

# IL SEMENTO MERCEOLOGICO



## coltura fuori suolo e substrati - I numeri del settore

**11.000 operatori**  
nel comparto  
substrati di  
coltivazione in  
Europa

**2 miliardi di euro**  
di volume d'affari  
nel settore  
substrati di  
coltivazione

**750.000 operatori**  
nel comparto  
orto-loro-vivaistico  
in Europa

**22 milioni di metri cubi** di substrato di coltivazione fornito al settore professionale del fuori suolo

**15 milioni di metri cubi** di substrato di coltivazione fornito al settore hobbistico

**oltre 100 miliardi di euro** di volume d'affari generati dal settore orto-floro-vivaistico in Europa

**A destra:** Coltivazione di sedano in contenitore alveolato. Preparazione per il successivo trapianto. (Foggia)



# LA SICUREZZA ALIMENTARE



A destra: coltivazione di basilico secondo la tecnica del vertical farming



# I SERVIZI ECOSISTEMICI

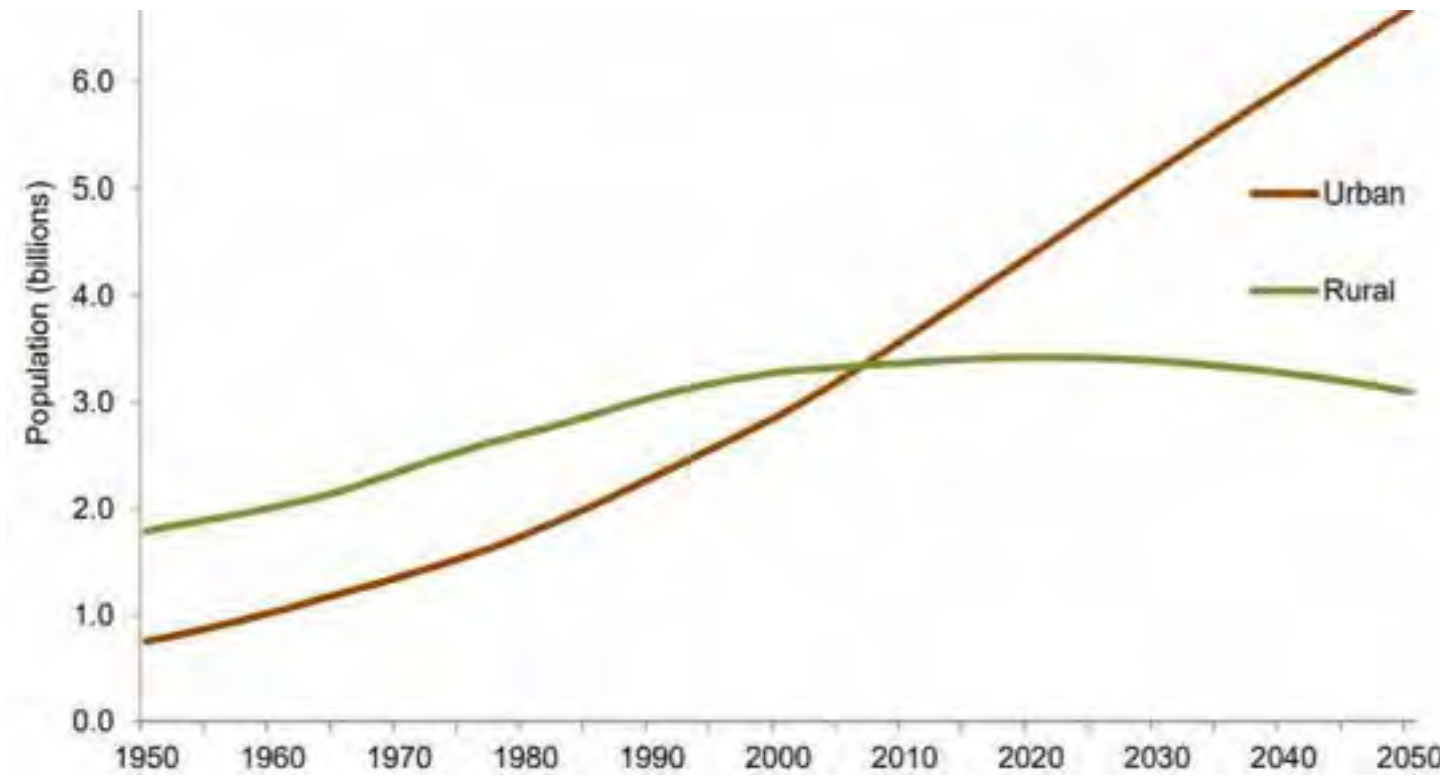
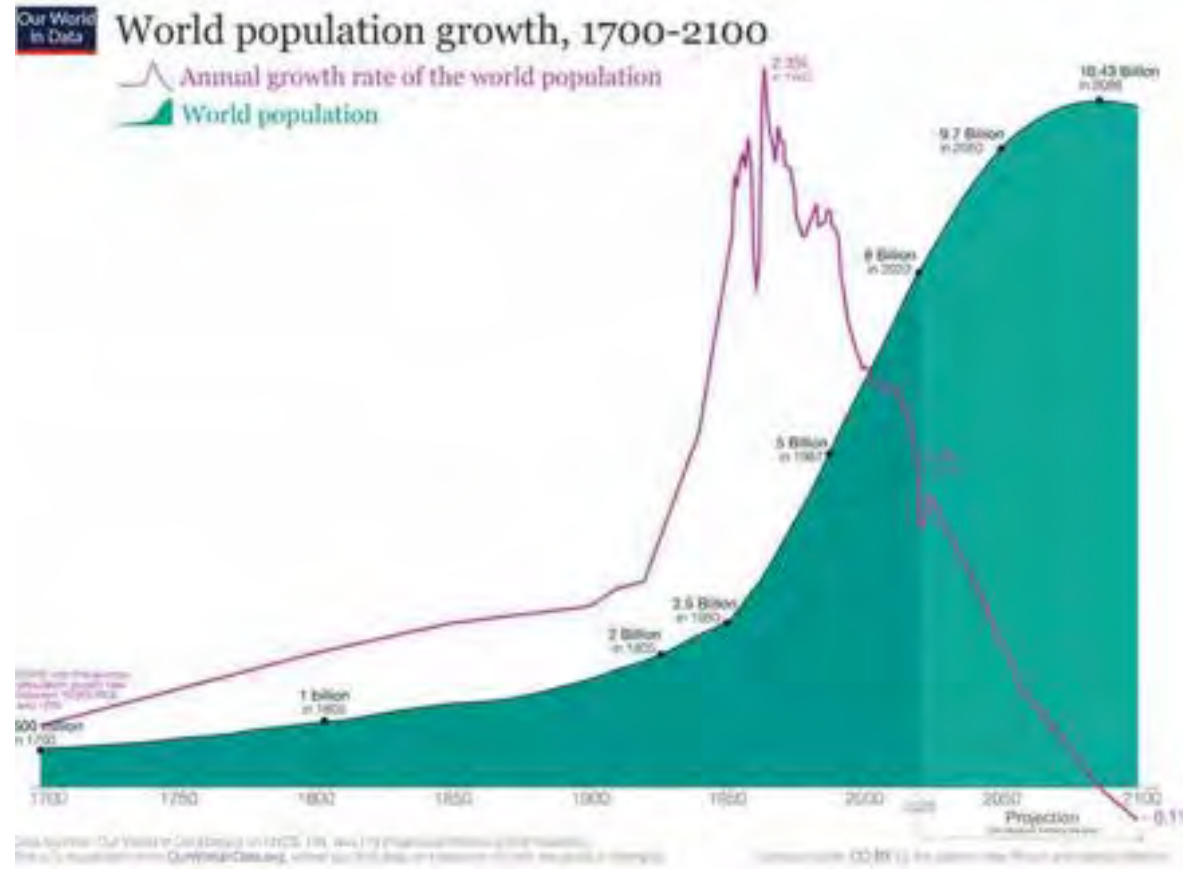
substrati come fattore chiave per la  
ricostruzione a verde del sistema abitativo



A destra: installazioni di verde pensile di tipo estensivo (in alto) e di tipo intensivo in basso



# SUBSTRATI DCOLTIVAZIONE: LA SPA ALIMENTARE



In basso a sinistra: Cina Meridionale

In basso a destra: Almería (Spagna)

# L'ARCHITETTURA DEI SUBSTRATI DI COLTIVAZIONE



- Integratori
- Fertilizzanti
- Additivi
- Componenti inorganici
- Componenti organici



Torba di sfagno



Derivati del cocco



Fibre di legno



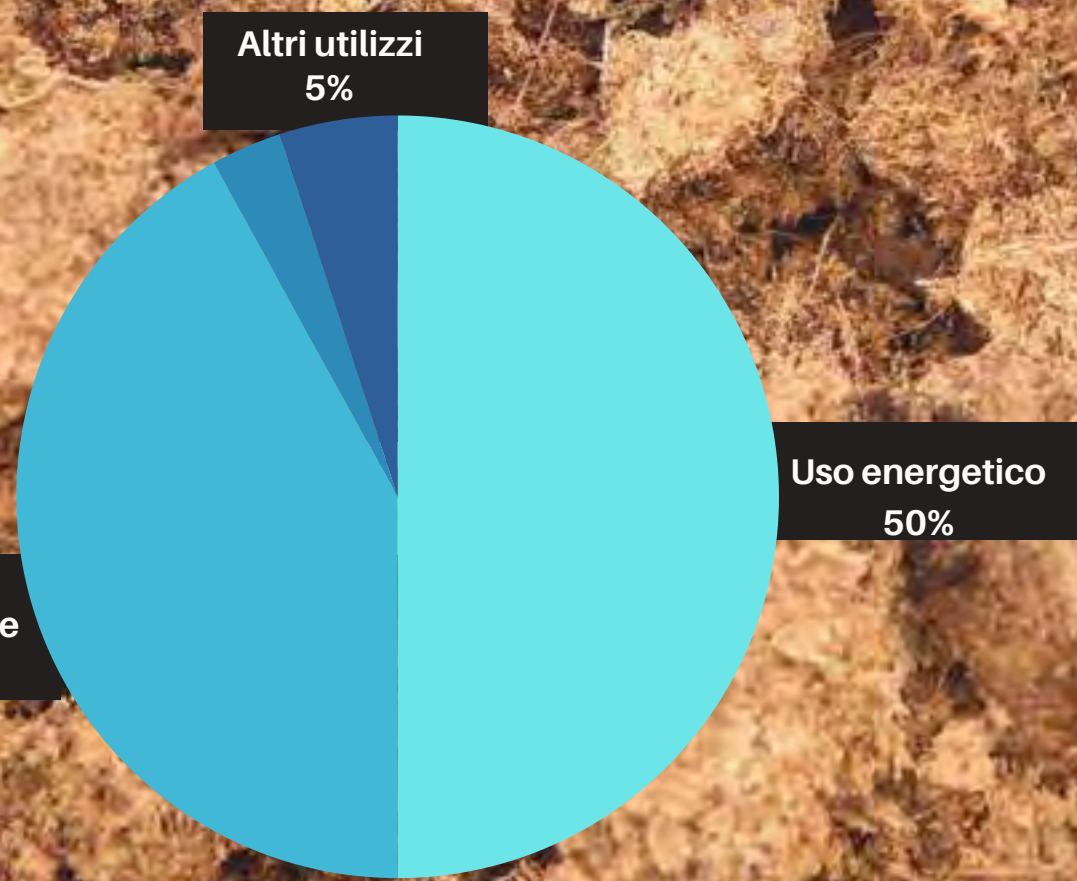
Ammendanti compostati

1

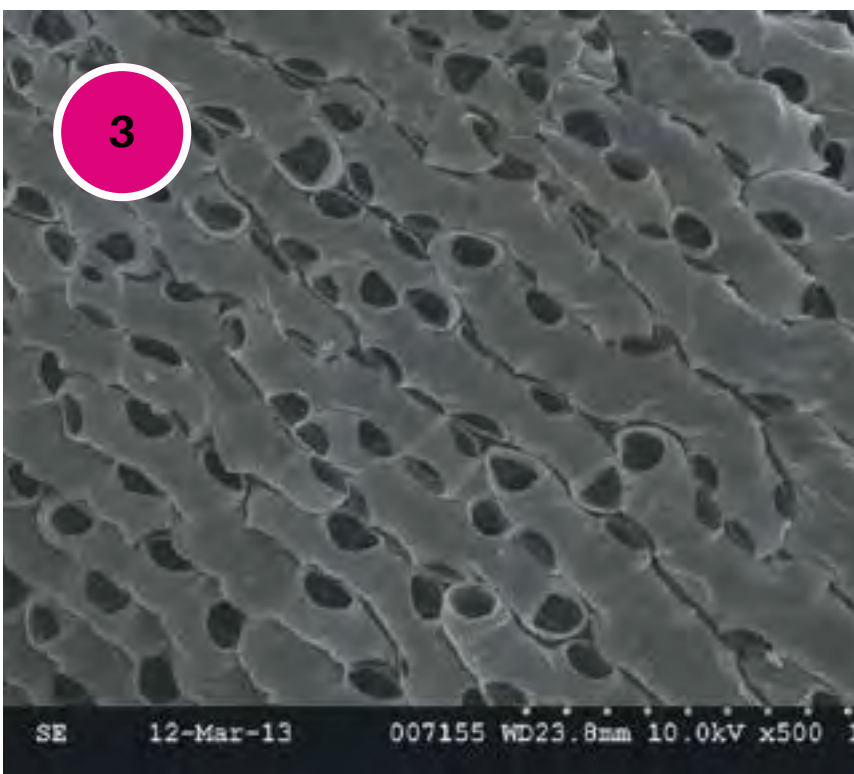
In Europa:

60 milioni di metri cubi/anno circa  
37 milioni destinati alle produzioni orto-florovivaistiche

Utilizzo energetico fortemente diminuito nell'ultimo decennio come conseguenza dell'applicazione delle Carbon tax e dell'affermazione della filiera del legno nella produzione di energie rinnovabili



# LA TORBA ORTICOLA



# LA FABBRICAZIONE DELLA TORBA DSFAGNO



## Il caso della torba fresata

**Immagine 1:** Condizione territoriale di partenza (Aree umide boreali) - Rimozione della vegetazione arborea ed arbustiva

**Immagine 2:** Scavo dei dreni per l'abbassamento della falda freatica

**Immagine 3:** Livellamento delle superfici drenate

**Immagine 4:** Rimozione delle radici fossili

**Immagine 5:** Scalfitura della superficie con l'ausilio di erpici a cucchiai o altri dispositivi meccanici a dischi

**Immagine 6:** raccolta pneumatica per aspirazione ed avvio ai centri di lavorazione

# LA FABBRICAZIONE DELLA TORBA DSFAGNO



## Il caso della torba da blocchi

**Immagine 1:** taglio dei blocchi con appositi dispositivi meccanici

**Immagine 2:** asciugatura all'aria

**Immagine 3:** vernalizzazione con eventuale protezione dagli atmosferici

**Immagine 4:** macinatura e vagliatura con vagli stellari

**Immagine 5:** Vaglio stellare impiegato per l'ottenimento di diverse frazioni granulometriche

# IL BATTITO CARBONICO

la superficie complessiva, a seconda delle fonti consultate, è stimata pari al 3% del pianeta, per un'estensione di circa 400.000 ha pari a 4,0 milioni di km<sup>2</sup> (Lappalainen 1996; Joosten & Clarke 2002).

Tuttavia, questi ecosistemi impregnati d'acqua, acidi e poveri di nutrienti sono le terre più dense di carbonio sulla Terra.

Se si pensa ad un sistema capace di immagazzinare Carbonio per migliaia di anni, niente può battere le torbiere.

le torbiere nel mondo coprono una superficie di circa  $4 \times 10^6$  km<sup>2</sup> (LAPPALAINEN, 1996), di cui circa  $0,002 \times 10^6$  km<sup>2</sup> sono sfruttati per usi industriali

La torba è una **risorsa lentamente rinnovabile**.

Significa, che è soggetta ad un ritmo di deposizione lento, ma continuo e che quindi un bilancio planetario riguardante il suo utilizzo non può ignorare anche l'esistenza di una componente positiva. (Definizione l'IPCC Intergovernmental Panel on Climate Change)

il Canada, uno dei principali attori nello sfruttamento, ad esempio, estrae annualmente circa un settimo di quanto si deposita naturalmente

Parlando di sfruttamento intensivo, non ci si può certo limitare all'impiego della torba nella preparazione dei substrati di coltivazione, ma si devono prendere in considerazione anche l'estrazione a fini energetici, trattandosi di uno dei più antichi combustibili fossili, il prosciugamento per lo sfruttamento delle risorse forestali o per la bonifica agricola, ecc..

**A sinistra:** estrazione di torba orticola fresata - Estonia

**1 ha = 30 t/CO<sub>2</sub>**

**1.200 kg CO<sub>2</sub> e/t**

**220 kg CO<sub>2</sub> e/mc**

# SUBSTRATI: UNA DMANDA IN ESPLOSIONE

Materia prima	2017 [Mm3/anno]	2050 [Mm3/anno]	Incremento %
Torba	40	80	200
Derivati del cocco	11	46	418
Fibra di legno	3	30	1000
Corteccia	2	10	500
Compost	1	5	500
Perlite	1,5	10	667
Lana di roccia	0,9	4	433
Inerti vulcanici	8	33	413
Nuove risorse		65	
Totale	67	283	

Secondo l'Università di **Wageningen**, tenendo conto delle tendenze alimentari e della crescita della popolazione mondiale, in prospettiva 2050 dovremmo attenderci un mercato dei substrati di coltivazione decisamente diverso. L'aumento della popolazione dovrebbe contribuire per circa il 40%, l'aumento del reddito per l'80% e ed i costumi di consumo per circa il 40% **nel caso degli ortaggi e per il 270%, nel caso delle ornamentali. Si prevede dunque un aumento del mercato del 260% per gli ortaggi e del 490% per gli ornamentali.**



# I COMPONENTI AGGIUNTIVI ALLA TORBA

Materia prima	Processo produttivo		Volume annuo disponibile [m3]
Biochar	Pirolisi		1.500
Canapulo	Strigliatura		35.000
Compost	ACV Ammendante compostato verde	Compostaggio	1.000.000
	ACM Ammendante compostato misto	Compostaggio	2.200.000
	Ammendante compostato con fanghi	Compostaggio	782.000
Fibra di legno	Fibra di conifere/latifoglie	estrusione	300.000 - 600.000
	Fibra di castagno	estrazione termo-meccanica di tannino	250.000 - 500.000
Gusci di frutta secca	sgusciatura e lavorazione		150.000 - 300.000
Lolla di riso	sbramatura del risone		2.000.000
Separato solido del digestato	digestione anaerobica		1.000.000
Residui di fungaie	substrato esausto		800.000

# I PRINCIPALI CANDIDATI ORGANICI



## Derivati del cocco:

- Trasporto intercontinentale impattante e soggetto a problematiche geopolitiche;
- alto consumo di acqua dolce per il lavaggio ed il rigonfiamento
- sottrazione di sostanza organica dai luoghi di origine
- inquinamento delle falde acquifere presso i luoghi di origine

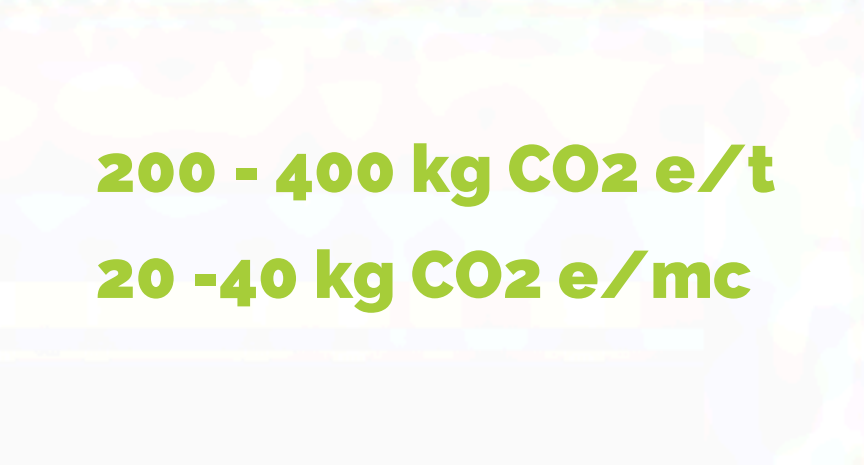
## Derivati del legno:

- Competizione con la filiera energetica
- processo produttivo fortemente energivoro
- alta frammentazione della proprietà boschiva ed elevati costi di prelievo della risorsa legnosa
- idoneità del solo legno di conifera
- Al momento, potenzialità produttiva nazionale piuttosto contenuta ( 20% del fabbisogno di componenti organici)

**Immagine 1:** Noce di cocco (botanicamente una drupa ad endosperma liquido) con evidenza del pericarpo contenente fibra e midollo.

**Immagine 2:** Substrato a base di fibra di legno. Nella lente, il dettaglio di una moderna fibra di legno ottenuta da processo di estrusione

# LA FIBBRE D'LEGNO



- Il processo parte da legno cippato
- Le essenze adatte sono le resinose con alto rapporto lignina/cellulosa che originano materiali più stabili
- in dipendenza della tecnologia adottata nell'estrusione si possono ottenere materiali con caratteristiche anche molto differenti
- Le fibre di legno si connotano per una potenziale capacità di sottrazione dell'azoto alle colture come conseguenza dell'alto rapporto C/N
- Le fibre di legno hanno mediamente una curva di ritenzione idrica che prevede una quota di acqua di riserva inferiore a quella della torba

PLASTIC PELLETS

HOPPER

HEATERS

SCREW

BARREL

POLYMER MELT

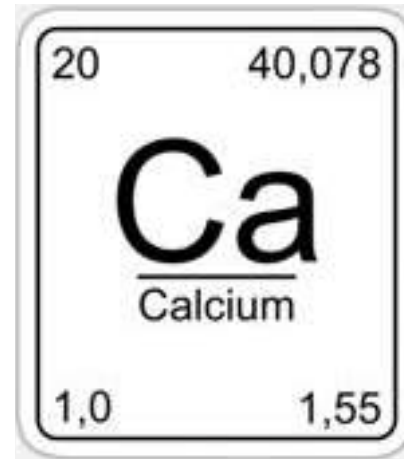
FEED SECTION

COMPRESSION SECTION

METERING SECTION

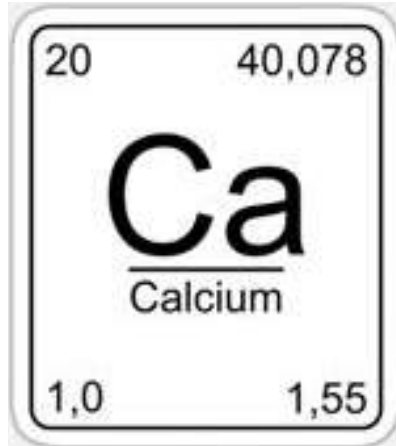
**200 - 400 kg CO<sub>2</sub> e/t**  
**20 -40 kg CO<sub>2</sub> e/mc**

# GI ACCORDAMENTI CON I NUOVI SUBSTRATI



- I substrati realizzati con materiali alternativi non fanno uso di carbonato di Calcio. Questo, unitamente ad un pH leggermente più alto predispone le colture alla carenza di calcio, che va gestita con l'opportuna integrazione fertirrigua e fogliare;
- l'elevato contenuto di carbonio aggredibile dai microorganismi predispone all'immobilizzazione temporanea a dell'azoto presente;
- Si rende necessario compensare questa sottrazione, in misura anche di 200 mg/litro. Laddove si utilizzano concimi a cessione programmata è opportuno calcolare una quantità addizionale di almeno 2,0 kg per mc di substrato;
- Per compensare le maggiori necessità di irrigazione è opportuno prendere in considerazione l'opportunità di pacciamatura dei vasi che offre anche il vantaggio del controllo delle malerbe. Esistono numerose possibilità in tal senso (corteccia di conifere, Mischanthus, canapulo, Lino, ecc.).

# GI ACCORDAMENTI CON I NUOVI SUBSTRATI



Il calcio entra a far parte delle protopectine, dove è un elemento fondamentale, costituenti la parete cellulare. Per questo motivo è il responsabile della resistenza meccanica dei tessuti e del turgore cellulare, prolungando anche i tempi della maturazione e la senescenza dei frutti, mantenendone integra la struttura delle pareti e delle membrane cellulari.

Tra le altre funzioni, la presenza del calcio nei vegetali induce alla produzione di **acido salicilico**, che promuove tutte quelle reazioni che aiutano la pianta a difendersi contro gli attacchi esterni.

Il calcio, pertanto, controllando la sintesi dell'acido salicilico, svolge il ruolo di attivatore della salute delle cellule, direzionando le informazioni in arrivo e aiutando la capacità di difesa delle piante contro diversi pericoli, come gli attacchi dei patogeni.



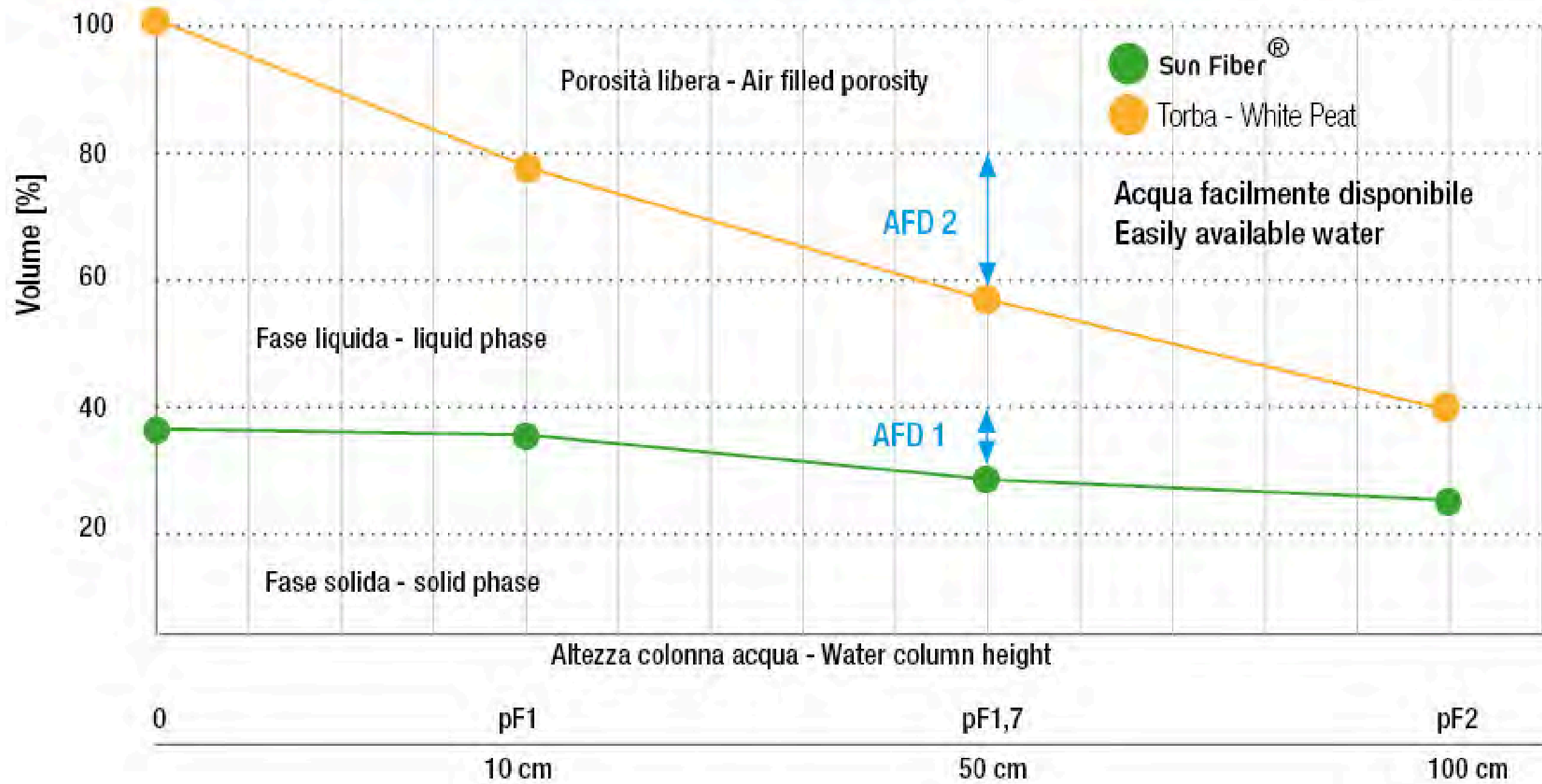
Floricoltura - Ragusa - Poinsettia coltivata senza uso di regolatori di crescita



Orticoltura - Monopoli (BA) - controllo della filatura

# LE DIFFERENZE ALLA TORBA

Curva di ritenzione idrica - Confronto tra Wood Fiber e Torba  
Water retention curve - Comparison between Wood Fiber and white Peat



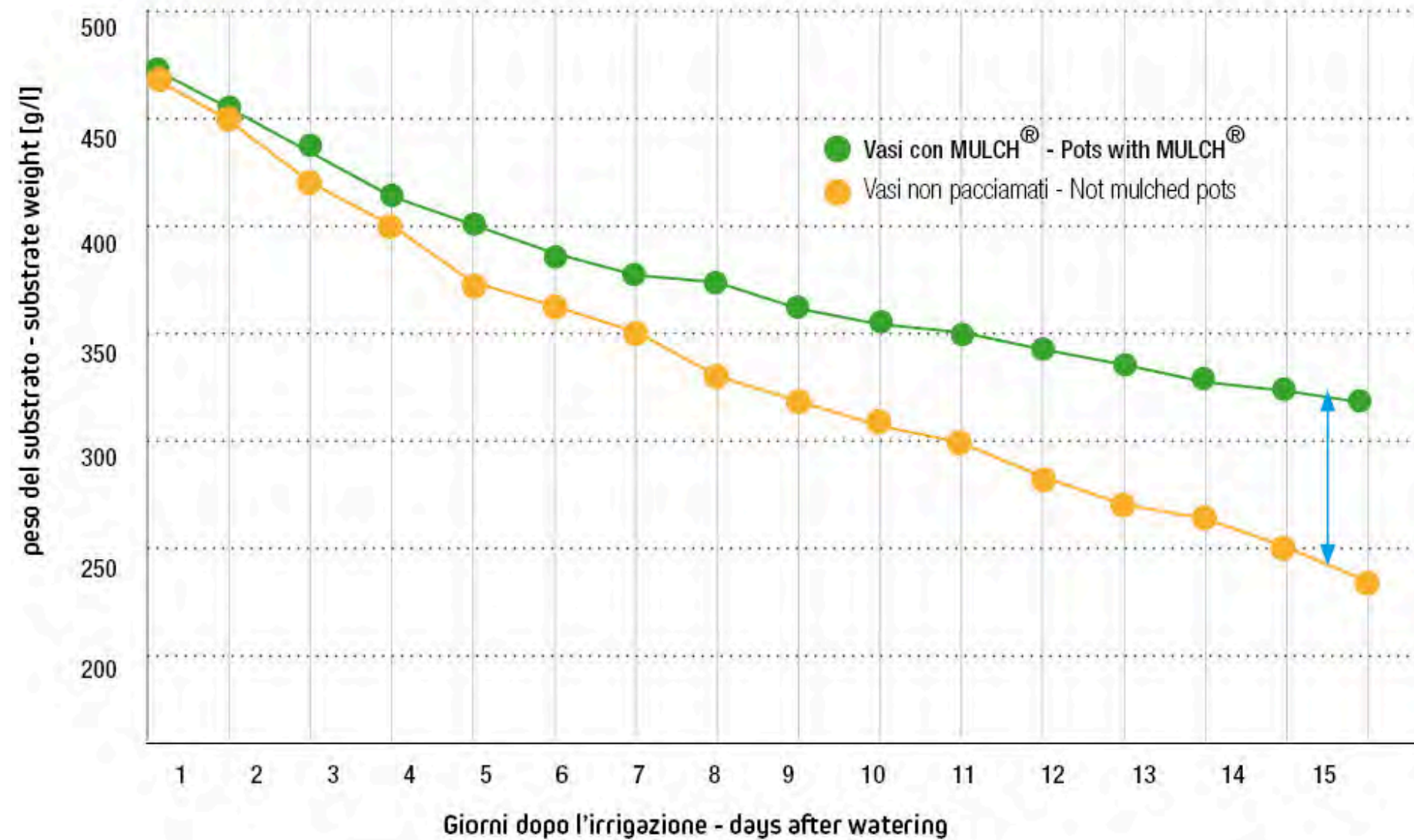
# LA PACCIAMATURA BI VASI



Fibra di canapa

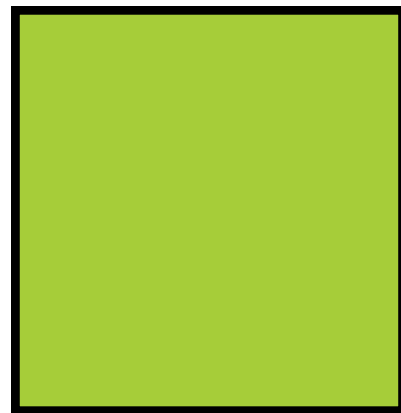


Fibra di lino

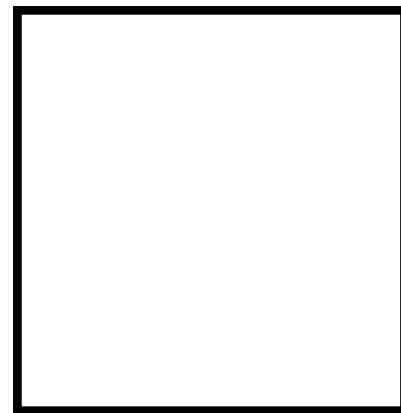


# N BATTITO IN CERCA DPRAMATISMO

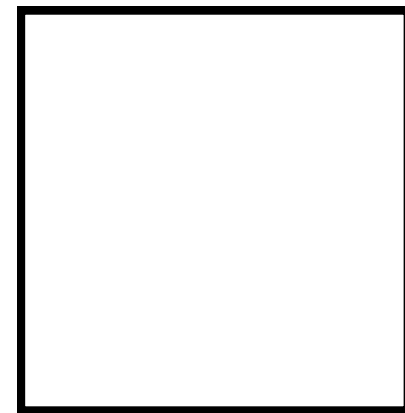
Ipotesi IPCC - NIR



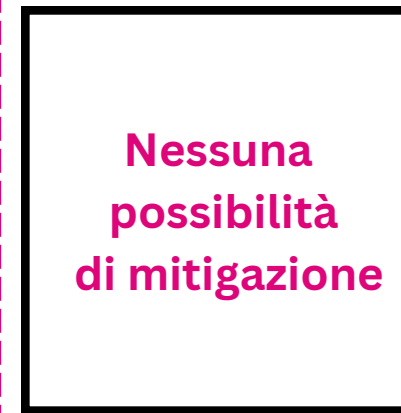
Estrazione torba



Lavorazione



Impiego



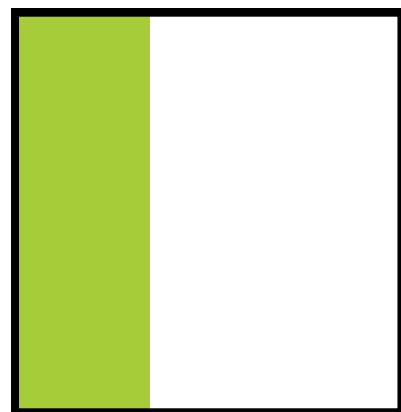
Nessuna  
possibilità  
di mitigazione

smaltimento

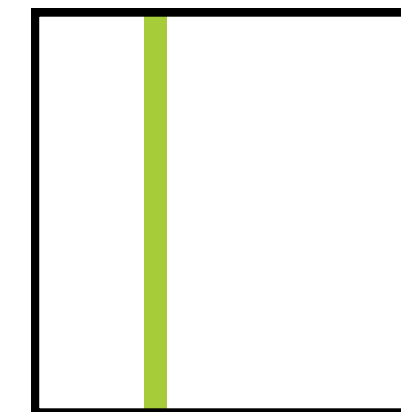


Realtà

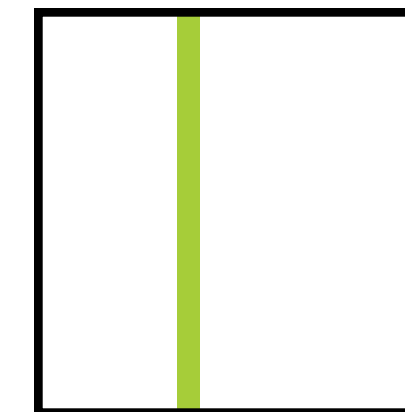
100%



Estrazione torba



Lavorazione



Impiego



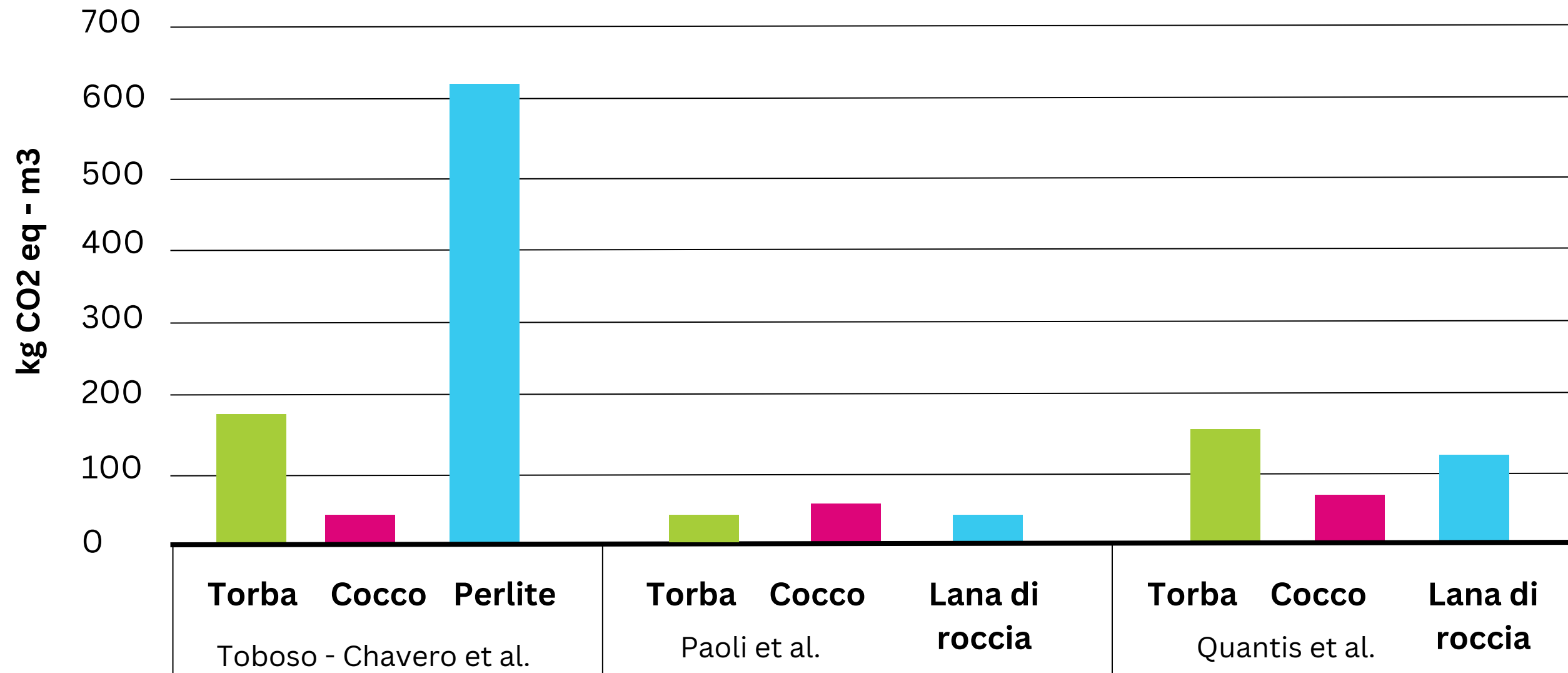
possibilità  
di mitigazione

smaltimento



# SOSTENIBILITA' A CONFRONTO

## Potenziale di riscaldamento globale - Produzione e distribuzione



<https://www.greenhousemag.com/article/peat-defense-james-altland/>

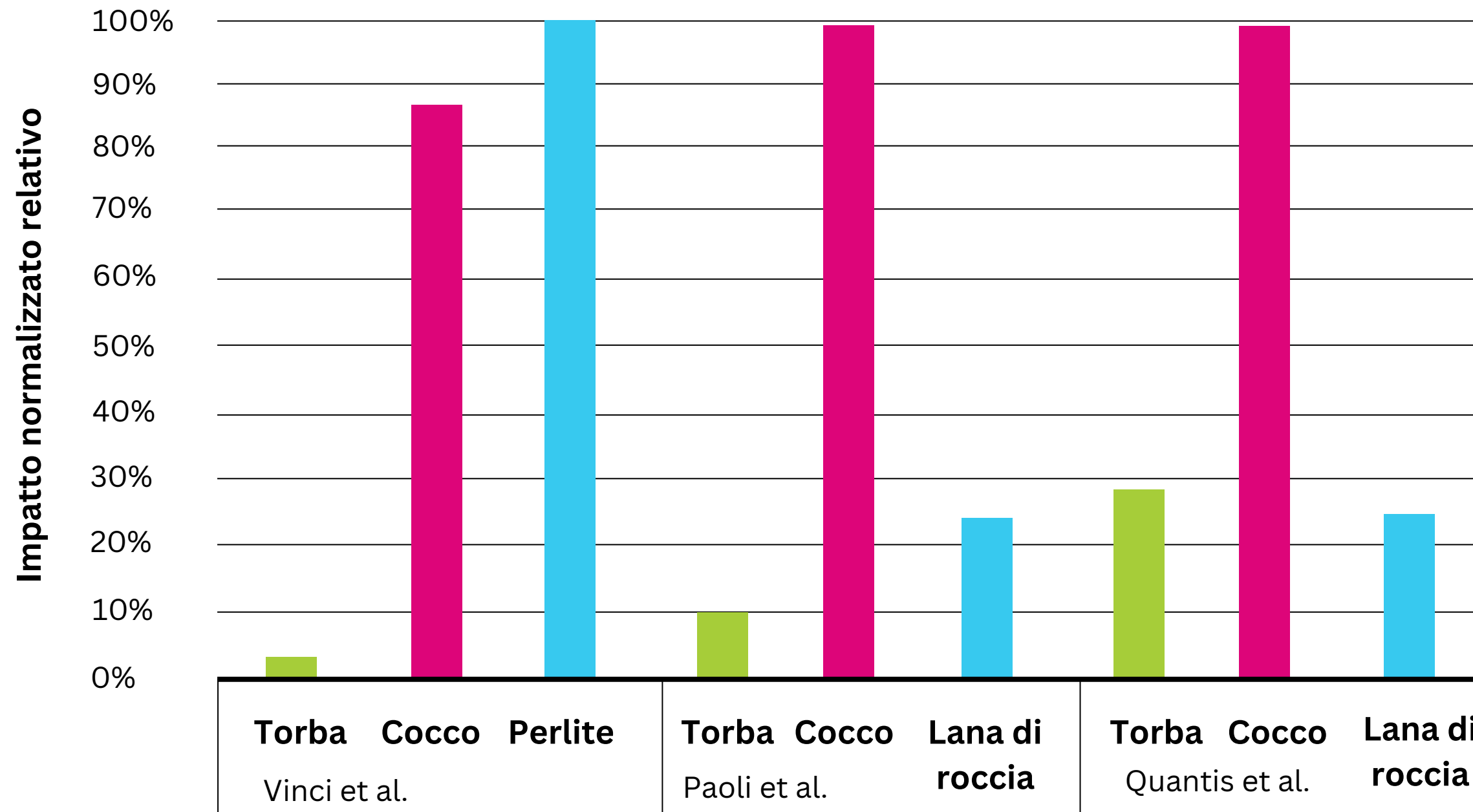


DR. JAMES ALTLAND | APRILE 2024



# SOSTENIBILITA' A CONFRONTO

## Impatto Ambientale normalizzato % - Produzione e distribuzione



<https://www.greenhousemag.com/article/peat-defense-james-altland/>

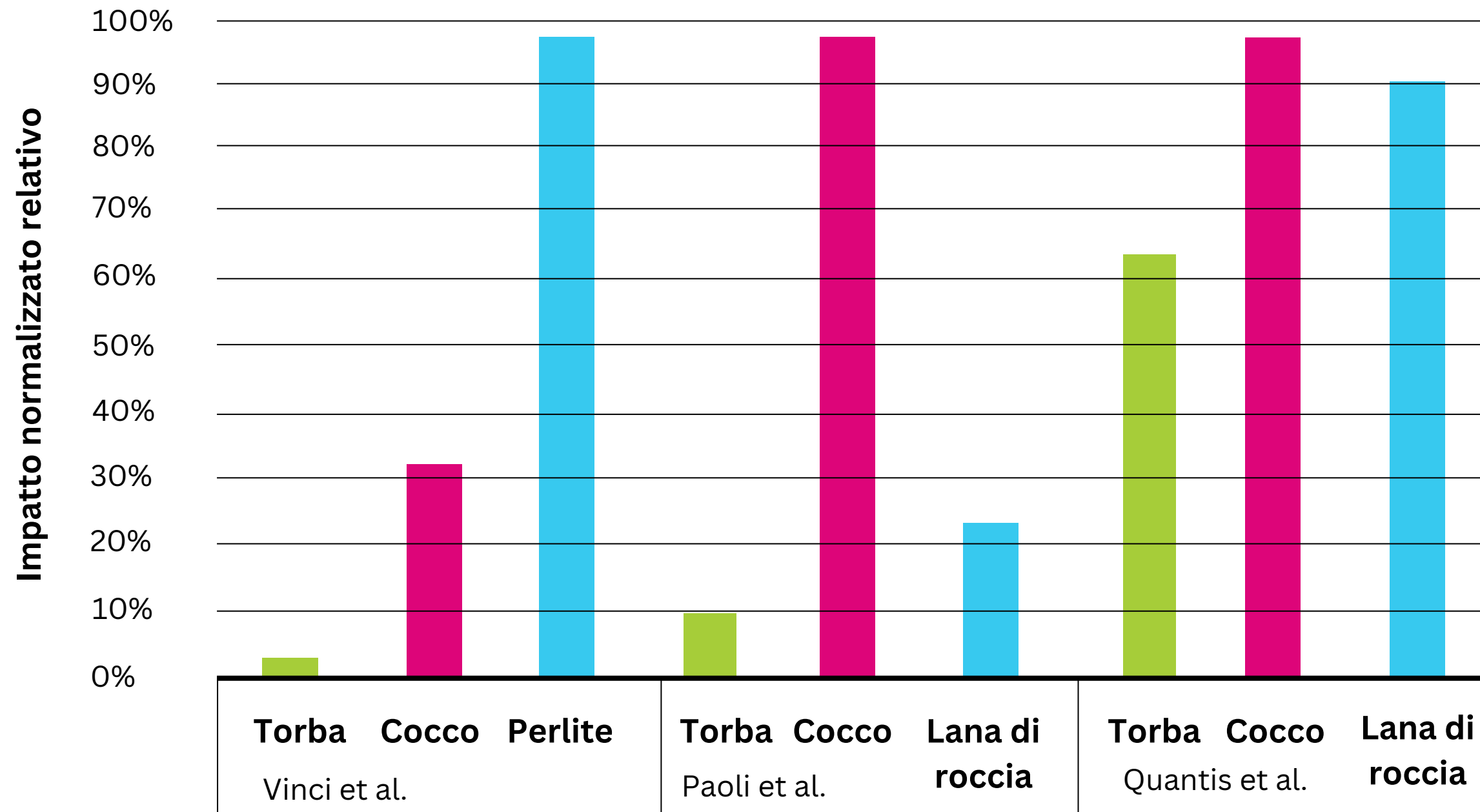


DR. JAMES ALTLAND | APRILE 2024



# SOSTENIBILITA' A CONFRONTO

## Impatto sulla salute umana - Produzione e distribuzione



<https://www.greenhousemag.com/article/peat-defense-james-altland/>



DR. JAMES ALTLAND | APRILE 2024

