

2021

Erba ibrida, una alternativa green



Dott. Niko Sarris

POWERgrass S.r.l. Società Benefit

29/11/2021

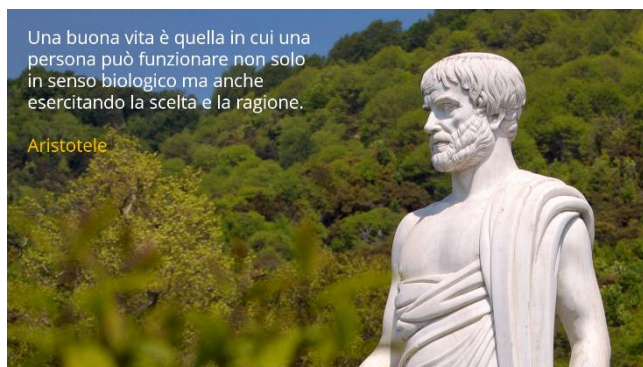
Sommario

A.	ALLA RICERCA DEL CAMPO DA GIOCO IDEALE	2
A.1.	PREMESSA - IL POTERE DELLE IDEE.....	2
A.2.	LA NECESSITA' DI UN CAMPO DA GIOCO INTENSIVO ED ECOLOGICO	3
A.3.	LA SELEZIONE DI GESTORI RESPONSABILI - QUADRO NORMATIVO	7
A.4.	LO STUDIO SULL'IMPATTO AMBIENTALE - SIA	9
A.5.	LO STATO DI FATTO ED I FABBISOGNI DELLA POPOLAZIONE.....	10
A.6.	LA TIPOLOGIA DEI CAMPI, REGOLAMENTI ED ORIENTAMENTO	11
A.7.	I CRITERI DI VALUTAZIONE RISPETTO L'OPZIONE ZERO (fare niente).....	14
B.	IL CAMPO IBRIDO, È DAVVERO UNA ALTERNATIVA ALL'ERBA SINTETICA?	23
B.1.	UN CAMPO IBRIDO, ALLA PORTATA DI TUTTI	25
B.2.	IL GRUPPO POWERGRASS	27
B.3.	LE CERTIFICAZIONI SULL'IMPATTO AMBIENTALE	28
B.4.	LE PREROGATIVE DI UN SISTEMA IBRIDO EFFICACE	30
B.5.	PROGETTAZIONE OLISTICA SOTTO OGNI PUNTO DI VISTA.....	31
B.6.	IMPATTO AMBIENTALE POSITIVO	34
B.7.	LA GESTIONE DEI CENTRI SPORTIVI	37
C.	IL SISTEMA IBRIDO IDEALE	39
D.	GIOCARE SU POWERgrass	40
D.1.	La qualità di gioco dell'erba naturale con più sicurezza!.....	40
D.2.	Allenarsi nello stadio migliora le prestazioni e la sicurezza!.....	41
D.3.	Studiato per professionisti - Accessibile a tutti	41
E.	PERCHÉ IL SISTEMA POWERGRASS È LA SCELTA MIGLIORE	42
E.1.	Orientamento del mercato e preoccupazioni	42
E.2.	L'impatto ambientale rispetto ad altre soluzioni.....	44
E.3.	Le opzioni per una nuova installazione	46
E.4.	Manutenzione ridotta con impatto ambientale positivo	48
F.	CARATTERISTICHE POWERGRASS	49
G.	ERBA SINTETICA E NATURALE CON BENEFICI RECIPROCI.....	51
H.	LE SPECIFICHE DEL TAPPETO IBRIDO	52
I.	VOCE DI CAPITOLATO	55
J.	PROPRIETÀ INTELLETTUALE	57
K.	ADDITIVI CHE AUMENTANO LA MORBIDEZZA E PROPRIETÀ DELLA SABBIA	60
L.	LA SCELTA DELL'ERBA NATURALE	60
L.1.	Loietto per i climi freddi. Quale temperatura uccide il loietto?	61
L.2.	Le differenze tra erba dormiente ed erba morta.....	63
L.3.	Quando l'erba delle Bermuda esce dalla dormienza?	64
L.4.	Paspalum - il futuro del tappeto erboso?	65
L.5.	L'uso delle macroterme con il POWERgrass	67
M.	GLI STANDARD DELLE SUPERFICI DI GIOCO	68

A. ALLA RICERCA DEL CAMPO DA GIOCO IDEALE

A.1. PREMESSA - IL POTERE DELLE IDEE

Secondo Aristotele la **sostanza** è formata da una **materia** e da una **forma** che operando insieme costituiscono il sinolo. La materia funge da sostrato della forma, la materia di per sé ha delle potenzialità indeterminate, che possono attuarsi solo grazie alla forma che può trasformare tale potenzialità in atto.



Per Platone tra le idee (forme) e le cose c'è un rapporto di trascendenza. Aristotele non accetta questa separatezza tra idee e cose. Non possiamo dire che le forme siano separate dalle cose. Se le forme fossero separate non potrebbero agire sulle cose, quindi bisogna dire che **le idee si riferiscono alle cose**. Quindi la forma si riferisce alla materia.

La nostra economia si è sempre basata ad un **valore di riferimento** che l'uomo ha sempre attribuito alle cose come i metalli, le pietre preziose ed il denaro ma, in tutti i casi, si cela sempre una idea che dia loro valore. Possiamo quindi concludere che il valore intrinseco ad ogni cosa sia l'idea che lo ha generato. Le buone idee, tuttavia, sopravvivono quando dimostrano di essere efficaci, sotto ogni punto di vista, e questo lo possiamo constatare con esperienza maturata nel tempo. Quindi, una idea che trasforma una materia in sostanza deve provare la sua efficacia nel tempo.

In questo documento l'autore racconta **un sistema funzionale e provato di un campo ibrido** per svolgere le attività ludiche e sportive all'aria aperta su un prato misto in erba naturale e sintetica, in sicurezza ed in equilibrio con la natura.

L'idea nacque nel 2000 e testata in due occasioni allora ma, è nel 2011 che è stata sviluppata, subito dopo la crisi del 2008 che ha toccato il settore dello sport qualche anno dopo. L'idea ha sopravvissuto alla crisi di liquidità del 2012 in Italia, gli attacchi sleali della concorrenza, lo scetticismo degli attori dell'erba naturale e persino la crisi del COVID-19. È proprio la crisi del COVID-19 che ha permesso di approfondire e comprendere **le criticità della gestione dei centri sportivi** quindi sviluppare un soluzione funzionale olistica che tiene conto di tutto il ciclo di vita di campo ibrido.

Di fatto, il campo ibrido è ideato e sviluppato per **l'economia circolare** con l'obiettivo strategico di promuovere occupazione qualificata nell'area geografica del campo ed un impatto nell'ambiente positivo.

A.2. LA NECESSITA' DI UN CAMPO DA GIOCO INTENSIVO ED ECOLOGICO



Il **“Verde Pubblico”** è quella parte del territorio sottratta dalla edilizia per mitigare l'impatto della eccessiva edificazione sull'ambiente e la sua conservazione spetta alle amministrazioni pubbliche. Tuttavia, osservando gli ultimi tre decenni, per quanto concerne la **manutenzione del verde pubblico** il problema principale è stato la **mancanza di fondi** dalla spesa corrente, a causa anche del calo della domanda per l'edilizia. A nostro avviso, il problema è nella **programmazione finanziaria**¹. Di fatto, la chiave di volta ci sarà quando la **manutenzione ordinaria rientra nello stesso capitolo di spesa degli investimenti** anche perché quanto si tratta di verde la manutenzione ordinaria previene quella straordinaria.

Infatti, nei lavori pubblici, un progetto esecutivo richiede un **piano manutenzione** ma, molto spesso, non vengono esplicitati i costi e tanto meno sono finanziati. Fortunatamente, questo sta per cambiare perché le norme attuali dei **Criteri Minimi Ambientali (CAM)** richiedono anche uno **studio dell'impatto ambientale (SIA)** di tutte le opere pubbliche che comprende anche le opere di mitigazione e di

¹ I fondi della manutenzione straordinaria rientrano negli investimenti che i comuni possono disporre con maggiore facilità mentre, quelli della manutenzione ordinaria rientrano nelle spese correnti dove molto spesso i margini di manovra economica sono limitati

compensazione. Lo studio deve inoltre proiettare **scenari almeno trentennali** che tengono conto anche dei cambiamenti climatici. Nella specie, le norme richiedono un **censimento del verde pubblico** con una valutazione dello stato di conservazione, come punto di partenza per redigere lo studio (SIA). Il risultato finale deve produrre un **sistema di gestione ambientale** dove vanno integrati metodi anche di monitoraggio per misurare e controllare le attività durante le fasi di riqualificazione, uso e manutenzione e dell'impatto del clima al **patrimonio verde pubblico**.



I **campi da gioco in erba naturale** fanno parte del verde pubblico e la loro trasformazione in erba sintetica negli ultimi due decenni ha cambiato il riassetto del Verde Pubblico nel territorio. Il problema è ancora maggiore nei grandi comuni e nelle città metropolitane perché, se i campi da gioco vengono trasformati in erba sintetica, **sottraggono aree dal patrimonio verde**.

Comunque, bisogna constatare che la domanda oggi è orientata verso i campi sintetici che nasce da una duplice esigenza: 1) dell'aumento della **intensità di gioco** dei campi naturali incapaci di sopportare un calpestio intensivo e 2) della necessità di **ridurre i costi della manutenzione** pensando esclusivamente a quella **ordinaria**. Tuttavia, in questo modo si sposta il problema più avanti perché **ogni 8 o 10² anni circa bisogna rifare il campo sintetico** quindi si aumenta sensibilmente le spese della

² Si stima una durata media di 8 anni a sud Italia e 10 anni per il nord, sulla base della esposizione al sole. Vedasi tabella 2 più avanti.

manutenzione straordinaria e si inquina maggiormente l'ambiente. Inoltre, nei campi sportivi sintetici gli effetti della manutenzione ordinaria **non sono visibili** e spesso gli interventi sono ommessi anche perché dall'esterno sono verdi. Questo nasconde una insidia perché **la garanzia e la manutenzione straordinaria è subordinata all'ordinaria** e si rischia di generare litigi tra il gestore ed il proprietario ogni volta che bisogna affrontare una spesa non preventivata. Inoltre, alla fine della gestione bisogna consegnare il campo in uno stato di **conservazione equivalente o migliorativa** rispetto allo stato di fatto originale ma, molto spesso, i gestori preferiscono "evitare" ulteriori spese al termine della concessione. Nella maggiore parte dei campi, tocca nuovamente la proprietà a rifare il campo, in attesa di trovare un nuovo gestore.

Inoltre, sarebbe da chiedersi *"che fine fanno i manti sintetici rimossi nella fase di dismissione?"* Il giornalismo d'inchiesta olandese ha puntato un riflettore sull'argomento nel 2018 ed il quadro è stato molto preoccupante.



Ovviamente il "cattivo" non è il campo sintetico, ma l'inadeguato **monitoraggio sull'impatto ambientale** durante il periodo di "uso e manutenzione" e soprattutto nella fase di smaltimento post uso.

Gli incentivi sui progetti green aiutano a fare cambiare opinione a quelli con la mente più aperta ma, è triste constatare che **ciò che è successo negli ultimi due decenni**.

LA SOLUZIONE

Soltanto **un sistema ibrido ben congeniato**, associato ad **una manutenzione ordinaria costante** riesce a soddisfare maggiormente le esigenze della collettività in termini di maggiore fruibilità, sicurezza e qualità di gioco, in modo ecosostenibile.

Il **costo di gestione è contenuto** se si tiene conto del costo medio annuo, con un ammortamento pluriennale, per tutto il ciclo di vita del bene, e non richiede ulteriori azioni di mitigazione o di compensazione.



L'impatto ambientale è **positivo**, se vengono applicati gli insegnamenti [dell'agricoltura rigenerativa](#) per la manutenzione dell'erba naturale. Il sistema ibrido promuove una [economica circolare](#) ed **occupazione qualificata** di nuovi profili di lavoratori, sensibili e consapevoli della cura per l'ambiente. Inoltre, anche il **controllo** della manutenzione ed il **monitoraggio** sull'impatto ambientale diventa più facile perché l'erba naturale evidenzia subito eventuali incurie durante la fase di esercizio del campo.

Il progetto del campo ibrido permette **migliorare l'assetto idrogeologico** perché assorbe rapidamente una grande quantità di acqua piovana e **previene lo scorrimento superficiale** per provoca la erosione del suolo ed il rischio di allagamenti. L'acqua piovana, in parte viene conservata per i fabbisogni dell'erba naturale ed in parte ricarica le falde con acqua pulita, filtrata biologicamente.

La soluzione di un **sistema ibrido efficace**, coniuga tutti gli aspetti intorno alla realizzazione, all'uso e manutenzione ed alla dismissione dei campi da gioco in erba con la possibilità di controllare e monitorare l'impatto sull'ambiente. Tuttavia, considerando l'intensità di utilizzo del sistema ibrido, la manutenzione richiede una **coltivazione dell'erba naturale in modo intensivo**. Inoltre, la concentrazione delle attività di gioco in alcuni punti del campo, come l'area del portiere, necessita il controllo della modalità d'uso da parte degli atleti. Per questi motivi, conviene **coinvolgere il gestore fin dall'inizio**, nelle scelte progettuali perché scindere la costruzione dalla

manutenzione durante l'esercizio spesso è controproducente. Bisogna quindi che i soggetti siano consapevoli e formati per affrontare questa nuova frontiera della **transizione ecologica**.

A.3. LA SELEZIONE DI GESTORI RESPONSABILI - QUADRO NORMATIVO



Il legislatore durante la fase dello **studio di fattibilità** nell'articolo 14, comma 2 paragrafo d, punto 1 del DPR 207/2010 chiede *"la verifica della possibilità di realizzazione mediante concessione rispetto all'appalto"* perché le concessioni rendono maggiormente responsabile il proponente per tutte le fasi dell'opera, ossia dalla fase di **costruzione**, alla fase di **esercizio**, alla eventuale fase di **dismissione**. Tuttavia, affinché una opera sia d'interesse per il privato, i **presunti ricavi**, derivanti dal bacino di utenza locale, devono sostenere le spese di realizzazione e di gestione. Ad esempio, nella gestione delle piscine, la fruizione da parte del pubblico, produce un reddito per il concessionario che renderebbe economicamente sostenibile le spese ordinarie di gestione ed il rientro degli investimenti. Questo non è sempre possibile nei piccoli comuni dove il bacino di utenza è limitato o nei campi di gioco dilettantistico (calcio, rugby etc.) e nelle piste di atletica leggera che normalmente sono offerti a titolo gratuito oppure ad un canone simbolico alla cittadinanza, tramite le associazioni sportive non profit che spesso ricevono persino contributi dai comuni.

Nella nostra lunga esperienza siamo giunti alla conclusione che bisogna fare **un piano strategico di gestione** del campo da gioco con una visione olistica, coinvolgendo tutti gli attori sotto un studio unico che comprende anche la fase di progettazione esecutiva, la fase di costruzione, la fase di esercizio (integrando l'uso alla manutenzione) così

come l'eventuale fase della dismissione del campo a fine ciclo di vita. In tutte queste fasi va quindi sviluppato un sistema di gestione dell'impatto ambientale secondo il DM del 10 marzo 2020 sui **Criteri Ambientali Minimi (CAM) per il servizio di gestione del verde pubblico e la fornitura di prodotti per la cura del verde**.

CRITERI AMBIENTALI MINIMI

Obiettivi



5

Dal punto di vista normativo, infatti, è possibile indire una gara di un **appalto misto** per i lavori e per il servizio di manutenzione, ai sensi dell'articolo 28 del D.Lgs. 50/2016. Inoltre, è possibile ricorrere all'affidamento della **progettazione esecutiva e dell'esecuzione di lavori** sulla base del progetto definitivo dell'amministrazione aggiudicatrice nei casi in cui l'elemento tecnologico o innovativo delle opere, sia nettamente prevalente rispetto all'importo complessivo dei lavori, ai sensi dell'articolo 59 comma 1-bis del D.Lgs. 50/2016.

Pertanto, una volta definita la tipologia di opera da realizzarsi e redatto il progetto definitivo, sia per la fase di costruzione e di manutenzione, unire tutte le altre fasi sotto un unico contratto, premette di **trasferire la responsabilità anche delle scelte di dettaglio** progettuale al proponente. Un campo da gioco ad uso intensivo in erba naturale/ibrida, è di una certa complessità perché non ci sono standard nella natura e di conseguenza sono i dettagli progettuali che determinano, oltre gli aspetti tecnici di gioco e di sicurezza, la vita utile, la fruibilità ed i costi di esercizio. Durante la progettazione esecutiva, il proponente dovrà prestare maggiore attenzione a sviluppare **progetti efficaci e lungimiranti** per contenere anche le spese di manutenzione ordinaria e straordinaria.

Se tutte queste incombenze ricadono ad un **unico interlocutore** allora si ha maggior garanzie di successo. Infine, in sede di gara, nella redazione del progetto esecutivo, l'impresa può proporre **varianti migliorative**, ai sensi dell'articolo 194 comma 5 lettera a) e b) motivando le spese e gli effetti migliorativi che queste possano produrre. Del resto, se il progetto esecutivo è redatto dell'impresa, ogni errore od omissione è a suo esclusivo carico, escluso ovviamente circostanze non prevedibili.

A.4. LO STUDIO SULL'IMPATTO AMBIENTALE - SIA

Le linee guida 28/2020 del Servizio Nazionale per la Protezione dell'Ambiente (SNPA) per la Valutazione dell'Impatto Ambientale (VIA) e le norme tecniche degli Studi di Impatto Ambientale (SIA) approvato nella riunione ordinaria del 09.07.2019 specificano che si devono:

- descrivere lo **stato dell'ambiente** (Scenario di base) prima della realizzazione dell'opera, allo scopo di fornire lo stato di fatto e le tendenze delle tematiche ambientali, utile per costituire la base di confronto del **Progetto di monitoraggio ambientale**;
- **esplicitare le motivazioni** (decisioni e scelte che possono essere di natura normativa, strategica, economica, territoriale, tecnica, gestionale, ambientale) e **i livelli di accettabilità** da parte della popolazione interessata. Per le scelte di carattere tecnico si può fare riferimento ai modelli funzionali relativi alle diverse tipologie d'intervento;
- assicurare che l'attività antropica sia **compatibile** con le condizioni per uno sviluppo sostenibile. Le analisi volte alla previsione degli impatti, dovuti alle attività previste nelle fasi di **costruzione**, di **esercizio** e di eventuale **dismissione** dell'intervento proposto e l'individuazione delle misure di **mitigazione** e di **compensazione**, devono essere eseguite tenendo anche in considerazione le possibili accelerazioni indotte per effetto dei cambiamenti climatici. Tali analisi devono essere commisurate alla tipologia e alle caratteristiche dell'opera nonché al contesto ambientale nel quale si inserisce;
- considerare di **più soluzioni progettuali alternative**, ciascuna delle quali descritta dal punto di vista tipologico-costruttivo, tecnologico, di processo, di ubicazione, dimensionale, di portata. Lo studio analitico di dettaglio delle ragionevoli alternative, compresa **l'alternativa "0" di non realizzazione** dell'intervento e la scelta finale della migliore alternativa sarà svolto solo a valle dell'analisi delle singole tematiche ambientali. Lo studio delle alternative progettuali deve tener conto degli effetti dei cambiamenti climatici eventualmente già riconosciuti nonché presunti dalla analisi dei trend climatici,

con scenari almeno trentennali, considerando la data programmata di fine esercizio e/o dismissione dell'opera.

- Nella scelta dell'alternativa ragionevole **più sostenibile** dal punto di vista ambientale, deve essere considerato quale criterio di premialità, l'aspetto relativo al **risparmio di "consumo di suolo"**, sia nella fase di realizzazione, sia nella fase di esercizio dell'opera, nell'ottica di limitare quanto più possibile il consumo di suolo libero ("greenfield") a favore di aree già pavimentate/dotate di infrastrutture e servizi o di suolo già compromesso ("brownfield"), cercando di utilizzare aree dismesse, di degrado, interstiziali, di risulta.

A.5. LO STATO DI FATTO ED I FABBISOGNI DELLA POPOLAZIONE

Nello studio di fattibilità bisogna valutare più opzioni adatte a **soddisfare i fabbisogni** della popolazione. Una volta individuati i fabbisogni, lo studio inizia dall'analisi dello **stato di fatto** e la **disponibilità di risorse** sul territorio che consentono una manutenzione efficace dell'opera oggetto dell'investimento.

I campi da calcio amatoriali sono destinati all'uso da **tutta la popolazione**, anche al di fuori del territorio comunale, che può associarsi in gruppi sportivi oppure ritrovarsi occasionalmente. I campi si possono utilizzare anche a fronte di un canone per l'utilizzo della struttura. È bene quindi, prevedere un piano di integrazione sociale con attenzione ai **giovani**, alle **minoranze etniche** ed in genere alle persone con **difficoltà economiche, motorie o sociali**.



IL BILANCIO SOCIALE: UN'OPPORTUNITÀ



Grazie al Bilancio Sociale gli enti privati, pubblici o no profit possono comunicare le proprie finalità, i valori perseguiti e migliorare la propria accountability.



La Riforma del Terzo Settore, legge 106 del 2016, fornisce le **Linee Guida in materia di bilancio sociale e di sistemi di valutazione dell'impatto sociale** nelle quali sono indicate tutte le informazioni che il Bilancio Sociale deve contenere.
Il Bilancio Sociale deve essere reso pubblico in modo che gli stakeholder, i beneficiari e gli interessati possano consultarlo.



Sono tenuti alla redazione del Bilancio Sociale:

- Gli enti del Terzo settore con entrate superiori ad 1 milione di euro
- I Centri di servizio per il volontariato
- Le imprese sociali, comprese le cooperative sociali e i gruppi di imprese sociali.

Per rendere il Bilancio Sociale più efficace, **ARCO** propone un percorso di accompagnamento inclusivo che coinvolge tutti gli stakeholder che dialogano e lavorano con l'ente. Attraverso focus group, interviste e questionari, si identificano i punti di forza dell'ente permettendo a stakeholder e beneficiari di partecipare maggiormente al miglioramento del suo funzionamento.

Dal punto di vista tecnico, lo **stato di fatto** di un campo di calcio tipo è realizzato in erba coltivata sul terreno agricolo ed è gestito con mezzi e tecniche rudimentali che spesso si limita al taglio dell'erba, all'innaffiatura estiva ed alla tracciatura delle righe. Questa tipologia di costruzione consente una **fruibilità modesta** del campo da gioco di poche ore alla settimana. Se il campo viene utilizzato maggiormente, con tempo il **terreno viene costipato** eccessivamente, in particolare dopo un inverno piovoso e l'erba non riesce a recuperare nella primavera successiva.

Un tecnico di ramo dopo una prima ispezione visiva, esamina la struttura del terreno, la sua capacità filtrante e preleva dei campioni per eseguire una **analisi di laboratorio del terreno e dell'acqua** per l'irrigazione. Esamina attentamente **il contesto urbano** ed ambientale in cui è collocato il campo, se ci sono **altri campi** all'interno dello stesso centro sportivo, **il numero di atleti** che lo frequentano e la presenza di **altri impianti** nelle vicinanze. Infine, esamina **il potenziale d'utenza** in relazione al numero di campi disponibile nel bacino d'utenza dell'impianto sportivo.

A.6. LA TIPOLOGIA DEI CAMPI, REGOLAMENTI ED ORIENTAMENTO

Quasi tutti i comuni in Italia dispongono almeno uno campo da gioco in erba naturale realizzato su terreno di campagna dove viene coltivata l'erba naturale e mantenuta con più o meno professionalità. Tuttavia, in base alla tipologia di terreno, il livello di gioco di manutenzione non è sempre possibile garantire la fruibilità di campo perché il terreno **si compatta facilmente** ed **il drenaggio è lento** quindi anche il rischio di sospendere una partita è elevato. La resistenza all'uso è limitata perché l'eccessiva compattazione **soffoca le radici** e l'erba stenta a crescere. Normalmente sono usati esclusivamente per le partite di campionato e qualche allenamento entro un limite massimo di **6 ore alla settimana**.

I campi in erba naturale hanno un regolamento molto semplice che riguarda esclusivamente **la tracciatura del rettangolo di gioco** e delle aree interne e le misure dell'area di sicurezza (campo per destinazione) fino ai primi ostacoli verticali. Ovviamente si tiene conto della planarità del campo ma, senza entrare nel merito della struttura del terreno oppure verificare il drenaggio dell'acqua.

I campi in erba naturale richiedono una **elevata manutenzione ordinaria**, per ripristinare le buche dopo ogni partita ma, anche se mantenuti bene, in certi periodi dell'anno sono **poco resistenti** all'uso intensivo e **poco resilienti** ai cambiamenti climatici. Una pioggia torrenziale, una calura improvvisa oppure un gelo prolungato rischiano di limitare la praticabilità del campo e, anche in questo caso, il costo di manutenzione straordinaria è elevato ed impatta sensibilmente sull'ambiente perché spesso richiede la sostituzione delle zolle d'erba.



Laddove il budget lo consente, negli ultimi 3 decenni, i campi naturali sono realizzati su substrati di crescita a base di **sabbia di fiume** con sottostanti strati di pietrisco e numerosi drenaggi. Questo consente all'erba di respirare ed agevola il drenaggio ma, in certi periodi dell'anno, l'erba tende a cedere quando le radici non sono profonde.



Nel corso degli anni sono stati sviluppati diversi **sistemi di rinforzo**, integrando fibre o manti artificiali nei substrati sabbiosi che rendono il campo naturale più stabile ed aumentano la sua fruibilità. I manti rinforzati sono **più apprezzati dai giocatori** perché il manto erboso è più stabile e non si sollevano le zolle e, ai fini della omologazione, sono da considerarsi in erba naturale, perché è predominante per il 97% circa.

Tuttavia, anche i campi rinforzati, hanno delle controindicazioni che aumentano le spese di manutenzione ordinaria. Anche in questo caso, il ripristino delle buche è necessario e più complesso dopo ogni partita mentre, il rischio di interventi straordinari persiste ed è ancora più oneroso perché, nel caso di sostituzione delle zolle, spesso bisogna sostituire anche le fibre di rinforzo.

Nei dilettanti, ancora oggi, la maggior parte dei campi da gioco sono realizzati in **erba naturale che viene coltivata sulla terra di campagna** ma, dal 2005 in poi, **circa 120 campi di calcio** all'anno vengono trasformati in erba sintetica.

I campi in **erba sintetica** nel calcio dilettantistico seguono un regolamento prestazionale emanato dalla **LND Servizi**, sulla scia del regolamento **FIFA quality**. Inoltre, **il regolamento LND** integra l'esame preventivo del progetto ed il collaudo del sottofondo esaminando la planarità, la pendenza, il drenaggio e l'irrigazione automatica prima della posa del sistema in erba sintetica. Diversamente, nel calcio professionistico si applica il regolamento **FIFA quality PRO** per i campi interamente sintetici che non tiene conto però dei dettagli del sottofondo.

Indubbiamente, l'evoluzione dei campi sintetici è crescente e, da una parte, aumentano la **fruibilità** del campo e **semplificano** la manutenzione ordinaria ma, in termini di **sicurezza** non sembrano convincere i giocatori professionisti perché senza dubbio l'erba naturale è ritenuta più sicura per il gioco.



Per quanto concerne **l'impatto ambientale** nessun studio è stato fatto per l'erba naturale o rinforzata che segue comunque gli insegnamenti della coltivazione del prato. Invece, nel caso dell'erba sintetica, i regolamenti LND e FIFA per la realizzazione dei **campi in erba interamente sintetica** esercitano alcuni controlli sui componenti del sistema, esclusivamente nella prima fase di fabbricazione. Tuttavia, nessun

processo è stato finora studiato per la fase di **realizzazione**, di **esercizio** e la fase della **dismissione**.

Dopo un lungo studio su queste problematiche, nel 2012, l'autore ha sviluppato un **sistema ibrido innovativo** con l'intento a soddisfare il fabbisogno di gran parte dei club sportivi per quanto concerne il **reale numero di ore di gioco** settimanale. Nel 2014 il sistema ha assunto la sua forma definitiva, con **un supporto tridimensionale** studiato ad hoc e **fibre resilienti e ben saldate al supporto** per rendere il campo sempre giocabile, anche quando viene consumata l'erba naturale, come ad esempio nell'area del portiere.



Si tratta di un sistema unico, in grado di sostenere un uso intensivo di circa **25 ore alla settimana** per partite ed allenamenti che richiede una **manutenzione ordinaria ridotta** e **limita i rischi** per gli interventi straordinari. Il sistema si installa direttamente in situ, ed è **equivalente ai campi in erba naturale** dal punto di vista normativo perché per il 97% è composto da erba naturale.

A.7. I CRITERI DI VALUTAZIONE RISPETTO L'OPZIONE ZERO (fare niente)

Permesso che una buona manutenzione di un campo in erba naturale consente di ottenere un ottimo standard di qualità e soddisfa il fabbisogno di utilizzo per 6 ore di gioco alla settimana. Quando l'uso del campo è **superiore alle 6 ore settimanali** è necessario pensare alla riqualificazione in un **campo tecnologico** in erba sintetica o meglio in erba ibrida se si vuole **salvaguardare i giocatori e l'ambiente**.

Le valutazione da fare sono di carattere di tecnico, organizzativo ed ambientale per stimare **il reale costo di esercizio** con una proiezione almeno **trentennale**, quindi, bisogna porsi alcune domande per decidere qual è la soluzione più adatta:

1. **Comfort e sicurezza di gioco percepita dai giocatori** perché sono loro l'utilizzatore finale, quindi, è bene ascoltare la loro opinione.



2. **Resistenza all'intensità di gioco in termini di ore di reale utilizzo settimanale** per una squadra con 25 giocatori circa, perché è un vincolo determinante per comprendere se un campo sia sufficiente oppure se servono più di uno.



3. **Riduzione della manutenzione rispetto all'intensità di gioco** e se manutenzione sia sufficiente per mitigare l'intensità di gioco in base alla tipologia del terreno. Nel caso dei campi coltivati su terreno agricolo, va esaminata attentamente la classificazione del terreno e la sua capacità di formare una buona struttura, aggregando sabbia, limo ed argilla.
4. **Riduzione del rischio di manutenzione straordinaria** perché entro i limiti di gioco delle 25 ore, ciascun campo potrà avere una durata massima in cui va rifatto, che molto spesso è legato alle condizioni meteo oppure all'esposizione al sole. Ad esempio, basta una partita su prato coltivato al terreno agricolo saturo di acqua per rovinare in modo irreversibile la planarità ed il drenaggio del campo in erba naturale; un campo sintetico invece, richiede la sostituzione perentoria del manto sintetico, in funzione all'esposizione al sole che provoca l'invecchiamento precoce delle fibre, che è maggiore avvicinandosi all'equatore, dove i raggi UV del sole arrivano più forti. Ad esempio, la radiazione solare nella zona di Milano è di circa 120 kLy all'anno mentre a Sicilia è di 160 kLy³. Vale a dire che un campo in Sicilia durerà **un quarto in meno** rispetto a quello di Milano.



³ La protezione massima consentita per una fibra sintetica è di 650 kLy per arrivare al 50% della sua resistenza.

TABELLA 1: CLASSIFICAZIONE DEL TERRENO SECONDO USDA
INDIVIDUAZIONE DELLA TESSITURA IDONEA PER I TAPPETI ERBOSI

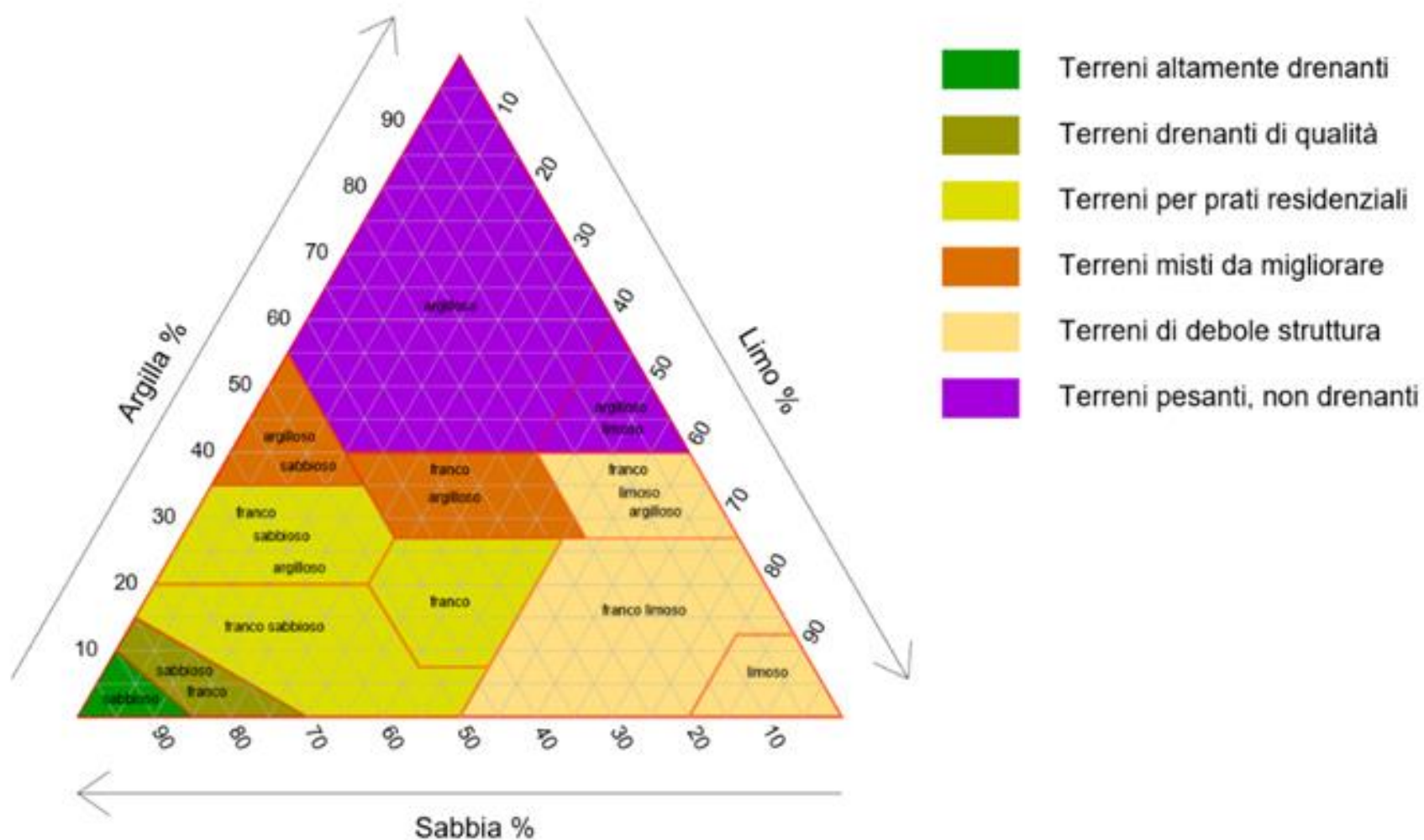
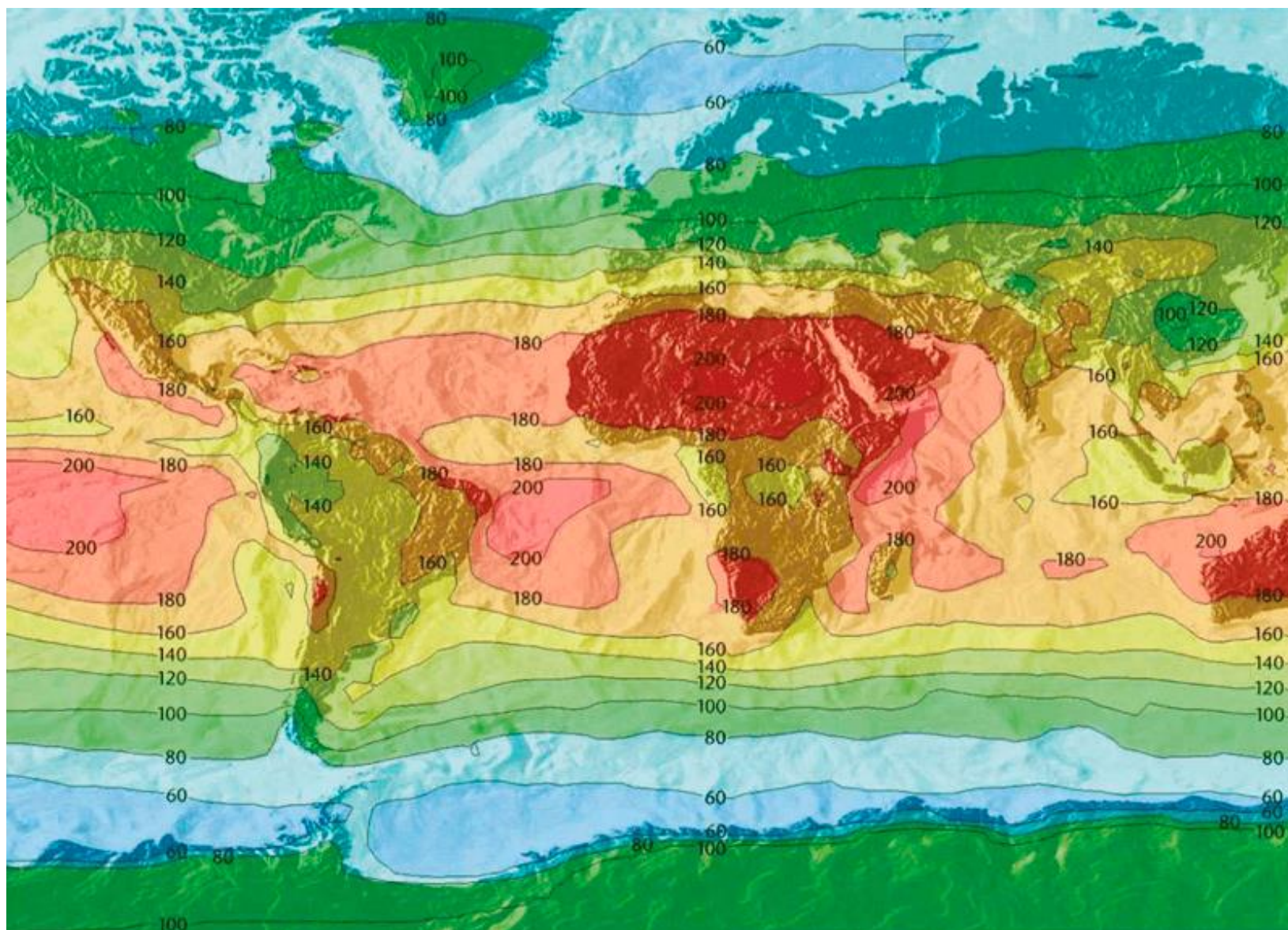
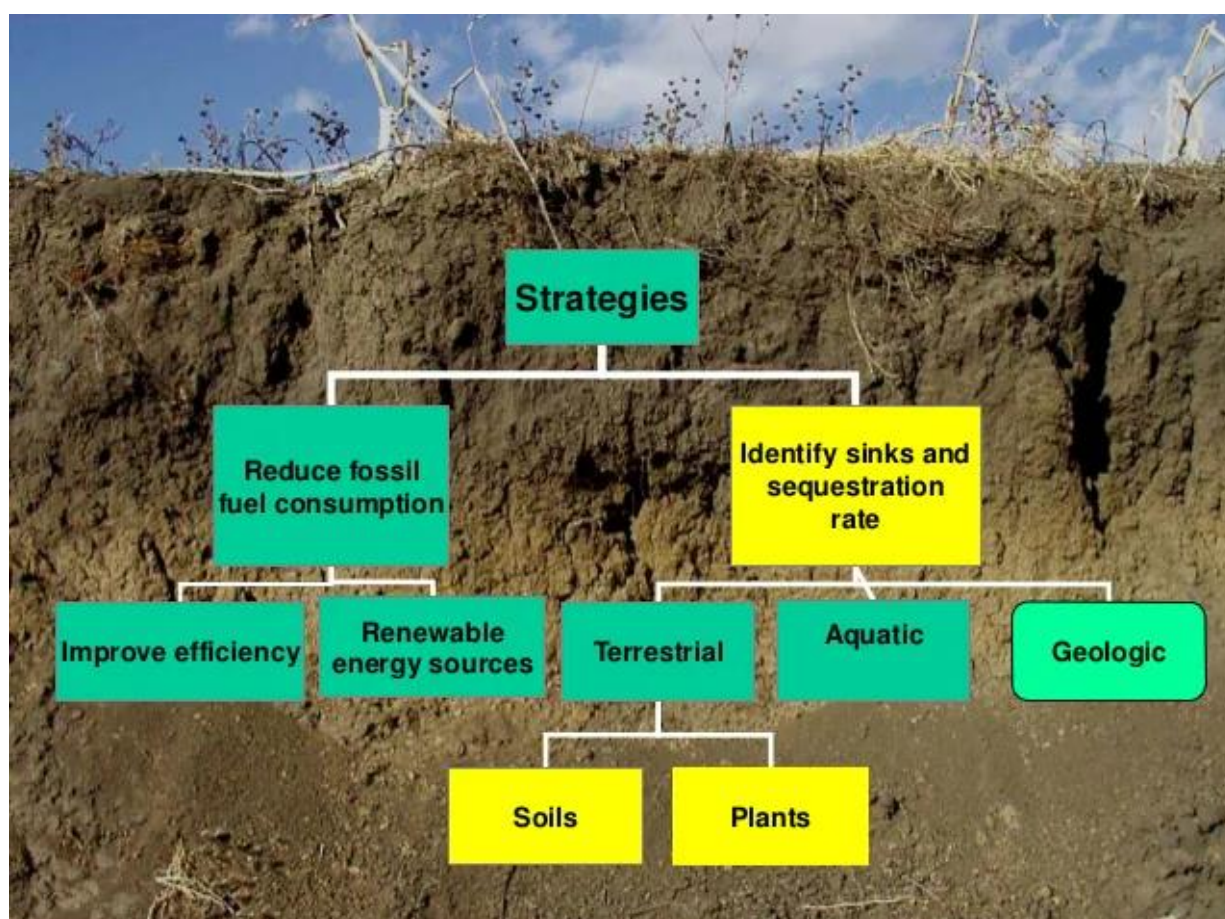


Tabella 2: Radiazione solare misurata in kilo Langley (kLy) per anno



5. **Riduzione dell'impatto ambientale - bilancio CO₂** che è il primo aspetto dello studio sull'impatto ambientale (SIA) che richiede il legislatore e che dovrà essere monitorato e rendicontato tra una amministrazione e l'altra, con l'obiettivo strategico ad arrivare ad emissioni zero. Considerando che i campi in erba naturale siano parte del patrimonio verde pubblico, la coltivazione dell'erba naturale in modo ecologico può contribuire sensibilmente alla riduzione dell'attività antropica nel bilancio delle emissioni CO₂ in atmosfera. Le piante sono in grado di catturare ed immagazzinare il CO₂ nel terreno perché è utile ai processi biologici attraverso gli insegnamenti dell'agricoltura rigenerativa.
6. **Riduzione delle opere di mitigazione ambientale** e quando incidono sulla intensità d'uso perché, ad esempio, un campo in erba naturale richiede frequenti bucatore per ridurre la costipazione del terreno che avviene quando è particolarmente bagnato mentre, un campo in erba sintetica, richiede la manutenzione integrativa di una area verde o boschiva per mitigare l'impatto della sottrazione di una area ampia, dal patrimonio verde pubblico.



7. **Riduzione delle opere di compensazione ambientale** perché all'esempio del campo sintetico, si sottrae del verde dal patrimonio pubblico, quindi, è bene realizzare una nuova area verde in grado di compensare il bilancio CO₂. Va anche detto, che in assenza di manutenzione del campo naturale, con tempo, il terreno

viene costipato e man mano resta privo di vita. Talvolta i campi naturali vengono trasformati in sabbia calcarea o pozzolana, pertanto, anche in questo caso il campo da gioco è da considerarsi sottratto dal patrimonio verde pubblico.

8. **Assesto idrogeologico e la ricarica delle falde** è diventato una emergenza negli ultimi anni. La continua impermeabilizzare e la costipazione del suolo agricolo riduce la penetrazione e l'immagazzinamento dell'acqua in profondità nel terreno che è vitale per la crescita e la resilienza delle piante ai cambiamenti climatici. Inoltre, la ricarica delle falde con acqua pulita è ridotta perché non arriva negli strati più profondi e di conseguenza, sia la quantità, sia la qualità dell'acqua potabile viene ridotta, innalzando in questo modo il livello di sali e contaminanti che arrivano attraverso i guasti delle fognature o dalle inondazioni. Se l'acqua non penetra il terreno in profondità, la vegetazione nelle aree cittadine, dispone meno acqua durante il periodo caldo e secco ed è soggetta all'attacco da malattie e da insetti. Il loro contributo nel resistere alla siccità e nel rinfrescare l'aria è ridotto e si avvia un circolo vizioso irreversibile che, tra le altre cose, richiede un ricorso maggiore all'irrigazione. Lo studio del terreno e le opere di drenaggio devono tenere conto della ricarica delle falde. Inoltre, l'uso irriguo del campo da gioco deve gravare il meno possibile al consumo dell'acqua che viene prelevato dalle falde, per evitare la riduzione della qualità e quantità dell'acqua disponibile all'uso potabile.
9. **Prevenzione del scorrimento superficiale dell'acqua – erosione del suolo** è una conseguenza del dissesto idrogeologico. Il metodo dell'agricoltura rigenerativa ha dimostrato che, attraverso una corretta manutenzione del verde pubblico e dei campi agricoli, è possibile aumentare sensibilmente la capacità del terreno di assorbire e conservare l'acqua. Inoltre, così si previene lo scorrimento superficiale dell'acqua piovana e la erosione del suolo che sottrae i minerali ed impedisce la formazione di nuovo suolo.
10. **Riduzione del rischio danni da eventi atmosferici gravi** che provocano gli allagamenti che abbiamo assistito negli ultimi anni. Il problema è una conseguenza del dissesto idrogeologico e dei cambiamenti climatici dovuti al riscaldamento del pianeta. Tuttavia, possiamo evitare la sottrazione delle aree verdi e di facilitare la penetrazione ed immagazzinamento dell'acqua nel terreno attraverso anche le opere di drenaggio senza gravare sulla rete fognaria.
11. **Risparmio di esercizio per un ciclo di vita trentennale** valutando aspetti diretti ed indiretti che tengono conto anche i scenari dei cambiamenti climatici. Lo studio è complesso e non si può quantificare facilmente ma, mettendoci dell'impegno possiamo fare sempre meglio. È sufficiente unire le persone d'interesse con competenze trasversali intorno ad un tavolo di lavoro per condividere le idee, i criteri di selezione, le azioni da intraprendere, i parametri da monitorare.

Nella tabella 3 abbiamo fatto una valutazione economica di **tre tipologia di campi da gioco ad uso intensivo** con disponibilità di inerti entro circa 45 km. Abbiamo valutato l'ammortamento dei costi di realizzazione, l'accantonamento dei costi per i lavori straordinari, l'ammortamento dei mezzi per la manutenzione, i materiali ed il carburante di consumo annuo, la manodopera per la manutenzione e la mitigazione e compensazione ambientale, i noli a caldo per gli interventi da imprese specializzate, il consumo idrico e la corrente elettrica per l'illuminazione.

Progresso campi sicuri Superficie 8237 mq	Dal 2006	Dal 2008	Dal 2014
Descrizione della voce di bilancio dei costi annui del campo, per un periodo di ammortamento di 20 anni	Sintetico H50MM con gomma SBR rivestita, LND 2.5sta	Sintetico H60MM con SBR rivestita & granuli vegetali, LND 2.5sta	Ibrido H60MM HD erba sintetica c/erba naturale USGA - DIN 18035-4
Ammortamenti ed accantonamenti e mezzi	76 900	79 900	47 700
Materiali e carburante per la manutenzione	5 900	22 200	18 900
Manodopera per la gestione e mitigazione ambientale	16 200	15 300	18 000
Noli a caldo per interventi specialistici c/terzi	4 600	7 800	13 000
Consumo idrico ed illuminazione notturna	5 400	5 000	3 400
Costo annuo omnicomprensivo	109 000	130 200	101 000
Reale tempo di utilizzo	circa 1000 ore annue, equivalente a circa 25 ore medie settimanali		
Costo per ora di gioco	108 €	129 €	100 €
Qualità di gioco e sicurezza	♣ ♣ ♣	♣ ♣ ♣	♣ ♣ ♣ ♣ ♣
Livello di competizione	Fino alla serie D	Fino alla serie D	Tutte le categorie
Difficoltà manutenzione	Semplice	Media	Medio-Alta
Impatto ambientale	Negativo	Ridotto	Positivo
Patrimonio verde pubblico	Mitigare e compensare	Mitigare e compensare	Migliorato
Valutazione complessiva	♣ ♣	♣ ♣ ♣	♣ ♣ ♣ ♣ ♣

Tabella 3: Confronto tra tre soluzioni di campi ad uso intensivo

Nella tabella 4 nella pagina seguente invece c'è una valutazione sommaria dei criteri anche indiretti dando un voto da 1 a 5 quadrifogli ed una valutazione complessiva in base alla nostra lunga esperienza.

TABELLA 4: CRITERI DI VALUTAZIONE DELLA DIVERSE OPZIONI DI CAMPI

Progresso campi sicuri →		Dal 1980	Dal 1990	Dal 2006	Dal 2008	Dal 2014
Nr. pos.	Criteri di valutazione dei campi da gioco con una proiezione trentennale ↓ ↓ ↓	Erba Naturale con semina su terreno agricolo	Erba Naturale rinforzata su sabbia USGA, DIN 18035-4	Sintetico con shockpad e SBR rivestita, LND 2.5sta	Sintetico con SBR rivestita & granuli vegetali, LND 2.5sta	Ibrido HD erba sintetica c/erba naturale USGA, DIN 18035-4
1	Comfort e sicurezza di gioco percepita dai giocatori	♣♣♣♣	♣♣♣♣♣	♣♣♣	♣♣♣	♣♣♣♣♣
2	Resistenza all'intensità di gioco per 25 ore settimanali	N/A	N/A	♣♣♣♣♣	♣♣♣♣♣	♣♣♣♣
3	Riduzione della manutenzione rispetto all'intensità di gioco	♣	♣♣	♣♣♣♣♣	♣♣♣	♣♣♣
4	Riduzione del rischio di manutenzione straordinaria	♣♣	♣♣♣	♣	♣	♣♣♣♣♣
5	Riduzione dell'impatto ambientale - bilancio CO ₂	♣♣♣	♣♣♣♣	N/A	N/A	♣♣♣♣♣
6	Riduzione delle opere di mitigazione ambientale	♣♣♣	♣♣♣	♣	♣♣	♣♣♣♣♣
7	Riduzione delle opere di compensazione ambientale	♣♣♣	♣♣♣	♣	♣♣	♣♣♣♣♣
8	Assesto idrogeologico e la ricarica delle falde acquifere	♣♣	♣♣♣	N/A	N/A	♣♣♣♣♣
9	Prevenzione del scorrimento superficiale dell'acqua - erosione	♣♣♣	♣♣♣♣	♣	♣♣	♣♣♣♣♣
10	Riduzione del rischio da danni di eventi atmosferici gravi	♣♣♣	♣♣♣♣	♣♣	♣	♣♣♣♣♣
11	Risparmio di esercizio per un ammortamento 20ennale	♣	♣♣	♣♣♣♣♣	♣♣♣	♣♣♣♣♣
Valutazione media omnicomprensiva		♣♣ ++	♣♣♣	♣♣ +	♣♣	♣♣♣♣♣ —

B. IL CAMPO IBRIDO, È DAVVERO UNA ALTERNATIVA ALL'ERBA SINTETICA?



La domanda non è provocatoria ma **oggetto di studio** della Sport England (l'ente britannico per lo sport) la quale, per dare una risposta concreta, ha installato due campi ibridi in estate 2017 vicino a Londra, dove si gioca Calcio e Rugby.

La risposta è senza altro sì purché venga fatta una manutenzione costante come, ad esempio, a Bisham Abbey oppure all'accademia del Derby County ma anche a San Benedetto del Tronto ed a Pordenone così come a Sutton e a Dubai.



A Malta, in estate 2021 abbiamo superato ogni aspettativa perché in 4 settimane abbiamo installato un campo ibrido per il gioco calcio e rugby tutti i giorni presso lo stadio Tony Bezzina a Paola vicino a La Valletta. A Malta puntano molto allo sport e al turismo e l'opera è stata finanziata interamente dal governo. Poche settimane dopo la semina, il campo ibrido POWERgrass, veniva inaugurato dalle massime autorità locali e dal numero uno del calcio Mondiale, niente meno che il presidente FIFA.



Immaginando il futuro dobbiamo fare una valutazione **più lungimirante** perché è questo che ci chiede la commissione Europea. Nei campi di calcio bisogna considerare che l'ECHA (European Chemical Agency) ha consegnato un rapporto alla Commissione Europea dove consiglia di **abolire l'intaso in gomma** di ogni genere, dai campi sintetici per mitigare le immissioni di microplastiche nell'ambiente entro massimo 6 anni. Negli USA l'associazione giocatori della NFL chiede che tutte le 32 squadre del campionato **sostituiscano tutte le superfici sportive in erba naturale** a causa di problemi di infortuni sui campi sintetici.

La pandemia COVID-19 ha tolto il sipario da un problema che abbiamo compreso ma ben poco si è fatto per **mitigare l'impatto sull'ambiente**. Il piano nazionale di recovery e resilienza (PNRR) ha come obiettivo di finanziare un futuro diverso.



B.1. UN CAMPO IBRIDO, ALLA PORTATA DI TUTTI

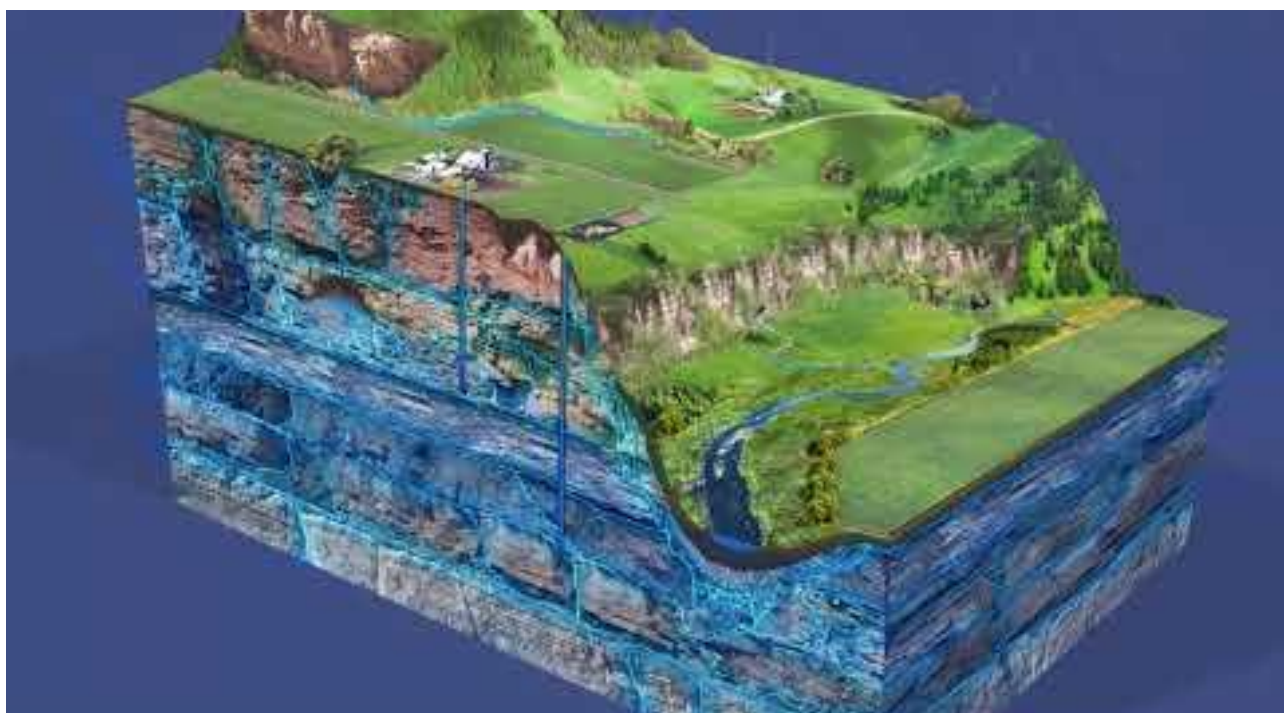
POWERgrass ha ideato un sistema in [erba ibrida](#) (erba mista sintetica e naturale) che ha gli stessi costi di realizzazione e manutenzione un campo sintetico con un impatto ambientale positivo, catturando CO₂, PM_{2.5} e PM₁₀, producendo ossigeno ed abbassando la temperatura. A fronte di una manutenzione ordinaria costante si evitano rischi di danni e costi di manutenzione straordinaria. Con una giusta programmazione un operatore qualificato è in grado di gestire due campi di calcio a 11 a livello professionale. Se il gestore o l'operatore non fa la manutenzione correttamente ci si accorge subito ma, è anche facile intervenire per correggere ogni problematica. Alla fine del periodo di gestione, il campo non richiede una sostituzione perentoria perché è giocabile proseguendo la coltivazione dell'erba naturale.



Il sistema ibrido POWERgrass offre molteplici vantaggi circa:

1. la **fruibilità** del campo ibrido per il fabbisogno fino a **30 ore alla settimana** per una rosa di 22-25 giocatori; inoltre, il sistema mantenuto con regolarità, è in grado di prolungare la **vita utile** del campo senza un limite perentorio per la sostituzione;
2. la **semplicità nella manutenzione ordinaria** per merito dell'assenza di buche e del **funzionamento tecnologico** tramite una centralina con accesso remoto dotata di sonde del terreno e dell'aria per comprendere meglio come gestire l'acqua per l'irrigazione, che è fondamentale per rendere più efficiente la manutenzione e risparmiare acqua;

3. la **gestione professionale dei campi** con le dovute **certificazioni ambientali**, durante il periodo di uso e manutenzione ordinaria che, tra le altre cose, riduce sensibilmente il rischio di manutenzione straordinaria;
4. **il governo idraulico** nel territorio durante le forti precipitazioni perché assorbe e trattiene l'acqua nel substrato di crescita aggregata dal manto ibrido, mitigando così il problema di erosione del suolo e l'inquinamento delle acque a causa dello scorrimento superficiale della pioggia che è responsabile di frane ed allagamenti.



Il sistema è pensato per l'economia circolare con **impatto ambientale positivo**, promuovendo allo stesso tempo **occupazione** qualificata nel territorio perché il sistema:

- ottimizza l'impiego delle **risorse industriali** per merito di un lungo periodo di ammortamento che supera il 20ennio; privilegia l'uso di **risorse minerali** che possono essere reimpiegate innumerevoli volte e **risorse naturali** rinnovabili;
- riduce **l'evaporazione dell'acqua** per merito della presenza di un geotessile ed **il fabbisogno idrico** preservando l'acqua piovana nel suo substrato ed accumulando quella in eccesso in vasche di ampie dimensioni, riducendo così l'uso dell'acqua potabile dalle falde per l'uso irriguo;
- offre una **manutenzione ecologica**, catturando il CO₂ e le polveri sottili ed abbassando la temperatura per merito della maggiore efficienza della fotosintesi perché ottimizza le condizioni di crescita, favorisce la biologia del suolo ed allunga il fotoperiodo produttivo;

- **non produce rifiuti** durante la manutenzione perché i residui di taglio producono compost mentre, alla fine per periodo di gestione, il campo è **ancora utilizzabile** proseguendo la coltivazione dell'erba naturale.

B.2. IL GRUPPO POWERGRASS

[POWERgrass](#) è una società **benefit** che ha come missione la divulgazione della omonima tecnologia innovativa per costruire campi da gioco sicuri, ecologici che richiedono bassi costi per la manutenzione. Il sistema è ideato per rinforzare l'erba naturale in grado di resistere un maggior numero di ore ma, per ottenere il risultato atteso, bisogna ottimizzare la efficienza della manutenzione.

Il nostro obiettivo è quello di sviluppare **metodi di manutenzione efficaci ed ecologici** facili da replicare dagli addetti ai lavori del luogo di installazione previa un corso gratuito, per garantire una superficie uniforme e sicura per il gioco, in grado di resistere all'uso intensivo e ai cambiamenti climatici.

La POWERgrass promuove **soluzioni sistemiche** per la diffusione territoriale dell'[economia-circolare](#) offrendo il suo contributo per lo sviluppo progetti di fattibilità tecnica ed economica **sostenibili**, nell'ambito della gestione dei centri sportivi e durante tutte le fasi del suo ciclo di vita. La POWERgrass ritiene che soltanto attraverso una integrazione sempre più attiva dello **sport e salute** con la **formazione scolastica** si possa favorire lo sviluppo di una economia stabile ed inclusiva mettendo al centro dell'attenzione l'uomo e l'ambiente.



L'impresa partner **Gli Specialisti del Verde** ha 20 anni di esperienza nella **costruzione** di superfici sportive in erba naturale, sintetica, ibrida. L'impresa ha offerto gratuitamente il suo know-how per la progettazione di oltre **1000 campi sportivi**

proponendo soluzioni su misura che sono poi appaltati da diversi enti pubblici ed ha partecipato con il proprio personale e mezzi nella realizzazione di **190 campi** da calcio, rugby e piste di atletica leggera realizzati e approvati secondo le norme, USGA, LND, FIFA ed IAAF.

L'amministratore, **Dott. Niko Sarris** è specializzato nella progettazione, nella costruzione e nella manutenzione degli impianti sportivi. Sarris è un **Project Manager** di successo, dispone **sette brevetti d'invenzione** nell'impiantistica sportiva ed è considerato un genio nel suo settore; offre le sue **competenze** ed una esperienza **multidisciplinare** per sviluppare l'attività Benefit e di Ricerca & Sviluppo della POWERgrass. Insieme agli stakeholders è in grado di ideare soluzioni funzionali per ottimizzare gli investimenti con una visione olistica ed ecologica.

La società **POWERgrass** si è sempre avvalsa dell'esperienza dell'impresa **Gli Specialisti del Verde** ed insieme hanno promosso e costruito **30 campi ibridi** in Italia ed all'estero. Grazie alla collaborazione anche di **Daniele Nasini**, esperto nella manutenzione di campi sportivi di alto profilo professionale, la società oggi è in grado di offrire un supporto al servizio di manutenzione professionale che si adatta ad ogni budget di spesa anche perché nel prossimo futuro le certificazioni ambientali nella fase dell'uso e della manutenzione richiedono una **gestione professionale**.

I nostri figli meritano di giocare, fin da piccoli, su campi **professionali ed ecologici** che gli preservano dagli infortuni dovuti alle cattive condizioni del campo. Ora questo è possibile grazie all'innovativa erba ibrida POWERgrass perché il sistema rinforza l'erba naturale e mitiga gli stress biotici, abiotici e quelli del gioco intensivo.

B.3. LE CERTIFICAZIONI SULL'IMPATTO AMBIENTALE

Le normative ambientali, promosse dalla Commissione Europea, prendono in esame i prodotti ed i servizi di tutta la filiera produttiva e per tutto il ciclo di vita del prodotto. Attraverso le banche dati è possibile stimare le emissioni in CO₂ con l'obiettivo di raggiungere un bilancio di emissioni zero, entro il 2050, come prevede l'accordo sul clima di Parigi 2015, che è stato di recente rettificato, con un obiettivo intermedio di ridurre le emissioni del 55% entro il 2030.

Ogni prodotto o impianto ha tre fasi di certificazione: **la fase A** della produzione industriale e, nel caso d'impianto, dell'installazione fino alla consegna del bene all'uso, **la fase B** dell'uso e della manutenzione del bene e **la fase C** della dismissione del bene con lo smaltimento a rifiuto, il riciclo oppure il riuso.

La maggior parte delle certificazioni ancora oggi, sono svolte nell'ambito industriale e riguardano principalmente la fase A e, in misura inferiore, quella C che è già un buon

punto di partenza per progettare i beni con l'intento di riciclarli, ma non risolutivo, se non si affronta il problema per tutto il ciclo di vita del bene.



Il periodo **d'uso e manutenzione** è quello più lungo del ciclo di vita di un impianto oppure di un bene ed è proprio quello che sfugge ad ogni controllo, anche perché, il più delle volte dipende dall'utente privato che non dispone nemmeno le competenze tecniche per comprendere come usare ogni prodotto e tanto meno mantenerlo correttamente.

Soltanto attraverso un "uso e manutenzione" **responsabile ed ecocompatibile** possiamo prevenire l'inquinamento ambientale e prolungare la vita utile del bene; questo è infatti il punto centrale dell'economia circolare e possiamo incidere maggiormente laddove la manutenzione ordinaria e straordinaria è onerosa come, ad esempio, nei campi sportivi all'aria aperta.

La soluzione oggi risiede nei sistemi ibridi che, se ben congeniati e mantenuti con regolarità aumentano la **fruibilità**, la **resistenza** al gioco intensivo e la **resilienza** ai cambiamenti climatici. Alcuni hanno già dimostrato la efficacia e richiedono una **manutenzione ridotta** perché, in primo luogo, non ci formano le buche; quindi, non è più necessario il ripristino post-partita. Anche **il rischio di interventi straordinari** è ridotto qualora l'erba naturale venga mantenuta con professionalità.

Nei sistemi ibridi, l'erba naturale è predominante, offre una maggiore sicurezza di gioco e protegge persino le fibre sintetiche dagli UV del sole, pertanto, la manutenzione è propedeutica alla durata del sistema. Per questo motivo, anche la **garanzia** del produttore è vincolata alla corretta gestione d'uso e manutenzione.

Negli ultimi due anni sono stati sviluppati diversi metodi di **manutenzione sostenibile**, seguendo gli insegnamenti dell'agricoltura rigenerativa che prevedono il nutrimento bilanciato per fortificare il sistema immunitario delle piante contro le avversità biotiche ed abiotiche, nonostante l'uso intensivo del prato e senza l'uso di pesticidi e diserbanti.

Il sistema ibrido mantenuto con un metodo sostenibile contribuisce all'abbassamento della temperatura e purificare l'aria dalle polveri sottili, offre un triplo moltiplicatore per misurare la sua capacità di catturare e sequestrare il carbonio atmosferico rispetto ad un campo in erba naturale professionale che viene mantenuto con il metodo di coltivazione tradizionale. Infatti, **l'impatto ambientale è nettamente positivo** perché al contributo dell'erba naturale, che già di per sé mitiga l'impatto dell'attività antropica, possiamo sommare l'aumento dal 20% al 60% di efficienza del processo della fotosintesi nel catturare CO₂ e la durata maggiore del periodo vegetativo per merito dell'effetto isolante del supporto artificiale che protegge le radici.

B.4. LE PREROGATIVE DI UN SISTEMA IBRIDO EFFICACE

Il sistema preso in esame riguarda la realizzazione in situ di un **campo ibrido, in erba sintetica e naturale**, ideato per l'uso intensivo per il gioco ludico, gli allenamenti e le partite per ogni tipo di attività che oggi si svolge su erba naturale o sintetica. Il tappeto ibrido, integrato all'interno di un sistema, ha lo scopo di **rinforzare l'erba naturale** per resistere ad un maggior numero di ore di gioco intensivo ed allo stesso tempo offrire la garanzia di poter disporre **un campo sempre giocabile**.

Il rinforzo dell'erba avviene perché le fibre sintetiche sporgono sulla superficie almeno 20 mm e **proteggono le corone** delle piante mentre il backing sintetico offre una rete per **l'ancoraggio alle radici** e questo funziona quando sono rispettate tutte le condizioni fisico-chimiche che favoriscono i processi biologici e la crescita dell'erba.

Il campo ibrido s'è bene congeniato, pone fine alla diatriba di quale campo realizzare, tra erba sintetica e naturale perché unisce i vantaggi e mitiga i difetti di entrambi mondi in continuo conflitto: **quello dell'erba sintetica** che pensa che l'erba naturale sia poco resistente e richiede una manutenzione eccessiva e **quello dell'erba naturale** che pensa che l'erba sintetica altera di gioco ed inquina l'ambiente a fine ciclo di vita.

In realtà, entrambi hanno ragione ma, come sempre, una **soluzione**, ideata e sviluppata correttamente, deve poter trovare la **giusta via di mezzo**. Oggi, la soluzione

ideale risiede nel sistema preso in esame e nel suo metodo di manutenzione che sarà oggetto di uno studio separato ed ulteriori approfondimenti agronomici.

B.5. PROGETTAZIONE OLISTICA SOTTO OGNI PUNTO DI VISTA



Il campo ibrido è la classica soluzione dove vincono tutti: **il giocatore, il gestore della struttura e l'ambiente** senza gravare sul budget complessivo dell'investimento. Richiede tuttavia la sensibilizzazione degli amministratori pubblici, perché il più delle volte sono loro i proprietari dei centri sportivi. La durata ridotta del loro mandato ed il costo della manutenzione ordinaria spesso limitano la programmazione della gestione di centro sportivo nel breve periodo ma, in entrambi i casi, è una questione di **lungimiranza** e di volontà di conservare un patrimonio verde pubblico migliore.

Nel sistema preso in esame, la **manutenzione ordinaria è ridotta** e, attraverso il metodo di agricoltura rigenerativa, è possibile rendere l'erba naturale immune a malattie ed insetti, offrendo un **impatto ambientale positivo**. Se la manutenzione viene eseguita con regolarità necessita **meno interventi straordinari**.

Si stima un **ciclo di vita oltre il ventennio** ma, anche dopo vent'anni, non si ha un limite perentorio di scadenza che richiede la sostituzione del sistema. Nel caso di una gestione pluriennale, al termine della gestione, è sufficiente una semina e qualche concimazione per rigenerare il campo e consegnarlo nello stato originale.

Il tappeto ibrido prolunga la durata della stagione favorevole alla crescita perché **mitiga gli stress abiotici**, da caldo o da freddo, per merito del suo backing che offre

un effetto isolante alle radici. Quando l'erba non cresce, il tappeto ibrido garantisce un campo **sempre giocabile** anche quando, l'erba naturale perde la sua parte aerea (fogliare), perché le **fibre sintetiche e le radici** mantengono la superficie stabile per il gioco. Alla ripresa vegetativa, dalle corone delle piante protette tra le fibre, **emergono nuove piante** che occupano di nuovo la superficie.

Dall'altra parte, l'erba naturale **sostituisce l'intaso** in granuli di gomma e/o dei granuli vegetali (cocco, sughero, lolla di riso, legno o tutolo di mais etc.) dei manti sintetici. Il costo annuo di reintegro dell'intaso dell'erba sintetica viene compensato dalle semine integrative e dalle concimazioni organiche-minerali che favoriscono la crescita dell'erba naturale per il recupero dell'attività di gioco. Anche la nostra salute ci guadagna limitando la necessità di pettinare il manto sintetico tutti i giorni per sollevare le fibre e ridistribuire i granuli di gomma perché, non si sollevano le polveri sottili durante la spazzolatura della gomma.

L'erba naturale, **previene il rischio di erosione del suolo** dovuto ad improvvise intemperie che possano provocare allagamenti, perché le sue radici stabilizzano l'intaso sabbioso insieme al manto sintetico ed il sottofondo sabbioso.

L'erba naturale consente una **durata maggiore della fibra sintetica** perché copre e riduce il consumo della fibra a causa del gioco intensivo e mitiga l'invecchiamento precoce della fibra perché non è esposta direttamente ai raggi UV del sole. L'erba naturale sopporta la maggior parte del gioco durante il periodo di crescita e, allo stesso tempo, assorbe tutta l'energia solare per i suoi processi biologici.

L'erba naturale **agevola il governo idraulico del territorio** perché è in grado di assorbire una elevata quantità di acqua nel substrato sabbioso a seguito di forti precipitazioni e trattenere l'acqua libera sospesa tra i mesopori del substrato, per merito delle **forze capillari** fino alla completa saturazione del substrato. Soltanto quando le forze di gravità prevalgono alle forze capillari nel substrato, l'acqua in eccesso si trasferisce negli strati drenanti mitigando così la velocità di deflusso dell'acqua piovana verso gli scarichi. Si suggerisce l'installazione di ampie vasche di accumulo dell'acqua piovana che una volta filtrata dall'erba naturale, potrà essere usata nuovamente per l'irrigazione evitando di prelevare l'acqua potabile di falda.

Nel sistema ibrido, quando l'erba naturale raggiunge la sua densità desiderata, il **rimbalzo del pallone è prevedibile** e la **superficie è morbida al gioco**; a seguito del gioco intensivo è possibile alleviare la compattazione della superficie attraverso una bucatatura dell'intaso superficiale una volta alla settimana, senza rischiare di perdere la consistenza del manto naturale.

Nel sistema ibrido, la **manutenzione ordinaria è ridotta** perché non si formano le buche e l'erba è protetta dal sistema; il taglio è consigliato con macchine elicoidali da

65 a 110 volte all'anno, in base al livello della categoria di gioco. Il **costo e l'impatto ambientale** è pari o inferiore rispetto alle pettinature quotidiane dell'intaso in gomma che contrariamente favorisce la produzione di microplastiche.

La cura dell'erba naturale ad uso sportivo all'interno del sistema ibrido **non è facile** rispetto ad un campo sintetico, quindi, non può essere assegnata a chiunque sia in grado di guidare un trattorino **ma è semplice da comprendere** se l'addetto alla manutenzione ha le nozioni agronomiche di base ed è motivato da un pensiero probiotico. Durante il percorso formativo, ad opera di esperti anche a distanza, potrà acquisire i **principi dell'agricoltura rigenerativa** e come operare seguendo le linee guida **dell'economia circolare** diventando a sua volta un faro per gli altri nel territorio.

L'addetto alla gestione impara a **tracciare e documentare i processi** della manutenzione per valutare l'efficienza ed il loro impatto ambientale. Un compito che consente di offrire un valore aggiunto alla sua azienda e al territorio completando il monitoraggio del ciclo di vita di un sistema **sostenibile** con le opportune prove di **efficienza** e le certificazioni di **efficacia**.

La **prova di efficienza** di ogni sistema ibrido si valuta nel periodo d'uso e di manutenzione. Si misura infatti in **numero di ore di gioco annue**, consentite ad una rosa di 22-25 giocatori per partite ed allenamenti in un determinato campo. L'efficienza di un sistema si valuta in base alle esperienze acquisite in altri siti dove è stato applicato e mantenuto con successo. Le testimonianze sono importanti in relazione al numero di ore di gioco annue praticate sul campo in una determinata zona geografica e quali siano le condizioni climatiche che la distinguono. In questo modo si possono fare proiezioni di similitudini e capire se e cosa bisogna adattare nel nuovo progetto dove il sistema ibrido va installato.

Per **verificare l'efficacia** invece del sistema preso in esame, sebbene sia resiliente e si adatta a diverse condizioni, ad ogni progetto, è necessario uno **studio di fattibilità** approfondito della disponibilità nel territorio di risorse minerarie ed idriche di qualità, così come le condizioni pedoclimatiche ed il microclima del singolo campo (esposizione al sole, al vento e temperature medie giornaliere) per comprendere quali adattamenti siano necessari e quali impatti essi possano avere sull'ambiente del territorio. Ad esempio, la disponibilità di uno spazio di deposito, oppure la presenza di un impianto di compostaggio nel territorio, consente di comprendere la frequenza di taglio dell'erba necessaria per asportare o meno i residui dell'erba tagliata. La temperatura media, l'esposizione al sole, l'impatto del vento, la piovosità annua e la disponibilità di acqua di buona qualità ci permettono di comprendere quali essenze seminare, come adattare l'impianto d'irrigazione e quanti serbatoi d'acqua installare.

B.6. IMPATTO AMBIENTALE POSITIVO

La cura dell'erba naturale offre la migliore opportunità di **mitigazione ambientale** che l'uomo possa fare per il suo impatto nel territorio. Le piante hanno sviluppato il **pannello solare più efficace** che conosciamo, in grado di catturare l'energia del sole e trasformarla in glucosio che immagazzinano nel loro corpo e rendono disponibili a tutti gli altri esseri per nutrirsi. Grazie all'energia fornita dal sole, questo processo noto anche come **fotosintesi** consiste nella reazione chimica di 6 molecole di biossido di carbonio (CO_2) con 6 molecole di acqua (H_2O) che vengono trasformate in 6 molecole di glucosio ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$) liberando 6 molecole di uno scarto per loro, ma molto prezioso per tutti agli altri esseri, che è l'ossigeno (O_2). L'erba naturale **cattura e sequestra l'anidrite carbonica CO_2** (CCS – Carbon Capture and Sequestration) e produce ossigeno O_2 contribuendo **all'abbassamento della temperatura** in quanto è noto che il CO_2 contribuisce per il 15% circa all'effetto serra.

L'erba naturale produce molto più ossigeno di altre essenze autoctone perché ha una densità di foglie maggiori e cresce più rapidamente; diversi studi hanno dimostrato che 60 metri quadrati di erba naturale producono il fabbisogno di ossigeno per una persona adulta. Catturando e sequestrando il carbonio atmosferico nel terreno l'erba naturale offre un **impatto ambientale positivo** perché è noto che i prati sono in grado di sequestrare ovunque da 25,4 a 204,3 g C/m²/anno (Zirkle et al., 2011).

Il metodo di coltivazione **dell'agricoltura tradizionale** sfrutta appena il 20% del potenziale di fotosintesi ed il rischio d'insuccesso è elevato perché si è maggiormente esposti agli stress abiotici e biotici, senza considerare l'esaurimento della fertilità del terreno a causa dell'uso eccessivo di concimi sintetici, pesticidi e diserbanti che provocano una riduzione dei processi biologici (terreni stanchi). Il nutrimento delle piante in via diretta, tramite lo scioglimento dei minerali presenti nei concimi nella soluzione acquifera del suolo produce frutti che sembrano più belli e più grandi ma di fatto sono privi di valore nutrizionale e organolettico. Ogni qualvolta la concimazione è spinta eccessivamente con i prodotti NPK, osserviamo carenze proporzionali di tutta una serie di **oligominerali** (dei quali non conosciamo perfettamente la loro funzione nei processi enzimatici) che si rendono disponibili soltanto dall'attività biologica degli microrganismi presenti nel suolo. Lo stesso rischio si corre nelle colture idroponiche e aeroponiche perché è un dato di fatto che l'uomo ancora non ha ben compreso tutti i processi biologici quindi quali elementi fornire e in quale proporzione.

Ciò che abbiamo imparato osservando la natura è che ogni essere vive in simbiosi con gli altri tramite uno scambio di nutrienti di reciproca utilità. Recenti studi hanno dimostrato una fortissima **sinergia tra le radici delle piante e i batteri e funghi minatori** che sono maggiormente in grado di mineralizzare i nutrienti presenti nel suolo. I batteri riescono a liberare una maggiore quantità di nutrienti, presenti nel

terreno e nei concimi in forme insolubili all'acqua, e renderli disponibili alle piante e, in cambio, le piante forniscono loro il carbonio prodotto dalla fotosintesi tramite gli essudanti radicali. I batteri sono organismi monocellulare che completano il loro ciclo di vita in poche ore; quindi, cedono alle piante i nutrienti che hanno raccolto durante i loro processi biologici. Ormai i ricercatori sono convinti che sono le piante a nutrire batteri e funghi nel terreno fornendo loro il carbonio che sintetizzano catturando l'energia del sole. Il vantaggio di questa simbiosi consente alle piante di poter disporre ed **assimilare meglio i nutrienti** sotto forma di complessi organici perché sono maggiormente biodisponibili, consumando quindi minor energia rispetto a quelli sali disciolti nella soluzione acquifera.

Negli ultimi anni, in USA, in Francia, in Olanda si è sviluppato il metodo di coltivazione basato **sull'agricoltura rigenerativa** che emula la natura e rende le colture maggiormente resistenti agli stress abiotici, persino immuni agli attacchi dai patogeni e meno appetibili agli insetti predatori.

L'impatto ambientale dell'agricoltura tradizionale è negativo sul pianeta e per questo motivo la Commissione Europea intende introdurre l'obbligo della rotazione delle colture in agricoltura ad eccezione a quelli campi agricoli che saranno curati con il metodo dell'agricoltura rigenerativa perché, numerosi studi hanno dimostrato che attraverso questo metodo è possibile **catturare e sequestrare carbonio** per favorire l'attività biologica nel terreno con un impatto positivo all'ambiente.

Il metodo di cura dell'erba naturale, all'interno di un sistema ibrido ben congeniato che segue gli insegnamenti dell'agricoltura rigenerativa è in grado di **aumentare circa 3 volte il potenziale della fotosintesi**, equilibrando la concimazione delle piante con prodotti e metodi che rendono i nutrienti maggiormente biodisponibili. Il metodo, applicato correttamente per due anni, può rendere nuovamente un terreno stanco **fertile e autorigenerante** che consente di aumentare la **quantità** e migliorare la **qualità** della produzione. Il metodo fa sempre uso di prodotti probiotici e riduce sensibilmente l'uso del fitofarmaci e pesticidi fino alla completa eliminazione; si riesce persino a ridurre gli input di fertilizzanti per merito dello sviluppo della biologia del suolo che rende maggiormente biodisponibili i minerali presenti nel terreno e favorisce la crescita e le difese immunitarie delle piante. In aggiunta, il sistema ibrido preso in esame, mitigando gli stress abiotici **aumenta il periodo vegetativo** dell'erba naturale e, allo stesso tempo, attribuisce all'erba una **resistenza maggiore** al gioco intensivo perché subisce danni limitati nelle corone e nelle radici, quindi, recupera rapidamente dopo ogni utilizzo. In poche parole, il sistema offre un **triplo moltiplicatore** della sua capacità di catturare e sequestrare il carbonio, rispetto ad un campo in erba naturale professionale che viene mantenuto con il metodo di coltivazione tradizione. Con il metodo di cura POWERgrass, entro due anni dall'installazione, il campo ibrido potrà

beneficiare della propria biologia del suolo che consentirà la riduzione dei fertilizzanti ed i rischi agli stress abiotici e biotici.

Aumentare il potenziale della fotosintesi contribuisce **all'abbassamento della temperatura atmosferica** sia perché viene ridotta la concentrazione del CO₂ in atmosfera sia per quanto attribuito al vapore acqueo (H₂O) che è il principale gas a effetto serra, responsabile per circa due terzi dell'effetto serra naturale. Nell'atmosfera, le molecole di acqua catturano il calore irradiato dalla Terra diramandolo in tutte le direzioni, riscaldando così la superficie della Terra prima di essere irradiato nuovamente nello spazio. Il vapore acqueo atmosferico è parte del ciclo idrologico, un sistema chiuso di circolazione dell'acqua dagli oceani e dai continenti verso l'atmosfera in un ciclo continuo di evaporazione, traspirazione, condensazione e precipitazione. Tuttavia, l'aria calda può assorbire molta più umidità e di conseguenza le temperature in aumento intensificano ulteriormente l'aumento di vapore acqueo in atmosfera e quindi il cambiamento climatico. Il vapore acqueo rappresenta il 70% dei gas a effetto serra che svolgono una vera e propria attività di riflettere di nuovo i raggi sulla Terra, con un'energia radiante di 75 W/m², ma è anche un fattore di feedback positivo, essendo direttamente legato alla temperatura.

Le piante, attraverso la traspirazione dell'acqua, svolgono un'azione importante di **rinfrescamento dell'aria** giorno e notte. L'utilità delle piante nel mitigare il clima urbano è ben conosciuta negli U.S.A. ed è considerata la **strategia più economica** per contrastare la crescita della cosiddetta "isola calda". L'isola calda è un fenomeno fisico provocato dalla geografia urbana e dal calore rilasciato dagli usi energetici, che si manifesta con un innalzamento medio della temperatura in città di 3°C - 5°C accompagnato da una maggiore presenza di inquinanti e da una crescita dei consumi energetici per il condizionamento estivo degli edifici, con un ulteriore contributo all'effetto serra.

Le piante possono svolgere un'importante funzione di filtro **purificando l'aria** dalle sostanze inquinanti, polveri sottili (PM₁₀ e PM_{2.5}) e gas (monossido di carbonio, biossido d'azoto, anidride solforosa, ozono, ecc.) presenti nell'atmosfera. L'erba naturale purifica l'aria perché tramite la **traspirazione cattura le polveri** attraverso l'aumento dell'umidità. L'erba naturale assorbe l'acqua e le sostanze inquinanti disperse che vengono filtrate attraverso le sue foglie e le radici, contribuendo anche alla **pulizia dell'acqua potabile nel sottosuolo** in modo efficace e gratuito. Va inoltre considerato che **il terreno fertile e ricco di organismi** è anch'esso un ottimo filtro delle sostanze inquinanti presenti nell'aria. Inoltre, i microrganismi del suolo svolgono un'importante azione di de-acidificazione delle precipitazioni restituendo nell'aria acqua pulita. Inoltre, con l'attività di degradazione, i microrganismi **sanificano** la superficie dai vari contaminanti che arrivano sul terreno.

Le piante non possono prevenire l'inquinamento, ma possono fornire un importante contributo per **migliorare la qualità dell'aria**. Il ricercatore inglese Nick Hewitt ha studiato il rapporto tra inquinamento atmosferico e vegetazione nel West Midlands, una regione al centro della Gran Bretagna. L'indagine ha consentito di stabilire che, raddoppiando le piante presenti nella regione, si ridurrebbe di un quarto la presenza del PM₁₀, evitando così 140 morti all'anno dovute all'inquinamento. David Nowak, responsabile di un centro di ricerca statunitense, relativamente all'influenza dei boschi urbani sull'ecosistema della città, afferma che ogni anno gli alberi di Chicago tolgono dall'atmosfera 15 tonnellate di monossido di carbonio, 84 tonnellate di biossido d'azoto, 191 tonnellate di ozono e più di 200 tonnellate di particolato atmosferico (PM₁₀ e PM_{2.5}).

In poche parole, **grazie alle piante esiste la vita nel pianeta**, pertanto, realizzando e mantenendo un campo ibrido POWERgrass non dobbiamo fare altro che emulare la natura. La sostanza organica prodotta dalle piante, in parte autoalimenta i processi biologici del sistema ibrido ed in parte viene asportata con il taglio dell'erba; i residui di taglio vengono utilizzati per la produzione di compost vegetale e percolato liquido ricco di sostanze umiche, utile come biostimolante per i terreni stanchi e sfruttati.

B.7. LA GESTIONE DEI CENTRI SPORTIVI

Le competenze tecniche per la gestione dei centri sportivi non mancano ed il fornitore del sistema ibrido deve contribuire alla formazione degli addetti ai lavori, affinché il servizio di manutenzione venga compiuto correttamente. Tuttavia, poiché la manutenzione dipende anche dalla modalità e la frequenza d'uso del campo, che può vincolare la garanzia, nasce la necessità di incaricare un soggetto unico, il cosiddetto il **Gestore del centro sportivo**.

Il gestore deve poter controllare sia la modalità d'uso sia la manutenzione perché, pur semplificando la manutenzione ordinaria di un campo ibrido, è necessaria comunque **una presenza costante** di una persona qualificata per cura dell'erba naturale che contemporaneamente avrà la facoltà di coordinare con la gestione amministrativa anche modalità d'uso del campo.

Dal punto di vista tecnico, l'uso intensivo del campo richiede anche **competenze agrarie** sulla fisiologia dell'erba, le sue necessità nutrizionali ed a quali stress viene sottoposta durante la stagione. In UK, la figura di **groundsman** è fondamentale per la cura e la programmazione d'uso del campo ed ogni gestore deve disporre uno competente ma non basta. Dal punto di vista gestionale, la persona incaricata deve essere **distinto dall'attività sportiva** per evitare il conflitto d'interesse con loro che tendono a fare un uso incondizionato del campo.

La gestione del centro sportivo richiede uno **staff tecnico ed amministrativo**, per impostare un programma di utilizzo nell'arco della stagione, in linea con i limiti tecnici dei campi da gioco. L'obiettivo del gestore è quello di rendere il campo **fruibile e sicuro** ma deve conoscere i suoi limiti affinché il campo duri a lungo e la gestione sia sostenibile sul piano tecnico, economico ed ambientale; basti pensare che una partita sotto la pioggia in un campo naturale coltivato su terra, può compromettere il manto erboso per tutta la stagione e richiede interventi straordinari onerosi a fine stagione ed periodo più lungo che spesso non coincide con il periodo favorevole alla crescita.

La figura del **Gestore del centro sportivo** potrà diventare centrale non solo per la fase d'uso e manutenzione ma anche per **la scelta del sistema** da installare affinché la manutenzione sia maggiormente ottimizzata fornendo veramente dei campi efficienti e sicuri, a costi contenuti. Il Gestore deve essere qualificato sia per eseguire le opere sia per svolgere il servizio della manutenzione ordinaria secondo l'articolo 28 comma 1 del D.Lgs. 50/2016. Secondo l'orientamento normativo, dovrà nel prossimo futuro, **certificare l'impatto ambientale** della sua attività durante tutto il ciclo di vita del sistema ibrido. Attraverso la manutenzione qualificata, dovrà contribuire al **prolungamento della durata** del campo, affinché l'impatto del campo nella fase di realizzazione e quella di smaltimenti sia maggiormente diluita nel tempo.

La scelta di un sistema ibrido efficace, curato con metodi di manutenzione ecologici e l'uso corretto del campo permettono di **contenere le spese dirette ed indirette** con un impatto ambientale positivo, rendendo i campi fruibili e sicuri per il gioco.

Nasce quindi la necessità di **formare Gestori qualificati** affinché gli impianti sportivi siano sostenibili. Oltre il servizio di gestione e di manutenzione ordinaria del campo i Gestori si devono occupare anche della manutenzione straordinaria o dell'eventuale risanamento conservativo o della ristrutturazione.

Prima ancora dell'incarico al gestore, va studiato un **progetto esecutivo di sostenibilità** dell'incarico di gestione che comprende in modo puntuale anche la stima dei costi di uso e di manutenzione. Il progetto deve comprendere un piano di gestione con una proiezione lungimirante atta ad aumentare la **fruibilità** e l'**efficienza** delle strutture sportive. Il progetto include anche una valutazione dell'impatto ambientale e le azioni messe in atto per mitigare il suo impatto nel territorio.

Il progetto deve provvedere, al termine del periodo della gestione, anche quelle attività e le somme di **accantonamento** necessarie per la consegna del campo nella sua forma originale o comunque migliorativa rispetto al punto di partenza.

C. IL SISTEMA IBRIDO IDEALE

La morbidezza della superficie da gioco è una caratteristica che offre soltanto sull'erba naturale coltivata su un terreno ideale con una densità apparente ed un contenuto idrico ottimali. Tuttavia, una forte pioggia prima di una partita può essere devastante per le condizioni del terreno a causa della riduzione del contenuto d'aria nel suolo.

Per garantire la naturale morbidezza del campo **in qualsiasi condizione atmosferica**, è imperativo utilizzare un substrato per la crescita altamente drenante con un contenuto idrico bilanciato e resistente al calpestio intensivo. Il sistema ibrido preso in esame integra un innovativo tappeto ibrido con un elemento elastico naturale e ammendanti minerali per bilanciare il contenuto idrico del substrato sabbioso.

Il sistema POWERgrass **“cambia le regole”** di realizzare dei campi di gioco perché offre il vantaggio di **giocare in sicurezza** su erba naturale per **un numero di ore elevato**.

La **manutenzione** del sistema ibrido è ridotta e semplice e fornisce risparmi a qualsiasi livello di club, promuove occupazione qualificata ed un impatto ambiente positivo.

Il sistema ibrido offre la possibilità di standardizzare le caratteristiche prestazionali in tutto il mondo e di mitigare **gli stress biotici ed abiotici** e l'intensità del **calpestio intensivo**. Il supporto del tappeto ibrido fornisce un'elevata circolazione dell'aria ed un punto di ancorando alle radici che lo penetrano, proteggendo le radici dallo stress da calore/gelo, creando quindi condizioni di crescita più favorevoli.

Le installazioni attuali hanno dimostrato che il sistema ibrido fornisce:

1. **Stabilità, morbidezza e trazione** per agevolare le azioni del giocatore.
2. **Gioco intensivo**, fino a 30 ore alla settimana, mantenendo alta la qualità dell'erba naturale.
3. **Garanzia** standard per **12 anni** per il tappeto ibrido, estendibile a 20⁴ anni in base al programma di manutenzione.
4. **Campo sempre giocabile**, anche senza erba, grazie al tappeto ad alta densità, per garantire che il gioco continua in qualsiasi condizione; questa caratteristica offre una maggiore flessibilità al programma di manutenzione.



⁴ La durata della vita è stimata per **oltre 20 anni**, fino a quando la superficie è ben mantenuta, perché la copertura naturale dell'erba riduce i raggi UV diretti che danneggiano le fibre sintetiche.

5. **Sistema unico e innovativo** per le caratteristiche del supporto del tappeto ibrido che è protetto da tre brevetti; un altro brevetto protegge l'esclusivo sistema di fissaggio dei ciuffi delle fibre sintetiche LC-HM, per proteggere ulteriormente il vostro investimento.

Dal punto di vista tecnico, il sistema ibrido fornisce:

6. Rapido **insediamento** naturale dell'erba e **recupero** dopo un uso elevato.
7. **Manutenzione semplice e ridotta** con attrezzature di lavoro standard.
8. **Rapida installazione** e sostituzione di sezioni danneggiate su aree ad alta usura.
9. **Sistema rimovibile e riutilizzabile**; al termine della sua vita utile è possibile rimuovere, rigenerare e riutilizzare il sistema per altre aree verdi.
10. **Sistema integrato con additivi** per garantire morbidezza, penetrazione delle radici e condizioni di crescita ideali per coltivare l'erba e fare sport su di essa.



D. GIOCARE SU POWERgrass

D.1. La qualità di gioco dell'erba naturale con più sicurezza!

Dopo l'introduzione della VAR il gioco del calcio è diventato più tecnico e punta meno sulla forza fisica del giocatore. Nel gioco calcio, il **controllo del pallone** è l'aspetto più importante: se il giocatore riesce a fermare la palla al primo rimbalzo, ha raggiunto il suo obiettivo primario. L'erba naturale nel sistema ibrido è predominante e copre tutta la superficie. Nel sistema ibrido è possibile moderare la **sofficità in modo uniforme** su tutta superficie così che il **rimbalzo del pallone sia prevedibile** per agevolare i giocatori tecnicamente preparati.

POWERgrass **migliora le prestazioni** perché il giocatore può contare su una superficie stabile, morbida e con trazione maggiore. Il giocatore si sente **più sicuro** e senza esitazioni svolge **azioni più spettacolari** offrendo più **emozioni** agli spettatori.

Gli atleti che hanno esperienza di gioco su POWERgrass ne apprezzano la **morbidezza** e lo preferiscono rispetto ad altre superfici sportive simili. Testimonianze della **Derby County Academy** (un club professionale nel centro del Regno Unito) confermano che i portieri preferiscono allenarsi su POWERgrass tra altri 16 campi in erba naturale, erba sintetica o sistemi di erba ibrida cucita sul posto.

Molti giocatori, in particolare quelli che giocano Rugby, scelgono il campo POWERgrass come prima opzione a **Bisham Abbey**, uno dei centri sportivi della Sport England.

D.2. Allenarsi nello stadio migliora le prestazioni e la sicurezza!

Gli allenamenti e le partite sono spesso svolti su **superfici diverse dello stadio**. Questo perché, i campi di allenamento sono **in erba naturale** che, dopo un po', non riescono a reggere il numero di ore di allenamento, oppure **in erba sintetica** che sono completamente diversi dal terreno di gioco dello stadio.

L'idea di poter **allenarsi nello stadio**, dove si svolgerà poi la partita con gli avversari, per chi vuole migliorare le sue prestazioni è bene che i giocatori prendano **maggior confidenza** con il terreno di gioco della partita.

Diversi studi affermano che i giocatori avvertono maggiormente problemi muscolari quando **cambiano la tipologia della superficie sportiva** tra gli allenamenti e le partite. Tuttavia, da una parte, i campi sintetici non sembrano aver convinto i giocatori e, dall'altra parte, quelli in erba naturale rende arduo il lavoro dei groundsman per mantenerli con uniformità, se usati in modo intensivo.

Fermo restando che un campo ibrido non deve superare le **1000 ore di gioco all'anno**, è bene evidenziare che la maggior parte delle squadre utilizza il campo di gioco nel pomeriggio, specialmente tra le 16:00 e le 20:00. POWERgrass ha dimostrato più volte di soddisfare questa **reale domanda** delle squadre.

Diversi nostri clienti professionisti come **Inter Zapresic, Slaven Belupo, la Sambenedettese, a Riyad ed in Cecenia** così come numerosi altri dilettanti usano il campo ibrido sia per le partite e gli allenamenti fino a circa 25/30 ore alla settimana.

D.3. Studiato per professionisti - Accessibile a tutti

Il sistema ibrido in esame è stato studiato per gli **stadi dei professionistici** ma viene offerta ad un prezzo competitivo, **accessibile a tutti** se consideriamo un piano di ammortamento più lungo e senza sorprese di interventi straordinari, a bassi costi di manutenzione. Infatti, con la manutenzione costante, si stima **un ciclo di vita oltre 20 anni**.

L'atleta è più sicuro giocando sull'erba naturale del sistema ibrido, anche perché **non si formano più le buche sulla superficie** nonostante l'uso intensivo. Il lavoro del manutentore diventa **semplice e gratificante** perché il sistema assicura sempre un campo giocabile anche laddove l'erba naturale, per qualsiasi motivo tende a cedere, il sistema fornisce sempre una superficie planare e stabile.

Il Groundsman, con la manutenzione regolare e costante dell'erba naturale fornisce un campo con copertura erbosa omogenea nonostante l'uso intensivo. L'**erba naturale copre e protegge le fibre sintetiche** dall'esposizione al sole, rallentando l'invecchiamento delle fibre, e dal calpestio, riducendo la loro usura.

POWERgrass si integra perfettamente con l'erba naturale, quindi si possono semplicemente **rinforzare le aree di maggiore usura**, programmando un graduale miglioramento del proprio campo. Questo permette di contenere gli investimenti in quelli campi che dispongono tanti aree verdi non utilizzate per il gioco.

E. PERCHÉ IL SISTEMA POWERGRASS È LA SCELTA MIGLIORE

E.1. Orientamento del mercato e preoccupazioni

La maggior parte dei giocatori **preferisce il campo in erba naturale** perché si ritiene più sicuro ed è più facile controllare la palla, ma l'intensità di gioco associato al gelo o al calore eccessivo rende difficile mantenere costante la performance dell'erba naturale durante tutta la stagione agonistica.

La maggior parte dei campi amatoriali dove si svolgono le partite sono in erba naturale, ma quando vengono utilizzati anche per l'allenamento si preferisce spesso un manto sintetico e questo perché, dopo un certo numero di ore di gioco, l'erba naturale cede mentre l'erba artificiale resiste senza conseguenze visibili. Ogni anno in Italia vengono costruiti **120 campi da calcio in erba sintetica** per il gioco di calcio a 11, mentre sono pochi quelli in erba naturale ad eccezione dei campi realizzati per i professionisti.

Quando si parla di campi in erba naturale, bisogna distinguere tra i **campi tradizionali** coltivati su terreni autoctoni e quelli **moderni**. Questi ultimi sono realizzati su substrati sabbiosi sovrapposti a sofisticati sistemi di drenaggio e la differenza è sostanziale quando si deve giocare in caso di maltempo. È sufficiente una partita sotto la pioggia sul campo tradizionale per **compattare** eccessivamente il terreno e formare il fango che limita la giocabilità del campo e ostruisce i pori del terreno in modo che le radici non possano più respirare. L'erba può morire se lo scambio di gas è limitato e spesso un rimedio efficace non è possibile fino alla prossima pausa estiva.

Il progetto di un campo moderno in erba naturale inizia sempre con la disponibilità di **sabbia di buona qualità** per creare un substrato di crescita poroso e uniforme. Aspetti importanti che il progettista deve considerare per la crescita dell'erba naturale sono la

qualità dell'acqua per l'irrigazione, la scelta delle **specie di erba naturale** e il sistema di drenaggio. Quando **il sistema di drenaggio** è costituito da multiple trincee di varie dimensioni, con o senza tubazioni, incrociate tra loro oppure da trincee con strati sovrapposti di pietre frantumate, deve essere collegato al substrato di crescita con strati di aggregati altamente porosi.

Il prato naturale coltivato su sabbia presenta molti vantaggi rispetto a quello coltivato in terra. In primo luogo, offre la possibilità di un **numero maggiore di ore di gioco** perché la sabbia forma uno strato poroso anche quando viene compattata. Tuttavia, la sabbia non può formare una struttura e l'unico elemento aggregante sono le radici naturali dell'erba. Durante l'inverno o l'estate, l'erba affronta **un periodo di stress termico** e le radici tendono ad essere più fragili, il che provoca una perdita di consistenza e si formano facilmente delle buche in superficie.

Per migliorare la struttura e la stabilità del substrato sabbioso, sono stati sviluppati **sistemi di rinforzo** che integrano microfibre o reti mescolate nello strato di sabbia. Un'alternativa migliore è offerta **dai sistemi di erba ibrida** realizzati con fibre sintetiche che sporgono dalla superficie tra le piante di erba naturale. Quando l'erba naturale cresce e raggiunge la densità desiderata, le fibre sintetiche sono invisibili e impercettibili per il giocatore. Da diversi anni ormai i giocatori professionisti hanno apprezzato la maggiore stabilità dei sistemi ibridi.

Tra i sistemi di erba ibrida, i più riusciti sono realizzati **cucendo le fibre** direttamente nello strato di sabbia o utilizzando un **tappeto sintetico con supporto aperto** per permettere alle radici naturali dell'erba di penetrare.

I **sistemi ibridi cuciti** sono stati utilizzati per diversi anni negli stadi e nei campi di allenamento dei migliori club inglesi della Premium League. Tra gli ibridi cuciti l'offerta di mercato è abbastanza equivalente. Si stima che un campo in erba naturale possa essere utilizzato fino a 6 ore alla settimana, mentre un campo ibrido cucito può resistere fino a 12 ore alla settimana con buoni standard qualitativi. La superficie è più stabile ma si indurisce rapidamente, quindi richiede frequenti aerazioni profonde per allentare il substrato sabbioso e quindi facilitare lo sviluppo delle radici che trovano minor resistenza alla penetrazione.

I **sistemi ibridi con supporto** sono di maggiore interesse perché sono rapidi e facili da installare con mezzi tradizionali e sono più competitivi e accessibili alla gente comune. Tra gli ibridi con supporto, il mercato offre molte opzioni a seconda del tipo di fibre sintetiche, della densità per metro quadrato, dell'altezza delle fibre, della resistenza di **fissaggio delle fibre** al supporto e, soprattutto, del **tipo di supporto**. Sulla base di queste caratteristiche, è possibile capire se un sistema è stato ben progettato e persino determinarne l'efficacia. È inoltre necessario verificare se nel substrato di crescita sono presenti additivi elastici, minerali e organici per mantenere

la superficie morbida ed evitare una compattazione eccessiva del substrato per creare l'habitat ideale per la crescita dell'erba.

E.2. L'impatto ambientale rispetto ad altre soluzioni

Quando l'erba artificiale viene utilizzata in aree verdi, le maggiori preoccupazioni sono legate all'impatto ambientale del materiale plastico. La durata di vita del sistema ibrido preso in esame è stimata in oltre 20 anni al termine dei quali può essere riutilizzato fornendo ancora un rinforzo naturale dell'erba. Pertanto, non è necessario smaltire il sistema in discarica.

POWERgrass offre anche l'opzione dello **ritiro gratuito del manto rimosso**, per limitare il rischio di inquinamento da plastica. In poche parole, a fine ciclo di vita del prodotto, assegnando l'installazione di sostituzione del vecchio manto ibrido ad un partner POWERgrass egli si preoccupa di riprendere indietro il sistema rimosso.

Se il cliente desiderava assumere una terza parte, è facile rimuovere il sistema con una **raccoglitrice di zolle** e trapiantare il sistema nella nuova area che necessita di erba rinforzata. In alternativa, le zolle ibride possono essere portate temporaneamente in azienda e coltivate per circa 2-3 mesi. I costi dipendono dall'ubicazione del nuovo sito o dell'azienda agricola, ma non dovrebbero costare più di 5,00 €/mq per il lavoro di manodopera.

Un'altra opzione è possibile rimuovendo il riempimento da riutilizzare sul posto, quindi rimuovere il tappeto da riutilizzare o riciclare.

I criteri ambientali che possono influenzare la scelta del tipo di campo da installare devono considerare il **numero di ore di gioco alla settimana**, sapendo quanto segue.

1. **L'erba naturale coltivata su suolo nativo** funziona fino a **tre ore/settimana**, ma il limite maggiore è quando si **gioca in condizioni di forte umidità**. Dopo una sola partita sotto la pioggia, il terreno si compatta e riduce le infiltrazioni d'acqua; l'acqua stagnante e il fango formatosi in superficie bloccheranno la porosità del terreno e uccideranno l'erba. Questo è tipico nel tardo autunno, lasciando poco tempo per la semina e lo sviluppo della biologia del suolo. L'impatto ambientale è quindi negativo se si perde la copertura erbosa perché si perde la possibilità di catturare il carbonio.
2. **L'erba naturale coltivata su substrato a base di sabbia** funziona fino a **sei ore/settimana** ed è possibile giocare anche in condizioni molto umide. La sabbia resiste di più alla compattazione quindi la circolazione dell'aria è molto migliore. Tuttavia, i substrati sabbiosi richiedono una manutenzione più intensa per ridurre l'indurimento superficiale e maggiori sforzi per gestire l'acqua d'irrigazione e le sostanze nutritive. Lo stress da caldo oppure da gelo in combinazione con il calpestio può essere fatale per l'erba. I nitrati lisciviano molto più facilmente sulla

sabbia, specialmente se c'è poca erba per assorbire le sostanze nutritive. Anche in questo caso, l'impatto ambientale è negativo se si riduce la densità della cotica erbosa perché si perde la possibilità di catturare il carbonio. La superficie perderà consistenza e assomiglierà ad una spiaggia se si perde la copertura erbosa.

3. **L'erba naturale coltivata su substrato sabbioso rinforzato** funziona fino a **nove ore/settimana**. Le fibre sintetiche o le reti sono state utilizzate per decenni per aggregare la sabbia. La zona radicale è più stabile e resiste di più alla compattazione ma è necessaria per alleggerire il terreno molto spesso fino a 100 mm perché la superficie si indurisce abbastanza facilmente limitando la penetrazione delle radici. Il ripristino dell'erba dopo un lungo e freddo inverno richiede un programma di manutenzione intensivo.
4. **L'erba naturale coltivata su sistema di erba ibrida** funziona fino a **dodici ore/settimana**. La superficie è più stabile e resiste ancora di più alla compattazione. Le corone dell'erba sono protette se le fibre sporgono in superficie e sono resistenti. È necessario alleggerire il terreno spesso fino a 100 mm perché la superficie si indurisce abbastanza facilmente. Il ripristino dell'erba dopo un lungo e freddo inverno richiede una manutenzione intensiva ma l'impatto ambientale è positivo se viene preservato durante l'inverno.
5. **L'erba naturale coltivata su sistema POWERgrass** funziona fino a **trenta ore/settimana**. La superficie è stabile, morbida e altamente resistente alla compattazione. Le corone dell'erba sono davvero protette da una grande quantità di fibre che resistono e sono straordinariamente resistenti. È necessario alleviare il compattamento soltanto dello strato superiore di 35/40 mm perché lo il supporto artificiale impedisce la compattazione del terreno sottostante. L'effetto d'isolamento del supporto mitigherà lo stress da freddo e da caldo, quindi l'erba resisterà più a lungo agli stress biotici ed abiotici. Il periodo di crescita è più lungo e la ripresa dell'erba dopo un inverno lungo e freddo richiede meno manutenzione rispetto a tutte le altre opzioni; l'impatto ambientale è positivo riducendo semplicemente l'utilizzo intensivo nel periodo in cui l'erba non cresce.

Confrontando tutte le alternative, il sistema ibrido POWERgrass con un programma di manutenzione basato **sull'agricoltura rigenerativa** è l'unica opzione possibile per praticare sport fino a 30⁵ ore/settimana quando le condizioni di crescita sono buone nell'intervallo 15-25°C per le microterme.

POWERgrass raccomanda di ridurre le ore di gioco quando la temperatura⁶ è inferiore a 15°C o superiore a 25°C e possibilmente di non giocare mai in climi freddi (sotto i

⁵ 40/45 ore quando è combinato con le erbe della stagione calda nell'intervallo di 25-35°C.

⁶ La temperatura si riferisce a quella misurata sulle foglie: una pianta sana riesce a mitigare gli stress termici.

5°C) o caldi (sopra i 30,5°C) per preservare l'erba. Se ciò non fosse possibile, ci si dovrebbe aspettare una riduzione della copertura erbosa, ma è comunque possibile giocare sulle fibre sintetiche. È necessaria una risemina per sostituire le piante morte. Ad ogni modo, il recupero dell'erba è molto più veloce sul tappeto ibrido perché le radici sono isolate sotto il supporto e possono immagazzinare più carboidrati. In altre parole, quando la parte aerea delle piante è danneggiata le radici e le chiome sono ancora presenti e con il ritorno della primavera generano nuova crescita così come avviene nelle piante arboree caducifoglie.

L'esperienza di precedenti installazioni ha dimostrato che la temperatura nella zona delle radici sotto il supporto era stabile da +2°C a +4°C quando la temperatura dell'aria è stata di -5°C durante la notte. Di conseguenza, l'erba era molto più sana mantenendo il colore verde. La biologia del suolo è più attiva quando il suolo non è compattato sotto il supporto e la temperatura non è congelata o eccessivamente calda.

In poche parole, le **condizioni di crescita** sono più favorevoli nel POWERgrass. Mitigando gli stress termici e quelli da gioco intensivo si maggiore opportunità di praticare gli insegnamenti dell'agricoltura rigenerativa per sviluppare una forte biologia nella zona delle radici. L'**impatto ambientale è positivo** solo evitando un uso eccessivo durante i mesi più freddi e caldi.

E.3. Le opzioni per una nuova installazione

L'impianto di erba naturale, dopo l'installazione, richiede un periodo di cura intensiva ed è bene sottolineare che in generale l'erba naturale:

- In caso di **semina IN SITU** su substrati a base di sabbia, richiede almeno 12-16 settimane di crescita per una buona copertura erbosa e per l'attecchimento delle radici anche perché i germogli sono molto sensibili al calore eccessivo oppure alla mancanza d'acqua senza considerare che è piuttosto difficile gestire l'acqua quando fa troppo caldo.
- Nel caso di **zolle standard precoltivate di circa 20 mm di spessore**, sono necessarie almeno 4 settimane per sviluppare nuove radici ma, come è noto, il calore inibisce lo sviluppo radicale fino a quando il clima non diventa favorevole.
- Nel caso di **zolle precoltivate di circa 45 mm di spessore**, è possibile "giocare", ma ci sono molti svantaggi da affrontare.
 - Per raccogliere le zolle spesse sulla zona delle radici della sabbia, è necessario coltivarle in una zona con estati fresche per circa 18 mesi per ottenere un ricco sistema di radici; in 18 mesi l'erba accumulerà feltro e le erbacce potrebbero contaminare già la zolla pre-coltivata in vivaio.

- Il trapianto può essere devastante per la salute dell'erba aumentando il feltro già accumulato, soprattutto se le zolle sono installate al di fuori del periodo di crescita ideale, come l'estate e l'inverno.
- Il trasporto di zolle spesse richiede molti camion e un'organizzazione perfetta che coinvolge molte parti estranei all'organizzazione del cantiere; pertanto, il rischio di fallimento è estremamente elevato.
- Una volta che le zolle sono installate, è quasi impossibile recuperare la qualità originale e rimuovere il feltro in un ambiente di un stadio "chiuso".

Questi sono i motivi per cui tanti preferiscono l'**inseminazione IN SITU** e questi sono i principali motivi per cui alcuni preferiscono **rimuovere completamente l'erba** durante la pausa estiva e SEMINARE l'erba nuova con il processo returfing ma anche questo è agevolato quando il clima è favorevole alla germinazione e la prima crescita.

Chi può permettersi un budget elevato può anche rinforzare la superficie cucendo le fibre sintetiche con macchine speciali.

Le zolle di erba ibrida possono **ridurre il tempo di coltivazione a tre mesi** evitando di accumulare feltro, ma il problema più grande è che la richiesta aumenta alla fine della stagione di gioco, poiché i risultati sportivi e la burocrazia possono influenzare il calendario e il budget. Inoltre, la gestione delle zolle ibride non elimina alcuni degli svantaggi sopra citati.

La soluzione d'installazione in situ POWERgrass

Per evitare tali inconvenienti POWERgrass ha sviluppato un innovativo sistema di erba ibrida che fornirà un **campo giocabile in 4 settimane dalla semina** quando le condizioni di crescita sono favorevoli. Il sistema è resistente e duraturo una volta che l'erba è installata e richiede una manutenzione ridotta che semplifica il lavoro dei manutentori.

Il sistema POWERgrass comprende un **tappeto ibrido** e **speciali additivi** per migliorare le proprietà della sabbia nella zona delle radici. Il tappeto è dotato di un'elevata quantità di fibre sintetiche resistenti e resilienti cucite e fissate su un supporto altamente poroso. Il supporto ha una struttura aperta tridimensionale, è morbido, con effetto isolante, previene la migrazione della sabbia e migliora le condizioni di crescita lasciando spazio all'erba naturale per prosperare.

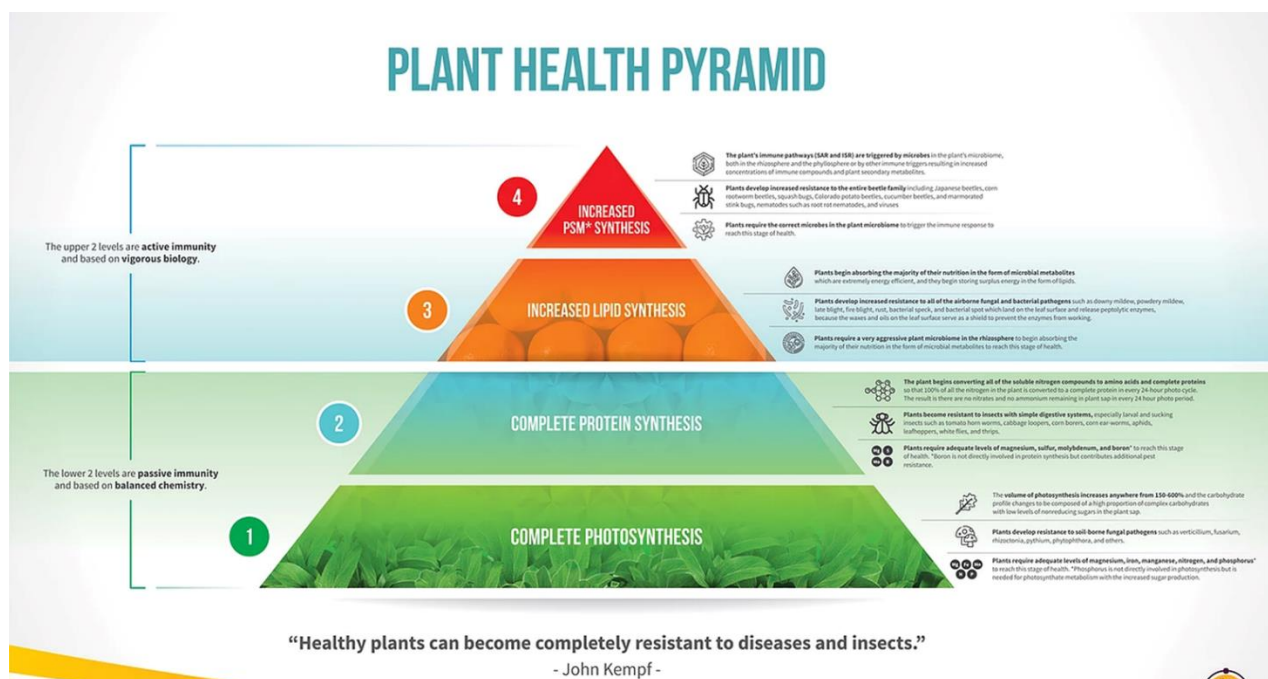
Le fibre di erba sintetica sono termofissate al supporto assicurando **il fissaggio dei ciuffi sintetici ≥ 30 N**, senza intasare la porosità del supporto.

Il substrato di crescita sotto e dentro il manto ibrido è realizzato a base **di sabbia silicea** integrata con la **zeolite naturale**, per migliorare le proprietà fisiche della ritenzione idrica e della circolazione dell'aria e quelle chimiche della capacità di trattenere nutrienti. Nella parte superiore dell'intasato viene integrata la **granella di**

sughero, per contribuire all'assorbimento dello shock e ridurre la compattazione dell'intaso. Con ausilio di **ammendati organici, biostimolanti e concimi minerali** si attiva una ricca attività biologica che favorisce la germinazione e la crescita dell'erba naturale in tempo record che è anche resistente per il gioco intensivo.

E.4. Manutenzione ridotta con impatto ambientale positivo

L'applicazione degli insegnamenti dell'[agricoltura rigenerativa](#) nell'erba di un campo sportivo porta molti benefici perché comporta l'**uso più appropriato dei nutrienti minerali e dei biostimolanti**, in combinazione con la riduzione o l'eliminazione dei pesticidi, perché le piante sviluppino le loro difese immunitarie.



La crescita del tappeto erboso per uso sportivo, ha come limite principale il **gioco intensivo** perché comprime la porosità alterando le [proprietà fisiche del terreno](#), limitando lo scambio di gas tra il suolo e l'aria. Tuttavia, l'aerazione della superficie e l'alleggerimento del terreno assicurano regolarmente lo **scambio gassoso** ($\text{CO}_2 \rightleftharpoons \text{O}_2$) necessario per i processi biologici.

Nel **substrato ben aerato e drenato** i microrganismi proliferano e mineralizzano forme di sostanze nutritive inaccessibili alle piante, sia tra quelle presenti nel terreno che tra quelle fornite con i fertilizzanti. Nelle giornate di sole, **falciando frequentemente** l'erba naturale e lasciandola depositare sul terreno, alcune delle sostanze nutritive vengono restituite al cerchio di vita grazie all'attività biologica. L'aerazione del terreno e lo sfalcio frequente in combinazione con un adeguato piano di nutrizione sono le basi per mantenere correttamente il campo e ridurre i costi.



Dal punto di vista ambientale, uno dei vantaggi del manto erboso trattato in simbiosi con l'attività biologica del suolo può essere riassunto come segue:

1. catturare le polveri sottili purificando così l'aria,
2. sequestrare il carbonio dall'aria mentre emette più ossigeno,
3. ridurre la temperatura dell'aria grazie ad un raffreddamento più efficiente,
4. prevenire l'inquinamento delle falde sotterranee, filtrando l'acqua piovana,
5. ridurre le zanzare durante i mesi estivi,
6. ridurre l'uso di concimi ed elimina pesticidi o diserbanti,
7. ridurre il costo complessivo di apporto di nutrienti.

Solo attraverso la rigenerazione del suolo possiamo avere un **impatto ambientale positivo**. La manutenzione di tutti gli spazi verdi con l'agricoltura rigenerativa è l'unico modo per combattere l'inquinamento nelle nostre città. È una responsabilità di tutti, e paga in salute offrendo un aspetto estetico di prestigio.

F. CARATTERISTICHE POWERGRASS

Il sistema POWERgrass fornisce una **superficie giocabile al momento dell'installazione** perché il tappeto ibrido è composto da un'elevata quantità di fibre resilienti che sporgono in superficie fornendo una **copertura verde, stabile per il gioco** e l'**assorbimento dello shock** è attribuito al backing morbido e alla granella di sughero. Questa caratteristica unica del sistema POWERgrass permette di giocare in qualsiasi circostanza e fornisce una maggiore flessibilità per programmare più facilmente le semine e altre operazioni di manutenzione.

Rapido insediamento dell'erba! A seconda dell'area e delle specie di erba seminata, il sistema POWERgrass fornirà una **copertura completa del terreno in 4 settimane**⁷ dalla semina durante le condizioni di crescita ideali, poiché il sistema **riduce il tempo di attecchimento dell'erba naturale** rispetto alle aree non rinforzate e a qualsiasi altra superficie erbosa.

L'installazione è semplice in quanto i rotoli di tappeto erboso sono forniti in lunghezze adatte alle dimensioni del campo. I rotoli sono larghi 4 metri e cuciti insieme sui bordi laterali formando un **unico tappeto che copre l'intera area del campo**.

Il tappeto viene **riempito** progressivamente **con miscela di sabbia e additivi**, rastrellando e spazzolando intensamente per far sporgere tutte le fibre in superficie e non lasciare che le fibre vengano interrate all'interno del riempimento, come altri sistemi ibridi che non forniscono un sufficiente fissaggio dei ciuffi delle fibre sintetiche al supporto.

L'installazione IN SITU è un'**alternativa migliore alle zolle ibride trapiantate**; queste ultime forniscono numerosi punti di giuntura che rendono difficili le operazioni di manutenzione intensiva come il re-turfing. Un'installazione di un campo ibrido senza giunture consente più ore di gioco e riduce la manutenzione.

Il campo ibrido è di **semplice manutenzione** e con una frequente aerazione riduce anche l'accumulo di feltro. Dopo i concerti estivi, la rigenerazione o la rimozione dell'erba naturale è semplice, con le macchine convenzionali, per consentire la semina.

Nel sistema ibrido POWERgrass, la maggiore quantità di fibre sintetiche **ombreggia la superficie**, fornendo così una **germinazione uniforme** delle piantine d'erba.

Le **radici dell'erba** sono la parte più delicata della pianta e, nel sistema POWERgrass, penetrando rapidamente il supporto, sono **isolate e protette** da qualsiasi stress da gelo o calore o dall'attacco degli insetti.

La combinazione dell'ombreggiatura della superficie e dell'isolamento della zona radicale, favorisce una **crescita uniforme e più rapida** durante il periodo di insediamento, molto meglio se si confrontano quelle aree dove non c'è rinforzo.

Le radici sono ben ancorate al supporto fin dal primo periodo di crescita quindi,



⁷ Consultate gli esperti di POWERgrass sulle specie e varietà di semi ideali e sul processo di semina per ottenere ottimi risultati.

gestendo correttamente l'acqua di irrigazione, **l'erba è insediata e pronta per la prima partita entro quattro settimane dalla semina**. La superficie è completamente ricoperta di erba, stabile per giocare le partite ufficiali. Un uso frequente è consigliato sei settimane dopo la semina per consentire la fortificazione delle radici che crescendo, si ancorano maggiormente al supporto artificiale.

L'intero sistema ibrido è **più conveniente** rispetto a qualsiasi altra installazione e restituisce l'investimento con maggiori certezze perché è più facile prevenire danni da stress biotici ed abiotici dovuti ad improvvisi cambiamenti climatici.

Nota: scegliere erbe microterme di *Lolium perenne* in climi freschi o macroterme delle Bermuda o meglio *Paspalum Vaginatum* se la temperatura è superiore a 25°C per un lungo periodo dell'anno.

G. ERBA SINTETICA E NATURALE CON BENEFICI RECIPROCI

Mentre le fibre sintetiche **proteggono le corone dell'erba** e le **radici dell'erba sono ben ancorate** al suo supporto, l'erba naturale **protegge le fibre sintetiche** dai raggi UV-B del sole. Le fibre sintetiche quando sono **esposte ai raggi solari attivi per 8.000 ore, perdono il 50% della loro resistenza** (ciclo di emivita di un prodotto). Per il solo fatto di essere esposta al sole un manto sintetico, subisce un invecchiamento irreversibile in circa in 3,5-4,5 anni per il Nord Italia.

POWERgrass è la combinazione di **due superfici erbose completamente diverse** che cooperano in "simbiosi" con vantaggi reciproci. L'erba naturale trae vantaggio dal rinforzo del manto sintetico e contribuisce, a sua volta, a preservare l'intero sistema:

1. **Le foglie dell'erba proteggono le fibre sintetiche** dall'invecchiamento dei raggi UV-B del sole e dall'usura causata dall'attività di gioco,
2. **Le radici dell'erba aggregano l'intaso** insieme alle fibre sintetiche e al supporto; quindi, l'intaso non galleggia durante le forti piogge o salta durante il rimbalzo della palla.
3. Inoltre, le **radici dell'erba ancorano l'intero sistema** al terreno evitando danni da inondazioni.

Il parere degli esperti

Gli esperti in erba naturale, concordano sul fatto che di tutte le superfici sportive di tutto il mondo **nessuna ha caratteristiche così complete**. Oggi è possibile costruire **un campo ibrido** e mantenere elevati standard qualitativi, duraturi nel tempo, con una manutenzione costante ma ridotta, e con budget equivalente ad un campo sintetico. POWERgrass, offre davvero **"il meglio di entrambi i mondi"**:

- **rispetto al campo naturale**, POWERgrass offre una maggiore stabilità e una superficie uniforme senza buche, sufficienti ore di gioco nella maggior parte dei centri sportivi e una ridotta manutenzione.
- **rispetto al campo sintetico**, POWERgrass offre un maggiore comfort di gioco, consolida l'intaso ed una migliore trazione per ridurre lesioni ed abrasioni.
- **rispetto ad altri sistemi ibridi**, POWERgrass offre una superficie più morbida, un più rapido insediamento e recupero dell'erba, una manutenzione semplice e ridotta e una superficie giocabile anche senza copertura erbosa.
- **rispetto a tutte le altre superfici erbose**, POWERgrass offre risparmi agli investitori, flessibilità ai costruttori e semplifica la cura naturale dell'erba.

Nessun altro sistema in erba naturale, sintetica o ibrida può offrire un **aumento significativo del numero di ore di gioco**, che soddisfa le esigenze della maggior parte dei club, **riducendo i costi** di manutenzione con un **impatto ambientale positivo**.

POWERgrass **semplifica la gestione** dei centri sportivi senza grandi rischi ed imprevisti per un lungo periodo, stimato in **oltre 20 anni di vita**. POWERgrass è ancora utilizzabile 20 anni dopo proseguendo la coltivazione dell'erba perché, al termine del periodo di gestione, il campo sarà sempre più rinforzato rispetto a prima. Nel caso di sostituzione è possibile rimuovere le zolle rinforzate, riutilizzandole per il paesaggio, i parchi e i giardini domestici.

Investire oggi in un campo di POWERgrass **è una scelta responsabile e lungimirante**. Oltre allo sport, si può praticare qualsiasi attività che si svolge sull'erba naturale.

La manutenzione di POWERgrass **è semplice** e si ottiene a **costi ridotti**. Basta avere le competenze di base e una certa perseveranza per ottenere il risultato desiderato.

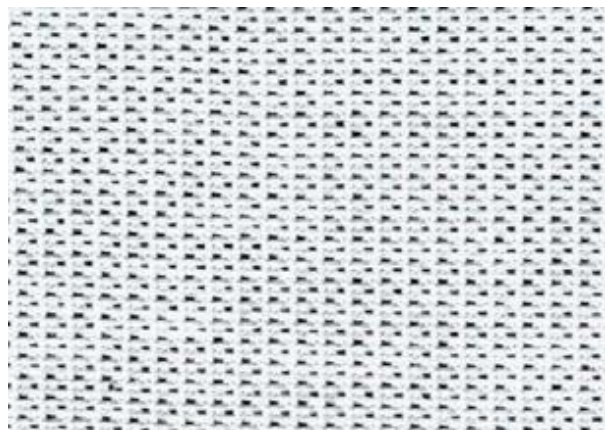
H. LE SPECIFICHE DEL TAPPETO IBRIDO

Un sistema innovativo di erba ibrida con supporto aperto

Tra i sistemi di erba naturale rinforzata, il sistema ibrido POWERgrass ha un supporto aperto per permettere alle radici di **respirare e di ancorarsi**. Il sistema offre l'habitat ideale per la crescita e una superficie morbida per il giocatore.

Per garantire le prestazioni, la funzionalità, la durata e la ridotta manutenzione di un campo ibrido, il sistema deve avere la seguente serie di caratteristiche.

1) Il supporto del tappeto ibrido comprende una **maglia indemagliabile, tridimensionale, uniforme, morbida, non biodegradabile**, con una grande porosità, per merito di 320.000 fori a metro quadro, che permette il passaggio delle radici, lo scambio di gas ($\text{CO}_2 \rightleftharpoons \text{O}_2$), i movimenti dell'acqua ma previene la migrazione della sabbia nei fori del supporto.



Il supporto primario ha una superficie irregolare per merito della tessitura a **maglia di tre fili di poliestere** che si ripete ogni internodo formando una rete con forma tridimensionale, stabile, morbida e indemagliabile. Il supporto è elastico e consente una deformazione verticale ma **mantiene la sua struttura** anche quando si applica la pressione del piede, perché altrimenti la penetrazione delle radici viene limitata, come invece si nota nei sistemi ibridi con supporto a tessuto con trama e ordito.

Attraverso **due tipi di vuoti** presenti nella rete, viene agevolata la circolazione dell'aria e la penetrazione delle radici. I vuoti più grandi del supporto hanno una **forma irregolare** per consentire la penetrazione delle radici; inoltre, le **dimensioni dei fori** sono studiate per **impedire il passaggio della sabbia**, mantenendo i vuoti aperti e la struttura del supporto morbida.

La maglia indemagliabile **mantiene la sua struttura** anche dopo molteplici fori per aerare il substrato di crescita. La sua **resistenza allo strappo** supera i 500 Newton e permette il transito di grandi macchine operatrici durante l'installazione.

L'**uniformità** del supporto a maglia indemagliabile fornisce **morbidezza** su tutta la superficie, interagendo equamente con i tacchetti dei giocatori, per prevenire la durezza della superficie, anche in caso di traffico intenso. L'uniformità del supporto può essere influenzata anche dal metodo del tufting delle fibre sintetiche al supporto, quindi la **distanza delle file di ciuffi di fibre** viene presa in considerazione da questa prospettiva. L'elasticità del supporto può essere influenzata dal rivestimento per fissare le fibre in corrispondenza del supporto, pertanto il **metodo di saldatura delle fibre** è stato preso in considerazione da questa prospettiva.

Il supporto comprende un **sottile geotessile** che offre alle radici sottostanti un effetto isolante, mitigando lo stress termico in estate o in inverno e riducendo il consumo di acqua grazie alla riduzione dell'evaporazione.

La rete e il geotessile sono **non biodegradabili** per mantenere le caratteristiche del supporto per un lungo periodo, fornendo un sistema durevole per molti anni.

2) Le **fibre sintetiche** sono costituite da monofilamenti **resilienti** per proteggere le corone d'erba e sono anche **resistenti** alla manutenzione dell'erba naturale.

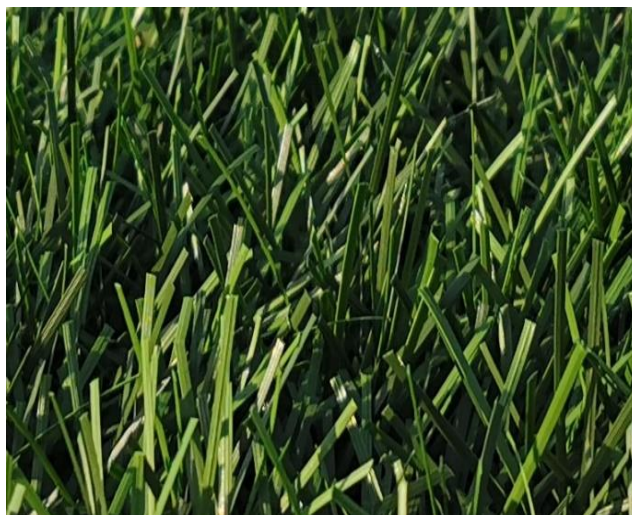
3) Le fibre sintetiche sono cucite con telaio meccanico alla **distanza massima di ¾"** tra le file dei ciuffi, come è usato anche nei sistemi in erba interamente sintetica. L'altezza delle fibre che sporgono dal supporto dipende dallo scopo. Nel calcio e nel rugby, si consiglia

l'**altezza di 60/65 mm** per consentire di riempire il tappeto con 35/40 mm di substrato di crescita ottimizzando l'interazione dei tacchetti dei giocatori con la superficie. I monofilamenti sono disposti in quantità tra i **70-90 mila filamenti per metro quadrato** per consentire un gioco regolare anche dove l'erba naturale non resiste al calpestio, mantenendo un aspetto estetico piacevole anche per la televisione.

4) Le fibre sono **saldate al supporto** con una forza pari o superiore a 30 Newton; la saldatura **non ostruisce** i fori del supporto che mantiene le sue proprietà intrinseche come la morbidezza e la porosità per permettere alle radici dell'erba naturale di penetrare e respirare fin dal primo giorno di crescita; il tappeto ibrido nel suo insieme è elastico e ripiegabile a 180 gradi ad ogni internodo,

il che permette una **deformazione verticale** che assorbe la pressione del tacchetto del giocatore evitando l'indurimento della superficie.

5) Il sistema deve essere installato su una superficie stabile e planare, **cucendo i rotoli insieme usando una macchina per cucire**. È necessario prestare attenzione durante l'intasatura con il sughero ed il substrato a sollevare le fibre sintetiche. Il substrato di crescita sotto e all'interno del tappeto ibrido è costituito da sabbia silicea, conforme alle norme USGA, miscelata con un correttivo minerale a base di zeolite per migliorare le condizioni di crescita. Durante l'installazione e la successiva manutenzione, è imperativo che l'integrità del tappeto ibrido rimanga costante nel tempo per consentire leggere erpicature e frequenti verticut, rastrellature e spazzolature senza perdita di fibre sintetiche e senza sollevare il tappeto ibrido.





I. VOCE DI CAPITOLATO

Quando siamo chiamati a fare una scelta tecnica non possiamo esimerci dalle caratteristiche di un prodotto o sistema che ci hanno portato a scegliere un prodotto rispetto ad un altro. In un contesto di un appalto pubblico bisogna garantire la pluralità delle proposte e su questo piano il legislatore ha fornito indicazioni ben precise che non siano limitati alla scheda tecnica di un prodotto rispetto ad un altro. Tuttavia, il tecnico deve saper identificare le specifiche che caratterizzano un prodotto rispetto ad un altro per fare la scelta migliore.

Esempio di voce di capitolato

Sistema di erba ibrida realizzato con erba naturale inseminata IN-SITU all'interno di un manto sintetico studiato ad hoc, tipo POWERgrass o equivalente sotto tutti i punti di vista. Il risultato finale è la formazione di una superficie da gioco in erba naturale rinforzata, idonea per attività ludiche e sportive a livello professionale che fornisca idonea **trazione, stabilità e sofficietà**. Il sistema comprende i seguenti materiali installati a regola d'arte.

A) Un tappeto ibrido che comprende un supporto orizzontale (backing) con struttura aperta e fibre sintetiche con altezza, sopra il supporto, **pari a 60 mm**.

Il supporto del tappeto ibrido comprende una **maglia indemagliabile**, resistente alla trazione oltre a **500 Newton**. La tessitura della maglia è realizzata con tre fibre non-biodegradabili intrecciate per formare una struttura tridimensionale, uniforme, morbida che consente una deformazione verticale. La maglia dispone una grande porosità uniforme, per merito di **320.000 fori a metro quadro** che permette lo scambio

di gas, i movimenti capillari dell'acqua ma previene la migrazione della sabbia nei fori del supporto. I fori sono disposti in modo uniforme, hanno una forma tridimensionale ed irregolare e sono indeformabili. La dimensione dei fori è studiata per consentire la penetrazione delle radici ma impedire il passaggio della sabbia per mantenere aperta e morbida la struttura del supporto indipendentemente alla compressione.

Il supporto comprende un **sottile geotessile** che offre alle radici sottostanti un effetto isolante, mitigando lo stress termico in estate o in inverno e riducendo il consumo di acqua grazie alla riduzione dell'evaporazione.

Le fibre sintetiche sono da **16.200 dtex**, a sei filamenti bicolore con due forme diverse. La struttura dei filamenti è mono-estrusa, combinate e legate, non ritorte, tre filamenti estremamente resilienti e resistenti all'usura, a forma di una goccia da **525 micron** di spessore e tre filamenti a forma di una piattina a forma di elica con rinforzo centrale da **390 micron** di spessore che attribuiscono un maggior valore estetico. La resilienza che misura il ritorno in posizione eretta dei filamenti è pari o superiore a **2,00 cN** (calcolata a 300 cicli con metodo Favimat R Textechno).

Le fibre sintetiche sono cucite con trapuntatura (tufting) in file uniformi a distanza non superiore a $\frac{3}{4}$ ", disposte in circa **6300 punti** per metro quadrato.

Le fibre sono fissate mediante un processo combinato di applicazione di **"collante in PE esclusivamente sulla file delle cuciture"** e **"termo-fusione a pressione"** con resistenza del ciuffo allo strappo **pari o superiore di 30 N** senza ostruire la permeabilità del backing tra le file delle cuciture e senza irrigidire il tappeto nel suo insieme che deve mantenere le sue caratteristiche di morbidezza e di deformazione verticale.

B) Un elemento elastico naturale proveniente da sughero gentile da integrare subito dopo la cucitura dei rotoli. La qualità di sughero deve essere di granulometria equivalente alla sabbia tipo Ø 0,5-1,5 mm, deve avere un peso pari o inferiore a 150 kg/mc e deve essere resistente alla decomposizione per una quota pari o superiore al 60% testato con simulazione per 100 anni.

C) Un substrato di crescita dell'erba naturale a base di sabbie silicee, conformi alle norme USGA premiscelato con apposito miscelatore con l'ammendante organico-minerale tipo ZEOsand, in quantità variabili fino al 25% in base alle esigenze agronomiche e la zona geografica; una volta installato il tappeto ibrido che la cucitura dei rotoli tra di loro, viene dapprima intasato con l'elemento elastico ed in seguito intasato progressivamente fino alla **formazione di uno strato superiore di circa 35 mm**, per consentire la perfetta interazione del tacchetto dell'atleta con il substrato sabbioso senza toccare il backing.

D) Un manto erboso naturale, installato mediante la semina in situ di specie microterme tipo Lolium perenne oppure Festuca arundinacea oppure macroterme Bermudagrass o Paspalum in base alle scelte progettuali. Sono comprese le pratiche di cura e di manutenzione fino al completo insediamento del manto erboso da completarsi in 4 settimane nel caso di semina di erbe microterme oppure in 6-8 settimane in caso di semina di erbe macroterme. A titolo esemplificativo, si specifica che sono previste 4 concimazioni granulari con prodotti organici e minerali, 3 concimazioni liquidi minerali ed oligominerali integrati con fisio-attivatori, trattamenti fito-protettivi ed infine almeno tre tagli d'erba realizzati con macchine rotative o elicoidali professionali con l'operatore a seguito.

Nota bene: il sistema di cui sopra deve essere per essere installato sulla superficie drenante con **conducibilità idraulica satura ≥ 360 mm/h**. Il tappeto ibrido deve essere installato su una superficie stabile e planare, cucendo i rotoli insieme usando una macchina per cucire. Le cuciture dovranno garantire una resistenza alla trazione oltre a 500 Newton. È necessario prestare attenzione durante la distribuzione uniforme dell'elemento elastico e della miscela di sabbia con gli additivi del sistema, sollevando le fibre sintetiche sulla superficie.

J. PROPRIETÀ INTELLETTUALE

Il sistema ibrido POWERgrass è stato progettato dal **Dott. Niko Sarris**, agronomo con una lunga esperienza nella costruzione e manutenzione di sistemi di erba naturale, sintetica e ibrida con oltre 190 installazioni realizzate dalla sua stessa azienda.

Niko Sarris è stato il primo a capire gli svantaggi degli altri sistemi ibridi in erba e ha depositato **diversi brevetti concessi** in molti paesi europei.

Nella maggior parte dei paesi, la violazione di brevetti è un reato, pertanto tutti dovrebbero astenersi dal consultare, produrre, promuovere, vendere, installare e persino trasportare prodotti relativi a questioni di brevetti senza consultare il proprio avvocato.

La questione più importante in un brevetto è la **principale rivendicazione indipendente**. Se non c'è violazione della rivendicazione principale, il prodotto è consentito senza alcuna limitazione. In caso contrario, il prodotto deve essere autorizzato da una licenza del proprietario del brevetto. Il periodo di validità è considerato dalla data di pubblicazione nella maggior parte dei paesi e la legge non consente l'ignoranza. La pubblicazione di un brevetto viene generalmente effettuata 18 mesi dalla sua domanda, ma il richiedente può divulgare la domanda di brevetto anche prima inviando una semplice e-mail.

I seguenti brevetti sono elencati per consentire una chiara comprensione.

1) Brevetto [EP 2 626 468](#) (EP'468)

Il brevetto europeo EP'468 è stato depositato il 13 febbraio 2012 e concesso il 21 dicembre 2015.

Rivendica:

Un manto erboso misto (1) disposto su un terreno (10) e composto da: un manto erboso sintetico (2), erba naturale (3) disposta all'interno di detto manto sintetico (2), detto manto sintetico (2) composto da filamenti sintetici (5) adattati per simulare i fili d'erba e un supporto (4) costituito da una membrana non biodegradabile che sostiene detti filamenti sintetici (5), essendo caratterizzato da detto manto misto (1): detto supporto (4) è costituito da almeno una geonet (4a) di poliestere e da almeno un geotessuto (4b) di tessuto non tessuto di poliestere ed è nel complesso, sostanzialmente drenante e traspirante, dette caratteristiche del supporto (4) derivanti dalle sue caratteristiche microscopiche, e consente il passaggio dell'apparato radicale di detta erba naturale (3).

2) Brevetto [EP 2 815 028](#) (EP'028)

Il brevetto europeo EP'028 è stato depositato, nell'ambito di un PCT, il 12 febbraio 2013 e concesso il 27 dicembre 2017. Negli ultimi mesi EP'028 ha dovuto affrontare un'opposizione ed è stato concesso rimanendo sostanzialmente invariato. Il documento B2 non è ancora stato reso pubblico, ma il testo concesso è allegato.

Rivendica:

Terreno comprendente un manto erboso misto (1) e costituito da: un manto erboso sintetico (2), erba naturale (3) disposta in detto manto sintetico (2), detto manto sintetico (2) costituito da filamenti sintetici (5) idonei a simulare i fili d'erba e da un supporto (4) costituito da una membrana che sostiene detti filamenti sintetici (5), in cui è contenuto detto supporto (4): è nel complesso sostanzialmente drenante e permette la traspirazione e il passaggio delle radici di detta erba naturale (3), non è biodegradabile, detto suolo costituito da uno strato superiore (7) disposto sulla sommità di detto supporto (4), nel quale detto supporto (4) è costituito da un ordito costituito da primi filati (40) di diametro compreso tra 0.3 mm e 3 mm disposti su due diversi livelli in modo da formare un supporto (4) con un tessuto aperto a rete e una trama costituita da secondi fili (41) di diametro compreso tra 0,1 mm e 1,5 mm, in quanto i filamenti sintetici (5) sono intrecciati in detto supporto (4) e ne costituiscono parte integrante.

3) Brevetto [EP 3 114 282](#) (EP'282)

Il brevetto europeo EP'282 è stato depositato il 26 febbraio 2015 con priorità del 28 febbraio 2014 e concesso il 28 marzo 2018.

Rivendica:

Tappeto erboso misto (1), posizionato su un terreno (10) e comprendente: un tappeto erboso sintetico (2), un tappeto erboso naturale (3) posto all'interno di detto tappeto erboso sintetico (2), detto tappeto erboso sintetico (2), composto da filamenti sintetici (5) adatti a simulare le foglie di tappeto erboso e da un supporto (4) composto da una membrana non biodegradabile che sostiene detti filamenti sintetici (5), detto supporto (4) posizionato all'interno di detto terreno (10) e che è sostanzialmente drenante nella sua interezza, traspirante e permeabile alle radici di detto manto erboso naturale (3) e detto misto erboso (1) essendo caratterizzato che tale supporto (4) comprende un tessuto (40), costituito da un tessuto ad ordito di tipo indemagliabile, costituito da almeno tre spaghi sovrapposti e reciprocamente intrecciati tra loro, ognuno dei quali ha una base, che è una porzione di dimensione minima che è periodicamente ripetuta lungo sostanzialmente tutto il tessuto, che si ripete periodicamente lungo sostanzialmente tutto il tessuto (40), e in cui ciascuno di detti spaghi ha una base di dimensioni diverse rispetto agli altri detti spaghi lungo il piano di estensione di detto tessuto (40).

4) Brevetto [US 2015/0047259](#) (US'259)

United State Patent US'259 è stato depositato, nell'ambito di un PCT, il 12 febbraio 2013 con priorità del 13 febbraio 2012 e ha ricevuto l'avviso di indennità il 3 ottobre 2019. La pubblicazione della concessione non è ancora arrivata, ma la prima rivendicazione concessa è la seguente:

Un manto erboso misto disposto su un terreno, comprendente:

un manto erboso sintetico ed erba naturale disposti in detto manto erboso sintetico, detto manto erboso sintetico, comprendente: filamenti sintetici configurati per simulare i fili d'erba e un supporto costituito da una membrana che sostiene detti filamenti sintetici, in cui detto supporto è costituito da almeno una georete di poliestere e da almeno un geotessile di tessuto non tessuto di poliestere, detto almeno una georete essendo accoppiato a detto almeno un geotessile, detto supporto è sostanzialmente drenante e permette la traspirazione e il passaggio delle radici di detta erba naturale, e detto supporto non è biodegradabile, in cui detti filamenti sono inseriti tra detta georete e detto geotessile e sono collegati a detto supporto mediante incollaggio, con fusione a caldo di particelle polimeriche.

K. ADDITIVI CHE AUMENTANO LA MORBIDEZZA E PROPRIETÀ DELLA SABBIA

Un eccellente sistema di tappeti erbosi ibridi richiede anche un **terreno di crescita ideale a base di sabbia** per ottimizzare le prestazioni sportive e le condizioni naturali di crescita dell'erba delle radici sopra e sotto il supporto.

ZOEsand® è il risultato di una lunga ricerca e di un'intuizione grazie alla profonda conoscenza di entrambi i mondi: quello dell'erba naturale e del manto erboso sintetico.

ZOEsand® aumenta la **porosità** e il contenuto di **umidità** del terreno di crescita a base di sabbia, conferisce proprietà di **isolamento** per ridurre le estreme variazioni di temperatura nella zona delle radici durante le estati calde e il gelo invernale, attribuisce un effetto **ammortizzante** alla superficie di gioco, riduce la **compattazione** del terreno e la **densità** del substrato.

L'ammendante del terreno ZOEsand®, **sughero** gentile fine e sabbia di **zeolite**. Integrato nel substrato di crescita, ZOEsand® è ugualmente importante per migliorare le prestazioni, la resistenza, la durata, riducendo drasticamente i costi di manutenzione.

- La sabbia di zeolite **aumenterà la fertilità del suolo** aumentando la CSC (Capacità di Scambio Cationica) ed ospitando gli microorganismi mentre attribuisce un **effetto tampone** al contenuto d'acqua nella zona radicale.
- Il sughero gentile mantiene il 60% della sua stabilità originale per circa 100 anni e viene utilizzato per bilanciare **la temperatura** e **il contenuto di aria/acqua** nel substrato di crescita, **riduce la compattazione** e fornisce una **superficie di gioco più morbida**.

L. LA SCELTA DELL'ERBA NATURALE

La coltivazione dell'erba naturale è uno dei lavori più impegnativi soprattutto per l'uso sportivo. Per organizzare un programma di gestione appropriato è necessario conoscere la fisiologia delle piante che andrete a selezionare in base anche al clima. POWERgrass preferisce l'uso di **lolium perenne** nei climi freddi in quanto il suo periodo di crescita è più alto durante la stagione di gioco, ma secondo le esigenze sono possibili altre specie come la **festuca arundinacea** e le erbe macroterme come il **Paspalum** e la **Bermudagrass**.

La decisione più importante riguarda il periodo di crescita legato alla temperatura, poiché le erbe microterme crescono meglio da 15-24°C, mentre quelle macroterme da 24-34°C.

La sfida più grande è però come mantenere il manto erboso durante il periodo di stress da caldo o freddo, quindi, conoscendo i limiti delle piante è più facile pianificare meglio

le operazioni di manutenzione sapendo che il sistema POWERgrass migliorerà le condizioni di crescita fino ad un certo limite.

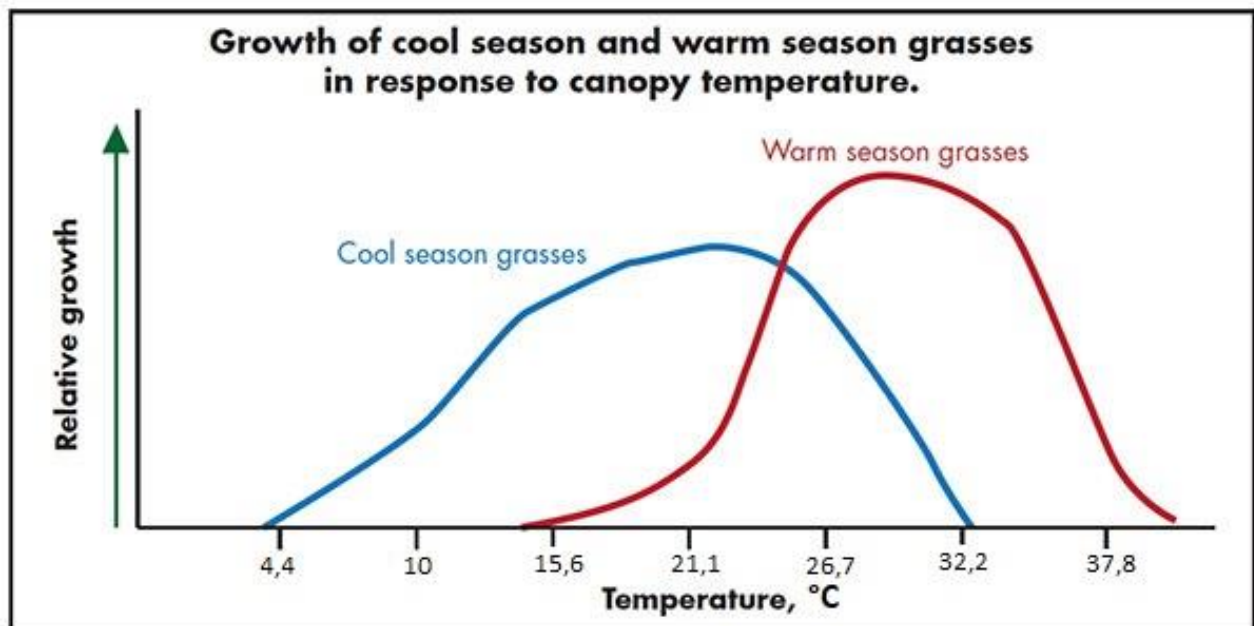


Tabella 1: Crescita in relazione all'intervallo di temperatura per le erbe micro e macroterme

L.1. Loietto per i climi freddi. Quale temperatura uccide il loietto?



Il loietto perenne (*Lolium perenne*) è spesso utilizzato per uso sportivo in quanto è la specie più resistente al calpestio. È un tappeto erboso affidabile anche perché ha una

germinazione e radicamento rapido. Questo fattore è particolarmente importante se si vuole coprire un sito arido che è incline all'erosione del vento e dell'acqua o più spesso quando la pausa estiva è breve per insediare nuove piante erbacee. Crescendo meglio in luoghi miti, il loietto perenne non è immune da temperature estreme e può morire in determinate circostanze. Infatti, un range specifico di temperature favorisce la sua crescita ottimale.

Tempo caldo

L'estate è tipicamente un periodo di dormienza per il loietto perenne. Le temperature superiori a 30,5 gradi Celsius fanno sì che smetta di crescere. Anche se le temperature diurne non superano questa soglia, le temperature notturne superiori ai 25 gradi Celsius hanno lo stesso effetto di dormienza sull'erba. Temperature superiori a 37,8 gradi Celsius uccidono comunemente il loietto, specialmente se durante un'ondata di calore prolungata. La tipica posizione di piena luce solare del loietto non fornisce l'ombra dell'erba, che riduce lo stress da calore. Invece, il loietto sopporta la luce diretta del sole e il surriscaldamento nei giorni eccessivamente caldi.

Tempo freddo

Al contrario, temperature inferiori a cinque gradi Celsius causano un arresto della crescita e possibile moria del loietto perenne se il clima caldo non ritorna abbastanza velocemente. Anche se il loietto ha una certa tolleranza al freddo, non è ben equipaggiato per sopravvivere a temperature nell'intervallo di -1 gradi Celsius. Se il loietto si trova in una struttura del terreno ricca di sostanze nutritive e ben drenata, è possibile proteggere l'erba dalla moria durante il freddo se la si inaffia prima che arrivi la sera. Il terreno umido produce un certo calore durante l'evaporazione, che mantiene l'erba sopra i 5 gradi Celsius.

Condizioni ideali

Come erba microterma, il loietto perenne ha un'escursione termica ideale da 20 a 25 gradi Celsius. Produce una rapida crescita di lamine fogliari e radici quando l'estate e l'inverno rimangono miti, anche se i suoi periodi di massima crescita sono la primavera e l'autunno. Con l'ampia luce solare e le piogge, il loietto perenne dovrebbe avere un aspetto rigoglioso quando le temperature non sono estremamente calde o estremamente fredde.

Ombreggiatura e irrigazione

Una strategia per mantenere il loietto al riparo dalla dura luce del sole estivo è quella di utilizzare l'ombreggiamento. Gli alberi piantati sul lato sud e sud-ovest di un cortile producono ombre in tutto il cortile durante le calde ore pomeridiane. Non usate però alberi con un fogliame denso, perché l'erba ha bisogno di un po' di luce solare filtrata per una crescita ottimale. Nelle giornate calde, è fondamentale mantenere il loietto

perenne irrigato. Non sopporta la siccità o le condizioni di acqua stagnante senza una significativa moria. L'erba ha bisogno di irrigazione periodica se le precipitazioni sono scarse. Deve anche crescere su una superficie piana in modo che l'acqua non si accumuli su di essa nelle zone basse. Un'irrigazione costante e un'ombreggiatura strategica possono aiutare a prolungare la crescita sana del loietto perenne nella sua gamma di temperature ideali per molti anni.

Le fibre sintetiche POWERgrass forniranno ombreggiamento durante l'installazione e una volta che le radici dell'erba penetrano nel supporto saranno più protette da stress da caldo e freddo.

Uso intensivo nel sistema POWERgrass

Il loietto perenne resisterà a una maggiore quantità di ore di gioco all'interno del sistema ibrido POWERgrass durante il periodo di crescita ideale. Le fibre sintetiche proteggeranno le corone d'erba e il loietto sostituirà rapidamente con nuovi germogli i fili d'erba danneggiati. Le radici sono ancorate e protette sotto il supporto grazie all'effetto di isolamento; quindi, l'effetto di raffreddamento con l'irrigazione dovrebbe mirare a mantenere la superficie fresca fino al livello del supporto.

Evitate di giocare quando l'erba non cresce ($<5^{\circ}\text{C}$ o $>30,5^{\circ}\text{C}$) o preparatevi a riseminare più spesso il vostro campo perché potreste perdere molte piante di erba. Se non è possibile evitare di giocare in condizioni estreme, spostare il gioco nel pomeriggio quando fa freddo o nelle prime ore del mattino quando fa troppo caldo.

L.2. Le differenze tra erba dormiente ed erba morta

L'erba dormiente e l'erba morta spesso si assomigliano molto. Se siete nuovi alla coltivazione dell'erba o se la vostra zona soffre di un'estate particolarmente calda, allora vi chiederete se la vostra erba sta morendo o se sta solo diventando dormiente. Esistono pochi modi per determinare se l'erba è morta o dormiente. Anche se l'erba morta è una preoccupazione, l'erba dormiente non dovrebbe preoccuparvi.

Motivi della dormienza

Le erbe della stagione fredda rimangono dormienti per proteggersi durante i lunghi periodi caldi, quando non hanno abbastanza acqua per rimanere in una fase di crescita attiva. Le erbe della stagione calda rimangono dormienti nei periodi freddi, quando muoiono naturalmente. In entrambi i casi, le corone delle erbe rimangono vive e, in situazioni di caldo, l'acqua può farle rivivere. È possibile, tuttavia, che il clima diventi così caldo che nessuna quantità d'acqua aiuta, una preoccupazione particolare in ambienti aridi. Se questo è il caso, non preoccupatevi: la dormienza è un meccanismo di protezione naturale e incorporato, e la vostra erba probabilmente tornerà quando il tempo si raffredda in autunno.

Erba morta

L'erba morta è difficile da rilevare, soprattutto durante i caldi mesi estivi, quando l'erba spesso diventa dormiente come risposta al calore e accompagna il terreno più secco, e durante i mesi invernali, quando l'erba diventa dormiente come risposta alle basse temperature. Uno dei modi migliori per rilevare se l'erba è morta nei caldi mesi estivi è continuare ad innaffiarla. Mantenere l'erba verde con l'irrigazione può aiutare a evidenziare le aree marroni che potrebbero essere morte. In inverno, quando l'erba è dormiente a causa del freddo, determinare se l'erba è morta può essere più difficile, e potrebbe essere necessario attendere la primavera per vedere se esce dalla dormienza.

Erba dormiente

L'erba dormiente spesso appare esattamente come l'erba morta, ma una misura aiuta a garantire che la dormienza non sia uguale alla morte. Quando l'acqua è poca, l'erba diventa dormiente come risposta naturale per proteggere le sue corone da cui crescono i fili d'erba. La dormienza può sembrare la morte, ma a differenza della morte, l'erba ha ancora bisogno di una quantità minima di acqua per superare un periodo caldo e secco senza morire. Tuttavia, è possibile che non si sappia se l'erba è morta o dormiente fino a quando non diventa di nuovo verde in autunno o in primavera.

Soluzione per la dormienza

I cambiamenti del tempo spesso fanno uscire l'erba dalla dormienza in modo naturale. Se l'erba è una varietà di stagione fredda, diventa verde con le temperature più basse in autunno e aumenta in acqua. Le varietà di erba della stagione calda si vivacizzano quando le temperature aumentano. Se volete che il vostro prato rimanga verde tutto l'anno, piantate una miscela di semi d'erba in modo che una varietà della stagione fredda e una della stagione calda prendano il posto l'una dell'altra quando il tempo cambia. Aumentando l'irrigazione si può evitare che l'erba della stagione fredda rimanga dormiente, ma non si può fare molto altrimenti.

L.3. Quando l'erba delle Bermuda esce dalla dormienza?

L'erba Bermuda (*Cynodon Dactylon*) è un'erba di stagione calda, adatta alle regioni con estati calde e inverni miti. Questa copertura di terreno a tessitura fine si diffonde rapidamente, e a volte in modo invasivo, da corridori di superficie e sotterranei. In molti luoghi, l'erba delle Bermuda rimane dormiente dall'autunno alla primavera.

La temperatura è la chiave

La dormienza è legata alla temperatura del suolo. L'erba Bermuda rimane verde tutto l'anno in zone dove la temperatura non scende mai sotto i 10°C. Dove l'erba rimane dormiente, smette di crescere in autunno quando la temperatura scende sotto i 12,8°C

e ricomincia quando la temperatura del suolo sale al di sopra di quel punto in primavera. Per gran parte dell'area in cui cresce, l'erba Bermuda cresce attivamente da aprile a settembre. Il loietto perenne (*Lolium perenne*) può essere traseminato sui prati Bermuda per fornire il verde durante l'inverno.

La Cura influenza la Dormienza

Con un'annaffiatura e un'alimentazione adeguata, la dormienza può essere un po' ritardata. Innaffiare l'erba Bermuda solo quando mostra segni di stress da siccità ma inumidire il terreno fino a 15 centimetri di profondità. Quando l'erba mostra un colore opaco e bluastro e le foglie sembrano arrotolate o piegate, è il momento di annaffiare. Non cercate di far crescere l'erba delle Bermuda all'ombra.

L.4. Paspalum⁸ - il futuro del tappeto erboso?

Il paspalum (*Paspalum vaginatum*) è un tappeto erboso di stagione calda particolarmente adatto alle zone umide e salmastre comuni nelle regioni costiere. Tollera i terreni sabbiosi e sterili, le alte concentrazioni di sale e l'occasionale inondazione da acqua di mare, così come le condizioni di ristagno dell'acqua. Questa erba ha anche molte caratteristiche morfologiche che la rendono desiderabile come erba da tappeto erboso.

Il Paspalum produce sia stoloni che rizomi, ha una struttura fogliare da intermedia a fine, un attraente colore verde brillante, una buona densità e una buona tolleranza allo sfalcio. Il paspalum è la specie di erba della stagione calda più tollerante al sale e promette bene per la bonifica e la stabilizzazione del suolo dei siti non gestiti colpiti dal sale. Uno dei suoi attributi più insoliti è che il sale può essere usato per uccidere le erbacce di quest'erba. Per queste e molte altre ragioni, crediamo che il Paspalum sia il futuro del tappeto erboso.

Perché utilizzare Paspalum

Il paspalum dovrebbe essere considerato per i suoi numerosi vantaggi, tra cui:

- Estrema bellezza
- Elevata tolleranza al sale
- Adattabilità al pH del suolo e ai tipi di suolo
- Utilizza l'acqua bassa una volta insediato
- Basso fabbisogno di azoto
- Adattabilità alla qualità dell'acqua, da salata a potabile
- Resistenza agli insetti
- Tolleranza all'usura

⁸ Fonte: <https://gapaspalum.com/>

- Recupero rapido da danni come buche o lacerazioni di tacchetti
- Tollera un'ampia gamma di altezze di falciatura
- Tolleranza alle condizioni di scarsa luminosità
- Tollera l'uso del sale come erbicida

Dove può essere utilizzato il Paspalum Seashore

- Campi da golf
- Campi sportivi
- Prati di alta qualità

Sebbene il paspalum sia ben adattato alle zone costiere umide e salate, l'erba può essere piantata in quasi tutte le stagioni calde - è stata piantata in condizioni desertiche in Egitto e in Medio Oriente; in condizioni umide e tropicali nell'Asia meridionale, in Florida e nelle Hawaii; e in tutte le regioni calde degli Stati Uniti, dalla California alla Carolina del Sud. Sebbene sia nota per la sua tolleranza al sale, non sono richiesti siti che ne risentono.

Il paspalum produce una densa e lussureggiante cotica ideale per i campi da golf della stagione calda, soprattutto per i fairway, poiché la sua natura eretta fa sì che una pallina si metta a sedere come su un tee. Alcune varietà, come SeaStar, sono anche adatte per l'uso dei putting green. Il paspalum SeaStar crea anche campi sportivi che tollerano l'usura, perché l'erba cresce in modo aggressivo dai rizomi e dagli stoloni, rendendola rapida a guarire dall'usura sportiva. Mentre alcune caratteristiche di manutenzione dell'erba possono non renderla ideale per l'uso comune del prato domestico, i prati gestiti professionalmente nelle case di fascia alta, e soprattutto i prati per eventi balneari nei resort, si adattano particolarmente bene con l'erba paspalum.

Le sfide del Paspalum in riva al mare

Non c'è un proiettile d'argento, non c'è l'erba perfetta. Per quanto versatile sia il paspalum in riva al mare, i suoi limiti devono essere compresi. Mentre il paspalum può essere falciato con un tosaerba rotativo, è incline a scalpare e funziona meglio se falciato con un tosaerba elicoidale. Questa erba cresce molto bene nei climi umidi, ma per natura di quel clima, il paspalum può essere soggetto a malattie che prosperano anche in ambienti umidi. Per curare queste malattie sono disponibili sul mercato trattamenti chimici.

Forse il più grande ostacolo al successo dell'uso del paspalum in riva al mare è la rimozione del bermudagrass. Attualmente non esiste un erbicida che permetta il controllo al 100% del bermudagrass dal paspalum della costa. Pertanto, i siti precedentemente piantati con il bermudagrass avranno sempre una certa contaminazione da bermudagrass. Mentre la soppressione è possibile, il controllo

completo è estremamente difficile. La buona notizia, però, è che mentre il bermudagrass trattiene la rugiada al mattino, la natura frondosa del paspalum non lo fa. Pertanto, la contaminazione da bermudagrass di solito si nota solo al mattino presto, quando la rugiada è sulla pianta.

STORIA DELL'UNIVERSITÀ DI GEORGIA - Programma di allevamento del Paspalum in riva al mare

Il programma di allevamento del paspalum in riva al mare UGA è iniziato più di vent'anni fa, nel 1993, presso il campus dell'Università della Georgia a Griffin. Il Dr. Paul Raymer ha assunto il ruolo di leader del programma nel 2003. Il Dr. Raymer dirige il Team UGA, un programma interdisciplinare che riunisce tutte le risorse della ricerca UGA. Esperti nei campi dell'entomologia, della fisiologia delle piante, della scienza delle erbe infestanti, della fisiologia dello stress, della patologia delle piante e della genetica molecolare lavorano insieme con l'obiettivo di sviluppare le migliori cultivar paspalum di qualità e più rispettose dell'ambiente presenti oggi sul mercato.

Il programma di allevamento del paspalum in riva al mare presso UGA ha rilasciato quattro delle cultivar di paspalum più utilizzate in riva al mare: Sealsle 1, Sealsle 2000, Sealsle Supreme e SeaStar. Con una storia di oltre 20 anni di innovazione e ricerca innovativa, unita all'approccio del Team UGA allo sviluppo delle cultivar, l'Università della Georgia ha il principale programma di allevamento di paspalum in riva al mare del mondo.

L.5. L'uso delle macroterme con il POWERgrass

Diversi studi enfatizzano la resistenza delle macroterme e sicuramente nei paesi tropicali hanno un uso esclusivo. La loro resistenza al calpestio è notevole ma siamo consapevoli che il clima ideale per la crescita è tra le 24-30°C. Mentre in estate sopportano temperature altissime che possono arrivare anche a 50°C, in inverno appena la temperatura del suolo si avvicina ai 10°C vanno in dormienza e perdono il colore.

Nelle zone climatiche di transizione, caratterizzate da temperature fresche durante l'inverno ed un caldo eccessivo durante l'estate, come ad esempio, tutti i paesi del mediterraneo e nel Medio Oriente, vengono spesso usate alternandole con la trasemina autunnale con il loietto.

L'essenza maggiormente utilizzata nei campi sportivi è la Bermuda Grass e di recente il Paspalum Vaginatatum anche quest'ultimo ha una scarsa disponibilità di sementi. Nei campi sportivi si cerca sempre di indovinare il momento idoneo per la trasemina autunnale che non è sempre prevedibile o compatibile con l'attività sportiva. Nella primavera successiva bisogna agevolare la ripresa vegetativa della Bermuda, ad esempio, sopprimendo la crescita del loietto con il caldo estivo. Si tratta quindi di

“operazioni delicate” in due periodi di transito vegetativo che possono creare dei conflitti con il calendario sportivo.

Il POWERgrass offre un ulteriore vantaggio nei campi da gioco nelle zone di transizione. Il sistema ibrido agevola sensibilmente la fase transitoria tra le erbe macroterme e microterme riducendo i tempi di sviluppo del seme traseminato. Si può inoltre programmare il periodo migliore per la semina senza compromettere la giocabilità del campo e tanto meno l'aspetto estetico. Ad esempio, in autunno, dopo un taglio basso della bermuda, una colorazione con pigmenti ad hoc e la trasemina con il loietto consentono di mantenere il **colore verde e la giocabilità** per merito della presenza delle fibre sintetiche e della germinazione uniforme delle sementi, indipendentemente dalle condizioni meteo.

M. GLI STANDARD DELLE SUPERFICI DI GIOCO

Una volta installato il campo da gioco, la superficie di gioco deve soddisfare i seguenti requisiti:

- a) Livellamento della superficie con pendenza uniforme secondo le specifiche del progetto.
- b) Tasso di infiltrazione del mezzo di crescita superiore a 360 mm.
- c) Planarità della superficie con una tolleranza ≤ 10 mm su 3 metri orizzontali.
- d) Rimbalzo e rotolamento del pallone entro i limiti previsti dal regolamento FIFA.
- e) Assorbimento tra **65-85 IV** (valori di impatto) con il martello Clegg da 2,25 kg.
- f) Resistenza del manto erboso alla forza di rotazione esercitata a 180° da 35-65 N.
- g) Resistente alla penetrazione del mezzo di crescita < 1.500 chilo Pascal (ad eccezione della zona in cui è presente un supporto di un sistema di rinforzo).

Il sistema ibrido POWERgrass appartiene alla categoria degli ibridi con supporto aperto che forniscono tutte le caratteristiche di cui sopra a **prezzi competitivi** e rispetto a qualsiasi altra soluzione richiede una **manutenzione ridotta**.

Si tratta di un sistema innovativo protetto da **quattro brevetti**, tre relativi ad alcune caratteristiche essenziali del supporto e uno per il metodo di fissaggio delle fibre al supporto.

Solo il sistema ibrido POWERgrass consente di mantenere gli **elevati standard qualitativi** che l'erba naturale offre e, allo stesso tempo, garantisce un campo sempre giocabile, indipendentemente dalle condizioni atmosferiche e nel caso in cui l'erba naturale cede.