficialità degli interventi può portare a situazioni che, se non ben controllate, nel tempo possono diventare di difficile gestione.

### 2) Nella fase di manutenzione ordinaria

Una volta raggiunta la copertura prevista, le operazioni di diserbo si rendono molto meno necessarie e, a parte eventuali zone che dovessero risultare scoperte, praticamente quasi limitate all'allontanamento delle specie legnose portate dal vento o dall'avifauna.

Particolare attenzione deve essere posta all'estirpazione delle piante di specie pioniere (pioppi, salici, olmi, *Ailanthus*)

Lo stadio di sviluppo delle specie da estirpare non dovrebbe superare quello di semenzale, per evitare che gli apparati radicali vadano ad interessare lo strato filtrante, rendendo difficoltoso il lavoro.

Nel caso in cui le specie legnose dovessero svilupparsi eccessivamente, è consigliabile provvedere, anziché con l'estirpamento manuale, al trattamento con prodotti diserbanti selettivi sistemici non residuali da applicare sulle parti verdi delle piante (Esempio di principio attivo: Glyphosate), provvedendo, nel passaggio successivo, all'eliminazione delle piante disseccate mediante taglio al colletto. La sola eliminazione delle specie legnose infestanti con taglio al colletto – senza applicare i prodotti citati – non risolve il problema, dato che molte di queste specie rivegetano energicamente, anzi, in qualche caso si può peggiorare di molto la situazione perché, per alcune specie, si dà modo all'apparato radicale di svilupparsi vigorosamente.

La cadenza delle operazioni di controllo e diserbo ricade nella normale programmazione prevista per i sistemi estensivi, cioè non dovrebbe superare, in condizioni normali, i due interventi l'anno.

Come per la manutenzione di avviamento, in ogni caso, è sempre assolutamente da evitare che le specie infestanti completino la fase della fioritura **andando a seme!** Per le specie dotate di rizomi riccamente ramificati e/o fusti striscianti stoloniferi (come, ad esempio, il *Trifolium repens*) il ritardo o la superficialità degli interventi può portare a situazioni che, se non ben controllate, nel tempo possono diventare di difficile gestione.

### b) Negli intensivi

Negli intensivi Harpo, in quanto soggetti ad assidua manutenzione, le operazioni di allontanamento delle specie infestanti indesiderate rientrano nelle normali operazioni di giardinaggio e di tecnica agronomica.

Per questo motivo non vengono date particolari indicazioni. Le misure adottate, in questo caso, non sono solo di post-emergenza ma anche di tipo preventivo come, ad esempio, l'applicazione di sistemi di pacciamatura.

Si sottolinea solo, nuovamente, la necessità di evitare l'insediamento di specie pioniere legnose, che, anche se possono accattivare inizialmente per il loro portamento e velocità di crescita, sono in grado di causare danni al sistema o di portare eccessiva concorrenza, soprattutto radicale, alle altre specie.

In via generale, con gli opportuni adattamenti del caso, valgono le stesse indicazioni operative indicate per gli estensivi.

## 2.8

### Concimazione

Quella della concimazione è un'operazione che non rientra negli interventi obbligatori per poter usufruire della garanzia sui sistemi Harpo.

La decisione se intervenire mediante apporto esterno di elementi nutritivi è lasciata alla valutazione del manutentore professionista fiduciario Harpo, tenuto conto delle indicazioni sotto riportate.

#### a) Negli estensivi

I substrati Harpo per estensivo non sono dotati di pre-concimazione di fondo.

#### 1) Nella fase di post impianto e di avviamento a regime

##### Per gli estensivi Harpo a Sedum

La fornitura di substrati Harpo non concimati è motivata dal fatto che le specie, negli estensivi, si devono adattare e sviluppare in questo ambiente senza eccessivo ausilio proveniente dall'esterno.

L'effettuazione di una concimazione comporta, sicuramente, uno sviluppo della vegetazione più veloce e vigoroso, ma questo può causare degli inconvenienti con il passare del tempo e, inoltre, eleva l'onere della manutenzione, in contrasto con la filosofia di base degli estensivi Harpo.

In particolar modo le specie appartenenti al genere Sedum possono sviluppare tessuti poco consistenti ed eccessivamente ricchi d'acqua. Questo può comportare una diminuzione della resistenza alle avversità e della resistenza al gelo.

In questo caso si può dire che la pazienza, piuttosto che la fretta di avere una copertura a "pronto effetto", è sicuramente ripagata nel tempo da associazioni robuste, sviluppate senza danni e senza diminuzione della loro rusticità.

Occorre, poi, sottolineare che la concimazione può anche andare a beneficio dello sviluppo di specie infestanti indesiderate più esigenti, che andranno ad aggiungersi o a sostituirsi a quelle che, invece, trovano difficoltà a svilupparsi nei substrati magri, minerali e non concimati, anche per questo scopo in questo modo prodotti.

##### Per gli estensivi Harpo a perenni

La concimazione solitamente non è necessaria salvo particolari eccezioni.

#### 2) Nella fase di manutenzione ordinaria

Per la fase di manutenzione ordinaria vale quanto detto per la fase di manutenzione di avviamento con solo le seguenti specificazioni:

→ **Estensivo Harpo a Sedum.** A distanza di qualche anno dall'impianto (6-8 anni) può rendersi necessaria una leggera concimazione in copertura volta, eventualmente, a contrastare un'eventuale tendenza alla formazione di muschio.

**Indicazioni pratiche.** Si consiglia l'impiego di concime a cessione lenta.

→ **Estensivo Harpo a perenni.** Data la presenza di un'elevata varietà di specie di erbacee perenni e in funzione di un'eventuale particolare prestazione di tipo estetico, può essere considerata l'eventualità di una concimazione annuale o biennale di supporto.

**Indicazioni pratiche.** Anche in questo caso si consiglia di concime a cessione lenta.

→ **Estensivo Harpo composito.** Vale quanto detto per l'estensivo a perenni, con la possibilità di effettuare solo la concimazione localizzata degli arbusti.

#### b) Negli intensivi Harpo

Anche la concimazione rientra nelle normali operazioni di giardinaggio e di tecnica agronomica.

La scelta se apportare e in quale misura elementi nutritivi aggiuntivi è demandata alla competenza e professionalità del manutentore, tenute presenti le esigenze della vegetazione presente.

La concimazione, in questo caso, si può rendere necessaria se tipologia, densità di impianto e distanza dalle altre piante di determinate specie non è stata ben progettata e commisurata allo spazio e al volume di substrato presente. Normalmente, il materiale organico in decomposizione proveniente dalla vegetazione sufficiente per garantire un sufficiente equilibrio, ma ciò dipende localmente molto dalla tipologia di sistemazione, dal tipo di manutenzione effettuata, e dal clima.

##### Indicazioni pratiche.

È sempre **da evitare** l'apporto di concimi organici (anche per non influire sulla tessitura del substrato). Anche in questo caso sono consigliati i concimi minerali a cessione controllata con microelementi, nei dosaggi e tempi consigliati dai produttori.

## 2.9

### Manutenzione dei tappeti erbosi su stratificazione ad intensivo leggero Harpo

Il tappeto erboso è una tipica associazione a carattere intensivo. In assoluto, nel verde pensile, è quella che richiede maggiore cura e dispendio di energie.

Gli interventi di manutenzione da porre in atto sono del tutto simili a quelli necessari per i tappeti erbosi normali a terra, salvo tenere presente alcune precauzioni.

- I tappeti erbosi a terra possono (molto spesso devono) essere oggetto di interventi meccanici periodici volti a migliorare e/o ripristinare le caratteristiche del terreno, come arieggiature (verticut), carotature e sabbature. In casi estremi il tappeto erboso può essere ricostituito previa lavorazione completa o parziale del terreno. Su una copertura a verde pensile gran parte di queste operazioni non può essere normalmente effettuata, per la non sempre agevole accessibilità e per il pericolo di danneggiare i sistemi di impermeabilizzazione e supporto. La durata nel tempo della funzionalità del sistema e delle prestazioni sono demandate alle caratteristiche qualitative dei substrati specifici e dalla regolarità e correttezza degli interventi di manutenzione.
- Ancor più che nelle situazioni a terra, occorre evitare di lasciare crescere eccessivamente la cotica erbosa, evitando di raggiungere lo stadio di lignificazione dei fusti.
- I residui dello sfalcio vanno sempre accuratamente asportati, evitando di lasciarli sul posto, specialmente nel periodo autunnale. Può fare eccezione, quando si utilizzano sistemi con rasaerba automatico che prevedano interventi frequenti rilasciando residui di taglio cortissimi.
- In caso di formazione di feltro e muschio, l'arieggiatura deve essere effettuata unicamente impiegando arieggiatori a lame di tipo manuale, con profondità di lavorazione limitata solo ai primi centimetri di stratificazione del substrato, senza andare a danneggiare lo strato filtrante.

- Evitare di aggiungere o sostituire al substrato materiale diverso da quello specifico posto in opera.
- Irrigare in modo regolare evitando di mandare eccessivamente, o troppo spesso, il tappeto erboso in stress idrico: il volume idrico (durata della riserva idrica) di una stratificazione a verde pensile può anche essere maggiore, se riferito all'unità di volume, rispetto a quella fornita dal suolo naturale (talvolta si può anche fare l'errore di irrigare troppo), ma le condizioni di esercizio sono molto diverse e quindi è necessario monitorare adeguatamente gli interventi.
- Nel verde pensile, per i tappeti erbosi, fatte salve le indicazioni sopra riportate, è valida la regola di distanziare gli interventi irrigui, fornendo volumi d'acqua adeguati per penetrare in profondità stimolando una radicazione profonda, piuttosto che irrigare troppo frequentemente e con bassi volumi, causando l'inadeguato sviluppo superficiale delle radici. Nelle operazioni di irrigazione occorre tener conto della specifica capacità massima di accumulo idrico del sistema, soprattutto per evitare sprechi ed inutili dilavamenti.

## 1) Nella fase di post impianto e di avviamento a regime

Sistemi di riferimento: intensivo leggero Harpo

- Feltro di accumulo e protezione: MP 500
- Elementi di drenaggio, areazione ed accumulo MediDrain MD 40, MediDrain MD 60, MediDrain MD 40 QUAD
- Elemento filtrante: MediFilter MF 1
- TerraMediterranea TMI: spessore 15-20 cm a compattazione avvenuta

### Indicazioni pratiche

In caso di semina: durata del periodo di avviamento a regime: almeno 60 giorni dalla semina.

#### Attività da prevedere:

- controllo dell'impianto d'irrigazione
- sfalci mirati con raccolta del materiale di risulta (circa tre)
- controllo fitopatologico (patogeni fungini)

In caso di messa a dimora di tappeto erboso a pronto effetto: durata del periodo di avviamento a regime: circa un mese.

#### Attività da prevedere:

- controllo dell'impianto d'irrigazione
- sfalci mirati con raccolta del materiale di risulta (almeno tre)
- controllo fitopatologico (patogeni fungini)

## 2) Nella fase di manutenzione ordinaria

### Indicazioni pratiche

- Una volta ottenuta un'adeguata copertura della superficie e superato, quindi, il periodo di avviamento, il tappeto erboso richiede, per essere mantenuto in perfetta efficienza, un numero di tagli a partire dai mesi di aprile fino ad ottobre (con differenze in funzione delle zone climatiche e delle tipologie di associazione) con cadenza variabile fra 7 e 15 giorni.
- Tali operazioni comprendono l'allontanamento e lo smaltimento dei residui originati dal taglio. Gli interventi di taglio del tappeto erboso sono, quindi, nell'ordine minimo di ca. 15 l'anno. **La tosatura è l'operazione più importante da cui dipende la salute e la longevità del prato.**

Ulteriori provvedimenti per la manutenzione ordinaria del tappeto erboso sono i seguenti:

- lotta alle specie infestanti mediante diserbo manuale o chimico (**se ritenuto necessario e opportuno, in funzione delle prestazioni, soprattutto estetiche, richieste. La lotta contro certe infestanti, specie nei tappeti erbosi di uso domestico privato, non deve diventare un'operazione inutilmente costosa o "compulsiva"!**)
- concimazione del tappeto erboso con concimi specifici a lenta cessione a fine febbraio, aprile (facoltativa), fine agosto e novembre (facoltativa) da prevedere e dosare sempre in funzione delle prestazioni richieste, come al punto precedente
- controllo fitopatologico ed eventuali interventi fitosanitari preventivi e/o curativi (Attenzione all'eccessiva irrigazione che può portare allo sviluppo di patologie fungine)
- a partire dal secondo/terzo anno si possono rendere necessari interventi di sfeltrimento e arieggiatura (con attrezzi manuali e a profondità controllata!)
- controllo dell'impianto d'irrigazione

## 2.10

### Manutenzione delle associazioni Harpo "prato naturale"

Queste associazioni sono un'interessante alternativa al tappeto erboso tradizionale, attraenti e di effetto, e richiedono una manutenzione ridotta.

#### 1) Nella fase di post impianto e di avviamento a regime

Le fasi di semina e di avviamento a regime sono del tutto simili a quelle indicate per il tappeto erboso al punto precedente e che si riportano nuovamente:

Sistemi di riferimento: estensivo Harpo

- Feltro di accumulo e protezione: MP 300, MP 500, IdroMant 4
- Elementi di drenaggio, areazione ed accumulo MediDrain MD 25 / MD 40
- Elemento filtrante: MediFilter MF 1
- TerraMediterranea TME: spessore 12 cm a compattazione avvenuta

#### Indicazioni pratiche

In caso di semina: durata del periodo di avviamento a regime: almeno 60 giorni dalla semina.

#### Attività da prevedere:

- controllo dell'impianto d'irrigazione
- sfalci mirati con raccolta del materiale di risulta (solo nel caso di sviluppo infestanti, prima che queste vadano a seme)
- controllo fitopatologico (patogeni fungini)

#### 2) Nella fase di manutenzione ordinaria

Una volta raggiunta un'adeguata copertura della superficie e superato, quindi, il periodo di avviamento, l'associazione Harpo "prato naturale", per essere mantenuto in perfetta efficienza, deve essere sottoposto a 2 sfalci annuali, al termine della fioritura primaverile e tardo estiva-autunnale. Un'ulteriore sfalcio anticipato in primavera induce le piante a mantenere un'altezza inferiore e aumenta la fruibilità del prato.

## 2.11

### Potature, rimonde e tagli di contenimento

Contrariamente a quanto avviene nell'arboricoltura da frutto, nella gestione del verde ornamentale gli interventi di potatura dovrebbero rappresentare un'eccezione, se si escludono le potature eseguite su determinate specie per favorire una certa modalità di fioritura oppure le potature richieste per mantenere in forma siepi o altro.

Nella progettazione del verde pensile, ancor più che a terra, la scelta della vegetazione deve tenere presente lo spazio a disposizione, il volume di substrato, la crescita futura delle diverse specie e la contemporanea coabitazione con altre piante. Se, nonostante ciò, nel tempo si rendono necessari interventi di abbassamento e contenimento della chioma, significa che la scelta e la collocazione delle specie non è stata effettuata in modo oculato o professionale.

È fatto ormai risaputo e verificato che la potatura effettuata sulle specie arboree porta più effetti negativi che positivi, soprattutto per ciò che riguarda la stabilità. Di questo fatto occorre tenere presente, preventivamente e già in fase di progetto, per le coperture, dove la stabilità delle specie arboree è un argomento ancor più importante che a terra. Premesso questo, è chiaro che altri interventi di taglio sulle piante sono necessari e più che ammissibili, oltre a quelli citati per la fioritura e la forma.

Ci si riferisce, in particolare, ai tagli di contenimento, rimonda o ringiovanimento della vegetazione erbacea perenne o arbustiva.

Per l'esecuzione di questi interventi non vi sono indicazioni tecniche particolari da dare, differenti da quelle usualmente applicate nel giardinaggio tradizionale e, per questo, si rimanda ai classici testi di manutenzione per il giardinaggio.

## Esempi di tabella per il piano di manutenzione dei sistemi Harpo

L'esecuzione degli interventi di manutenzione fino a qui descritti non sempre può essere effettuata durante tutto il periodo dell'anno, ma esistono periodi più indicati, meno indicati o periodi nei quali sconsigliato intervenire.

La tabella seguente contiene l'indicazione dei periodi possibili in funzione delle diverse tipologie di intervento.

È chiaro che la tabella è puramente indicativa e andrà tarata per le singole situazioni in modo differente, in funzione dei sistemi Harpo applicati, della tipologia di vegetazione insediata, dell'andamento climatico, delle prestazioni richieste e del livello di fruizione prevedibile.

Piano annuale di manutenzione sistemi Harpo												
Tipo di intervento	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Controllo e pulizia degli scarichi, controllo della formazione di eventuali depositi di carbonato di calcio, allontanamento di apparati radicali.												
Pulizia delle griglie dei pozzetti di controllo degli scarichi												
Pulizia delle strisce di ghiaia, lucernari, elementi di fissaggio, chiusura e protezione o di altri elementi tecnici da vegetazione indesiderata ed accumulo di sporco.												
Estirpazione manuale di vegetazione infestante legnosa /arborea dalle superfici a verde												
Diserbo manuale di vegetazione erbacea infestante annuale, biennale o perenne dalle superfici a verde												
Controllo della vegetazione, grado di copertura, consistenza dello strato di vegetazione												
Taglio di contenimento, rimonda o ringiovanimento della vegetazione erbacea perenne												
Taglio di contenimento, pulizia o rimonda della vegetazione cespugliosa												
Taglio di tappeti erbosi												
Taglio di vegetazione a prato naturale												
Verifica della funzionalità e regolazione eventuale dell'impianto di irrigazione												
Concimazione dei tappeti erbosi												
Concimazione delle specie erbacee perenni												
Concimazione delle specie arbustive												
Trattamenti fitosanitari												
Controllo dello spessore dello strato colturale con eventuale integrazione												
Rincazzatura di piante erbacee, arbustive ed arboree												
Risemina fallanze, reimpianto fallanze												
Controllo, con eventuale ripristino, dell'efficienza dei sistemi di ancoraggio delle piante												
Irrigazione												

### LEGENDA

Periodo ottimale

Periodo possibile

Periodo sconsigliabile

Non possibile

Per ciascuna delle tipologie di sistema Harpo la tabella dovrà essere completata con l'indicazione del numero di interventi da porre in atto, da compilare in funzione del contesto climatico, del tipo di inverdimento e di prestazione richiesta.

Come esempio di massima, sotto sono riportate le tabelle rispettivamente per la fase di avviamento a regime e di manutenzione ordinaria di un estensivo Harpo a Sedum.

**Numero e frequenza degli interventi sono solo orientativi e sono indicati ad esclusivo scopo esplicativo!**

### ESEMPIO MANUTENZIONE DI AVVIAMENTO

#### PRIMO ANNO ESTENSIVO HARPO A SEDUM

##### REALIZZAZIONE INIZIO APRILE

Piano di manutenzione di avviamento – anno di impianto												
Tipo di intervento	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Controllo e pulizia degli scarichi, controllo della formazione di eventuali depositi di carbonato di calcio, allontanamento di apparati radicali.					1		1		1		1	
Pulizia delle griglie dei pozzetti di controllo degli scarichi					1		1		1		1	
Pulizia delle strisce di ghiaia, lucernari, elementi di fissaggio, chiusura e protezione o di altri elementi tecnici da vegetazione indesiderata ed accumulo di sporco.							1				1	
Estirpazione manuale di vegetazione infestante legnosa /arborea dalle superfici a verde				2								
Diserbo manuale di vegetazione erbacea infestante annuale, biennale o perenne dalle superfici a verde				2		1			1			
Controllo della vegetazione, grado di copertura, consistenza dello strato di vegetazione										1		
Verifica della funzionalità e regolazione eventuale dell'impianto di irrigazione						1					1	
Controllo dello spessore dello strato culturale con eventuale integrazione										1		
Rincazzatura di piante erbacee, arbustive ed arboree					1						1	
Risemina fallanze, reimpianto fallanze									1			
Irrigazione				4	3	2	1		1			

#### LEGENDA

Periodo ottimale

Periodo possibile

Periodo sconsigliabile

Non possibile

## ESEMPIO MANUTENZIONE ORDINARIA

## ESTENSIVO HARPO A SEDUM

Piano annuale di manutenzione a regime												
Tipo di intervento	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Controllo e pulizia degli scarichi, controllo della formazione di eventuali depositi di carbonato di calcio, allontanamento di apparati radicali.				1					1			
Pulizia delle griglie dei pozzetti di controllo degli scarichi				1					1			
Pulizia delle strisce di ghiaia, lucernari, elementi di fissaggio, chiusura e protezione o di altri elementi tecnici da vegetazione indesiderata ed accumulo di sporco.				1					1			
Estirpazione manuale di vegetazione infestante legnosa /arborea dalle superfici a verde				1					1			
Diserbo manuale di vegetazione erbacea infestante annuale, biennale o perenne dalle superfici a verde				1					1			
Verifica della funzionalità e regolazione eventuale dell'impianto di irrigazione				1					1			
Irrigazione	se necessaria											

## LEGENDA

Periodo ottimale

Periodo possibile

Periodo sconsigliabile

Non possibile

## Verbali di acquisizione cantiere

<b>Scheda 1</b>				N. ____ del _____	
<b>Verbale di consegna cantiere / superficie di posa</b> (Da parte del Committente al Posatore fiduciario HARPO)					
<b>Il Committente:</b>					
Sig.					
residente in					
in qualità di (proprietario, delegato ecc.)					
<b>consegna al posatore fiduciario HARPO:</b>					
<i>(estremi della ditta)</i>					
<b>la superficie sotto indicata per la realizzazione di una copertura a verde pensile / giardino pensile come da progetto/accordo/contratto del _____</b>					
<i>(estremi di individuazione della superficie)</i>					
<b>Caratteristiche della superficie e del cantiere</b>					
A	Superficie m <sup>2</sup>				
B	Finitura del piano di posa				
C	Tipo di impermeabilizzazione				
D	Stato dell'impermeabilizzazione				
E	Inclinazione				
F	Scarichi, drenaggio acque meteoriche				
G	Carico accidentale residuo a disposizione per la stratificazione a verde pensile				
H	Fonte dell'informazione fornita al punto (G)				
I	Contenimenti				
K	Conformità alla normativa sulla sicurezza				
L	Autorizzazioni				
M	Accessibilità al cantiere				
<b>Il committente, conferma i dati e le informazioni sopra riportate con particolare riferimento ai punti (G-H-L-).</b>					
Luogo:				Data	
Firma del Committente				Firma del posatore fiduciario HARPO	

I documenti qui riportati sono a titolo di esempio, potete richiedere alla Harpo spa i documenti originali

<b>Scheda 2</b>		N. ____ del ____
<b>Verbale di consegna opera finita</b> (Da parte del Posatore fiduciario HARPO al Committente)		
<b>Il posatore fiduciario HARPO</b>		
<i>(estremi della ditta)</i>		
in data:		
<b>consegna al Sig.:</b>		
<i>(estremi consegnatario)</i>	in qualità di:	
<b>L'opera finita a copertura a verde / giardino pensile di cui al verbale di consegna cantiere / superficie di posa n. ____ del ____ e sotto specificata:</b>		
<i>(estremi di individuazione della superficie)</i>		
<b>Il committente dichiara che i lavori sono stati eseguiti secondo progetto e comunque secondo quanto concordato in corso d'opera con il posatore fiduciario HARPO.</b>		
<b>Stratigrafia tecnologica e spessori. Vedi eventuali disegni allegati.</b>		
<b>Manutenzione dell'opera consegnata</b>		
<b>L'opera consegnata, sarà soggetta, a partire dalla data odierna, ai seguenti interventi di manutenzione, che verranno eseguiti dai soggetti indicati:</b> <i>(barrare la tipologia di intervento e definire il soggetto)</i>		
	<b>effettuata da:</b>	
<b>Tipologia di manutenzione</b>	<b>Posatore fiduciario HARPO</b> 	Direttamente dal committente o da impresa o soggetto di sua fiducia diversa dal posatore fiduciario HARPO
<b>1) Manutenzione di avviamento al collaudo (secondo UNI 11235)</b>	<i>(Secondo capitolato d'appalto o accordo tra le parti mediante specifico contratto) es. scheda 3</i>	
<b>2) Manutenzione di avviamento a regime (secondo UNI 11235) Solo per estensivi.</b>	<i>(Secondo capitolato d'appalto o accordo tra le parti mediante specifico contratto) es. scheda 3</i>	
<b>3) Manutenzione ordinaria a regime (secondo UNI 11235)</b>	<i>(Secondo capitolato d'appalto o accordo tra le parti mediante specifico contratto) es. scheda 3</i>	
<b>4) Altro, da specificare</b>		
<i>Luogo:</i>	<i>Data</i>	
<i>Firma del Committente</i>	<i>Firma del posatore fiduciario HARPO</i>	

I documenti qui riportati sono a titolo di esempio, potete richiedere alla Harpo spa i documenti originali

## Contratto di manutenzione copertura a verde/giardino pensile

<b>Scheda 3</b>			N. ____ del _____										
<b>Contratto di manutenzione per copertura a verde / giardino pensile</b> (Tra il posatore fiduciario HARPO e il Committente)													
<b>La ditta</b>													
<i>(Estremi posatore fiduciario HARPO)</i>													
<b>propone e il committente</b>													
<i>(Estremi committente)</i>													
<b>Accetta di sottoscrivere il presente contratto di manutenzione per la copertura a verde / giardino pensile sito in</b>													
<i>(Estremi di individuazione della superficie)</i>													
<b>Tipologia di contratto:</b>													
<b>1) Manutenzione di avviamento a regime (secondo UNI 11235) Solo per estensivi.</b>													
<b>2) Manutenzione ordinaria a regime (secondo UNI 11235)</b>													
<b>Elenco delle operazioni di manutenzione incluse nel presente contratto e relativa quantità e cadenza (barrare la scelta e specificare la frequenza degli interventi)</b>													
Tipo di intervento	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	
Controllo e pulizia degli scarichi, controllo della formazione di eventuali depositi di carbonato di calcio, allontanamento di apparati radicali.													
Pulizia delle griglie dei pozzetti di controllo degli scarichi													
Pulizia delle strisce di ghiaia, lucernari, elementi di fissaggio, chiusura e protezione o di altri elementi tecnici da vegetazione indesiderata ed accumulo di sporco.													
Estirpazione manuale di vegetazione infestante legnosa/arborea dalle superfici a verde													
Diserbo manuale di vegetazione erbacea infestante annuale, biennale o perenne dalle superfici a verde.													
Controllo della vegetazione, grado di copertura, consistenza dello strato di vegetazione.													
Taglio di contenimento, rimonda o ringiovanimento della vegetazione erbacea perenne													
Taglio di contenimento, pulizia o rimonda della vegetazione cespugliosa													
Taglio di tappeti erbosi													
Taglio di vegetazione a prato selvatico													
Verifica della funzionalità e regolazione eventuale dell'impianto di irrigazione													
Concimazione dei tappeti erbosi													
Concimazione delle specie erbacee perenni													
Concimazione delle specie arbustive													
Trattamenti fitosanitari													

I documenti qui riportati sono a titolo di esempio, potete richiedere alla Harpo spa i documenti originali

Controllo dello spessore dello strato colturale con eventuale integrazione																				
Rincalzatura di piante erbacee, arbustive ed arboree																				
Risemina fallanze, reimpianto fallanze																				
Controllo, con eventuale ripristino, dell'efficienza dei sistemi di ancoraggio delle piante																				
Irrigazione																				
Altre operazioni: Specificare:																				
Controllo annuale dispositivi di sicurezza																				
Controllo decennale dispositivi di sicurezza																				
<b>Ulteriori specifiche al contratto di manutenzione</b>																				
<b>Durata, condizioni, garanzie, costi,</b>																				
<i>Luogo:</i>										<i>Data</i>										
<i>Firma del Committente</i>										<i>Firma del posatore fiduciario HARPO</i>										

I documenti qui riportati sono a titolo di esempio, potete richiedere alla Harpo spa i documenti originali

## Libretto di manutenzione copertura a verde/giardino pensile.

## Schede intervento

<b>Scheda 4</b>	<b>Anno:</b>			Contratto di manutenzione:n. ___ del ___		
<b>Scheda di manutenzione copertura a verde pensile/ giardino pensile</b> (Ad uso dei manutentori del posatore fiduciario o autorizzato HARPO)						
(Estremi posatore fiduciario o autorizzato HARPO)				Firma		
(Estremi committente)				Firma		
(Estremi di individuazione della superficie)						
<b>Tipo di intervento</b>	<b>DATA</b>	<b>FIRMA manutentore</b>	<b>FIRMA committente</b>	<b>DATA</b>	<b>FIRMA manutentore</b>	<b>FIRMA committente</b>
Controllo e pulizia degli scarichi, controllo della formazione di eventuali depositi di carbonato di calcio, allontanamento di apparati radicali.						
Pulizia delle griglie dei pozzetti di controllo degli scarichi						
Pulizia delle strisce di ghiaia, lucernari, elementi di fissaggio, chiusura e protezione o di altri elementi tecnici da vegetazione indesiderata ed accumulo di sporco.						
Estirpazione manuale di vegetazione infestante legnosa/arborea dalle superfici a verde						
Diserbo manuale di vegetazione erbacea infestante annuale, biennale o perenne dalle superfici a verde.						
Controllo della vegetazione, grado di copertura, consistenza dello strato di vegetazione.						
Taglio di contenimento, rimonda o ringiovanimento della vegetazione erbacea perenne						
Taglio di contenimento, pulizia o rimonda della vegetazione cespugliosa						
Taglio di tappeti erbosi						
Taglio di vegetazione a prato selvatico						
Verifica della funzionalità e regolazione eventuale dell'impianto di irrigazione						
Concimazione dei tappeti erbosi						

I documenti qui riportati sono a titolo di esempio, potete richiedere alla Harpo spa i documenti originali

Concimazione delle specie erbacee perenni						
Concimazione delle specie arbustive						
Trattamenti fitosanitari						
Controllo dello spessore dello strato colturale con eventuale integrazione						
Rincalzatura di piante erbacee, arbustive ed arboree						
Risemina fallanze, reimpianto fallanze						
Controllo, con eventuale ripristino, dell'efficienza dei sistemi di ancoraggio delle piante						
Irrigazione						
Altre operazioni: Specificare:						
Controllo annuale dispositivi di sicurezza						
Controllo decennale dispositivi di sicurezza						
<b>Note</b>						

I documenti qui riportati sono a titolo di esempio, potete richiedere alla Harpo spa i documenti originali

## Verbali di consegna sistemi anticaduta MediSave®

<b>Scheda 5</b>		N. ____ del ____
<b>Verbale di consegna opera finita</b> (Da parte del Posatore autorizzato HARPO al Committente)		
<b>Il posatore autorizzato HARPO</b>		
(estremi della ditta)		
in data:		
<b>consegna al Sig.:</b>		
(estremi consegnatario)		in qualità di:
<b>L'opera finita "Sistema anticaduta MediSave®" di cui al verbale di consegna cantiere / superficie di posa n. ____ del ____ e sotto specificata:</b>		
→ estremi di individuazione della superficie		
→ Possibili interventi sulla copertura con il dispositivo installato:	<input type="checkbox"/> manutenzione dei canali di gronda <input type="checkbox"/> manutenzione di impianti tecnici <input type="checkbox"/> manutenzione copertura verde pensile <input type="checkbox"/> installazioni impianti tecnici (es. antenne) <input type="checkbox"/> manutenzione lucernari <input type="checkbox"/> pulizia canne fumarie <input type="checkbox"/> altro specificare _____ _____	
→ tipo di Sistema/i MediSave® installati	<input type="checkbox"/> MediSave® GLV <input type="checkbox"/> MediSave® LV <input type="checkbox"/> MediSave® G <input type="checkbox"/> MediSave®	
→ dispositivo di ancoraggio di tipo UNI EN 795 di classe:	<input type="checkbox"/> linea vita orizzontale (classe C) <input type="checkbox"/> ancoraggio puntuale (classe E)	
→ numeri di serie dei punti di ancoraggio installati (vd targhette identificative)		
→ numero max. di operatori contemporaneamente agganciati al dispositivo pari a: (indicare tipo dispositivo/num. max operatori agganciati)		
→ numero max. di operatori contemporaneamente agganciati al punto di ancoraggio pari a: (indicare n° targhetta/num. max operatori agganciati)		
→ il dispositivo di ancoraggio deve essere utilizzato con:	Dispositivi di protezione individuale a norma EN 363  <input type="checkbox"/> imbracatura a norma EN 361 <input type="checkbox"/> connettore con dissipatore energia a norma EN 354 <input type="checkbox"/> cordini a norma EN 355 <input type="checkbox"/> altro _____	

I documenti qui riportati sono a titolo di esempio, potete richiedere alla Harpo spa i documenti originali

→ data di fornitura	
→ data d'installazione	
→ data di controllo	

**Il posatore dichiara che:**

- i dispositivi di ancoraggio sono stati messi in opera secondo le indicazioni del costruttore
- sono stati posizionati sulla copertura come da planimetria allegata

Le caratteristiche dei dispositivi di ancoraggio e le istruzioni sul loro corretto utilizzo sono depositate presso:

- il proprietario dell'immobile
- l'amministratore
- esposte in prossimità dell'accesso alla copertura;

Sono allegata alla presente dichiarazione:

- le certificazioni del costruttore relative ai dispositivi installati
- altro

**Vedi schema di installazione allegato**

**Manutenzione dell'opera consegnata**

Sarà cura del proprietario dell'immobile mantenere le attrezzature installate in buono stato al fine del mantenimento nel tempo delle necessarie caratteristiche di solidità e resistenza.

La manutenzione deve essere affidata a personale qualificato ed eseguita con le modalità e la periodicità indicata del costruttore.

<b>Tipologia di manutenzione</b>	<b>ANNUALE</b> <i>(Secondo capitolato d'appalto o accordo tra le parti mediante specifico contratto)</i>	<b>N° INTERVENTI ALL'ANNO PARI A 1 (uno)</b>
<b>effettuata da:</b>	<b>Posatore autorizzato</b> 	
<b>Altro, da specificare</b>	<b>Prima di utilizzare il dispositivo di ancoraggio sollecitare lo stesso per verificare la resistenza</b>	
<i>Luogo:</i>	<i>Data</i>	
<i>Firma del Committente</i>	<i>Firma del posatore fiduciario HARPO</i>	

I documenti qui riportati sono a titolo di esempio, potete richiedere alla Harpo spa i documenti originali

## Contratto di manutenzione sistemi anticaduta MediSave®

<b>Scheda 6</b>		N. ____ del _____								
<b>Contratto di manutenzione per sistemi MediSave®</b> (Tra il posatore autorizzato HARPO e il Committente)										
<b>La ditta</b>										
<i>(Estremi posatore autorizzato HARPO)</i>										
<b>propone e il committente</b>										
<i>(Estremi committente)</i>										
<b>Accetta di sottoscrivere il presente contratto di manutenzione per i sistemi anticaduta MediSave®. installato in:</b>										
→ <i>Estremi di individuazione della superficie</i>										
→ <i>tipo di dispositivo installato</i>	<input type="checkbox"/> MediSave® GLV <input type="checkbox"/> MediSave® LV <input type="checkbox"/> MediSave® G <input type="checkbox"/> MediSave®									
→ <i>Data di installazione</i>										
<b>Tipologia di contratto:</b>										
<b>Verifica e controllo dei punti di ancoraggio</b>	<b>N° INTERVENTI ALL'ANNO PARI A: 1 (uno)</b>									
<b>ATTENZIONE:</b> → <i>Dopo 10 anni dalla sua installazione sarà necessario richiedere un collaudo generale dei dispositivi MediSave® al produttore.</i>										
<b>Elenco delle operazioni di manutenzione incluse nel presente contratto e relativa quantità e cadenza (barrare la scelta e specificare la frequenza degli interventi)</b>										
<b>Anno/</b>	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
<b>Tipo di intervento*</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>* la seguente lista vuole fornire un elenco di controlli standard e non va considerata esaustiva; qualsiasi anomalia o difformità rilevata durante la verifica non rientrante in questo elenco dovrà comunque essere segnalata e comunicata al cliente.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>La verifica e il controllo a carico dei dispositivi di ancoraggio del sistema MediSave®:</b>										
<b>Controllo visivo</b>										
Verifica della buona visibilità di tutti i punti di ancoraggio										
Verifica della corretta posizione e numero degli ancoraggi										
Verifica corrispondenza del numero identificativo (numero di serie indicato sulla targhetta) di ogni punto di ancoraggio con il punto indicato nello schema di posa.										
Verifica condizioni delle protezioni dei punti di ancoraggio (ove siano previsti).										
Verifica condizioni del punto di ancoraggio										

I documenti qui riportati sono a titolo di esempio, potete richiedere alla Harpo spa i documenti originali



# Libretto di manutenzione sistemi anticaduta MediSave®

## Scheda Intervento

<b>Scheda 7</b>	<b>Anno:</b>		Contratto di manutenzione: n. ___ del ___
<b>Scheda di manutenzione sistemi anticaduta MediSave®.</b> (Ad uso dei manutentori del posatore autorizzato HARPO)			
(Estremi posatore autorizzato HARPO)		Firma	
(Estremi committente)		Firma	
<p>→ Estremi di individuazione tipo di dispositivo verificato e controllato (tipo di MediSave®)</p> <p>_____</p> <p>→ Estremi di individuazione numero identificativo (numero di serie indicato sulla targhetta) del punto di ancoraggio verificato</p> <p>_____</p>			
<b>Tipo di intervento*</b>			
* la seguente lista vuole fornire un elenco di controlli standard e non va considerata esaustiva; qualsiasi anomalia o difformità rilevata durante la verifica non rientrante in questo elenco dovrà comunque essere segnalata e comunicata al cliente.			
<b>La verifica e il controllo a carico dei dispositivi di ancoraggio del sistema MediSave®:</b>			
<b>Controllo visivo</b>			
Verifica della buona visibilità di tutti i punti di ancoraggio			
Verifica della corretta posizione e numero degli ancoraggi			
Verifica corrispondenza del numero identificativo (numero di serie indicato sulla targhetta) di ogni punto di ancoraggio con il punto indicato nello schema di posa.			
Verifica condizioni delle protezioni dei punti di ancoraggio (ove siano previsti)			
Verifica condizioni del punto di ancoraggio			
Verifica eventuale necessità di rimozione/sostituzione di punti di ancoraggio			
Verifica se i punti di ancoraggio hanno subito shock contrastando la caduta di operatori addetti alla manutenzione della copertura a verde pensile			
Verifica delle condizioni perfette delle targhetta identificative dei punti di ancoraggio			
Verifica della dotazione di ogni punto di ancoraggio delle targhetta identificative			
<b>Controllo manuale:</b>			
Verifica della stabilità/integrità della connessione tra il punto di ancoraggio e il dispositivo (griglia o rete) integrato al sistema a verde pensile			
Verificare la facilità di sollevare l'ancoraggio (verificare che nulla ostacoli il libero movimento del punto di aggancio).			
<b>La verifica e il controllo del sistema MediSave®:</b>			
la verifica dell'adeguata ricopertura (zavorra minima) del sistema al quale sono ancorati i dispositivi; ovvero lo verifica dello spessore minimo di substrato Harpo verdepensile (o del peso minimo necessario, valutato in condizioni non sature) previsto per il ricoprimento del dispositivo MediSavet® come indicato nel documento "Istruzioni per l'uso del dispositivo".			
<b>Note</b>			
	DATA	FIRMA manutentore	FIRMA committente

I documenti qui riportati sono a titolo di esempio, potete richiedere alla Harpo spa i documenti originali





