

Om Namah Shivaya

No ©Copyright
Produzioni Shambu
In collaborazione con il Centro Culturale Canapa
Terricciola - Pisa 333 21 52 224

INDICE

INDOOR:QUANDO E PERCHÉ

Prima parte: Elementi di crescita

Luce

Aria & Temperatura

Terreno & Contenitori

Acqua

Fertilizzanti

Tempo

Seconda parte: Attuazione dei lavori

Preparazione di ambienti

Tre esempi di coltivazioni

Materiali e strumenti necessari

Scelta di varietà

Semina-Emergenza



[Crescita vegetativa](#)
[Determinazione del sesso](#)
[Pianta Madri](#)
[Preparazione delle Talee](#)
[Fioritura](#)
[Sinsemilla](#)
[Ermafroditismo](#)
[Raccolta](#)
[Essiccazione - Conservazione](#)
[Raccolta continua](#)
[Doppio raccolto](#)
[Crescita indoor- fioritura outdoor](#)
[Parassiti & malattie](#)
[Controlli](#)
[Coltivazione Idroponica](#)
[Schema riassuntivo dati tecnici](#)

Appendice

[Produzione semi](#)
[Mantenimento caratteri varietali](#)
[Ibridazione -creazione di nuove varietà derivati](#)
[Bibliografia](#)

In onore del popolo Afghano, senza la cui sapiente selezione nel tempo delle migliori varietà di cannabis, oggi la coltivazione "indoor" non sarebbe possibile.

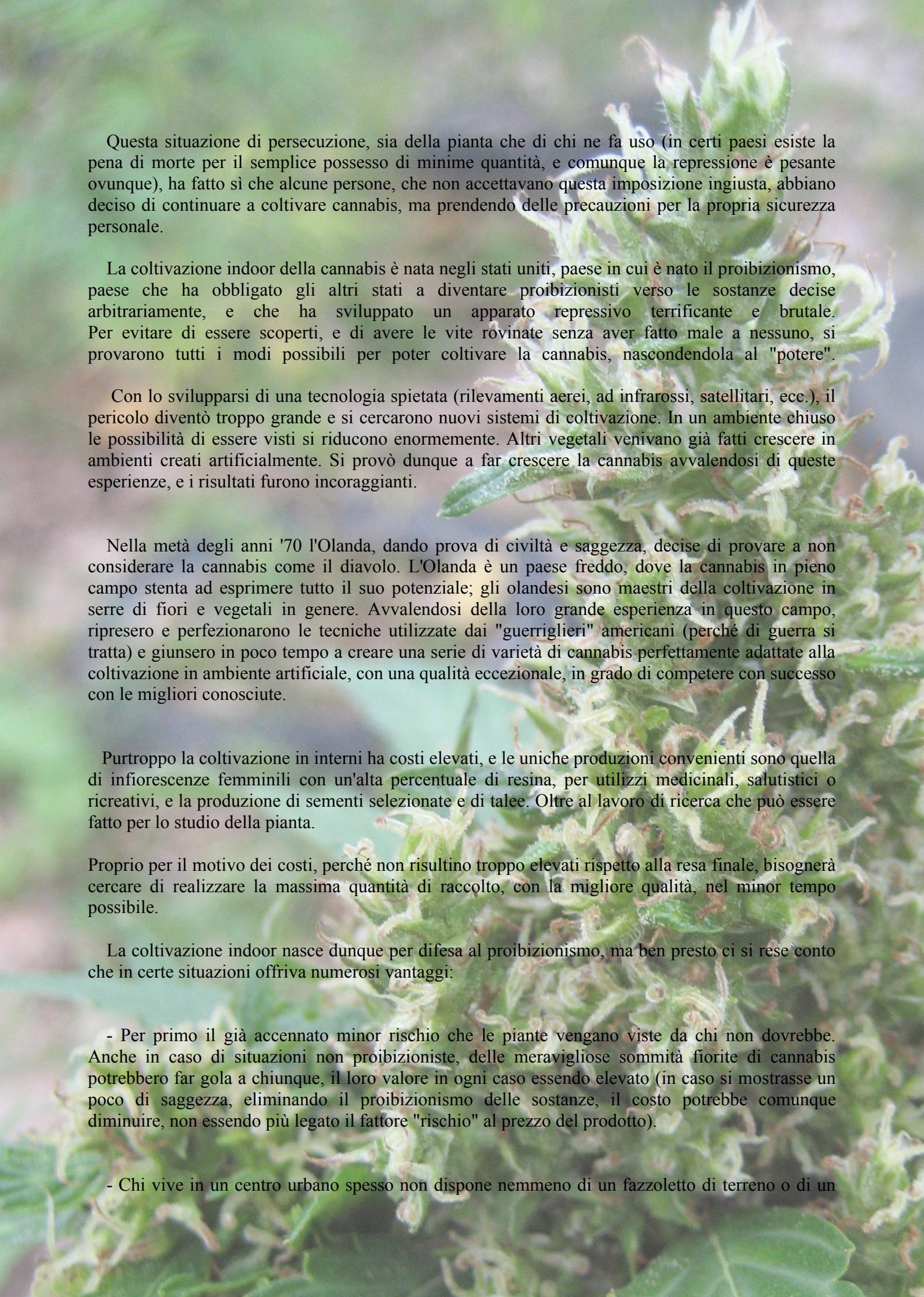
INDOOR: QUANDO E PERCHÉ

Innanzitutto devo dire che la cannabis è una pianta, un essere vivente, e come tutti gli esseri vorrebbe poter crescere liberamente, in pieno sole e in mezzo agli altri esseri di questo mondo.

Purtroppo nel secolo passato degli uomini hanno avuto la pretesa di stabilire, in modo del tutto arbitrario, cosa era da mantenere e cosa da eliminare dalla creazione. Sono arrivati a imporre accordi in quasi tutti i paesi del mondo, in cui si prospettava la totale sparizione di alcune specie vegetali, chiamate per l'occasione "droghe", con la creazione del pensiero nella gente che "droga" è il demonio.

Naturalmente questi "uomini" difendevano i loro interessi privati, arrivando ad inventare le bugie più ignobili per mascherare il loro operato, ma avevano il potere sui mezzi di informazione, e non vergognandosi di ricorrere alla violenza pur di imporre il loro volere, sono quasi riusciti nei loro loschi intenti.

Oggi siamo nella situazione assurda che la cannabis, coltivata per millenni in tutto il mondo, una delle primissime piante di cui l'uomo si è servito, che ha permesso ed ha avuto tanta parte in quella che chiamiamo "civiltà", una pianta che in tante culture è considerata un dono divino, sia perseguitata in quasi tutto il mondo. Come si può criminalizzare un vegetale?



Questa situazione di persecuzione, sia della pianta che di chi ne fa uso (in certi paesi esiste la pena di morte per il semplice possesso di minime quantità, e comunque la repressione è pesante ovunque), ha fatto sì che alcune persone, che non accettavano questa imposizione ingiusta, abbiano deciso di continuare a coltivare cannabis, ma prendendo delle precauzioni per la propria sicurezza personale.

La coltivazione indoor della cannabis è nata negli stati uniti, paese in cui è nato il proibizionismo, paese che ha obbligato gli altri stati a diventare proibizionisti verso le sostanze decise arbitrariamente, e che ha sviluppato un apparato repressivo terrificante e brutale. Per evitare di essere scoperti, e di avere le vite rovinate senza aver fatto male a nessuno, si provarono tutti i modi possibili per poter coltivare la cannabis, nascondendola al "potere".

Con lo svilupparsi di una tecnologia spietata (rilevamenti aerei, ad infrarossi, satellitari, ecc.), il pericolo diventò troppo grande e si cercarono nuovi sistemi di coltivazione. In un ambiente chiuso le possibilità di essere visti si riducono enormemente. Altri vegetali venivano già fatti crescere in ambienti creati artificialmente. Si provò dunque a far crescere la cannabis avvalendosi di queste esperienze, e i risultati furono incoraggianti.

Nella metà degli anni '70 l'Olanda, dando prova di civiltà e saggezza, decise di provare a non considerare la cannabis come il diavolo. L'Olanda è un paese freddo, dove la cannabis in pieno campo stenta ad esprimere tutto il suo potenziale; gli olandesi sono maestri della coltivazione in serre di fiori e vegetali in genere. Avvalendosi della loro grande esperienza in questo campo, ripresero e perfezionarono le tecniche utilizzate dai "guerriglieri" americani (perché di guerra si tratta) e giunsero in poco tempo a creare una serie di varietà di cannabis perfettamente adattate alla coltivazione in ambiente artificiale, con una qualità eccezionale, in grado di competere con successo con le migliori conosciute.

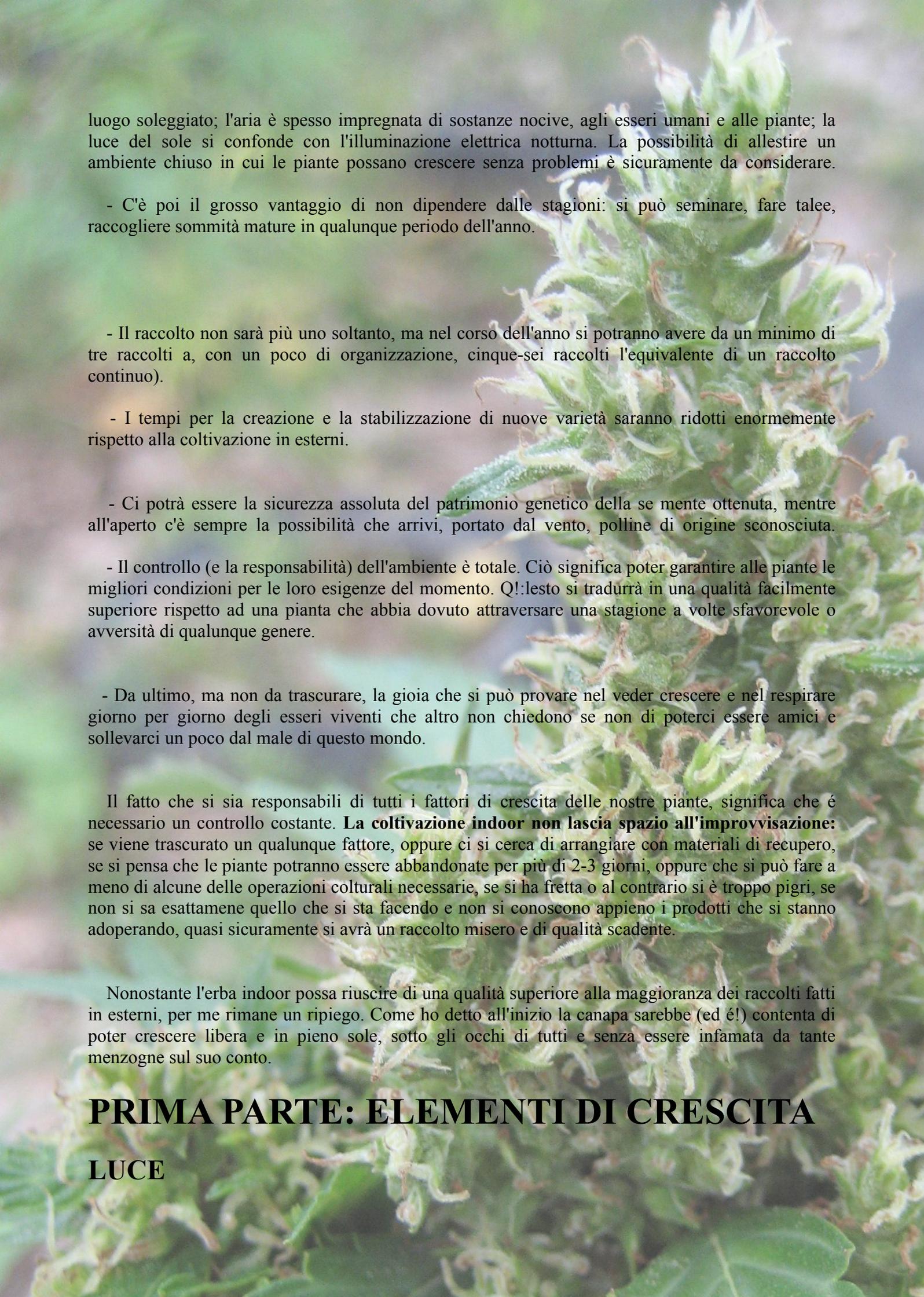
Purtroppo la coltivazione in interni ha costi elevati, e le uniche produzioni convenienti sono quella di infiorescenze femminili con un'alta percentuale di resina, per utilizzi medicinali, salutistici o ricreativi, e la produzione di sementi selezionate e di talee. Oltre al lavoro di ricerca che può essere fatto per lo studio della pianta.

Proprio per il motivo dei costi, perché non risultino troppo elevati rispetto alla resa finale, bisognerà cercare di realizzare la massima quantità di raccolto, con la migliore qualità, nel minor tempo possibile.

La coltivazione indoor nasce dunque per difesa al proibizionismo, ma ben presto ci si rese conto che in certe situazioni offriva numerosi vantaggi:

- Per primo il già accennato minor rischio che le piante vengano viste da chi non dovrebbe. Anche in caso di situazioni non proibizioniste, delle meravigliose sommità fiorite di cannabis potrebbero far gola a chiunque, il loro valore in ogni caso essendo elevato (in caso si mostrasse un poco di saggezza, eliminando il proibizionismo delle sostanze, il costo potrebbe comunque diminuire, non essendo più legato il fattore "rischio" al prezzo del prodotto).

- Chi vive in un centro urbano spesso non dispone nemmeno di un fazzoletto di terreno o di un



luogo soleggiato; l'aria è spesso impregnata di sostanze nocive, agli esseri umani e alle piante; la luce del sole si confonde con l'illuminazione elettrica notturna. La possibilità di allestire un ambiente chiuso in cui le piante possano crescere senza problemi è sicuramente da considerare.

- C'è poi il grosso vantaggio di non dipendere dalle stagioni: si può seminare, fare talee, raccogliere sommità mature in qualunque periodo dell'anno.

- Il raccolto non sarà più uno soltanto, ma nel corso dell'anno si potranno avere da un minimo di tre raccolti a, con un poco di organizzazione, cinque-sei raccolti l'equivalente di un raccolto continuo).

- I tempi per la creazione e la stabilizzazione di nuove varietà saranno ridotti enormemente rispetto alla coltivazione in esterni.

- Ci potrà essere la sicurezza assoluta del patrimonio genetico della semente ottenuta, mentre all'aperto c'è sempre la possibilità che arrivi, portato dal vento, polline di origine sconosciuta.

- Il controllo (e la responsabilità) dell'ambiente è totale. Ciò significa poter garantire alle piante le migliori condizioni per le loro esigenze del momento. Questo si tradurrà in una qualità facilmente superiore rispetto ad una pianta che abbia dovuto attraversare una stagione a volte sfavorevole o avversità di qualunque genere.

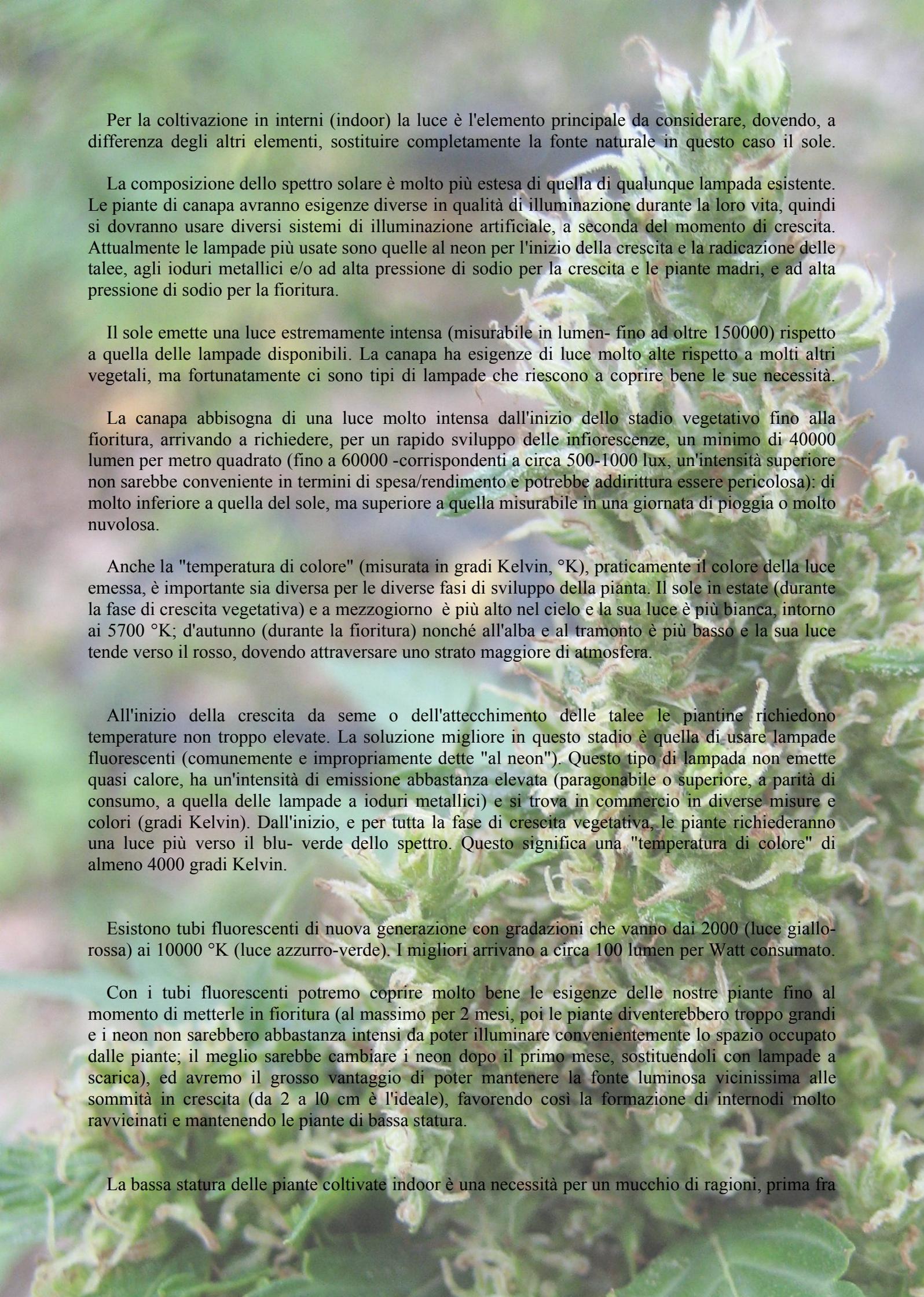
- Da ultimo, ma non da trascurare, la gioia che si può provare nel veder crescere e nel respirare giorno per giorno degli esseri viventi che altro non chiedono se non di poterci essere amici e sollevarci un poco dal male di questo mondo.

Il fatto che si sia responsabili di tutti i fattori di crescita delle nostre piante, significa che è necessario un controllo costante. **La coltivazione indoor non lascia spazio all'improvvisazione:** se viene trascurato un qualunque fattore, oppure ci si cerca di arrangiare con materiali di recupero, se si pensa che le piante potranno essere abbandonate per più di 2-3 giorni, oppure che si può fare a meno di alcune delle operazioni colturali necessarie, se si ha fretta o al contrario si è troppo pigri, se non si sa esattamente quello che si sta facendo e non si conoscono appieno i prodotti che si stanno adoperando, quasi sicuramente si avrà un raccolto misero e di qualità scadente.

Nonostante l'erba indoor possa riuscire di una qualità superiore alla maggioranza dei raccolti fatti in esterni, per me rimane un ripiego. Come ho detto all'inizio la canapa sarebbe (ed è!) contenta di poter crescere libera e in pieno sole, sotto gli occhi di tutti e senza essere infamata da tante menzogne sul suo conto.

PRIMA PARTE: ELEMENTI DI CRESCITA

LUCE



Per la coltivazione in interni (indoor) la luce è l'elemento principale da considerare, dovendo, a differenza degli altri elementi, sostituire completamente la fonte naturale in questo caso il sole.

La composizione dello spettro solare è molto più estesa di quella di qualunque lampada esistente. Le piante di canapa avranno esigenze diverse in qualità di illuminazione durante la loro vita, quindi si dovranno usare diversi sistemi di illuminazione artificiale, a seconda del momento di crescita. Attualmente le lampade più usate sono quelle al neon per l'inizio della crescita e la radicazione delle talee, agli ioduri metallici e/o ad alta pressione di sodio per la crescita e le piante madri, e ad alta pressione di sodio per la fioritura.

Il sole emette una luce estremamente intensa (misurabile in lumen- fino ad oltre 150000) rispetto a quella delle lampade disponibili. La canapa ha esigenze di luce molto alte rispetto a molti altri vegetali, ma fortunatamente ci sono tipi di lampade che riescono a coprire bene le sue necessità.

La canapa abbisogna di una luce molto intensa dall'inizio dello stadio vegetativo fino alla fioritura, arrivando a richiedere, per un rapido sviluppo delle infiorescenze, un minimo di 40000 lumen per metro quadrato (fino a 60000 -corrispondenti a circa 500-1000 lux, un'intensità superiore non sarebbe conveniente in termini di spesa/rendimento e potrebbe addirittura essere pericolosa): di molto inferiore a quella del sole, ma superiore a quella misurabile in una giornata di pioggia o molto nuvolosa.

Anche la "temperatura di colore" (misurata in gradi Kelvin, °K), praticamente il colore della luce emessa, è importante sia diversa per le diverse fasi di sviluppo della pianta. Il sole in estate (durante la fase di crescita vegetativa) e a mezzogiorno è più alto nel cielo e la sua luce è più bianca, intorno ai 5700 °K; d'autunno (durante la fioritura) nonché all'alba e al tramonto è più basso e la sua luce tende verso il rosso, dovendo attraversare uno strato maggiore di atmosfera.

All'inizio della crescita da seme o dell'attecchimento delle talee le piantine richiedono temperature non troppo elevate. La soluzione migliore in questo stadio è quella di usare lampade fluorescenti (comunemente e impropriamente dette "al neon"). Questo tipo di lampada non emette quasi calore, ha un'intensità di emissione abbastanza elevata (paragonabile o superiore, a parità di consumo, a quella delle lampade a ioduri metallici) e si trova in commercio in diverse misure e colori (gradi Kelvin). Dall'inizio, e per tutta la fase di crescita vegetativa, le piante richiederanno una luce più verso il blu- verde dello spettro. Questo significa una "temperatura di colore" di almeno 4000 gradi Kelvin.

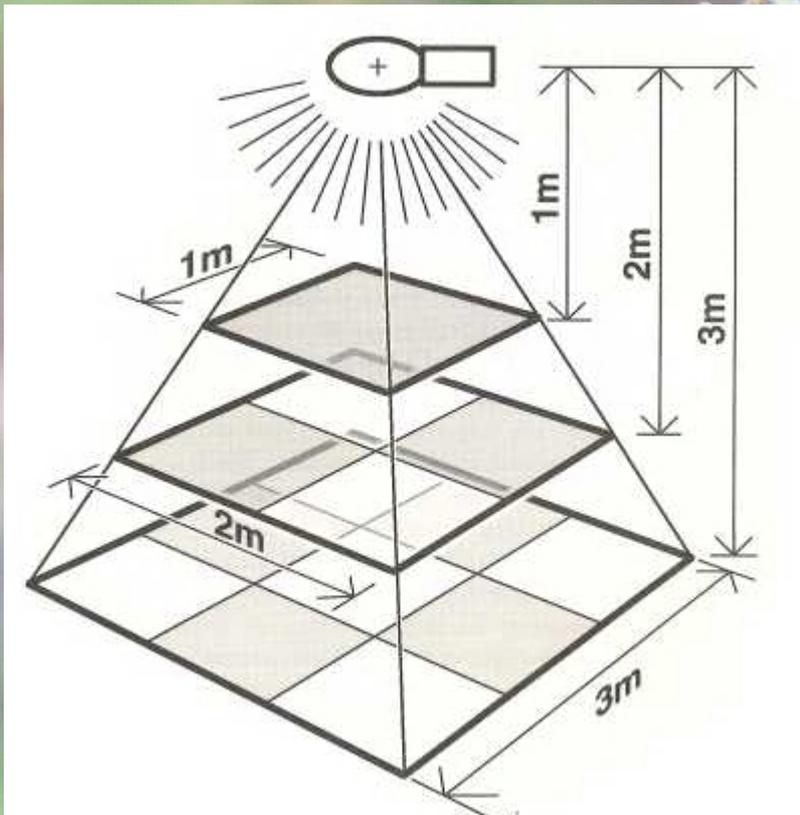
Esistono tubi fluorescenti di nuova generazione con gradazioni che vanno dai 2000 (luce giallo-rossa) ai 10000 °K (luce azzurro-verde). I migliori arrivano a circa 100 lumen per Watt consumato.

Con i tubi fluorescenti potremo coprire molto bene le esigenze delle nostre piante fino al momento di metterle in fioritura (al massimo per 2 mesi, poi le piante diventerebbero troppo grandi e i neon non sarebbero abbastanza intensi da poter illuminare convenientemente lo spazio occupato dalle piante; il meglio sarebbe cambiare i neon dopo il primo mese, sostituendoli con lampade a scarica), ed avremo il grosso vantaggio di poter mantenere la fonte luminosa vicinissima alle sommità in crescita (da 2 a 10 cm è l'ideale), favorendo così la formazione di internodi molto ravvicinati e mantenendo le piante di bassa statura.

La bassa statura delle piante coltivate indoor è una necessità per un mucchio di ragioni, prima fra

tutte per la luce: la luce del sole ci arriva da circa 150 milioni di chilometri di distanza, un metro in più o in meno non cambiano la sua intensità; ma l'intensità di emissione di una lampada si misura ad un metro di distanza, per metro quadrato. Questo significa che con l'aumentare della distanza l'intensità di illuminazione sarà tanto minore quanto maggiore la superficie illuminata.

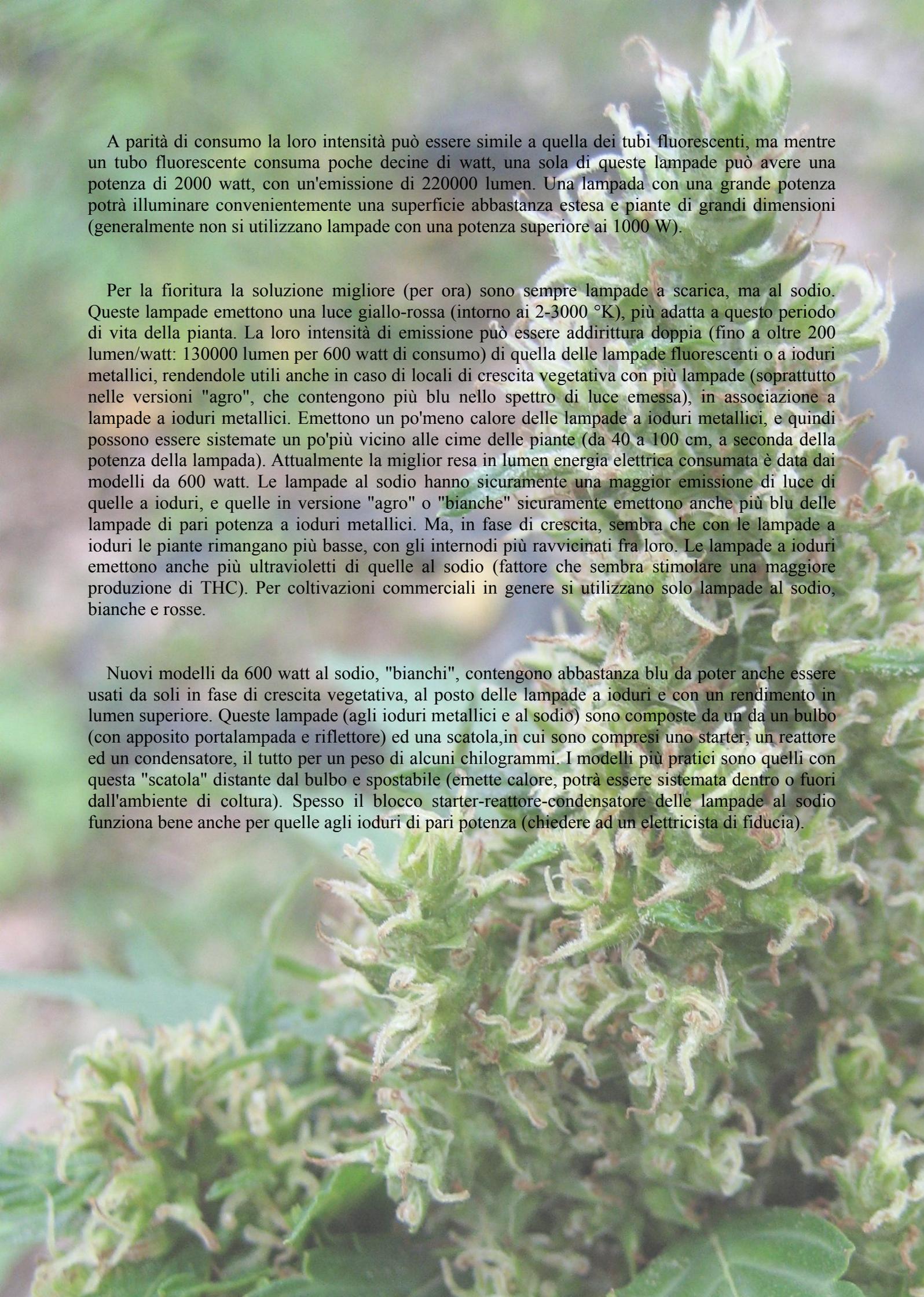
Se una lampada illumina ad esempio una superficie di 1x1 metri da una distanza di un metro, a due metri di distanza la stessa lampada illuminerà 2x2 metri di superficie, vale a dire 4 metri quadrati, e se la lampada forniva per esempio 40000 lumen, a due metri la sua intensità sarà di: $40000:4= 10000$ lumen per metro quadrato. Insufficienti per la cannabis.



Avere dunque piante di statura superiore al metro (a parte le piante madri) porterà soltanto a dei problemi di illuminazione e difficoltà di crescita e fioritura.

Se i neon vanno bene per piante di piccola taglia (eventualmente con più tubi vicini), nel caso si abbiano piante madri fioritura (vedi oltre) l'intensità emessa dai tubi fluorescenti sarà insufficiente in rapporto all'area illuminabile e bisognerà ricorrere a "lampade a scarica". (In crescita saranno sufficienti 30000 lumen al metro quadro, in fioritura ce ne vorranno 40-50000).

Le migliori per le piante madri e per la crescita vegetativa sono quelle a ioduri metallici, che emettono una luce azzurro- bianca (4000-6000 gradi Kelvin). Queste possono sostituire i neon dalla fine delle prime tre settimane di crescita se le piante sono nate da seme, dopo 15 giorni dalla formazione delle radici (circa un mese dal taglio) se da talea, spesso con vantaggio (ad es. nel caso di superfici superiori ai pochissimi metri quadrati). Queste lampade emettono molto calore, e potrebbero bruciare o comunque danneggiare le piantine nei primi stadi di sviluppo. Si consiglia di mantenere la cima delle piante ad una distanza dalle lampade da 40-60 cm per una lampada da 250 W ad almeno 100-120 cm (con ventilatore) per una da 1000 W.



A parità di consumo la loro intensità può essere simile a quella dei tubi fluorescenti, ma mentre un tubo fluorescente consuma poche decine di watt, una sola di queste lampade può avere una potenza di 2000 watt, con un'emissione di 220000 lumen. Una lampada con una grande potenza potrà illuminare convenientemente una superficie abbastanza estesa e piante di grandi dimensioni (generalmente non si utilizzano lampade con una potenza superiore ai 1000 W).

Per la fioritura la soluzione migliore (per ora) sono sempre lampade a scarica, ma al sodio. Queste lampade emettono una luce giallo-rossa (intorno ai 2-3000 °K), più adatta a questo periodo di vita della pianta. La loro intensità di emissione può essere addirittura doppia (fino a oltre 200 lumen/watt: 130000 lumen per 600 watt di consumo) di quella delle lampade fluorescenti o a ioduri metallici, rendendole utili anche in caso di locali di crescita vegetativa con più lampade (soprattutto nelle versioni "agro", che contengono più blu nello spettro di luce emessa), in associazione a lampade a ioduri metallici. Emettono un po'meno calore delle lampade a ioduri metallici, e quindi possono essere sistemate un po'più vicino alle cime delle piante (da 40 a 100 cm, a seconda della potenza della lampada). Attualmente la miglior resa in lumen energia elettrica consumata è data dai modelli da 600 watt. Le lampade al sodio hanno sicuramente una maggior emissione di luce di quelle a ioduri, e quelle in versione "agro" o "bianche" sicuramente emettono anche più blu delle lampade di pari potenza a ioduri metallici. Ma, in fase di crescita, sembra che con le lampade a ioduri le piante rimangano più basse, con gli internodi più ravvicinati fra loro. Le lampade a ioduri emettono anche più ultravioletti di quelle al sodio (fattore che sembra stimolare una maggiore produzione di THC). Per coltivazioni commerciali in genere si utilizzano solo lampade al sodio, bianche e rosse.

Nuovi modelli da 600 watt al sodio, "bianchi", contengono abbastanza blu da poter anche essere usati da soli in fase di crescita vegetativa, al posto delle lampade a ioduri e con un rendimento in lumen superiore. Queste lampade (agli ioduri metallici e al sodio) sono composte da un da un bulbo (con apposito portalampada e riflettore) ed una scatola, in cui sono compresi uno starter, un reattore ed un condensatore, il tutto per un peso di alcuni chilogrammi. I modelli più pratici sono quelli con questa "scatola" distante dal bulbo e spostabile (emette calore, potrà essere sistemata dentro o fuori dall'ambiente di coltura). Spesso il blocco starter-reattore-condensatore delle lampade al sodio funziona bene anche per quelle agli ioduri di pari potenza (chiedere ad un elettricista di fiducia).



L'utilizzo dei tubi fluorescenti renderebbe la fioritura troppo lunga, e le cime fiorite avrebbero difficoltà a crescere al meglio.

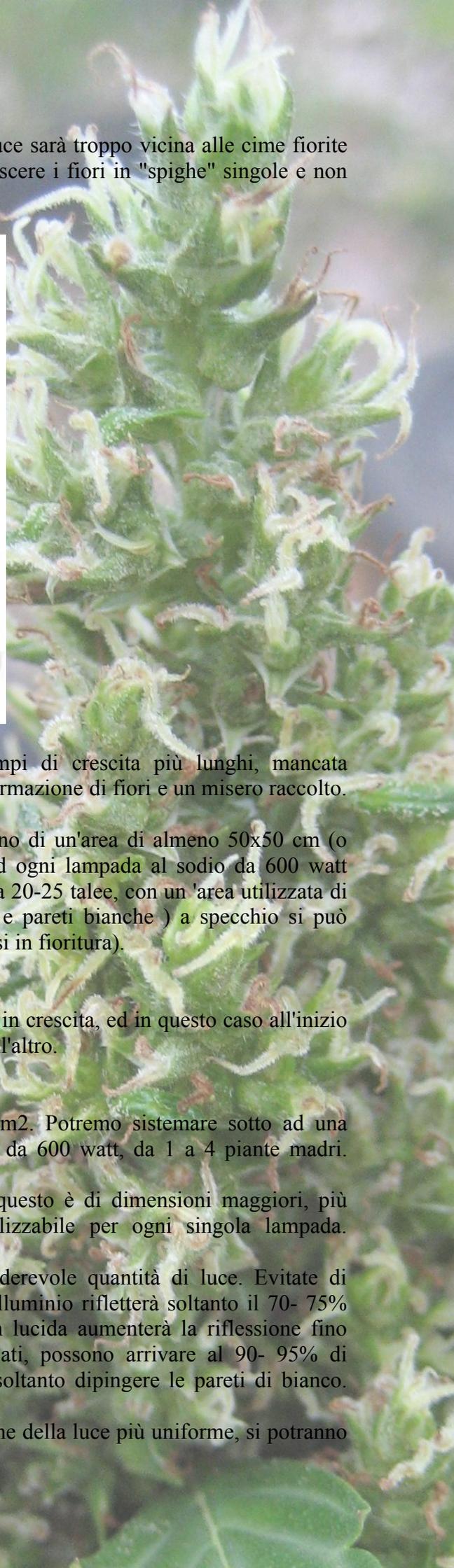
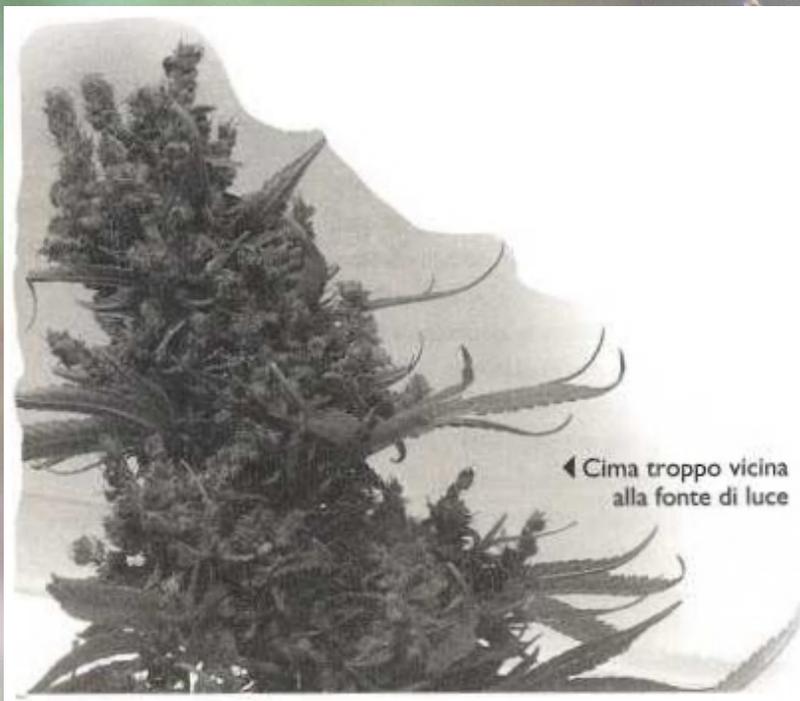
Se si passa dai tubi fluorescenti alle lampade al sodio direttamente, il passaggio dovrà essere graduale: nelle ultime fasi della crescita vegetativa si accenderà la lampada al sodio distante dalle cime (almeno 120 cm) e per brevi periodi di tempo, insieme ai tubi fluorescenti.

Contrariamente a quanto creduto dalla maggior parte dei coltivatori un eccesso di luce (oltre i 110000 lumen) provoca fenomeni negativi anche gravi:

- oltre una certa intensità di radiazione si verifica un arresto dell'aumento della fotosintesi;
- attenzione a non bruciare le piante: un flusso luminoso eccessivamente intenso provoca fenomeni negativi di foto-inibizione, con ingiallimento delle foglie più giovani e/o più esposte e rallentamento della crescita. Certi prodotti del metabolismo (chinoni), assorbendo luce ultravioletta diventerebbero deleteri per i tessuti fotosintetici (ecco perché, nel caso si volessero trasferire piantine dall'interno all'esterno, è assolutamente necessario abituare gradatamente le piante stesse alla luce del sole).
- l'eccesso di temperatura che accompagna quello di luce favorisce parecchio i fenomeni catabolici di respirazione e soprattutto di *fotorespirazione* (demolizione di sostanze idrocarbonate con liberazione di CO₂, con passaggi diversi da quelli della respirazione al buio. Aumentando la temperatura da 20 a 30 gradi, la respirazione "oscura" raddoppia, mentre la fotorespirazione aumenta di ben otto volte.

In caso di bruciatura per eccesso di luce (possibile anche con esposizioni brevi) i tempi di ripresa saranno piuttosto lunghi (se la pianta non muore), ed il blocco della crescita potrà avere

conseguenze sull'equilibrio del terreno. Se la sorgente di luce sarà troppo vicina alle cime fiorite non sarà schermata e ventilata, un eccesso di calore farà crescere i fiori in "spighe" singole e non più compatte.



Carenze nell'illuminazione si tradurranno invece in tempi di crescita più lunghi, mancata ramificazione, steli esili, allungati e poco lignificati, scarsa formazione di fiori e un misero raccolto.

Si può ipotizzare che ogni pianta in fioritura abbia bisogno di un'area di almeno 50x50 cm (o poco di meno) se da seme; cm 30x30 se da talea. Sotto ad ogni lampada al sodio da 600 watt potremo sistemare da 3x3=9 piante in vasi da 30 cm di lato, a 20-25 talee, con un'area utilizzata di 1,5x1,5 metri (con tubi da 130000 lumen, riflettori grandi e pareti bianche) a specchio si può arrivare a coprire una superficie di 2x1,5 metri, con L5-30 vasi in fioritura).

Sotto alle lampade a ioduri metallici ci saranno le piantine in crescita, ed in questo caso all'inizio si potranno mettere i vasi (da 15-25 cm di lato) l'uno contro l'altro.

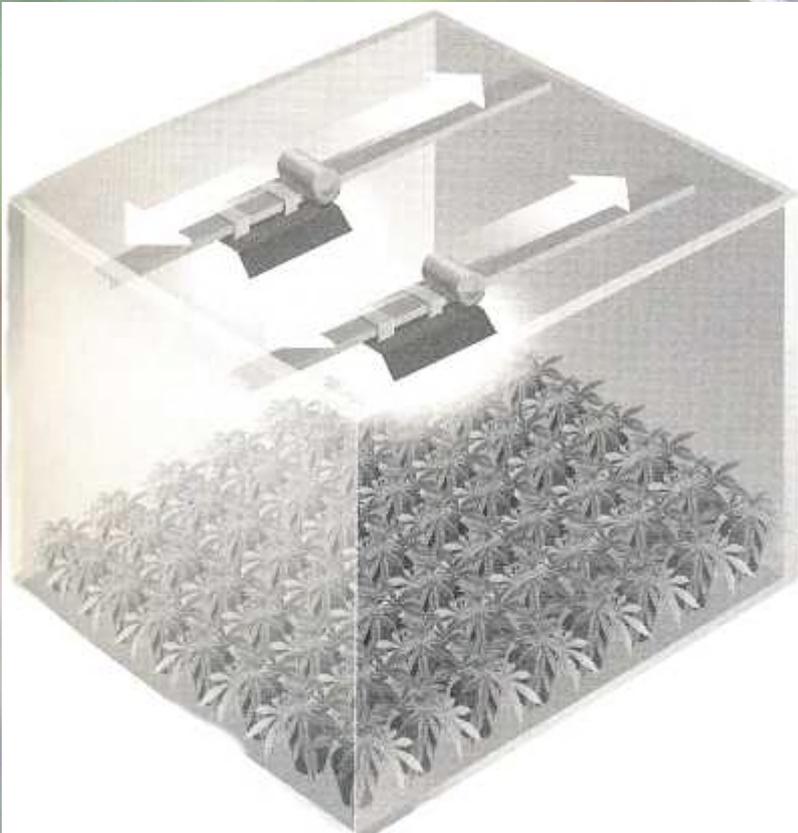
Le piante madri occuperanno almeno un m², fino a 4 m². Potremo sistemare sotto ad una lampada a ioduri metallici da 400 o 1000 watt, o al sodio da 600 watt, da 1 a 4 piante madri.

Le lampade a scarica vengono fornite di riflettore: più questo è di dimensioni maggiori, più aumenterà la luce riflessa, rendendo maggiore l'area utilizzabile per ogni singola lampada.

Anche le pareti del locale potranno riflettere una considerevole quantità di luce. Evitate di utilizzare fogli di alluminio con cui tappezzare le pareti: l'alluminio rifletterà soltanto il 70-75% della luce. Verniciare le pareti con una vernice bianca non lucida aumenterà la riflessione fino all'85-90%; pannelli di materiale riflettente, se ben applicati, possono arrivare al 90-95% di riflessione, ma il loro utilizzo sarà molto più costoso che soltanto dipingere le pareti di bianco.

Per aumentare l'area illuminabile ed avere una distribuzione della luce più uniforme, si potranno

collegare le lampade ad un braccio mobile, azionato da un piccolo motore elettrico che lo faccia muovere lentamente, che potrà dare alle lampade un movimento rotatorio o in linea retta, a seconda delle esigenze (spesso quelli che si trovano in commercio sono apparecchi costosi e di breve durata).



Con un riflettore da 120 cm di lato, le pareti bianche e l'utilizzo di un braccio mobile si potrà arrivare a raddoppiare l'area utilizzabile da ciascuna lampada, con un risparmio notevole di energia elettrica. Non improvvisare: un impianto del genere deve essere installato o almeno visionato da un tecnico.

Le piante di canapa crescono più rapidamente se ricevono, oltre ad un'adeguata illuminazione, più ore di luce giornaliera. Dare alle nostre piante 24 ore di luce al giorno vorrà dire cercare di farle crescere il più rapidamente possibile, e in certi casi questo è utile. L'esperienza ha però dimostrato che oltre le 18 ore il vantaggio è minimo e c'è il rischio di stressare troppo la pianta. Un ritmo giornaliero di luce/buio si avvicina di più ai ritmi naturali e permette alle piante di riposare. 18 ore sono comunque le ore di maggior durata del giorno a latitudini quasi estreme per la canapa.

La presenza di un periodo di "notte", con temperature inferiori al "giorno", permette la migrazione dei primi prodotti della fotosintesi dalle parti verdi verso gli organi di accumulo e riserva (radici, semi, frutti); se questi prodotti restassero dove la reazione si svolge, ne rallenterebbero la velocità e darebbero luogo ad accumuli tossici.

Con una durata del giorno di 18 ore e della notte di 6, la canapa può essere mantenuta in stadio vegetativo a volte per anni, senza che fiorisca.

Attenzione: non cercate di alterare la durata totale dal giorno: la somma di ore di luce e di buio

deve essere sempre di 24 ore. Ogni cambiamento di questo ciclo (ritmi circadiani) confonderà le piante e porterà a ritardi, problemi e rese inferiori.

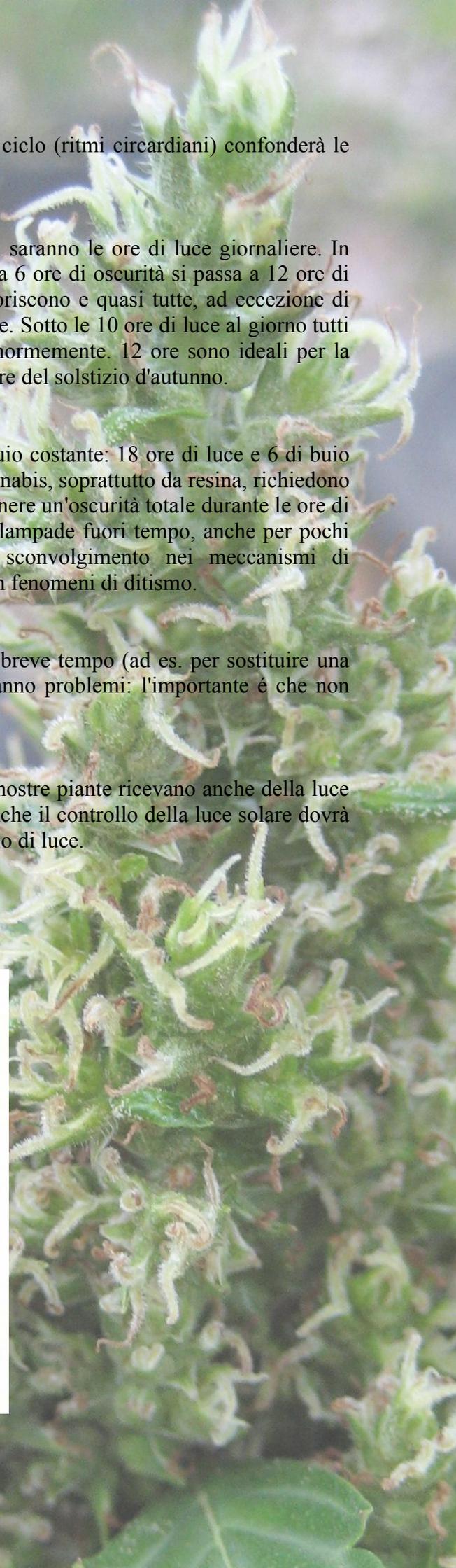
La fioritura avverrà tanto più rapidamente, quanto minori saranno le ore di luce giornaliere. In natura l'allungarsi delle notti avviene gradualmente, ma se da 6 ore di oscurità si passa a 12 ore di colpo (durata della notte in cui tutte le varietà di canapa fioriscono e quasi tutte, ad eccezione di quelle equatoriali, maturano) la fioritura sarà molto più veloce. Sotto le 10 ore di luce al giorno tutti i processi di formazione di tessuti nei vegetali rallentano enormemente. 12 ore sono ideali per la fioritura della canapa, e corrispondono al periodo di luce solare del solstizio d'autunno.

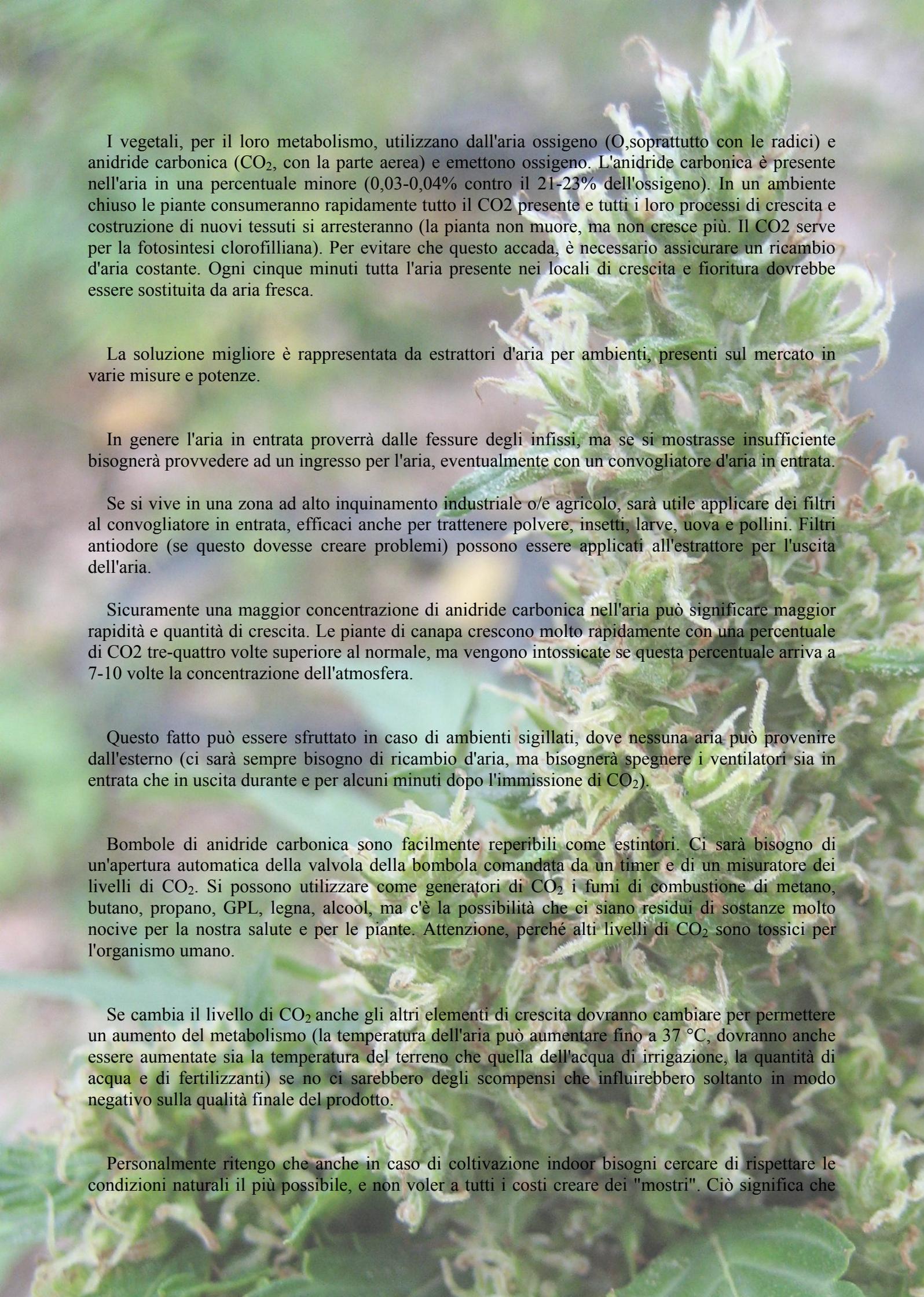
Di estrema importanza è il mantenere il periodo di luce/buio costante: 18 ore di luce e 6 di buio per la crescita e 12/12 ore per la fioritura (molte varietà di cannabis, soprattutto da resina, richiedono una notte "lunga" per fiorire). Altrettanto importante è mantenere un'oscurità totale durante le ore di "notte". Poca luce che potrebbe filtrare o l'accensione delle lampade fuori tempo, anche per pochi istanti, e specialmente in fioritura, porterebbe ad uno sconvolgimento nei meccanismi di regolazione interna delle piante, che si manifesterà spesso con fenomeni di ditismo.

Se, al contrario, di "giorno" dovesse mancare la luce per breve tempo (ad es. per sostituire una lampada o per riparazioni all'impianto elettrico) non ci saranno problemi: l'importante è che non venga interrotto il periodo di buio.

Se, in aggiunta a questi sistemi, si ha la possibilità che le nostre piante ricevano anche della luce dal sole, tanto meglio (ad es. nel caso di una finestra). Ma anche il controllo della luce solare dovrà essere rigoroso: di "notte" non dovrà filtrare neppure un raggio di luce.

Aria & Temperatura





I vegetali, per il loro metabolismo, utilizzano dall'aria ossigeno (O_2 , soprattutto con le radici) e anidride carbonica (CO_2 , con la parte aerea) e emettono ossigeno. L'anidride carbonica è presente nell'aria in una percentuale minore (0,03-0,04% contro il 21-23% dell'ossigeno). In un ambiente chiuso le piante consumeranno rapidamente tutto il CO_2 presente e tutti i loro processi di crescita e costruzione di nuovi tessuti si arresteranno (la pianta non muore, ma non cresce più. Il CO_2 serve per la fotosintesi clorofilliana). Per evitare che questo accada, è necessario assicurare un ricambio d'aria costante. Ogni cinque minuti tutta l'aria presente nei locali di crescita e fioritura dovrebbe essere sostituita da aria fresca.

La soluzione migliore è rappresentata da estrattori d'aria per ambienti, presenti sul mercato in varie misure e potenze.

In genere l'aria in entrata proverrà dalle fessure degli infissi, ma se si mostrasse insufficiente bisognerà provvedere ad un ingresso per l'aria, eventualmente con un convogliatore d'aria in entrata.

Se si vive in una zona ad alto inquinamento industriale o/e agricolo, sarà utile applicare dei filtri al convogliatore in entrata, efficaci anche per trattenere polvere, insetti, larve, uova e pollini. Filtri antiodore (se questo dovesse creare problemi) possono essere applicati all'estrattore per l'uscita dell'aria.

Sicuramente una maggior concentrazione di anidride carbonica nell'aria può significare maggior rapidità e quantità di crescita. Le piante di canapa crescono molto rapidamente con una percentuale di CO_2 tre-quattro volte superiore al normale, ma vengono intossicate se questa percentuale arriva a 7-10 volte la concentrazione dell'atmosfera.

Questo fatto può essere sfruttato in caso di ambienti sigillati, dove nessuna aria può provenire dall'esterno (ci sarà sempre bisogno di ricambio d'aria, ma bisognerà spegnere i ventilatori sia in entrata che in uscita durante e per alcuni minuti dopo l'immissione di CO_2).

Bombole di anidride carbonica sono facilmente reperibili come estintori. Ci sarà bisogno di un'apertura automatica della valvola della bombola comandata da un timer e di un misuratore dei livelli di CO_2 . Si possono utilizzare come generatori di CO_2 i fumi di combustione di metano, butano, propano, GPL, legna, alcool, ma c'è la possibilità che ci siano residui di sostanze molto nocive per la nostra salute e per le piante. Attenzione, perché alti livelli di CO_2 sono tossici per l'organismo umano.

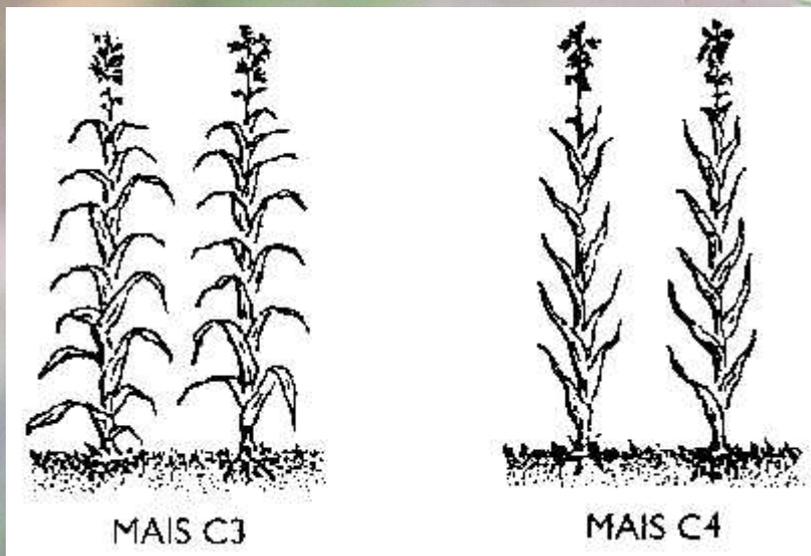
Se cambia il livello di CO_2 anche gli altri elementi di crescita dovranno cambiare per permettere un aumento del metabolismo (la temperatura dell'aria può aumentare fino a $37^\circ C$, dovranno anche essere aumentate sia la temperatura del terreno che quella dell'acqua di irrigazione, la quantità di acqua e di fertilizzanti) se no ci sarebbero degli scompensi che influirebbero soltanto in modo negativo sulla qualità finale del prodotto.

Personalmente ritengo che anche in caso di coltivazione indoor bisogna cercare di rispettare le condizioni naturali il più possibile, e non voler a tutti i costi creare dei "mostri". Ciò significa che

ritengo più saggio utilizzare gli elementi naturali dove possono essere presenti così come sono, cercando di alterare il meno possibile i cicli biologici.

La presenza di sostanza organica nel terreno dà luogo alla produzione e alla liberazione nell'atmosfera di una considerevole quantità di anidride carbonica.

Una buona circolazione dell'aria è indispensabile. Un'aria stagnante non solo presto sarà satura di CO₂ ma sarà anche l'ideale per la formazione di muffe e funghi. Sarà necessario uno o più, a seconda della grandezza del locale utilizzato, ventilatori oscillanti, che non dirigano il flusso d'aria in un punto fisso. Questo farà sì che le piante crescano più robuste e possano poi sostenere meglio le grosse sommità fiorite.

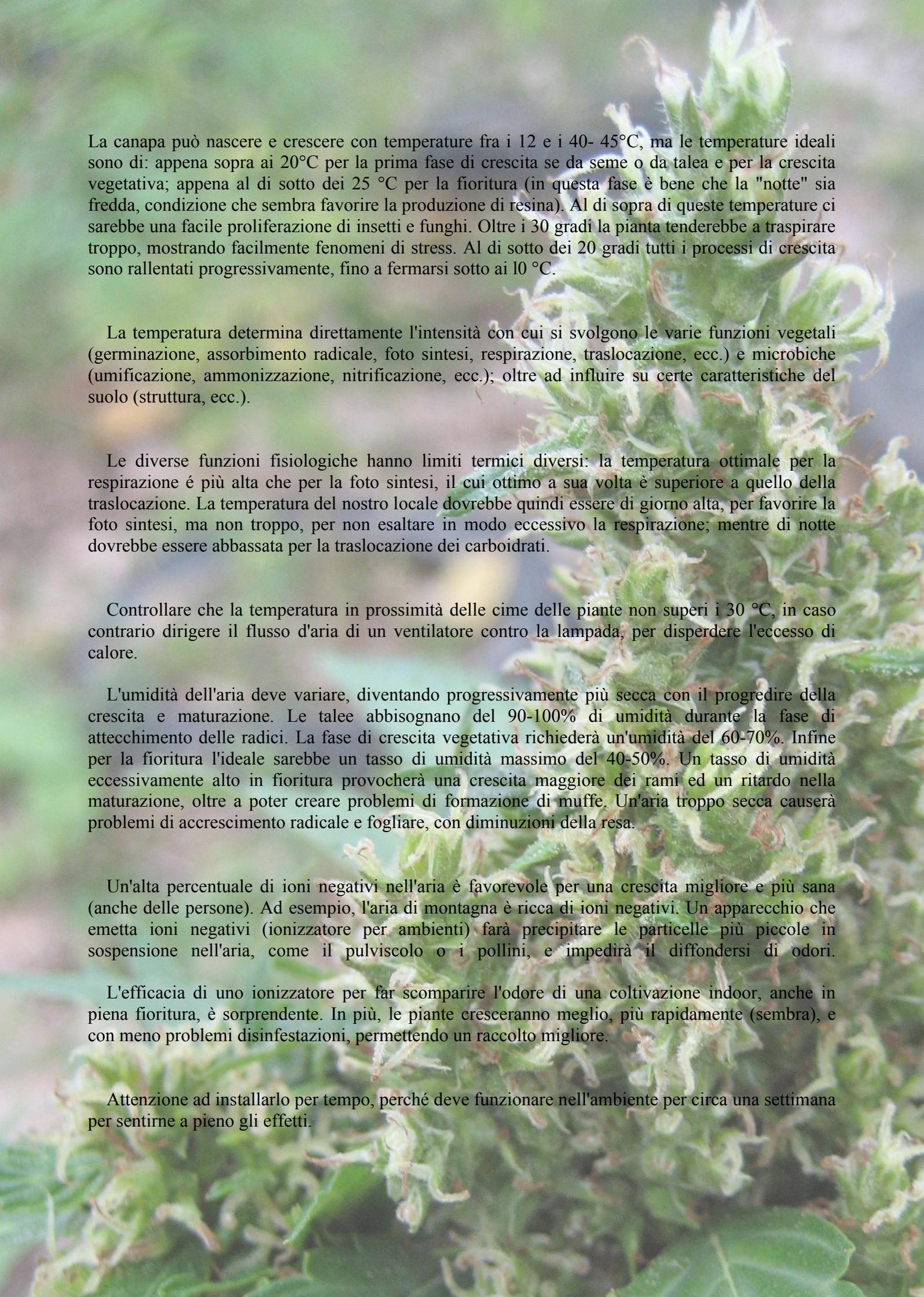


Quando l'aria è in movimento vengono fortemente accentuati i processi di evaporazione e di ricambio della CO₂.

Una circolazione unita ad un efficiente ricambio dell'aria creerà un ambiente inadatto al proliferare di insetti nocivi e sfavorevole alla formazione di muffe e marciumi.

La ventilazione e il ricambio dell'aria possono essere attivati o disattivati secondo le esigenze di umidità e temperatura dell'aria. La soluzione più comune e pratica è quella di collegare il ventilatore ad un timer che segua lo stesso ritmo delle luci, controllare tutte le condizioni e, se ci sono problemi, aumentare, diminuire o cambiare i tempi di funzionamento (dalla fine del primo mese di crescita sarà necessario mantenere in funzione l'estrattore anche di notte, magari a regime ridotto, per mantenere l'umidità relativa a livelli accettabili). La canapa di notte non produce anidride carbonica e non consuma ossigeno (questo avviene solo con le piante ad indice di assorbimento di luce C4, la canapa è C3).

Il tipo C4 ha un miglior assorbimento della radiazione solare e permette un maggior investimento di piante per metro quadrato. Alcune varietà di Canapa, nella fase di crescita, si possono comportare come piante C4 con le foglie rivolte verso l'alto.



La canapa può nascere e crescere con temperature fra i 12 e i 40- 45°C, ma le temperature ideali sono di: appena sopra ai 20°C per la prima fase di crescita se da seme o da talea e per la crescita vegetativa; appena al di sotto dei 25 °C per la fioritura (in questa fase è bene che la "notte" sia fredda, condizione che sembra favorire la produzione di resina). Al di sopra di queste temperature ci sarebbe una facile proliferazione di insetti e funghi. Oltre i 30 gradi la pianta tenderebbe a traspirare troppo, mostrando facilmente fenomeni di stress. Al di sotto dei 20 gradi tutti i processi di crescita sono rallentati progressivamente, fino a fermarsi sotto ai 10 °C.

La temperatura determina direttamente l'intensità con cui si svolgono le varie funzioni vegetali (germinazione, assorbimento radicale, foto sintesi, respirazione, traslocazione, ecc.) e microbiche (umificazione, ammonizzazione, nitrificazione, ecc.); oltre ad influire su certe caratteristiche del suolo (struttura, ecc.).

Le diverse funzioni fisiologiche hanno limiti termici diversi: la temperatura ottimale per la respirazione è più alta che per la foto sintesi, il cui ottimo a sua volta è superiore a quello della traslocazione. La temperatura del nostro locale dovrebbe quindi essere di giorno alta, per favorire la foto sintesi, ma non troppo, per non esaltare in modo eccessivo la respirazione; mentre di notte dovrebbe essere abbassata per la traslocazione dei carboidrati.

Controllare che la temperatura in prossimità delle cime delle piante non superi i 30 °C, in caso contrario dirigere il flusso d'aria di un ventilatore contro la lampada, per disperdere l'eccesso di calore.

L'umidità dell'aria deve variare, diventando progressivamente più secca con il progredire della crescita e maturazione. Le talee abbisognano del 90-100% di umidità durante la fase di attecchimento delle radici. La fase di crescita vegetativa richiederà un'umidità del 60-70%. Infine per la fioritura l'ideale sarebbe un tasso di umidità massimo del 40-50%. Un tasso di umidità eccessivamente alto in fioritura provocherà una crescita maggiore dei rami ed un ritardo nella maturazione, oltre a poter creare problemi di formazione di muffe. Un'aria troppo secca causerà problemi di accrescimento radicale e fogliare, con diminuzioni della resa.

Un'alta percentuale di ioni negativi nell'aria è favorevole per una crescita migliore e più sana (anche delle persone). Ad esempio, l'aria di montagna è ricca di ioni negativi. Un apparecchio che emetta ioni negativi (ionizzatore per ambienti) farà precipitare le particelle più piccole in sospensione nell'aria, come il pulviscolo o i pollini, e impedirà il diffondersi di odori.

L'efficacia di uno ionizzatore per far scomparire l'odore di una coltivazione indoor, anche in piena fioritura, è sorprendente. In più, le piante cresceranno meglio, più rapidamente (sembra), e con meno problemi disinfestazioni, permettendo un raccolto migliore.

Attenzione ad installarlo per tempo, perché deve funzionare nell'ambiente per circa una settimana per sentirne a pieno gli effetti.

TERRENO & CONTENITORI

La canapa cresce bene in un terreno fresco, ben drenato, di PH vicino al neutro e ricco di sostanza organica.

Nel caso di coltivazione indoor, bisognerà fornire alle nostre piante una quantità di terreno sufficiente al loro sviluppo (il volume di radici sarà pari al volume della parte aerea) e della miglior qualità possibile. Si può stimare che, a parte il primo mese di vita, le piante necessitano di circa 5-10 litri di terreno per ogni mese successivo.

Una quantità abbondante di buon terreno costituirà la base nutritiva delle nostre piante, permetterà di avere una riserva di nutrimenti disponibile a lungo, avrà un effetto "tampone" sull'acqua, permetterà un'ampia crescita delle radici ed un raccolto ricco e bilanciato nei componenti. D'altra parte bisogna considerare che con una disponibilità ampia di terreno le piante, soprattutto se provenienti da semi, tenderanno a diventare esageratamente grandi per un ambiente ristretto. Bisognerà trovare un compromesso, e fornire una parte di nutrimenti con l'acqua di irrigazione.

Bisogna iniziare sempre con il miglior terriccio disponibile in commercio. Non utilizzate mai la terra proveniente da esterni, provenisse anche dall'orto che dà la miglior verdura possibile: in un vaso diventerebbe presto durissima da penetrare per le radici e le piante non riuscirebbero più a crescere. In più potrebbe contenere insetti, le loro uova, o spore di funghi.

Il terriccio scelto non deve avere una reazione acida se bagnato e sarà il più ricco in contenuti nutritivi fra quelli reperibili (spesso tenderà a diventare acido, e bisognerà correggerne il PH).

Dovrà essere di una tessitura piuttosto fine ma al con tempo non appesantirsi troppo a contatto con l'acqua. I terricci reperibili nei negozi specializzati sono specifici per le esigenze delle cannabis, e migliorabili secondo le nostre.

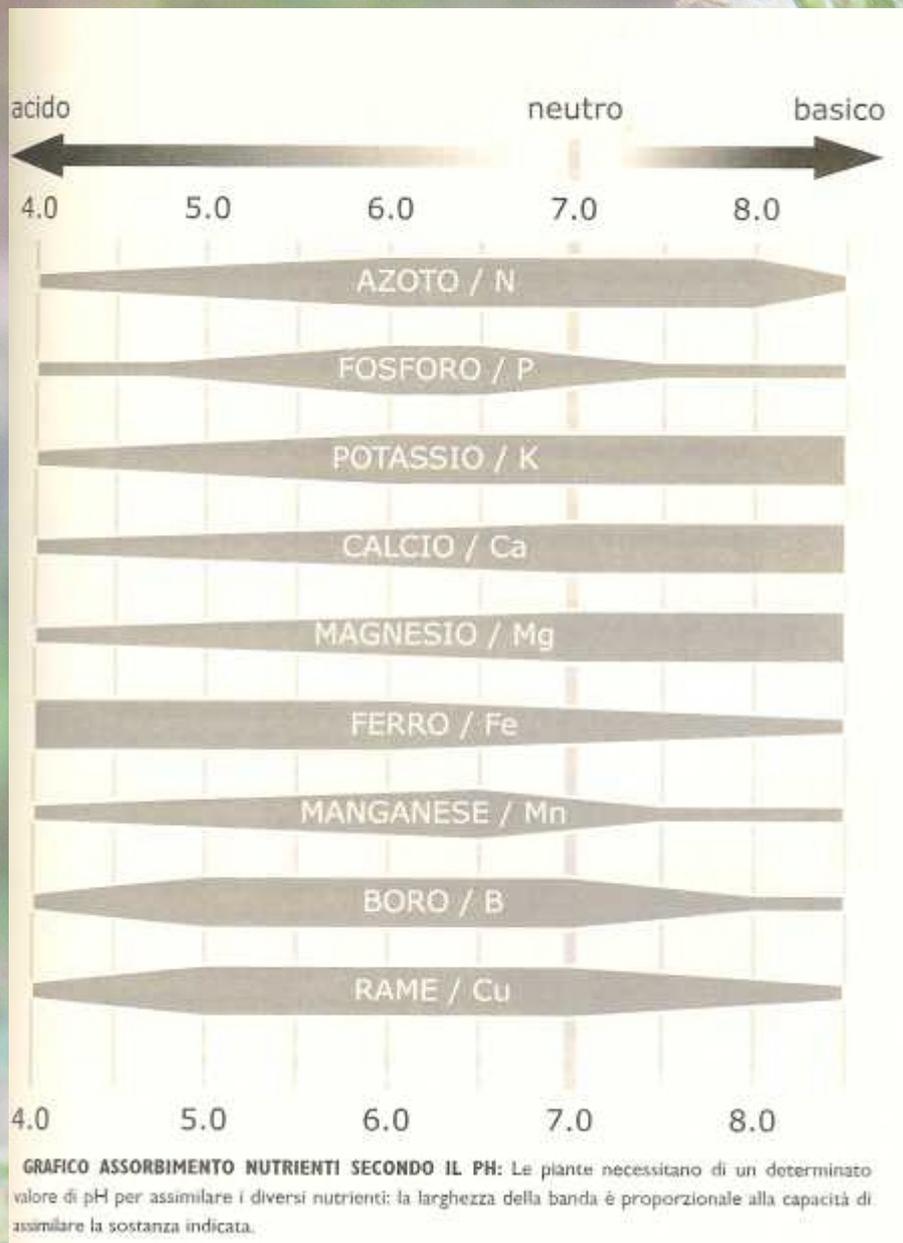
Utilizzare sempre terreno nuovo per ogni piantagione. Il terreno proveniente da coltivazioni precedenti potrebbe contenere insetti, uova, spore o microrganismi patogeni, sarà privato degli elementi nutritivi, ricco di scorie tossiche e diventerà rapidamente troppo compatto per una buona aerazione delle radici.

Potrà essere un ottimo ammendante del terreno in un orto esterno, ma non utilizzatelo in vasi, nemmeno per altri generi di piante.

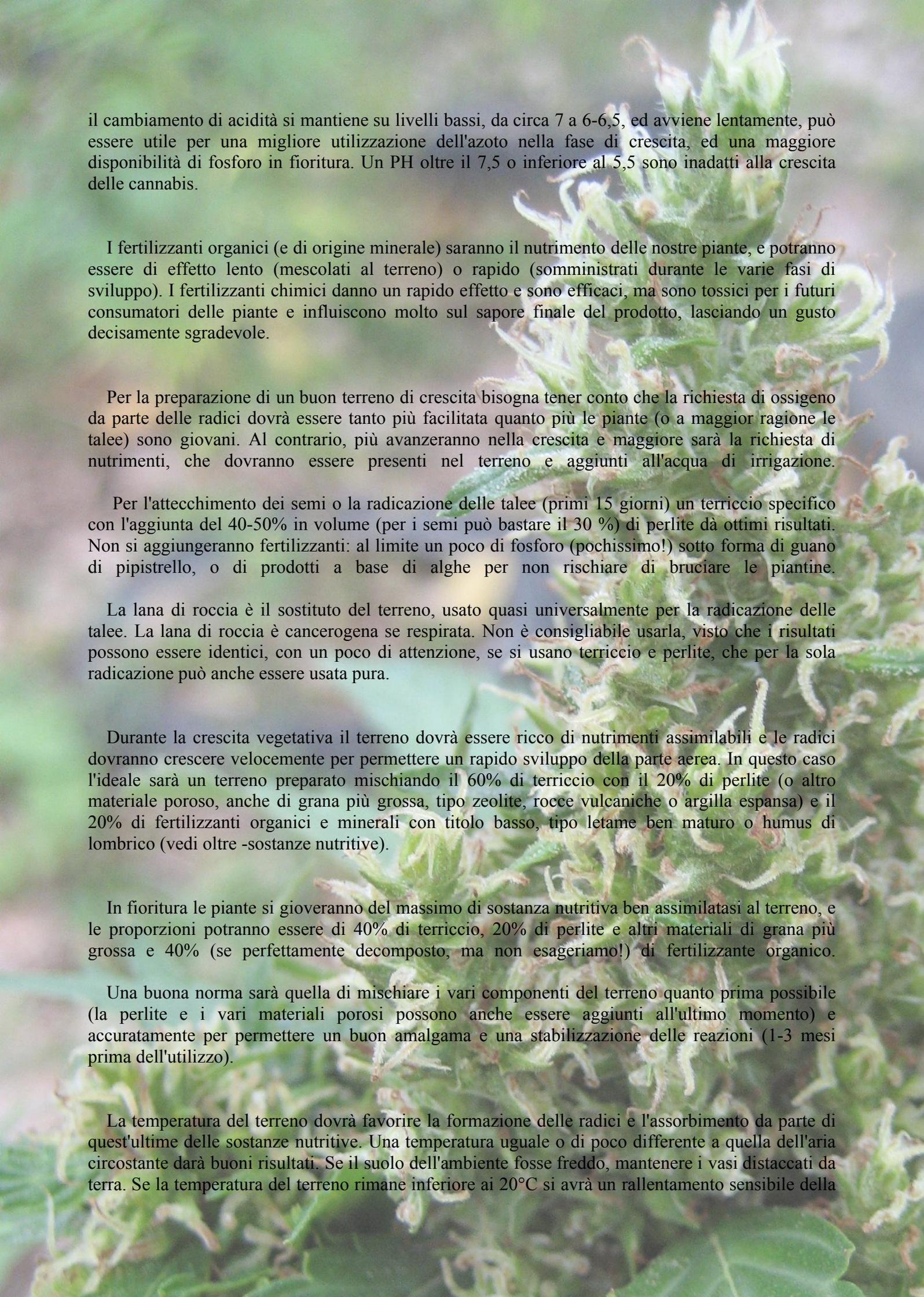
Le radici hanno bisogno di ossigeno, e per garantire loro una presenza di aria costante bisognerà mischiare al terriccio un materiale che trattenga l'aria. Il migliore è la perlite: di grana piccola, leggerissima, naturale, sterile, neutra e poco costosa. Altri materiali possono essere l'argilla espansa, la vermiculite (ottima per la semina, perché trattiene più acqua della perlite) e diversi tipi di rocce porose e vulcaniche (tipo zeolite, ottima per i terricci da utilizzare nei trapianti successivi alla semina e ricca di acidi umici e fulvici); la sabbia grossa va bene, ma è pesante: se ne può utilizzare un poco in caso di terricci molto leggeri.

Il PH indica se il terreno è acido o alcalino, ed è espresso da una scala da 1 a 14. Più è basso e più è acido, più è alto e più diventa alcalino. Si dice neutro quando sulla scala indica 7. La canapa cresce al meglio, riuscendo ad assimilare il massimo di sostanze nutritive se il PH è fra il 6 e il 7. 6,5-6,8 sarebbe perfetto (in caso di coltivazione idroponica -vedi- il PH deve essere leggermente più basso, intorno al 6,3).

Secondo il grafico riportato sotto, le diverse sostanze nutritive potranno essere assimilate in quantità maggiori o minori, a seconda del PH del terreno. L'azoto, il potassio, il calcio e il magnesio richiedono un PH piuttosto alto (7 e oltre) per la massima disponibilità, mentre il fosforo e i micronutrienti saranno utilizzabili appieno solo con un PH inferiore a 7.



Le radici si abituano ad un certo grado di PH, ed ogni cambiamento rapido, se i valori iniziali erano corretti, porterà soltanto a problemi di adattamento e ritardi nella crescita. D'altra parte, un terreno di crescita ricco di materiale organico tende nel tempo a diventare più acido. Questo fatto, se



il cambiamento di acidità si mantiene su livelli bassi, da circa 7 a 6-6,5, ed avviene lentamente, può essere utile per una migliore utilizzazione dell'azoto nella fase di crescita, ed una maggiore disponibilità di fosforo in fioritura. Un PH oltre il 7,5 o inferiore al 5,5 sono inadatti alla crescita delle cannabis.

I fertilizzanti organici (e di origine minerale) saranno il nutrimento delle nostre piante, e potranno essere di effetto lento (mescolati al terreno) o rapido (sommministrati durante le varie fasi di sviluppo). I fertilizzanti chimici danno un rapido effetto e sono efficaci, ma sono tossici per i futuri consumatori delle piante e influiscono molto sul sapore finale del prodotto, lasciando un gusto decisamente sgradevole.

Per la preparazione di un buon terreno di crescita bisogna tener conto che la richiesta di ossigeno da parte delle radici dovrà essere tanto più facilitata quanto più le piante (o a maggior ragione le talee) sono giovani. Al contrario, più avanzeranno nella crescita e maggiore sarà la richiesta di nutrienti, che dovranno essere presenti nel terreno e aggiunti all'acqua di irrigazione.

Per l'attecchimento dei semi o la radicazione delle talee (primi 15 giorni) un terriccio specifico con l'aggiunta del 40-50% in volume (per i semi può bastare il 30 %) di perlite dà ottimi risultati. Non si aggiungeranno fertilizzanti: al limite un poco di fosforo (pochissimo!) sotto forma di guano di pipistrello, o di prodotti a base di alghe per non rischiare di bruciare le piantine.

La lana di roccia è il sostituto del terreno, usato quasi universalmente per la radicazione delle talee. La lana di roccia è cancerogena se respirata. Non è consigliabile usarla, visto che i risultati possono essere identici, con un poco di attenzione, se si usano terriccio e perlite, che per la sola radicazione può anche essere usata pura.

Durante la crescita vegetativa il terreno dovrà essere ricco di nutrienti assimilabili e le radici dovranno crescere velocemente per permettere un rapido sviluppo della parte aerea. In questo caso l'ideale sarà un terreno preparato mischiando il 60% di terriccio con il 20% di perlite (o altro materiale poroso, anche di grana più grossa, tipo zeolite, rocce vulcaniche o argilla espansa) e il 20% di fertilizzanti organici e minerali con titolo basso, tipo letame ben maturo o humus di lombrico (vedi oltre -sostanze nutritive).

In fioritura le piante si gioveranno del massimo di sostanza nutritiva ben assimilatasi al terreno, e le proporzioni potranno essere di 40% di terriccio, 20% di perlite e altri materiali di grana più grossa e 40% (se perfettamente decomposto, ma non esageriamo!) di fertilizzante organico.

Una buona norma sarà quella di mischiare i vari componenti del terreno quanto prima possibile (la perlite e i vari materiali porosi possono anche essere aggiunti all'ultimo momento) e accuratamente per permettere un buon amalgama e una stabilizzazione delle reazioni (1-3 mesi prima dell'utilizzo).

La temperatura del terreno dovrà favorire la formazione delle radici e l'assorbimento da parte di quest'ultime delle sostanze nutritive. Una temperatura uguale o di poco differente a quella dell'aria circostante darà buoni risultati. Se il suolo dell'ambiente fosse freddo, mantenere i vasi distaccati da terra. Se la temperatura del terreno rimane inferiore ai 20°C si avrà un rallentamento sensibile della

crescita. In questo caso possono essere utili delle serpentine riscaldanti (tipo quelle per rettilari) che consumano relativamente poca corrente elettrica e sono efficaci soprattutto in fase di germinazione e radicazione delle talee.

I contenitori migliori e più pratici sono i vasi di plastica. Sono leggeri, possono essere riutilizzati (lavarli sempre prima), permettono di trapiantare o di spostare con facilità una pianta e non marciscono né si rompono facilmente. Meglio siano quadrati piuttosto che rotondi: contengono più terreno e occupano meno spazio. Con i vasi di plastica, l'unico inconveniente è che se il terreno si secca, tende a distaccarsi dalle pareti, facendo sì che poi l'acqua di irrigazione scoli via rapidamente e che le estremità delle radici brucino, se scoperte a lungo.



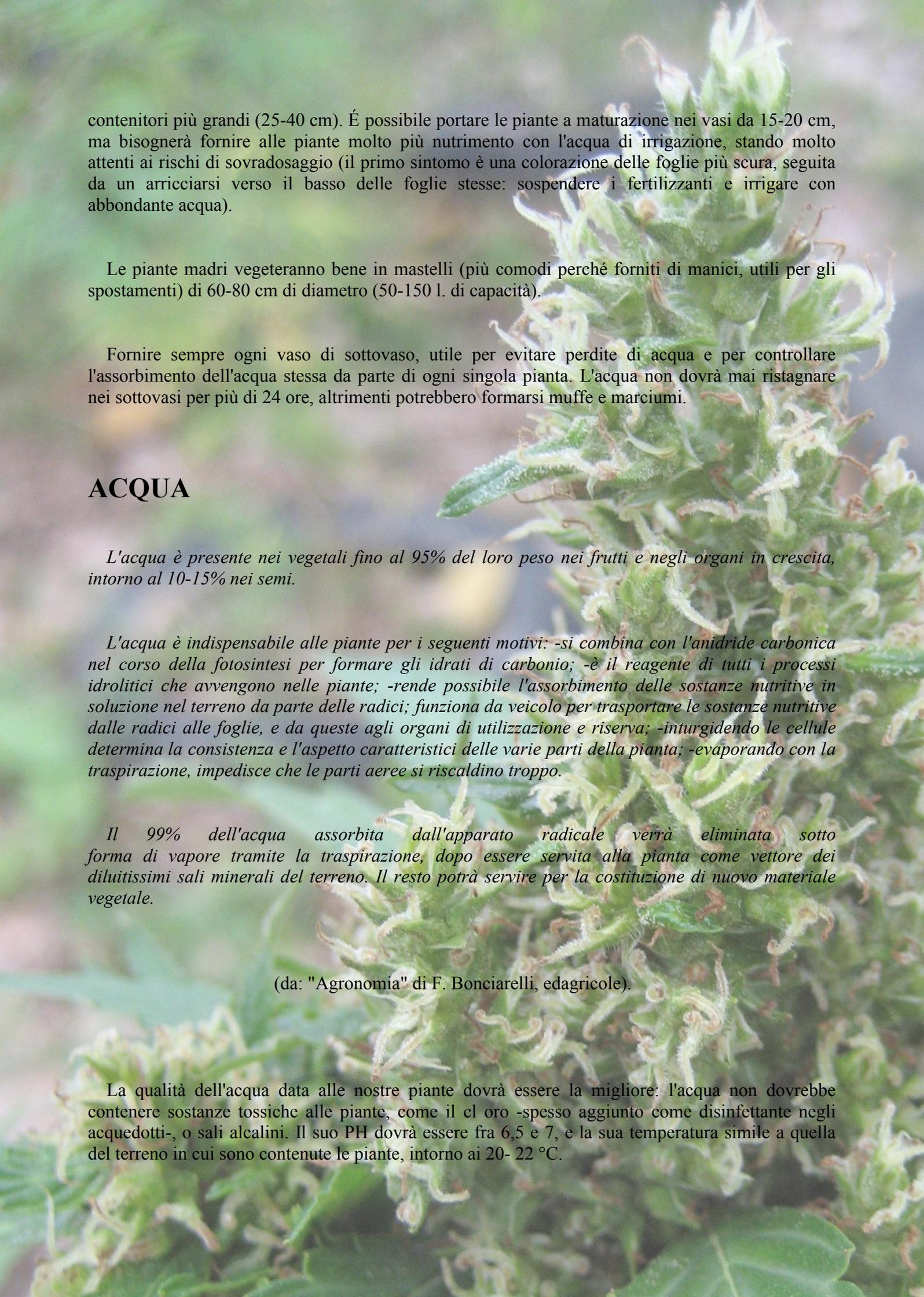
Bisognerà prima di ogni irrigazione controllare ed eventualmente pressare il terreno contro le pareti. Utilizzare sempre sottovasi singoli: eviterete di inzuppare il pavimento con l'acqua che inevitabilmente uscirà dai vasi, permetterete alle piante di recuperare quella stessa acqua, e potrete avere un controllo accurato delle esigenze d'acqua di ogni singola pianta.

I vasetti di torba si inzupperanno presto e si romperanno molto facilmente, soprattutto al momento del trapianto; quelli di terracotta permettono una migliore traspirazione, ma sono costosi, pesanti, si rompono facilmente e in caso di trapianto non è facile estrarre il pane di terra integro.

Per l'attecchimento dei semi o la radicazione delle talee, vasetti con un lato di 8-12 cm permetteranno un rapido sviluppo delle radici nei primi stadi di vita. Si trapianteranno presto (dopo 15-30 giorni max.) in vasi più grandi. Se da tale a, vasi da 20-40 cm di lato (15-25 litri di capacità) permetteranno che le piante non debbano più subire trapianti fino alla raccolta, una rapida espansione delle radici ed un conseguente rapido sviluppo della parte aerea.

Se da seme, sarà più pratico trasferire dapprima le piantine (sempre dopo 15-20 gg.) in vasi da 15-20 cm di lato (4-6 litri). Durante la fase di crescita occuperanno molto meno spazio, permettendo di mantenere molte più piante sotto ad una lampada.

Subito dopo la determinazione del sesso, le piante superstiti dovranno essere trapiantate in



contenitori più grandi (25-40 cm). È possibile portare le piante a maturazione nei vasi da 15-20 cm, ma bisognerà fornire alle piante molto più nutrimento con l'acqua di irrigazione, stando molto attenti ai rischi di sovradosaggio (il primo sintomo è una colorazione delle foglie più scura, seguita da un arricciarsi verso il basso delle foglie stesse: sospendere i fertilizzanti e irrigare con abbondante acqua).

Le piante madri vegeteranno bene in mastelli (più comodi perché forniti di manici, utili per gli spostamenti) di 60-80 cm di diametro (50-150 l. di capacità).

Fornire sempre ogni vaso di sottovaso, utile per evitare perdite di acqua e per controllare l'assorbimento dell'acqua stessa da parte di ogni singola pianta. L'acqua non dovrà mai ristagnare nei sottovasi per più di 24 ore, altrimenti potrebbero formarsi muffe e marciumi.

ACQUA

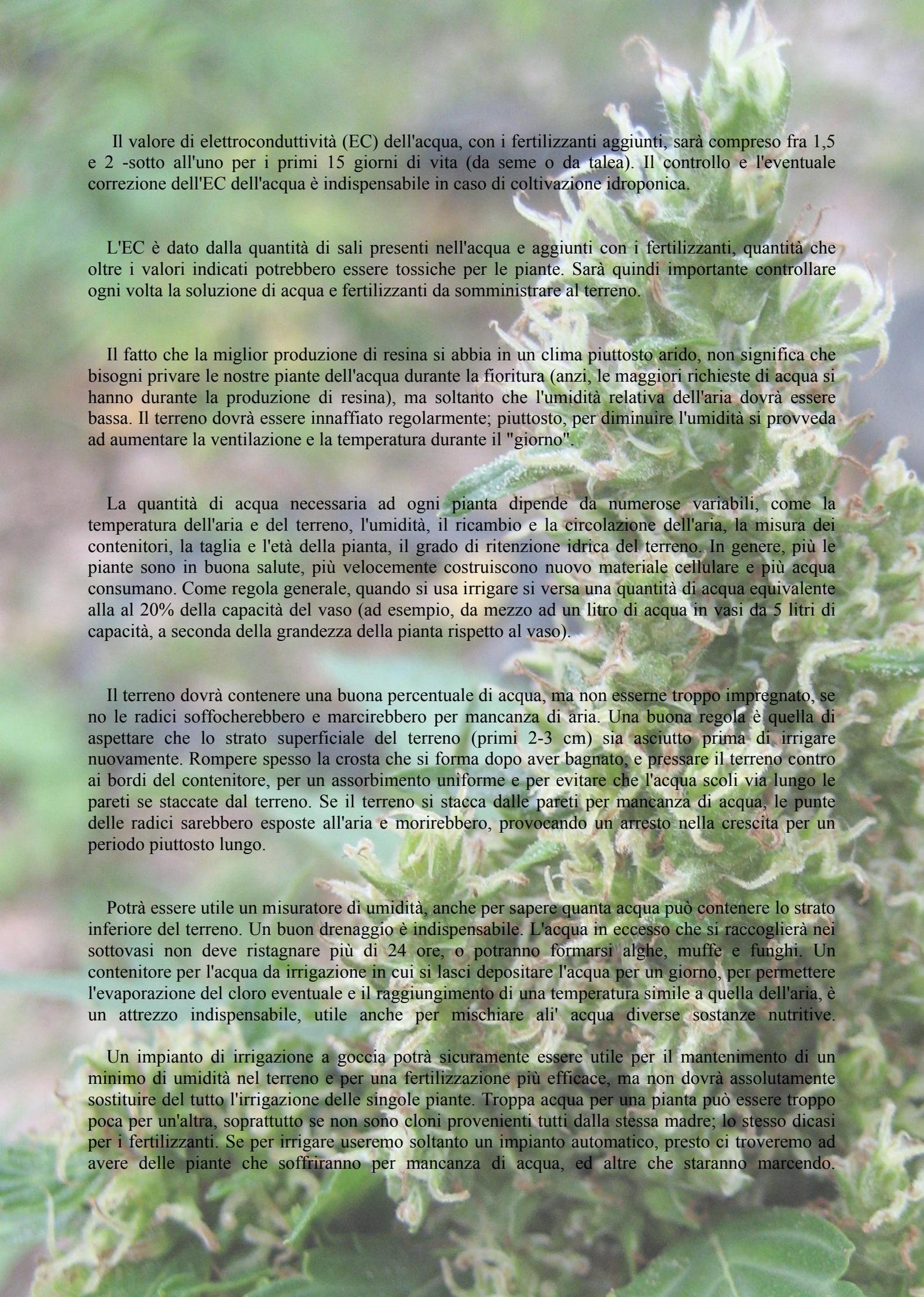
L'acqua è presente nei vegetali fino al 95% del loro peso nei frutti e negli organi in crescita, intorno al 10-15% nei semi.

L'acqua è indispensabile alle piante per i seguenti motivi: -si combina con l'anidride carbonica nel corso della fotosintesi per formare gli idrati di carbonio; -è il reagente di tutti i processi idrolitici che avvengono nelle piante; -rende possibile l'assorbimento delle sostanze nutritive in soluzione nel terreno da parte delle radici; funziona da veicolo per trasportare le sostanze nutritive dalle radici alle foglie, e da queste agli organi di utilizzazione e riserva; -inturgidendo le cellule determina la consistenza e l'aspetto caratteristici delle varie parti della pianta; -evaporando con la traspirazione, impedisce che le parti aeree si riscaldino troppo.

Il 99% dell'acqua assorbita dall'apparato radicale verrà eliminata sotto forma di vapore tramite la traspirazione, dopo essere servita alla pianta come vettore dei diluitissimi sali minerali del terreno. Il resto potrà servire per la costituzione di nuovo materiale vegetale.

(da: "Agronomia" di F. Bonciarelli, edagricole).

La qualità dell'acqua data alle nostre piante dovrà essere la migliore: l'acqua non dovrebbe contenere sostanze tossiche alle piante, come il cloro -spesso aggiunto come disinfettante negli acquedotti-, o sali alcalini. Il suo PH dovrà essere fra 6,5 e 7, e la sua temperatura simile a quella del terreno in cui sono contenute le piante, intorno ai 20- 22 °C.



Il valore di elettroconduttività (EC) dell'acqua, con i fertilizzanti aggiunti, sarà compreso fra 1,5 e 2 -sotto all'uno per i primi 15 giorni di vita (da seme o da talea). Il controllo e l'eventuale correzione dell'EC dell'acqua è indispensabile in caso di coltivazione idroponica.

L'EC è dato dalla quantità di sali presenti nell'acqua e aggiunti con i fertilizzanti, quantità che oltre i valori indicati potrebbero essere tossiche per le piante. Sarà quindi importante controllare ogni volta la soluzione di acqua e fertilizzanti da somministrare al terreno.

Il fatto che la miglior produzione di resina si abbia in un clima piuttosto arido, non significa che bisogna privare le nostre piante dell'acqua durante la fioritura (anzi, le maggiori richieste di acqua si hanno durante la produzione di resina), ma soltanto che l'umidità relativa dell'aria dovrà essere bassa. Il terreno dovrà essere innaffiato regolarmente; piuttosto, per diminuire l'umidità si provveda ad aumentare la ventilazione e la temperatura durante il "giorno".

La quantità di acqua necessaria ad ogni pianta dipende da numerose variabili, come la temperatura dell'aria e del terreno, l'umidità, il ricambio e la circolazione dell'aria, la misura dei contenitori, la taglia e l'età della pianta, il grado di ritenzione idrica del terreno. In genere, più le piante sono in buona salute, più velocemente costruiscono nuovo materiale cellulare e più acqua consumano. Come regola generale, quando si usa irrigare si versa una quantità di acqua equivalente alla al 20% della capacità del vaso (ad esempio, da mezzo ad un litro di acqua in vasi da 5 litri di capacità, a seconda della grandezza della pianta rispetto al vaso).

Il terreno dovrà contenere una buona percentuale di acqua, ma non esserne troppo impregnato, se no le radici soffocherebbero e marcirebbero per mancanza di aria. Una buona regola è quella di aspettare che lo strato superficiale del terreno (primi 2-3 cm) sia asciutto prima di irrigare nuovamente. Rompere spesso la crosta che si forma dopo aver bagnato, e pressare il terreno contro ai bordi del contenitore, per un assorbimento uniforme e per evitare che l'acqua scoli via lungo le pareti se staccate dal terreno. Se il terreno si stacca dalle pareti per mancanza di acqua, le punte delle radici sarebbero esposte all'aria e morirebbero, provocando un arresto nella crescita per un periodo piuttosto lungo.

Potrà essere utile un misuratore di umidità, anche per sapere quanta acqua può contenere lo strato inferiore del terreno. Un buon drenaggio è indispensabile. L'acqua in eccesso che si raccoglierà nei sottovasi non deve ristagnare più di 24 ore, o potranno formarsi alghe, muffe e funghi. Un contenitore per l'acqua da irrigazione in cui si lasci depositare l'acqua per un giorno, per permettere l'evaporazione del cloro eventuale e il raggiungimento di una temperatura simile a quella dell'aria, è un attrezzo indispensabile, utile anche per mischiare all'acqua diverse sostanze nutritive.

Un impianto di irrigazione a goccia potrà sicuramente essere utile per il mantenimento di un minimo di umidità nel terreno e per una fertilizzazione più efficace, ma non dovrà assolutamente sostituire del tutto l'irrigazione delle singole piante. Troppa acqua per una pianta può essere troppo poca per un'altra, soprattutto se non sono cloni provenienti tutti dalla stessa madre; lo stesso dicasi per i fertilizzanti. Se per irrigare useremo soltanto un impianto automatico, presto ci troveremo ad avere delle piante che soffriranno per mancanza di acqua, ed altre che staranno marcendo.

È sempre meglio irrigare all'inizio del "giorno" (quando si accendono le luci), per permettere un controllo migliore dell'acqua eventualmente data in eccesso o in difetto e per evitare un aumento dell'umidità notturna.

È più comune un eccesso di irrigazione piuttosto che una mancanza: le radici delle nostre piante hanno anche bisogno di ossigeno, che può penetrare nel terreno solo se questo non è inzuppato d'acqua.

Oltre che per aggiungere sostanze nutritive, l'acqua può anche servire per dilavare il terreno, operazione a volte necessaria per limitare i danni di una dose eccessiva di fertilizzanti o per un accumulo di sali tossici nel terreno; oppure per lavare le foglie delle piante, operazione da ripetersi regolarmente (ogni 20-30 giorni) per permettere una buona respirazione; oppure per permettere di sopravvivere alle talee che non hanno ancora sviluppato radici, tramite frequenti irrigazioni fogliari.

Una efficace traspirazione è necessaria, ed è importante che gli organi ad essa predisposti (gli "storni", organi respiratori presenti su tutta la superficie esterna della pianta) siano liberi da polvere, sostanze grasse, o tutto ciò che potrebbe pregiudicare il loro funzionamento.

La traspirazione sarà tanto maggiore quanto la temperatura dell'aria sarà alta e la sua umidità sarà bassa; si ridurrà progressivamente con alti tassi di umidità e con la diminuzione della temperatura.

FERTILIZZANTI

I vegetali necessitano di 15 elementi per la loro crescita: carbonio (C), ossigeno (O), e idrogeno (H) sono forniti dall'aria e dall'acqua. Gli altri 12 vengono assorbiti dalle radici, e devono essere presenti nel terreno o aggiunti come fertilizzanti.

Gli elementi utilizzati in maggior quantità (macroelementi) sono: azoto (N), fosforo (P) e potassio (K), utilizzati dalla canapa in proporzioni diverse secondo le varie fasi di sviluppo. Il calcio (Ca) ed il magnesio (Mg) sono elementi secondari, utilizzati comunque dalla canapa in grandi quantità, rispetto ad altri vegetali. Abbiamo poi i cosiddetti microelementi: ferro (Fe), zolfo (S), manganese (Mn), boro (B), molibdeno (Mb), zinco (Zn) e rame (Cu).

L'**Azoto** (N) è il principale responsabile della crescita e della riproduzione cellulare, della taglia e del vigore della pianta.

Esercita sui vegetali un'azione violenta di stimolo dell'accrescimento: una pianta ben provvista di azoto cresce rapidamente, produce un ampio apparato assimilatore, prende un colore verde scuro, dovuto all'abbondanza di clorofilla. È essenziale per la produzione di clorofilla. Per contro, alti livelli di azoto fanno sì che le piante fioriscano e maturino più tardi, i tessuti vegetali siano più teneri e più soggetti all'attacco di parassiti, e un'eccessiva concimazione azotata può bloccare lo sviluppo o addirittura uccidere le piante. In più, un'eccessivo accumulo di nitrati nei tessuti vegetali può essere nocivo ai futuri utilizzatori dei vegetali stessi (provocando un'intossicazione nota come

metaemoglobinemia).

La cannabis richiede alti livelli di azoto durante la crescita vegetativa, e questo elemento si ritrova soprattutto nelle parti giovani della pianta. Un'insufficienza di N si manifesta soprattutto con una vegetazione stentata: la pianta cresce poco, ha un apparato vegetativo ridotto, il fogliame ha una colorazione verde giallastra, l'apice delle foglie, a partire dalle più vecchie, ingiallisce e dissecca rapidamente. Questa insufficienza di vegetazione è accompagnata da una maturazione precoce e ad una produzione molto bassa.

Un eccesso di azoto si manifesterà dapprima con una maggior prosperità delle piante e da un colore delle foglie più scuro, seguito da un arricciarsi delle foglie verso il basso (a cominciare dalle foglie superiori più giovani), con un blocco nella maturazione. Lavare il terreno con abbondante acqua per dilavare la quantità di fertilizzante nociva. Nella fase successiva, se l'eccesso continua, le foglie si bruceranno a partire dalle punte e la pianta morirà intossicata.

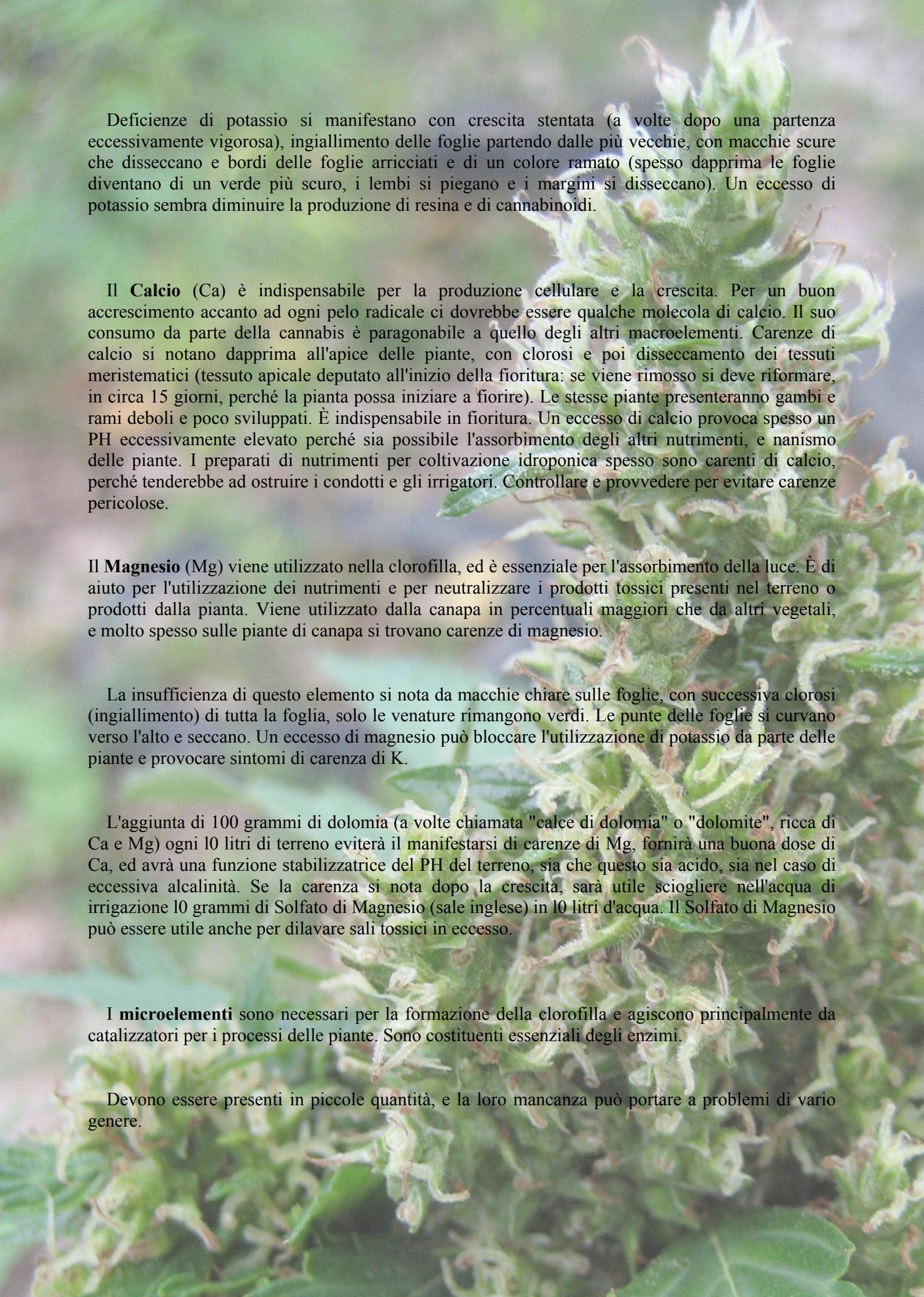
Il **Fosforo (P)** è necessario per la fotosintesi, ed è associato con il vigore complessivo della pianta. Nelle piante giovanissime il fabbisogno di P è molto elevato: fino ad un certo punto viene soddisfatto dalle riserve del seme, ma presto la pianta, se non si è provveduto, manifesterà sintomi da carenza. Inoltre il fosforo favorisce l'accrescimento dell'apparato radicale, spesso è utile la presenza di una piccola quantità di P₂O₅ (anidride fosforica) vicino al seme. Viene utilizzato per la produzione di fiori, e quindi di resina e di semi. Il fosforo è necessario alla cannabis in percentuali superiori agli altri fertilizzanti nelle fasi di germinazione (o attecchimento delle radici se da tale e) e di fioritura.

Il fosforo, contrariamente all'azoto, accelera e favorisce tutti i fenomeni attinenti alla fioritura, fecondazione e maturazione. Rende possibile il metabolismo degli zuccheri, ed è una fonte di energia per la pianta.

L'aspetto delle piante bisognose di fosforo assomiglia a quello delle piante con carenza di azoto: le piante sono stentate e di color verde pallido; caratteristica è una colorazione rossastra che appare sui bordi delle foglie, dapprima le più vecchie e poi quelle superiori, che in seguito si disseccano. La canapa consuma molto fosforo e sopporta concentrazioni di questo elemento anche maggiori di quelle massime richieste. Un'overdose di fosforo si nota da piante di taglia piccola e un fogliame estremamente scuro.

Il **Potassio (K)** è necessario durante tutte le fasi di crescita.

Fornisce robustezza a tutta la pianta, stimola la crescita delle radici e dei fiori e rende le piante resistenti alle malattie e al freddo. È indispensabile per la produzione della clorofilla (se le piante non riescono a sintetizzare il potassio assumono una colorazione tendente al viola). Carenze di potassio possono essere indotte da squilibri alimentari, soprattutto da un eccesso di magnesio; al contrario, si può verificare carenza di magnesio in seguito ad un assorbimento eccessivo di potassio.



Deficienze di potassio si manifestano con crescita stentata (a volte dopo una partenza eccessivamente vigorosa), ingiallimento delle foglie partendo dalle più vecchie, con macchie scure che disseccano e bordi delle foglie arricciati e di un colore ramato (spesso dapprima le foglie diventano di un verde più scuro, i lembi si piegano e i margini si disseccano). Un eccesso di potassio sembra diminuire la produzione di resina e di cannabinoidi.

Il **Calcio** (Ca) è indispensabile per la produzione cellulare e la crescita. Per un buon accrescimento accanto ad ogni pelo radicale ci dovrebbe essere qualche molecola di calcio. Il suo consumo da parte della cannabis è paragonabile a quello degli altri macroelementi. Carenze di calcio si notano dapprima all'apice delle piante, con clorosi e poi disseccamento dei tessuti meristemati (tessuto apicale deputato all'inizio della fioritura: se viene rimosso si deve riformare, in circa 15 giorni, perché la pianta possa iniziare a fiorire). Le stesse piante presenteranno gambi e rami deboli e poco sviluppati. È indispensabile in fioritura. Un eccesso di calcio provoca spesso un PH eccessivamente elevato perché sia possibile l'assorbimento degli altri nutrienti, e nanismo delle piante. I preparati di nutrienti per coltivazione idroponica spesso sono carenti di calcio, perché tenderebbe ad ostruire i condotti e gli irrigatori. Controllare e provvedere per evitare carenze pericolose.

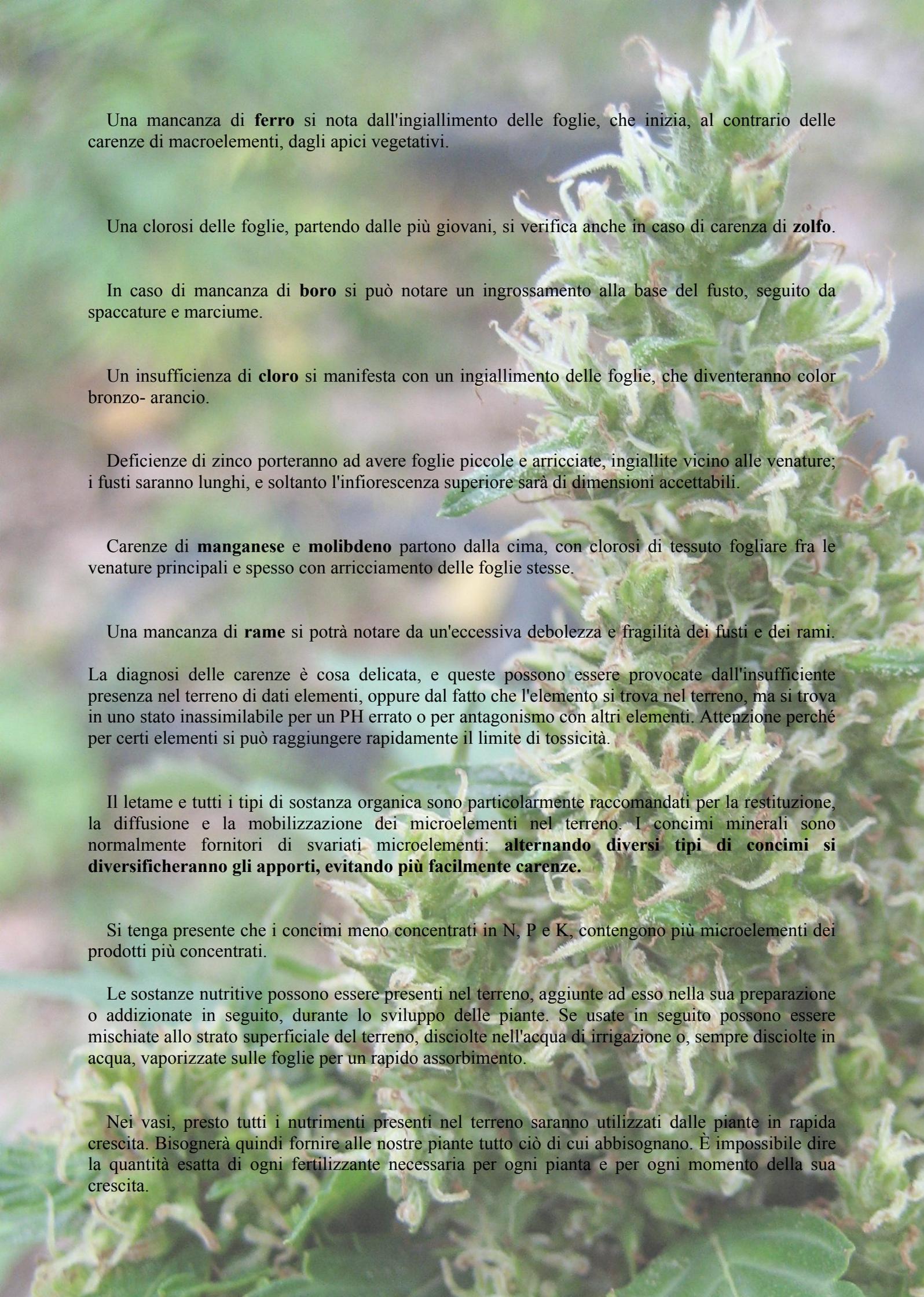
Il **Magnesio** (Mg) viene utilizzato nella clorofilla, ed è essenziale per l'assorbimento della luce. È di aiuto per l'utilizzazione dei nutrienti e per neutralizzare i prodotti tossici presenti nel terreno o prodotti dalla pianta. Viene utilizzato dalla canapa in percentuali maggiori che da altri vegetali, e molto spesso sulle piante di canapa si trovano carenze di magnesio.

La insufficienza di questo elemento si nota da macchie chiare sulle foglie, con successiva clorosi (ingiallimento) di tutta la foglia, solo le venature rimangono verdi. Le punte delle foglie si curvano verso l'alto e seccano. Un eccesso di magnesio può bloccare l'utilizzazione di potassio da parte delle piante e provocare sintomi di carenza di K.

L'aggiunta di 100 grammi di dolomia (a volte chiamata "calce di dolomia" o "dolomite", ricca di Ca e Mg) ogni 10 litri di terreno eviterà il manifestarsi di carenze di Mg, fornirà una buona dose di Ca, ed avrà una funzione stabilizzatrice del PH del terreno, sia che questo sia acido, sia nel caso di eccessiva alcalinità. Se la carenza si nota dopo la crescita, sarà utile sciogliere nell'acqua di irrigazione 10 grammi di Solfato di Magnesio (sale inglese) in 10 litri d'acqua. Il Solfato di Magnesio può essere utile anche per dilavare sali tossici in eccesso.

I **microelementi** sono necessari per la formazione della clorofilla e agiscono principalmente da catalizzatori per i processi delle piante. Sono costituenti essenziali degli enzimi.

Devono essere presenti in piccole quantità, e la loro mancanza può portare a problemi di vario genere.



Una mancanza di **ferro** si nota dall'ingiallimento delle foglie, che inizia, al contrario delle carenze di macroelementi, dagli apici vegetativi.

Una clorosi delle foglie, partendo dalle più giovani, si verifica anche in caso di carenza di **zolfo**.

In caso di mancanza di **boro** si può notare un ingrossamento alla base del fusto, seguito da spaccature e marciume.

Un'insufficienza di **cloro** si manifesta con un ingiallimento delle foglie, che diventeranno color bronzo- arancio.

Deficienze di zinco porteranno ad avere foglie piccole e aricciate, ingiallite vicino alle venature; i fusti saranno lunghi, e soltanto l'infiorescenza superiore sarà di dimensioni accettabili.

Carenze di **manganese** e **molibdeno** partono dalla cima, con clorosi di tessuto fogliare fra le venature principali e spesso con aricciamiento delle foglie stesse.

Una mancanza di **rame** si potrà notare da un'eccessiva debolezza e fragilità dei fusti e dei rami.

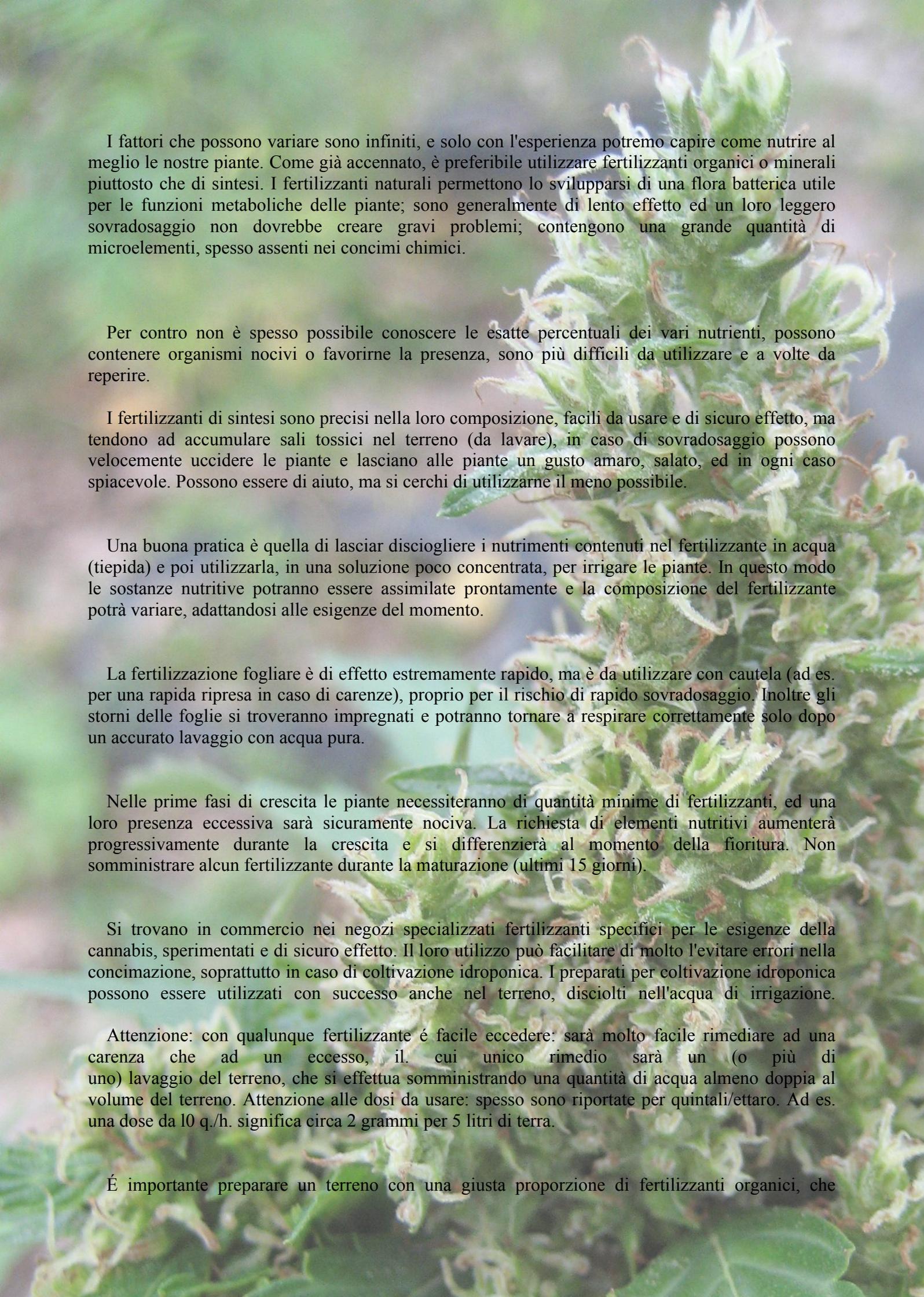
La diagnosi delle carenze è cosa delicata, e queste possono essere provocate dall'insufficiente presenza nel terreno di dati elementi, oppure dal fatto che l'elemento si trova nel terreno, ma si trova in uno stato inassimilabile per un PH errato o per antagonismo con altri elementi. Attenzione perché per certi elementi si può raggiungere rapidamente il limite di tossicità.

Il letame e tutti i tipi di sostanza organica sono particolarmente raccomandati per la restituzione, la diffusione e la mobilizzazione dei microelementi nel terreno. I concimi minerali sono normalmente fornitori di svariati microelementi: **alternando diversi tipi di concimi si diversificheranno gli apporti, evitando più facilmente carenze.**

Si tenga presente che i concimi meno concentrati in N, P e K, contengono più microelementi dei prodotti più concentrati.

Le sostanze nutritive possono essere presenti nel terreno, aggiunte ad esso nella sua preparazione o addizionate in seguito, durante lo sviluppo delle piante. Se usate in seguito possono essere mischiate allo strato superficiale del terreno, disciolte nell'acqua di irrigazione o, sempre disciolte in acqua, vaporizzate sulle foglie per un rapido assorbimento.

Nei vasi, presto tutti i nutrimenti presenti nel terreno saranno utilizzati dalle piante in rapida crescita. Bisognerà quindi fornire alle nostre piante tutto ciò di cui abbisognano. È impossibile dire la quantità esatta di ogni fertilizzante necessaria per ogni pianta e per ogni momento della sua crescita.



I fattori che possono variare sono infiniti, e solo con l'esperienza potremo capire come nutrire al meglio le nostre piante. Come già accennato, è preferibile utilizzare fertilizzanti organici o minerali piuttosto che di sintesi. I fertilizzanti naturali permettono lo svilupparsi di una flora batterica utile per le funzioni metaboliche delle piante; sono generalmente di lento effetto ed un loro leggero sovradosaggio non dovrebbe creare gravi problemi; contengono una grande quantità di microelementi, spesso assenti nei concimi chimici.

Per contro non è spesso possibile conoscere le esatte percentuali dei vari nutrienti, possono contenere organismi nocivi o favorirne la presenza, sono più difficili da utilizzare e a volte da reperire.

I fertilizzanti di sintesi sono precisi nella loro composizione, facili da usare e di sicuro effetto, ma tendono ad accumulare sali tossici nel terreno (da lavare), in caso di sovradosaggio possono velocemente uccidere le piante e lasciano alle piante un gusto amaro, salato, ed in ogni caso spiacevole. Possono essere di aiuto, ma si cerchi di utilizzarne il meno possibile.

Una buona pratica è quella di lasciar disciogliere i nutrimenti contenuti nel fertilizzante in acqua (tiepida) e poi utilizzarla, in una soluzione poco concentrata, per irrigare le piante. In questo modo le sostanze nutritive potranno essere assimilate prontamente e la composizione del fertilizzante potrà variare, adattandosi alle esigenze del momento.

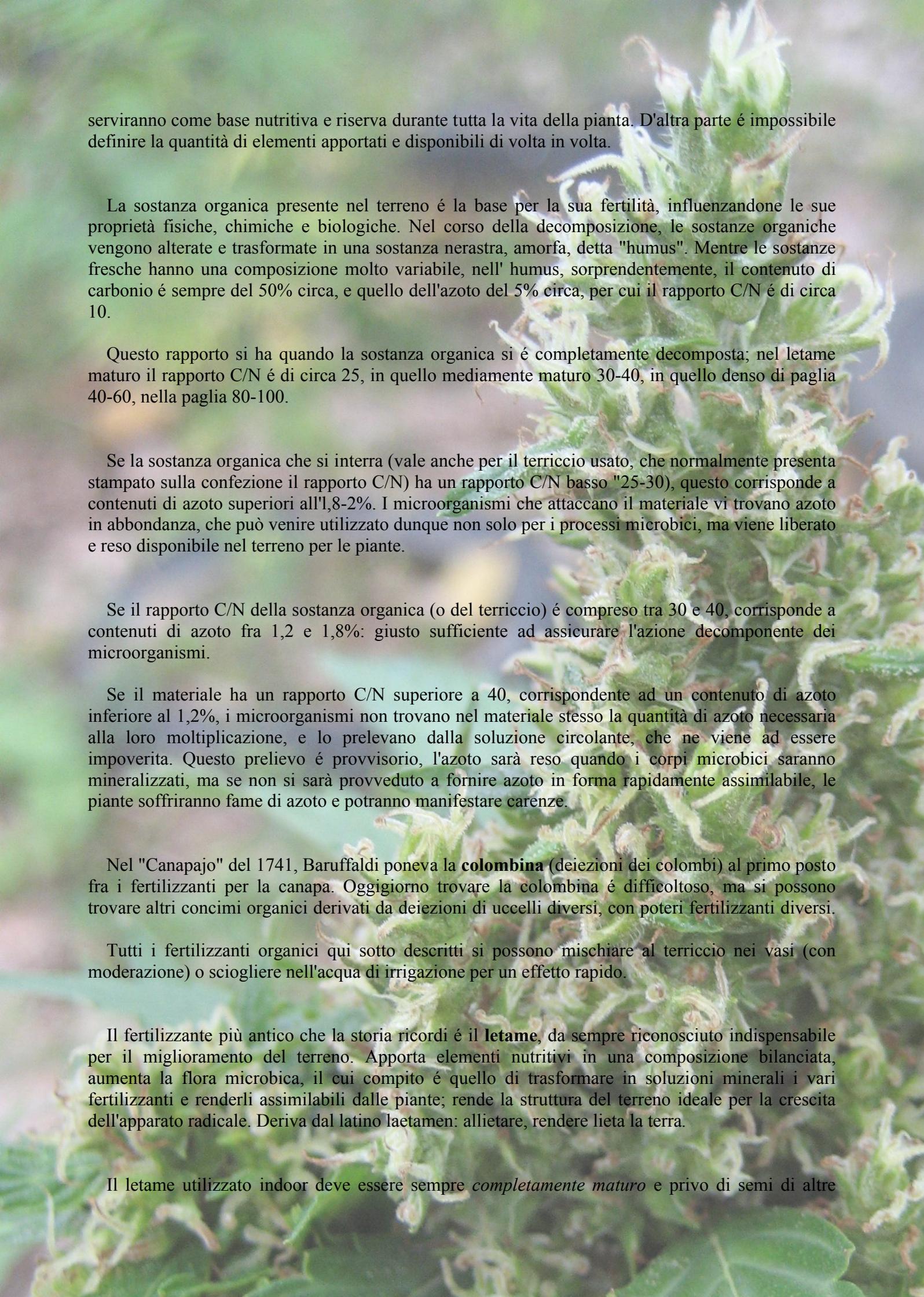
La fertilizzazione fogliare è di effetto estremamente rapido, ma è da utilizzare con cautela (ad es. per una rapida ripresa in caso di carenze), proprio per il rischio di rapido sovradosaggio. Inoltre gli stomi delle foglie si troveranno impregnati e potranno tornare a respirare correttamente solo dopo un accurato lavaggio con acqua pura.

Nelle prime fasi di crescita le piante necessiteranno di quantità minime di fertilizzanti, ed una loro presenza eccessiva sarà sicuramente nociva. La richiesta di elementi nutritivi aumenterà progressivamente durante la crescita e si differenzierà al momento della fioritura. Non somministrare alcun fertilizzante durante la maturazione (ultimi 15 giorni).

Si trovano in commercio nei negozi specializzati fertilizzanti specifici per le esigenze della cannabis, sperimentati e di sicuro effetto. Il loro utilizzo può facilitare di molto l'evitare errori nella concimazione, soprattutto in caso di coltivazione idroponica. I preparati per coltivazione idroponica possono essere utilizzati con successo anche nel terreno, disciolti nell'acqua di irrigazione.

Attenzione: con qualunque fertilizzante è facile eccedere: sarà molto facile rimediare ad una carenza che ad un eccesso, il cui unico rimedio sarà un (o più di uno) lavaggio del terreno, che si effettua somministrando una quantità di acqua almeno doppia al volume del terreno. Attenzione alle dosi da usare: spesso sono riportate per quintali/ettaro. Ad es. una dose da 10 q./h. significa circa 2 grammi per 5 litri di terra.

È importante preparare un terreno con una giusta proporzione di fertilizzanti organici, che



serviranno come base nutritiva e riserva durante tutta la vita della pianta. D'altra parte é impossibile definire la quantità di elementi apportati e disponibili di volta in volta.

La sostanza organica presente nel terreno é la base per la sua fertilità, influenzandone le sue proprietà fisiche, chimiche e biologiche. Nel corso della decomposizione, le sostanze organiche vengono alterate e trasformate in una sostanza nerastra, amorfa, detta "humus". Mentre le sostanze fresche hanno una composizione molto variabile, nell' humus, sorprendentemente, il contenuto di carbonio é sempre del 50% circa, e quello dell'azoto del 5% circa, per cui il rapporto C/N é di circa 10.

Questo rapporto si ha quando la sostanza organica si é completamente decomposta; nel letame maturo il rapporto C/N é di circa 25, in quello mediamente maturo 30-40, in quello denso di paglia 40-60, nella paglia 80-100.

Se la sostanza organica che si interra (vale anche per il terriccio usato, che normalmente presenta stampato sulla confezione il rapporto C/N) ha un rapporto C/N basso "25-30), questo corrisponde a contenuti di azoto superiori all'1,8-2%. I microorganismi che attaccano il materiale vi trovano azoto in abbondanza, che può venire utilizzato dunque non solo per i processi microbici, ma viene liberato e reso disponibile nel terreno per le piante.

Se il rapporto C/N della sostanza organica (o del terriccio) é compreso tra 30 e 40, corrisponde a contenuti di azoto fra 1,2 e 1,8%: giusto sufficiente ad assicurare l'azione decomponente dei microorganismi.

Se il materiale ha un rapporto C/N superiore a 40, corrispondente ad un contenuto di azoto inferiore al 1,2%, i microorganismi non trovano nel materiale stesso la quantità di azoto necessaria alla loro moltiplicazione, e lo prelevano dalla soluzione circolante, che ne viene ad essere impoverita. Questo prelievo é provvisorio, l'azoto sará reso quando i corpi microbici saranno mineralizzati, ma se non si sará provveduto a fornire azoto in forma rapidamente assimilabile, le piante soffriranno fame di azoto e potranno manifestare carenze.

Nel "Canapajo" del 1741, Baruffaldi poneva la **colombina** (deiezioni dei colombi) al primo posto fra i fertilizzanti per la canapa. Oggigiorno trovare la colombina é difficoltoso, ma si possono trovare altri concimi organici derivati da deiezioni di uccelli diversi, con poteri fertilizzanti diversi.

Tutti i fertilizzanti organici qui sotto descritti si possono mischiare al terriccio nei vasi (con moderazione) o sciogliere nell'acqua di irrigazione per un effetto rapido.

Il fertilizzante piú antico che la storia ricordi é il **letame**, da sempre riconosciuto indispensabile per il miglioramento del terreno. Apporta elementi nutritivi in una composizione bilanciata, aumenta la flora microbica, il cui compito é quello di trasformare in soluzioni minerali i vari fertilizzanti e renderli assimilabili dalle piante; rende la struttura del terreno ideale per la crescita dell'apparato radicale. Deriva dal latino laetamen: allietare, rendere lieta la terra.

Il letame utilizzato indoor deve essere sempre *completamente maturo* e privo di semi di altre

piante.

Il letame può avere una composizione molto diversa, a seconda degli animali, della lettiera, della proporzione fra paglia e deiezioni, della alimentazione degli animali, delle cure nel modo di fabbricazione e conservazione del letame, ecc.. Comunque, pur entro limiti molto variabili, si può stimare che il **letame bovino** contenga fino allo 0,5% di azoto, fino allo 0,2% di fosforo e fino allo 0,3% di potassio, più tutti i micronutrienti.

Il **letame di cavallo** deve essere ben maturo e non troppo ricco di paglia. può arrivare a contenere lo 0,6% di N, 0,6%-P, e 0,4%-K.

Le **deiezioni degli ovini**, pecore e capre, sono quelle di più pronto utilizzo fra quelle degli erbivori, quelle che sviluppano più calore e quelle con il più alto valore nutritivo, con una media di N-0,8%, P-0,5%, K-0,4%.

La **pollina** (escrementi dei polli) è consigliata da Baruffaldi quando mancasse la colombina. Ha una concentrazione molto alta dei principi nutritivi: da secca, N-4%, P-4%, K-1,5%. Come tutti i fertilizzanti organici derivati da escrementi di uccelli, deve essere usata con molta attenzione alle dosi, per non rischiare di bruciare le piante.

Il **guano di gabbiano o di pinguino** si trova facilmente in commercio: ha valori di azoto molto alti (fino al 13%), seguiti dal fosforo (fino all'11%). Ha un'ottima azione in fase di accrescimento vegetativo (ma è scarso di potassio). Se aggiunto all'acqua da usarsi a dosi molto basse.

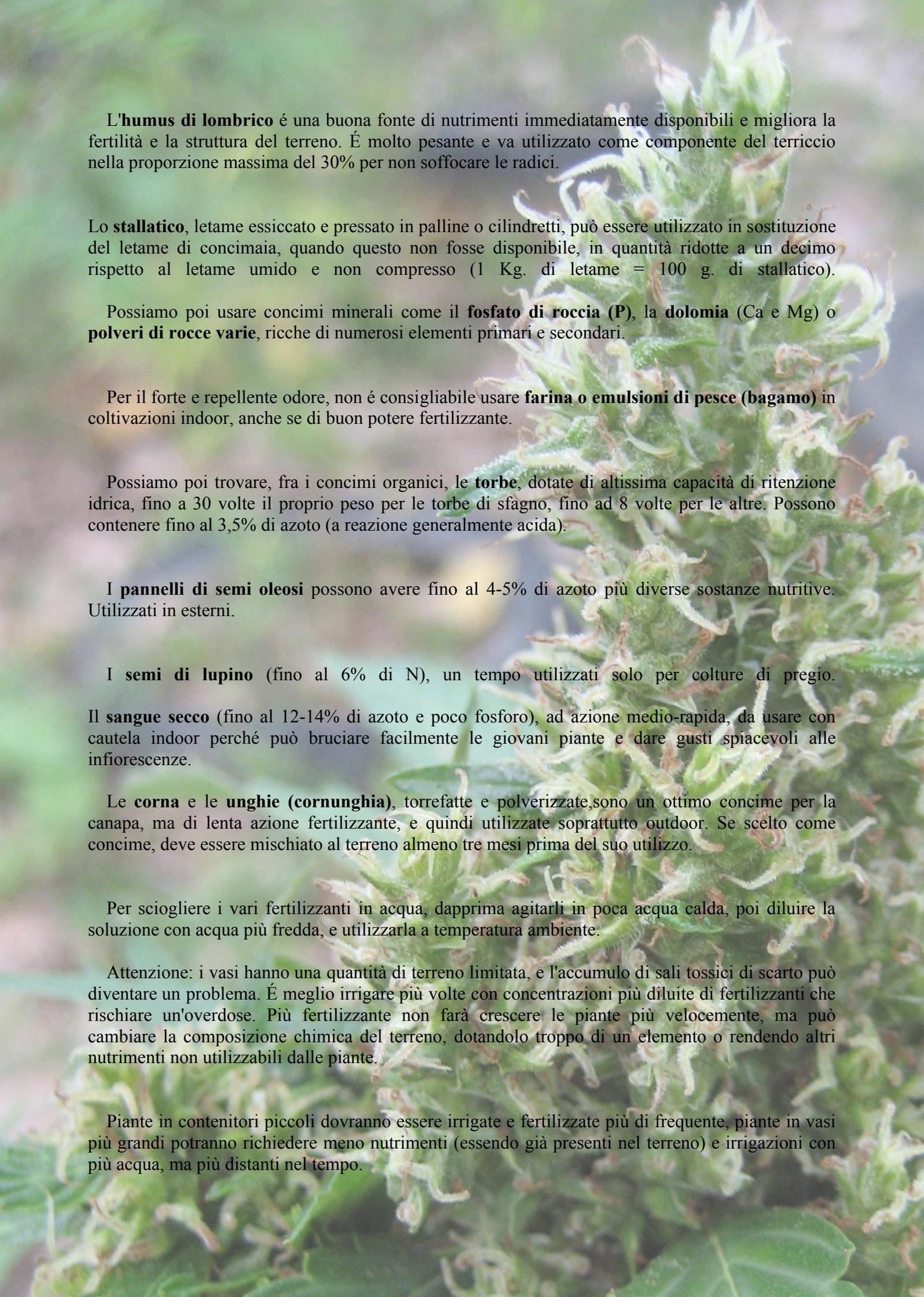
Il **guano di pipistrello** è raro (si trova nei negozi specializzati per la cannabis), ma è il miglior fertilizzante per la fioritura, con valori di fosforo estremamente alti (quando proviene da giacimenti antichi): N-6%, P-15%, K-3%.

I **fertilizzanti liquidi a base di alghe** hanno una buona efficacia, e sono ricchi di N,P,K (in proporzioni variabili secondo il prodotto), contengono tutti i microelementi in forma chelata (immediatamente assimilabile dalle piante), ormoni, enzimi e amino acidi. Sono utili per trattare i semi posti a germinare, le talee e le piante al momento dei rinvasi, oltre che come nutrienti nelle fasi di sviluppo.

Il **Litotamnio** (farina di alghe) è ricco di Ca e Mg: da usare, se non si trova la Dolomite, mischiato al terreno.

Possiamo utilizzare fertilizzanti come la **farina di ossa o di altri residui** animali, ricche di P e K, composti ricavati da residui di materie vegetali o animali, tostati e polverizzati, ricchi di azoto.

La cenere di legna ha reazione alcalina (al contrario dei letami, che tendono ad essere acidi), azione rapida se disciolta, e un contenuto di fino al 10% di potassio e 3% di fosforo.



L'**humus di lombrico** é una buona fonte di nutrienti immediatamente disponibili e migliora la fertilità e la struttura del terreno. É molto pesante e va utilizzato come componente del terriccio nella proporzione massima del 30% per non soffocare le radici.

Lo **stallatico**, letame essiccato e pressato in palline o cilindretti, può essere utilizzato in sostituzione del letame di concimaia, quando questo non fosse disponibile, in quantità ridotte a un decimo rispetto al letame umido e non compresso (1 Kg. di letame = 100 g. di stallatico).

Possiamo poi usare concimi minerali come il **fosfato di roccia (P)**, la **dolomia (Ca e Mg)** o **polveri di rocce varie**, ricche di numerosi elementi primari e secondari.

Per il forte e repellente odore, non é consigliabile usare **farina o emulsioni di pesce (bagamo)** in coltivazioni indoor, anche se di buon potere fertilizzante.

Possiamo poi trovare, fra i concimi organici, le **torbe**, dotate di altissima capacità di ritenzione idrica, fino a 30 volte il proprio peso per le torbe di sfagno, fino ad 8 volte per le altre. Possono contenere fino al 3,5% di azoto (a reazione generalmente acida).

I **pannelli di semi oleosi** possono avere fino al 4-5% di azoto più diverse sostanze nutritive. Utilizzati in esterni.

I **semi di lupino** (fino al 6% di N), un tempo utilizzati solo per colture di pregio.

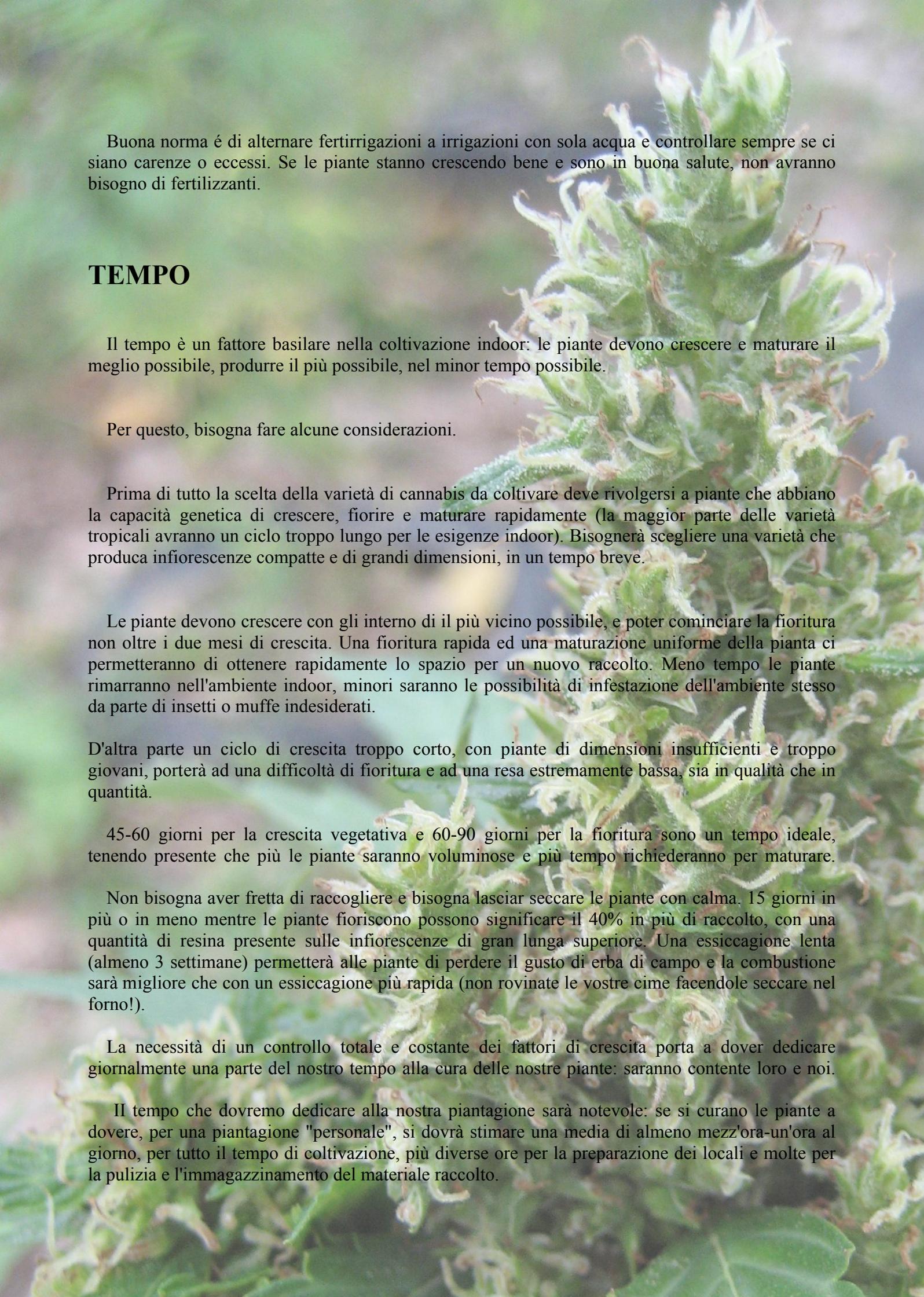
Il **sangue secco** (fino al 12-14% di azoto e poco fosforo), ad azione medio-rapida, da usare con cautela indoor perché può bruciare facilmente le giovani piante e dare gusti spiacevoli alle infiorescenze.

Le **corna** e le **unghie (cornunghia)**, torrefatte e polverizzate, sono un ottimo concime per la canapa, ma di lenta azione fertilizzante, e quindi utilizzate soprattutto outdoor. Se scelto come concime, deve essere mischiato al terreno almeno tre mesi prima del suo utilizzo.

Per sciogliere i vari fertilizzanti in acqua, dapprima agitarli in poca acqua calda, poi diluire la soluzione con acqua più fredda, e utilizzarla a temperatura ambiente.

Attenzione: i vasi hanno una quantità di terreno limitata, e l'accumulo di sali tossici di scarto può diventare un problema. É meglio irrigare più volte con concentrazioni più diluite di fertilizzanti che rischiare un'overdose. Più fertilizzante non farà crescere le piante più velocemente, ma può cambiare la composizione chimica del terreno, dotandolo troppo di un elemento o rendendo altri nutrienti non utilizzabili dalle piante.

Piante in contenitori piccoli dovranno essere irrigate e fertilizzate più di frequente, piante in vasi più grandi potranno richiedere meno nutrienti (essendo già presenti nel terreno) e irrigazioni con più acqua, ma più distanti nel tempo.



Buona norma é di alternare fertirrigazioni a irrigazioni con sola acqua e controllare sempre se ci siano carenze o eccessi. Se le piante stanno crescendo bene e sono in buona salute, non avranno bisogno di fertilizzanti.

TEMPO

Il tempo è un fattore basilare nella coltivazione indoor: le piante devono crescere e maturare il meglio possibile, produrre il più possibile, nel minor tempo possibile.

Per questo, bisogna fare alcune considerazioni.

Prima di tutto la scelta della varietà di cannabis da coltivare deve rivolgersi a piante che abbiano la capacità genetica di crescere, fiorire e maturare rapidamente (la maggior parte delle varietà tropicali avranno un ciclo troppo lungo per le esigenze indoor). Bisognerà scegliere una varietà che produca infiorescenze compatte e di grandi dimensioni, in un tempo breve.

Le piante devono crescere con gli interno di il più vicino possibile, e poter cominciare la fioritura non oltre i due mesi di crescita. Una fioritura rapida ed una maturazione uniforme della pianta ci permetteranno di ottenere rapidamente lo spazio per un nuovo raccolto. Meno tempo le piante rimarranno nell'ambiente indoor, minori saranno le possibilità di infestazione dell'ambiente stesso da parte di insetti o muffe indesiderati.

D'altra parte un ciclo di crescita troppo corto, con piante di dimensioni insufficienti e troppo giovani, porterà ad una difficoltà di fioritura e ad una resa estremamente bassa, sia in qualità che in quantità.

45-60 giorni per la crescita vegetativa e 60-90 giorni per la fioritura sono un tempo ideale, tenendo presente che più le piante saranno voluminose e più tempo richiederanno per maturare.

Non bisogna aver fretta di raccogliere e bisogna lasciar seccare le piante con calma. 15 giorni in più o in meno mentre le piante fioriscono possono significare il 40% in più di raccolto, con una quantità di resina presente sulle infiorescenze di gran lunga superiore. Una essiccagione lenta (almeno 3 settimane) permetterà alle piante di perdere il gusto di erba di campo e la combustione sarà migliore che con un essiccagione più rapida (non rovinare le vostre cime facendole seccare nel forno!).

La necessità di un controllo totale e costante dei fattori di crescita porta a dover dedicare giornalmente una parte del nostro tempo alla cura delle nostre piante: saranno contente loro e noi.

Il tempo che dovremo dedicare alla nostra piantagione sarà notevole: se si curano le piante a dovere, per una piantagione "personale", si dovrà stimare una media di almeno mezz'ora-un'ora al giorno, per tutto il tempo di coltivazione, più diverse ore per la preparazione dei locali e molte per la pulizia e l'immagazzinamento del materiale raccolto.

SECONDA PARTE: ATTUAZIONE DEI LAVORI

PREPARAZIONE DI AMBIENTI

Prima di tutto dovremo pensare a quanta cannabis vorremmo avere, e regolarci di conseguenza sulla scelta degli ambienti di coltivazione in base alla loro grandezza.

Se ci si accontenta di uno o due grammi al giorno, sarà sufficiente un solo locale di un metro quadrato, dove, partendo con semi per ogni nuovo raccolto, si potranno realizzare tre raccolti in un anno. La resa potrà andare dai 150 ai 300 (o più) grammi di infiorescenze secche per raccolto.

Se si pensa ad una coltivazione per una produzione commerciale, si dovranno attrezzare tre locali: uno per la semina e la produzione di talee, uno per la crescita vegetativa e le piante madri, ed infine uno per la fioritura. Le dimensioni del locale per la sola crescita vegetativa, escluse quelle per le piante madri, saranno di circa la metà del locale per la fioritura, mentre la zona per la semina e la produzione di talee richiederà uno spazio ridotto: la soluzione più utilizzata sono scaffali a più ripiani.

Anche l'altezza del locale di crescita è importante: più aria potrà circolare e meglio sarà per le piante, il calore emanato dalle lampade salirà verso l'alto e sarà più facile mantenere livelli di umidità accettabili. Due metri di altezza sono il minimo indispensabile se si utilizza una sola lampada da 250 o 400 Watt, 4-5 metri nel caso di locali grandi, con decine di lampade in funzione.

È indispensabile garantire ad ogni locale piccolo o grande che sia un costante ricambio di aria. Bisogna calcolare il volume dei locali ed assicurarsi che gli estrattori riescano a far uscire un volume d'aria uguale a quello dell'ambiente ogni 5 minuti (è meglio sempre che la capacità di estrazione sia superiore di almeno un 20% del volume necessario).

In tutti i locali sarà una buona pratica mettere un telo di plastica (bianca, riflette di più la luce) sul pavimento, con i bordi rialzati, per evitare perdite d'acqua. Il telo deve essere lavato e disinfettato, oppure cambiato, ad ogni raccolto.

Disinfettare sempre tutti i locali prima di ogni piantagione. Questo eviterà molte infestazioni da parte di organismi nocivi (muffe e insetti). Pulire regolarmente il suolo, gli attrezzi utilizzati, evitare assolutamente che entrino animali e stare attenti a non introdurre nei locali uova di insetti, spore o qualunque materiale che possa essere nocivo per le piante.

Tre esempi di coltivazione

1) Disponibilità di uno spazio ridottissimo: una lampada al sodio da 250 Watt può illuminare convenientemente un'area di 80x80 cm.

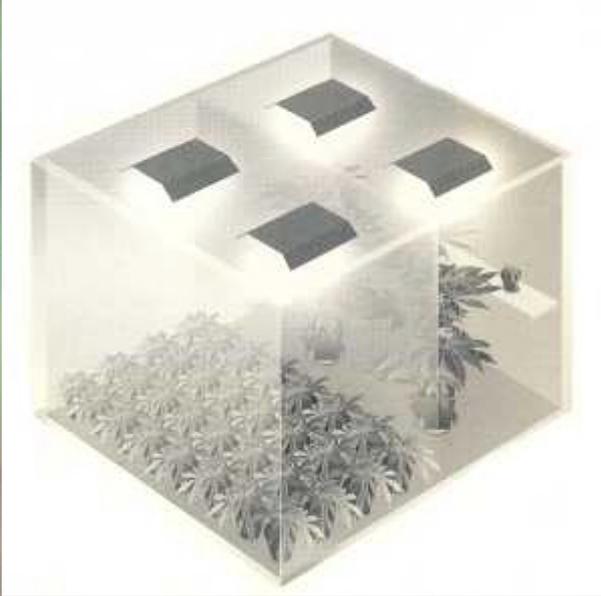


Per la crescita vegetativa si utilizzeranno 4 tubi fluorescenti di lunghezza appena inferiore allo spazio da utilizzare (da mantenere sempre molto vicini alle cime delle piante: 2-10 cm), da sostituire con la lampada al sodio all'inizio della fioritura.

Potranno crescere per 45-60 giorni da 9 a 16 piantine, e fiorire per 60-90 giorni da 4 a 9. La resa sarà di 150-250 grammi di infiorescenze essiccate, ogni 4-5 mesi. Lo spazio sarà interamente occupato dalle piante. Se si attrezza un locale in più per la crescita vegetativa si potranno avere fino a 5-6 raccolti all'anno.

2) Disponibilità di una stanza, ad esempio di 4x4 metri: dovremo poter avere lo spazio per muoverci, quindi si considererà un'area utilizzabile dalle piante di 11-13 metri quadrati.





4 lampade al sodio da 600 Watt (scegliete le lampade con più alta emissione di lumen: per ora fino a 130000) faranno fiorire 36-64 piante, con una resa da 1,5 a 2,5 chilogrammi per raccolto (se da seme, ogni 4-5 mesi).

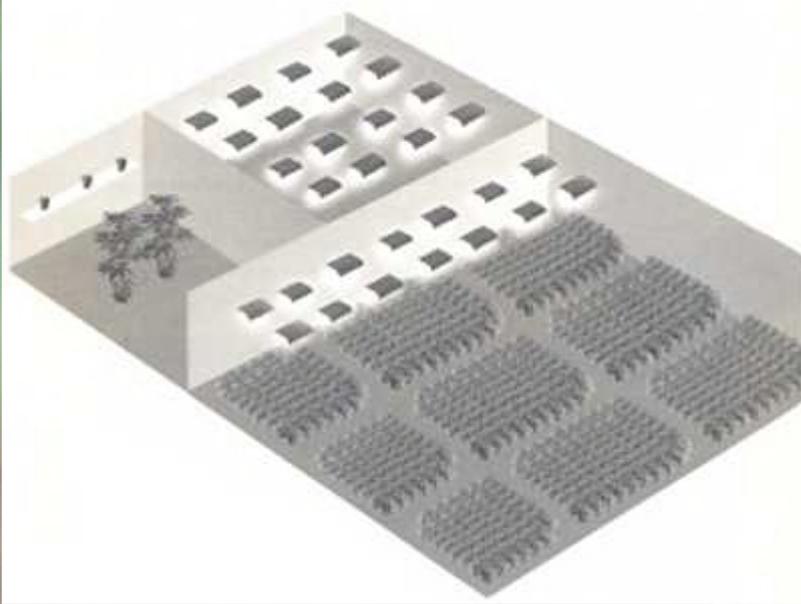
Se si decide di dividere la stanza per creare un locale per le piante madri (in questo caso particolare ne basteranno 4) e le piantine in crescita vegetativa, a questo si potranno dedicare 2x4 metri, separando con un pannello il locale per la fioritura, che rimarrà di 2x4 metri. Nel primo locale si potranno utilizzare due lampade da 600 Watt al sodio (o da 1000 W a ioduri metallici) per le piante madri e quelle in crescita e tubi fluorescenti per le talee.

Nel locale per la fioritura & maturazione potremo installare 2 lampade al sodio da 600 Watt (tubi da 130000 lumen), che ci renderanno 1-1,5 chili di cime ogni 2-2,5 mesi (dopo il primo raccolto).

3) Coltivazione a livello commerciale: consideriamo ad esempio un locale da 300 m².

200 m² saranno dedicati alla fioritura, con un area utilizzata dalle piante di circa 150 m² Si installeranno qui circa 60 lampade al sodio da 600 watt

Nel locale per la crescita vegetativa si potranno collocare anche le piante madri e qui saranno necessarie 20-30 lampade agli ioduri metallici e/o al sodio da 600 watt (100 m², con 70-80 m² utilizzabili). Nello stesso locale potranno essere utilizzati scaffali a più ripiani per la semina e per la produzione di talee (le piantine potranno restare sugli scaffali all'incirca per un mese). Per gli scaffali si useranno tubi fluorescenti (impropriamente anche detti "al neon") e la distanza fra i ripiani sarà di circa 50 cm.



Davanti agli scaffali si dovrà usare un telo di plastica trasparente per mantenere un'umidità maggiore e riparare le talee in radicazione dalla luce troppo intensa delle lampade a scarica.

In questo esempio di coltivazione potranno crescere e fiorire 500-700 piante ogni due mesi, con rese dai 25 ai 40 chilogrammi per raccolto.

Sarà utile, in questo caso, avere un locale in più per la preparazione del terreno, i trapianti, la preparazione dei fertilizzanti e dell'acqua di irrigazione. Nei casi 2 e 3, se si utilizzano sistemi per muovere le lampade, si potrà risparmiare fino al 40 per cento di lampade e di elettricità (il consumo dei motori per spostare i bracci mobili sarà irrisorio, ma i tempi di maturazione saranno leggermente più lunghi).

MATERIALI E STRUMENTI NECESSARI

Ci sarà una serie di attrezzi indispensabili ed altri molto utili nel facilitarci il lavoro. Strumenti costruiti con materiali di buona qualità daranno molti meno problemi di altri più economici, ed alla fine sarà più probabile avere un raccolto migliore in qualità e quantità.

Ci dovremo munire di:

Un **termometro**, meglio se a massima e minima, per poter vedere e se necessario correggere le variazioni di temperatura, ed uno per misurare la temperatura dell'acqua.

Un **igrometro** per misurare l'umidità dell'aria ed uno per controllare il grado di ritenzione idrica del terreno.



Un **misuratore del PH**, strumento da utilizzare per un controllo costante del terreno, dell'acqua e delle soluzioni nutritive che si daranno alle piante.

Un **misuratore dei nutrienti presenti nel terreno**, utile soprattutto per chi non ha una grande esperienza (in genere vengono rilevati soltanto i macronutrienti: N, P e K).

Un **misuratore dell'elettroconduttività dell'acqua (EC)**, per misurare la quantità di sali nella soluzione di irrigazione, indispensabile in caso di coltivazione idroponica.

Un paio di **forbici**, nuove e da utilizzare soltanto nella piantagione.

Cordini, per legare e sostenere eventuali rami e piante e **bacchette (di bambù o altro materiale)**.

Una **scopa**, o meglio un **aspirapolvere**, per pulire il pavimento dei locali.

Un'**agenda**, per registrare i lavori fatti, quelli da farsi e i valori dei controlli degli elementi di crescita.

Teli di plastica abbastanza grandi da coprire il suolo dei locali e i primi 5-10 cm delle pareti.

Un **irrigatore**, ed un **nebulizzatore** per l'acqua da dare nei vasi e da spruzzare sulle foglie (a volte può essere utile un tubo di gomma con attaccata ad una estremità una bacchetta rigida, per poter arrivare facilmente a bagnare le piante).

Un **contenitore per l'acqua**, di dimensioni tali da poter bagnare tutte le piante con acqua (con o senza fertilizzanti aggiunti) lasciata almeno un giorno, perché raggiunga una temperatura simile all'ambiente e al terreno, e perché possa evaporare il cloro a volte presente.

Un eventuale **impianto di irrigazione a goccia**, che permetterà un maggiore assorbimento dei nutrienti sciolti nell'acqua e alle piante di non soffrire per mancanza di acqua nel caso ci si debba assentare per pochi giorni. L'impianto di irrigazione a goccia non deve sostituire un controllo continuo ed un'irrigazione specifica per le esigenze di ogni singola pianta.

Filtri di carta e setacci metallici per evitare che la presenza di materiali organici nell'acqua, usati come fertilizzanti, possa intasare gli ugelli del vaporizzatore, i tubicini o le uscite dell'acqua in un eventuale irrigazione a goccia.

Vasi di plastica, meglio se quadrati, di diverse dimensioni, sempre muniti di fori sul fondo per permettere l'uscita dell'acqua: 8-12 cm di lato per i semi e le talee, 15-20 (o più) per la crescita, 25-40 per la fioritura (si può evitare un trapianto e trasferire direttamente le piantine dai vasi più piccoli

a quelli più grandi: lo sviluppo sarà migliore, ma, soprattutto se sono piante nate da seme e non talee, a volte eccessivo).

Terriccio, perlite (o altro materiale simile), letame maturo, humus e altri fertilizzanti e ammendanti in quantità sufficiente per i vasi ed i trapianti.

Concimi organici, minerali e di sintesi, in forma solida e/o liquida, di diverse composizioni e varietà, per poter far fronte a tutte le esigenze delle piante.

Lampade di diversi tipi (fluorescenti, e a scarica) in quantità sufficiente per l'area utilizzata, munite di riflettori.

Bulbi di ricambio nel caso si bruciasse una lampada.

Timer (uno o più) per controllare l'accensione e lo spegnimento delle lampade e dei ventilatori, con un relè (fusibile salvavita) fra il timer e le lampade. Il relè eviterà il surriscaldamento del timer, garantendo il suo funzionamento (attenzione agli amperaggi delle lampade e a quelli sopportati dal relè).

Sarà molto utile un **illuminometro**, strumento di basso costo per misurare la quantità di luce emessa dalle lampade.

Cavi elettrici di dimensioni abbastanza grandi da evitare un loro surriscaldamento con dispersione di energia ed il rischio di incendio.

Corde o catene con ganci, carrucole, viti, chiodi e tasselli robusti, per evitare che le lampade cadano sulle piante.

Eventuali **umidificatori** o **deumidificatori** per correggere l'umidità dell'aria (in genere si riesce a correggere aumentando o diminuendo la ventilazione).

Eventuali **condizionatori** o **stufe** per mantenere una temperatura ideale (ricordare che le lampade a scarica e il loro reattore emettono calore).

Ventilatori ed estrattori d'aria di potenza sufficiente a garantire la miglior aerazione.

Pazienza, costanza nei controlli, pulizia, rapidità di intervento in caso di problemi, **esperienza e amore** verso le piante sono necessari per una crescita ed una fioritura sane e rigogliose e per un conseguente buon raccolto.

SCELTA DI VARIETÀ DI CANNABIS

Per la coltivazione indoor non tutte le varietà di canapa sono adatte, e la scelta dei semi (o delle talee) con cui iniziare la piantagione sarà di basilare importanza per un raccolto che risponda alle nostre aspettative in termini di qualità, resa, tempo di crescita e maturazione, resistenza alle malattie.

Un fattore molto importante da considerare saranno le dimensioni e soprattutto l'altezza raggiungibile dalle piante: come già visto, converrà avere soltanto piante di piccola taglia (alte 70-120 cm max. alla maturazione) per poter avere una illuminazione efficiente e una maturazione uniforme.

Poiché la spesa maggiore di una coltivazione indoor sarà quella della corrente elettrica, dovremo considerare il tempo minimo necessario alle piante per poter cominciare la fioritura: semi di piante provenienti da paesi tropicali o equatoriali daranno piante che richiederanno un tempo considerevolmente più lungo di altre provenienti da paesi a clima temperato o da coltivazioni indoor (le talee sono parti di piante adulte, e possono essere messe in fioritura in qualunque momento dalla formazione delle radici, non importa la varietà).

Ancora più importante sarà il tempo di fioritura: a parità di resa e di qualità, piante che potranno maturare in tempi più brevi costeranno meno di altre che siano più lente nella formazione di fiori e resina.

Naturalmente, con l'utilizzo di varietà resistenti a possibili malattie (ad es. marciume radicale, o muffe) si ridurranno i rischi di infestazioni, assicurandosi un raccolto maggiore e migliore.

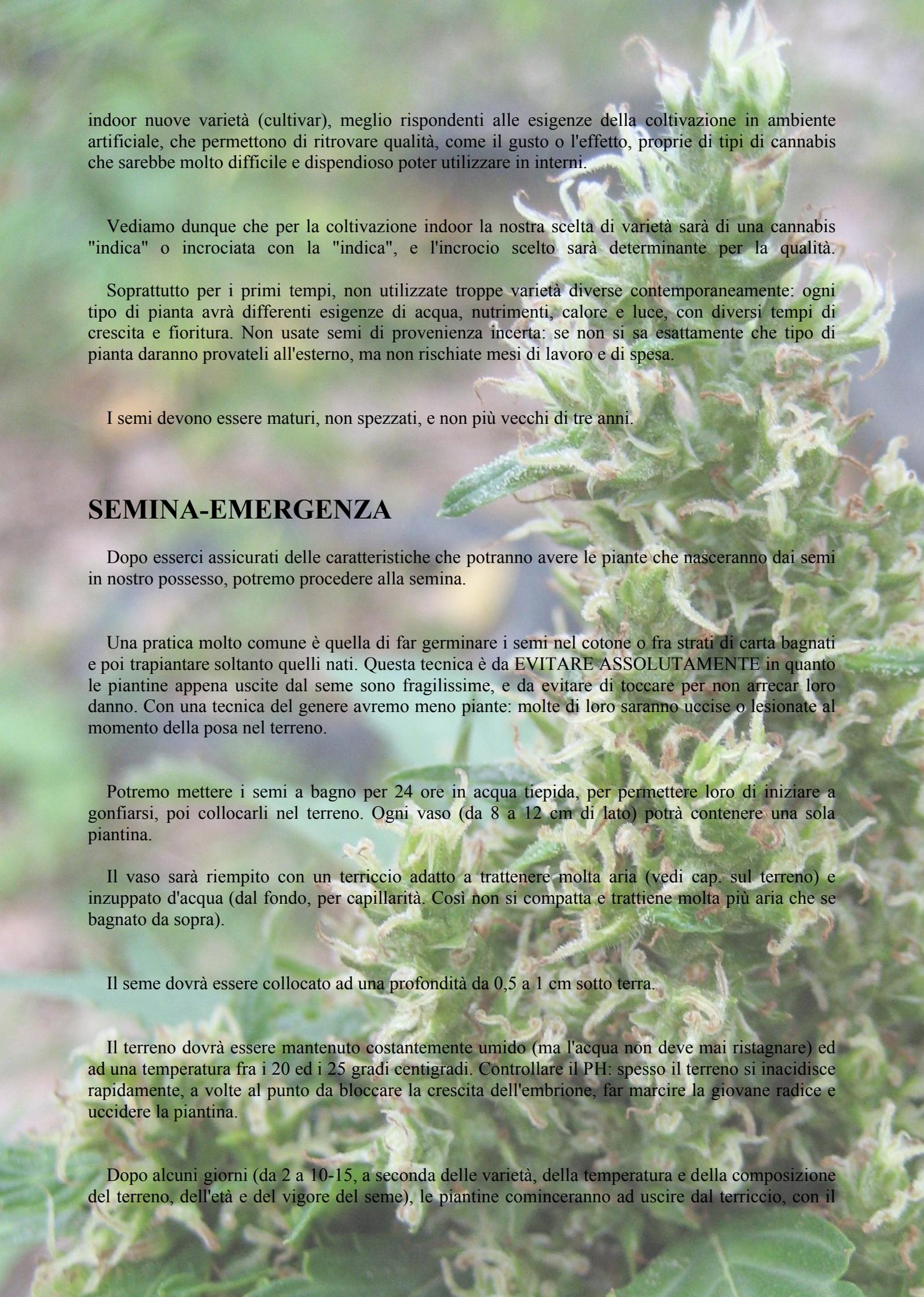
Una pianta per l'indoor dovrebbe avere i seguenti requisiti: dimensioni ridotte, interno di ravvicinati e numerosi, rapidità di crescita e di fioritura, uniformità di malattie.

La sola varietà esistente in natura che possieda tutte queste caratteristiche è quella detta "indica": una pianta ottenuta attraverso una selezione durata secoli per la produzione di resina nelle montagne dell'Afghanistan, Turkestan (russo e cinese) e nel nord del Pakistan.

Tutte le altre varietà sono da considerarsi "sativa", e generalmente sono di taglia maggiore e difficile da contenere, arrivando fino a 6-7 metri di altezza, richiedono un tempo di crescita e fioritura più lungo (specialmente per alcune pregiate varietà tropicali), a volte non sono adatte per la produzione di resina (la maggior parte delle varietà selezionate per la fibra), spesso producono infiorescenze meno compatte e più piccole della "indica", anche se a volte possiedono delle particolarità uniche in quanto ad effetti.

In genere l'effetto delle "indica" è più rilassante e più avvertibile sul piano fisico; quello delle "sativa" più energizzante e essenzialmente mentale, con grandi differenze fra le varietà e spesso fra pianta e pianta, o fra infiorescenze della stessa pianta, raccolte in tempi di maturazione diversi.

Per mantenere alcune caratteristiche importanti, alcune "sativa" da resina sono state incrociate con la "indica", che trasmette facilmente alla generazione successiva la rapidità di maturazione, la compattezza e la grande produzione di resina delle infiorescenze, dando la possibilità di contenere la taglia delle piante in dimensioni accettabili. Sono così state create ed adattate per la coltivazione



indoor nuove varietà (cultivar), meglio rispondenti alle esigenze della coltivazione in ambiente artificiale, che permettono di ritrovare qualità, come il gusto o l'effetto, proprie di tipi di cannabis che sarebbe molto difficile e dispendioso poter utilizzare in interni.

Vediamo dunque che per la coltivazione indoor la nostra scelta di varietà sarà di una cannabis "indica" o incrociata con la "indica", e l'incrocio scelto sarà determinante per la qualità.

Soprattutto per i primi tempi, non utilizzate troppe varietà diverse contemporaneamente: ogni tipo di pianta avrà differenti esigenze di acqua, nutrimenti, calore e luce, con diversi tempi di crescita e fioritura. Non usate semi di provenienza incerta: se non si sa esattamente che tipo di pianta daranno provateli all'esterno, ma non rischiate mesi di lavoro e di spesa.

I semi devono essere maturi, non spezzati, e non più vecchi di tre anni.

SEMINA-EMERGENZA

Dopo esserci assicurati delle caratteristiche che potranno avere le piante che nasceranno dai semi in nostro possesso, potremo procedere alla semina.

Una pratica molto comune è quella di far germinare i semi nel cotone o fra strati di carta bagnati e poi trapiantare soltanto quelli nati. Questa tecnica è da **EVITARE ASSOLUTAMENTE** in quanto le piantine appena uscite dal seme sono fragilissime, e da evitare di toccare per non arrecar loro danno. Con una tecnica del genere avremo meno piante: molte di loro saranno uccise o lesionate al momento della posa nel terreno.

Potremo mettere i semi a bagno per 24 ore in acqua tiepida, per permettere loro di iniziare a gonfiarsi, poi collocarli nel terreno. Ogni vaso (da 8 a 12 cm di lato) potrà contenere una sola piantina.

Il vaso sarà riempito con un terriccio adatto a trattenere molta aria (vedi cap. sul terreno) e inzuppato d'acqua (dal fondo, per capillarità. Così non si compatta e trattiene molta più aria che se bagnato da sopra).

Il seme dovrà essere collocato ad una profondità da 0,5 a 1 cm sotto terra.

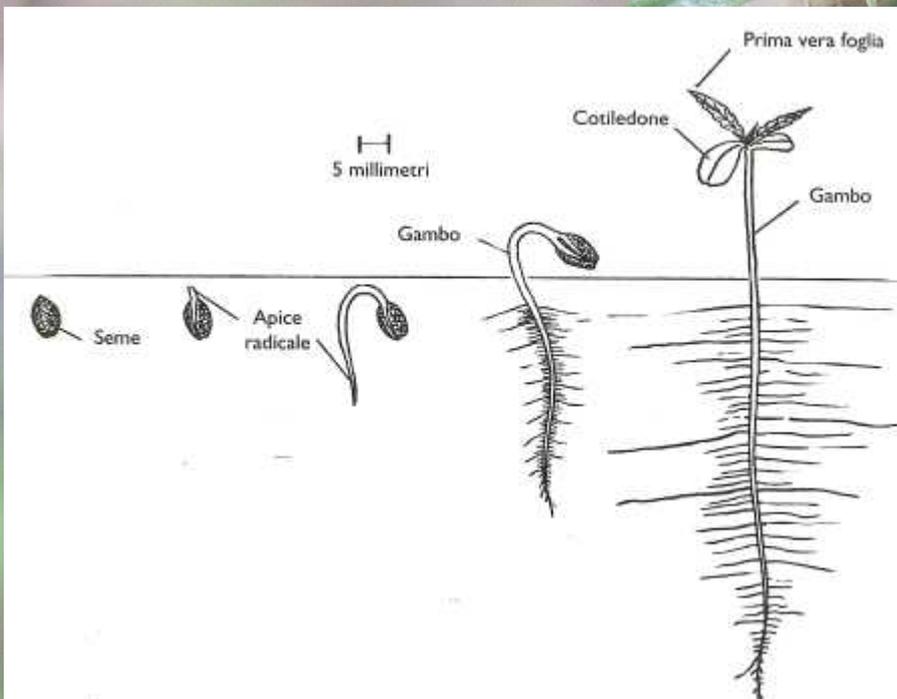
Il terreno dovrà essere mantenuto costantemente umido (ma l'acqua non deve mai ristagnare) ed ad una temperatura fra i 20 ed i 25 gradi centigradi. Controllare il PH: spesso il terreno si inacidisce rapidamente, a volte al punto da bloccare la crescita dell'embrione, far marcire la giovane radice e uccidere la piantina.

Dopo alcuni giorni (da 2 a 10-15, a seconda delle varietà, della temperatura e della composizione del terreno, dell'età e del vigore del seme), le piantine cominceranno ad uscire dal terriccio, con il

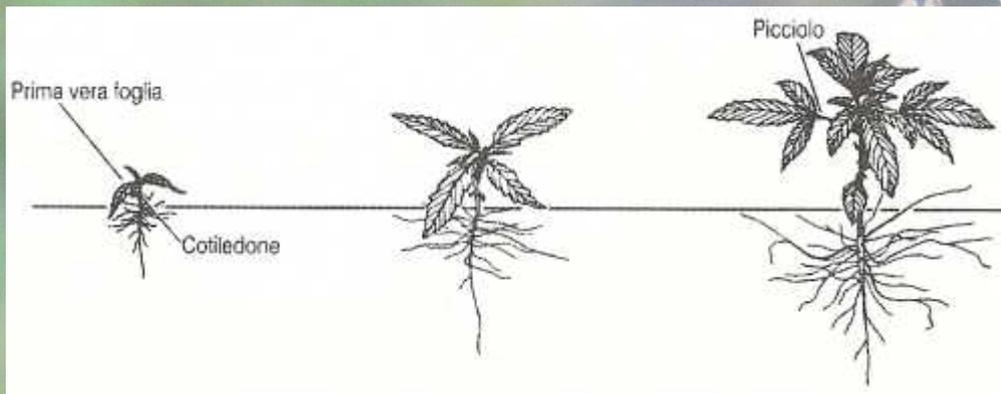
guscio del seme ancora attaccato al fusto allo stato embrionale (questo momento è detto emergenza delle piante dal terreno).

Da questo momento le piante cominceranno la loro crescita, e noi forniremo loro 18 ore di luce e 6 di buio ininterrotto al giorno. In questo periodo la luce migliore sarà fornita da lampade fluorescenti con un'emissione di almeno 4000 °K; le lampade saranno mantenute a 2-10 cm dalla cima delle piantine. Si può utilizzare da subito una lampada agli ioduri metallici, ottima per la crescita (con una gradazione di colore di 4000 °K, o più), ma con il difetto di emettere molto calore e quindi il rischio di bruciare le piantine appena nate, se troppo vicina, o di farle allungare eccessivamente, se troppo lontana. La distanza sarà proporzionale alla potenza della lampada: da 60 a 90 cm, sempre controllando la temperatura.

Con la caduta del guscio si apriranno i cotiledoni (foglioline arrotondate presenti nel seme), e subito dopo apparirà la prima coppia di vere foglie: un paio di foglioline seghettate opposte fra di loro, ognuna con il suo picciolo (gambo fogliare).



Le paia di foglie successive spunteranno in formazioni opposte, e queste foglie saranno formate, nel secondo paio da 3 foglioline ognuna, nel terzo paio da 5, e così via fino a 11-13 foglioline per foglia. All'intersezione delle foglie con lo stelo presto cominceranno a crescere piccoli rami.



È importante che la fonte luminosa sia il più possibile vicino alla cima delle piantine dal momento dell'emergenza. Questo per evitare che le piantine si allunghino alla ricerca di luce e per favorire la rapida formazione di interno di (e quindi in seguito rami) molto ravvicinati.



Il consumo di acqua e di sostanze nutritive (in prevalenza fosforo) delle piantine appena nate sarà ridottissimo, e crescerà progressivamente con la crescita degli apparati radicale e fogliare.

La temperatura sarà sui 20 °C o di poco superiore; per i primi 15 giorni sarà meglio non accendere il ventilatore, per evitare di piegare le piantine, tenerissime, ma un ricambio d'aria è sempre necessario.

Attenzione: bisogna piantare almeno il triplo di semi delle piante finali previste (sarebbe meglio il quadruplo): alcuni semi non nasceranno, alcune piante saranno stentate, altre potranno avere problemi di vario tipo, ed infine la metà circa (in natura e in coltivazioni in pieno campo leggermente di più, dal 50 al 60%) saranno maschi. Se proprio avanzassero delle piantine, si possono regalare a qualche amico contento di curarle.

CRESCITA VEGETATIVA

Dopo circa 15-20 giorni dall'emergenza delle piantine dal terreno, i vasetti in cui si trovano le piantine stesse saranno pieni di radici, e sarà ora di procedere al primo trapianto. Preparare il terriccio per la crescita vegetativa (vedi "terreno"), preparare i nuovi contenitori (5 litri di terriccio saranno sufficienti per poco più di un mese, fino all'inizio della fioritura) ricordandosi di mettere sul fondo 2-3 cm di argilla espansa (quella per giardinaggio, non quella per edilizia che è piena di depositi carboniosi) per un buon drenaggio e di utilizzare un sottovaso per ogni singolo vaso: ogni pianta avrà differenti esigenze di irrigazione, ed è molto meglio un controllo individuale per evitare marciumi e prevenire alterazioni del PH. Il sottovaso eviterà che ad ogni irrigazione si bagni e sporchi il pavimento del locale di crescita.

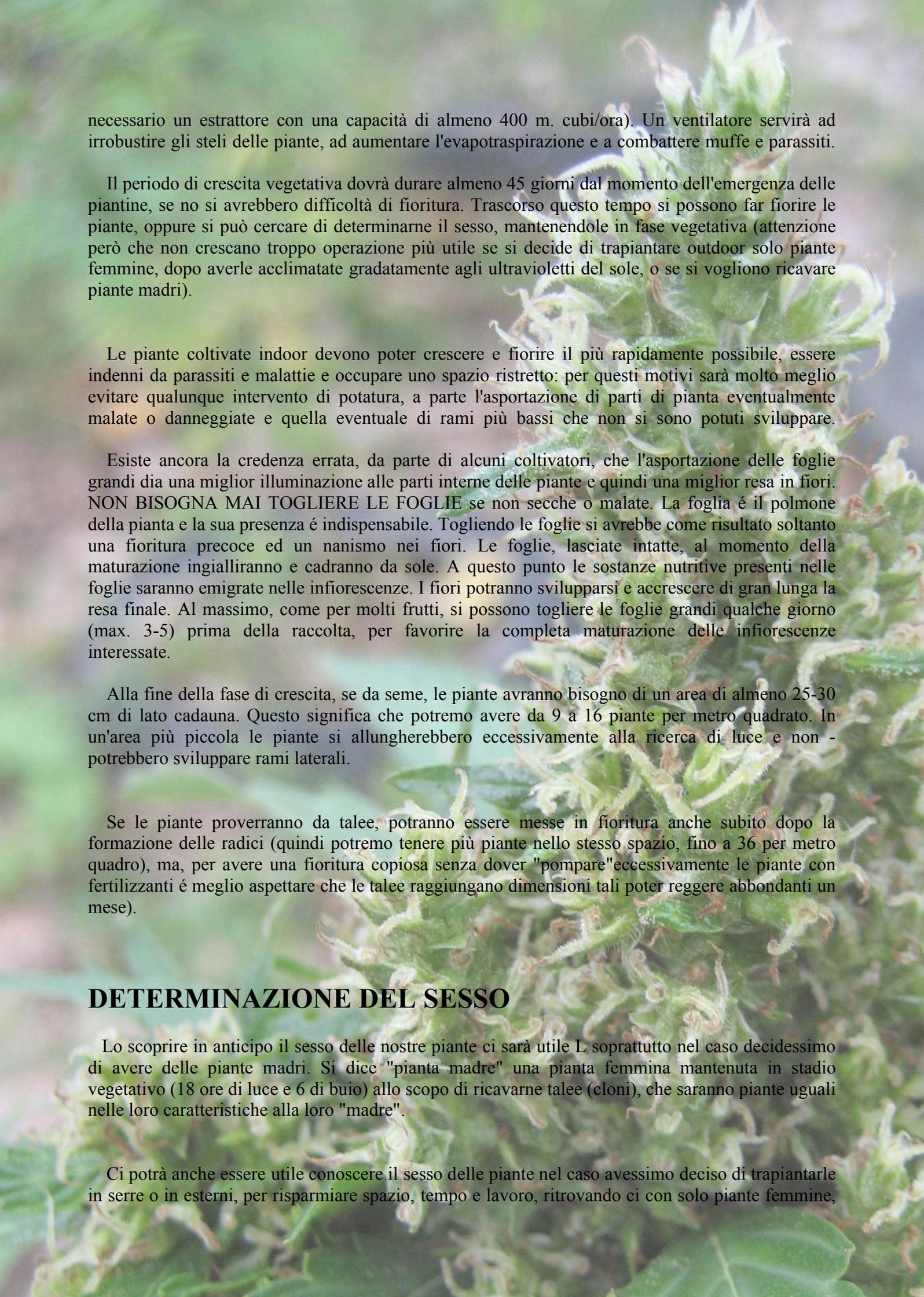


▲ Sequenza delle operazioni per il trapianto

Per evitare di rompere le radici, bagnare bene il terriccio dove si trovano le piantine, in modo che non si sgretoli, si prepari nel nuovo vaso una buca delle stesse dimensioni del vaso dove si trova la piantina (con un vaso vuoto della stessa dimensione del vecchio si fa un buco perfetto: non pressare il terreno, ma estrarlo a mano) e si depositi delicatamente il pane di terra nella buca, facendo attenzione che il margine superiore del vecchio terreno coincida con il nuovo. Sarà meglio aspettare almeno un giorno ad irrigare, per stimolare le radici alla ricerca di acqua. In questo periodo (circa un mese) potremo continuare ad usare le lampade fluorescenti, ma con l'utilizzo di lampade agli ioduri metallici o al sodio bianche si avrà sicuramente una maggiore praticità ed una migliore illuminazione di tutta la pianta (le lampade fluorescenti hanno poca intensità per illuminarne appieno la parte inferiore). Più ore di luce si daranno alle piante, più velocemente cresceranno, ma abbiamo già visto che un periodo di "notte" è necessario per la migrazione dei prodotti di rifiuto delle piante: 18 ore di luce e 6 di buio sono il massimo periodo di luce incontrato in natura dalla canapa e permettono la migliore e più sana crescita. L'intensità della luce dovrà andare da un minimo di 30000 lumen ad un massimo di 50000.

Durante la crescita le piante abbisognano di grandi quantità di azoto, non dovendo mai mancare comunque anche gli altri elementi. Oltre a quello presente nel terreno, bisognerà fornire nutrimento alle piante mischiando i fertilizzanti all'acqua di irrigazione. Non esagerare: è molto più facile rimediare ad una carenza di nutrimenti che salvare le piante dopo un'overdose di fertilizzanti. Un'ampia disponibilità di azoto favorisce una più alta percentuale di piante femmine, ma potrà prolungare la fase vegetativa. Una sana, costante e progressiva crescita è indice di buona disponibilità di fertilizzanti. Carenze nutrizionali potranno manifestarsi con clorosi fogliare (le foglie impallidiscono e seccano), ritardi nell'accrescimento e minor resistenza alle malattie e ai parassiti.

La temperatura dell'aria sarà fra i 20 e i 25 ac. Il ricambio dell'aria sarà indispensabile, e garantito da un estrattore che cambi tutta l'aria del locale ogni 5 minuti (ad es., per un locale di 30 m. cubi è



necessario un estrattore con una capacità di almeno 400 m. cubi/ora). Un ventilatore servirà ad irrobustire gli steli delle piante, ad aumentare l'evapotraspirazione e a combattere muffe e parassiti.

Il periodo di crescita vegetativa dovrà durare almeno 45 giorni dal momento dell'emergenza delle piantine, se no si avrebbero difficoltà di fioritura. Trascorso questo tempo si possono far fiorire le piante, oppure si può cercare di determinarne il sesso, mantenendole in fase vegetativa (attenzione però che non crescano troppo operazione più utile se si decide di trapiantare outdoor solo piante femmine, dopo averle acclimatate gradatamente agli ultravioletti del sole, o se si vogliono ricavare piante madri).

Le piante coltivate indoor devono poter crescere e fiorire il più rapidamente possibile, essere indenni da parassiti e malattie e occupare uno spazio ristretto: per questi motivi sarà molto meglio evitare qualunque intervento di potatura, a parte l'asportazione di parti di pianta eventualmente malate o danneggiate e quella eventuale di rami più bassi che non si sono potuti sviluppare.

Esiste ancora la credenza errata, da parte di alcuni coltivatori, che l'asportazione delle foglie grandi dia una miglior illuminazione alle parti interne delle piante e quindi una miglior resa in fiori. **NON BISOGNA MAI TOGLIERE LE FOGLIE** se non secche o malate. La foglia è il polmone della pianta e la sua presenza è indispensabile. Togliendo le foglie si avrebbe come risultato soltanto una fioritura precoce ed un nanismo nei fiori. Le foglie, lasciate intatte, al momento della maturazione ingialliranno e cadranno da sole. A questo punto le sostanze nutritive presenti nelle foglie saranno emigrate nelle infiorescenze. I fiori potranno svilupparsi e accrescere di gran lunga la resa finale. Al massimo, come per molti frutti, si possono togliere le foglie grandi qualche giorno (max. 3-5) prima della raccolta, per favorire la completa maturazione delle infiorescenze interessate.

Alla fine della fase di crescita, se da seme, le piante avranno bisogno di un area di almeno 25-30 cm di lato cadauna. Questo significa che potremo avere da 9 a 16 piante per metro quadrato. In un'area più piccola le piante si allungherebbero eccessivamente alla ricerca di luce e non - potrebbero sviluppare rami laterali.

Se le piante proverranno da talee, potranno essere messe in fioritura anche subito dopo la formazione delle radici (quindi potremo tenere più piante nello stesso spazio, fino a 36 per metro quadro), ma, per avere una fioritura copiosa senza dover "pompare" eccessivamente le piante con fertilizzanti è meglio aspettare che le talee raggiungano dimensioni tali poter reggere abbondanti un mese).

DETERMINAZIONE DEL SESSO

Lo scoprire in anticipo il sesso delle nostre piante ci sarà utile soprattutto nel caso decidessimo di avere delle piante madri. Si dice "pianta madre" una pianta femmina mantenuta in stadio vegetativo (18 ore di luce e 6 di buio) allo scopo di ricavarne talee (cloni), che saranno piante uguali nelle loro caratteristiche alla loro "madre".

Ci potrà anche essere utile conoscere il sesso delle piante nel caso avessimo deciso di trapiantarle in serre o in esterni, per risparmiare spazio, tempo e lavoro, ritrovando ci con solo piante femmine,

e per garantirci una produzione di "sinsemilla" senza dover controllare costantemente le piante fino alla sicura fioritura.

Nella coltivazione indoor, nel caso di ambienti di crescita e fioritura separati, il poter introdurre nella camera di fioritura soltanto piante femmine sarà anche un grosso risparmio di energia elettrica, oltre ai vantaggi già menzionati.

Nel caso di un ambiente unico invece, si metteranno in fioritura tutte le piante e si separeranno i maschi non appena si potrà riconoscerne il sesso. Con questo sistema le piante femmine rimarranno anche più piccole, entrando in fioritura prima (in ambienti piccoli a volte è necessario), ma avranno la possibilità di sviluppare buone cime dai rami, trovando spazio dopo l'eliminazione dei maschi.

Per poter conoscere il sesso delle piante prima che fioriscano, bisognerà tagliare una porzione di pianta (generalmente un ramo, ma a volte può essere utile tagliare la cima), e far fiorire quest'ultima. Sarà sempre meglio avere due talee da ogni pianta, nel caso una non sopravviva. Si può aspettare che le talee producano le prime radici sotto a lampade fluorescenti per 18 ore e poi farle fiorire, oppure metterle direttamente a 12 ore di luce e 12 di buio, meglio se per i primi 15 giorni con illuminazione a tubi fluorescenti da 2000-3000 °K e poi sotto a lampade al sodio.

Con la comparsa dei primi fiori nelle talee si potrà capire il sesso delle madri, isolare o eliminare i maschi e mettere in fioritura soltanto piante femmine.

Se dovessimo mettere l'intera pianta in fioritura per riconoscerne il sesso e poi riportarla in fase vegetativa (ad es. per trapianti in esterni), la pianta stessa avrebbe i cicli sconvolti, facilmente avrà dei ritardi nella maturazione, da ogni fiore potrà partire un ramo (la pianta si troverebbe a produrre moltissimi rami, ma non avrebbe più la forza né il tempo di avere infiorescenze accettabili), e il raccolto finale sarebbe di molto inferiore.

PIANTE MADRI

Una volta determinato il sesso delle talee e quindi delle rispettive piante di provenienza, si potranno isolare o distruggere i maschi e mettere le femmine in fioritura, oppure utilizzarle per la produzione di talee.

Una pianta madre può essere mantenuta in stadio vegetativo (18/6 ore) per anni, e può fornire migliaia di talee (quando si taglia da una madre una porzione di ramo per avere una talea, lasciare sempre una porzione di ramo con almeno una foglia attaccato alla pianta, porzione da cui partiranno nuovi rami per avere nuove talee).

Una pianta madre necessita di uno spazio notevole, almeno un metro quadrato. Sarà necessario usare una lampada a ioduri metallici o al sodio bianca, perché la luce possa arrivare in profondità; e sarà bene che le piante madri abbiano una buona riserva di nutrienti, realizzabile con un trapianto in mastelli da 50-150 litri.

Le esigenze di fertilizzanti delle madri saranno alte, soprattutto in azoto, dovendo rimpiazzare continuamente con nuovo materiale le parti asportate.

Le piante madri possono rimanere più facilmente vittima di parassiti, soprattutto perché rimarranno negli ambienti di crescita molto più a lungo. I trattamenti contro le infestazioni (usate in ogni caso solo rimedi naturali e sempre il meno possibile) in questa fase sono possibili, il materiale che ci interessa verrà prodotto dalle piante solo in seguito. Un'infezione da virus si potrà propagare attraverso i tagli, ed in questo caso la pianta potrebbe anche morire. Una pulizia estrema degli ambienti e degli attrezzi di lavoro è, in questo caso, più che mai necessaria.

Possono essere prodotte anche piante padre, per avere polline per gli incroci futuri, ma spesso i maschi raggiunta una certa età (da 2 a 6 mesi) fioriscono, indipendentemente dal fotoperiodo.

PREPARAZIONE DELLE TALEE

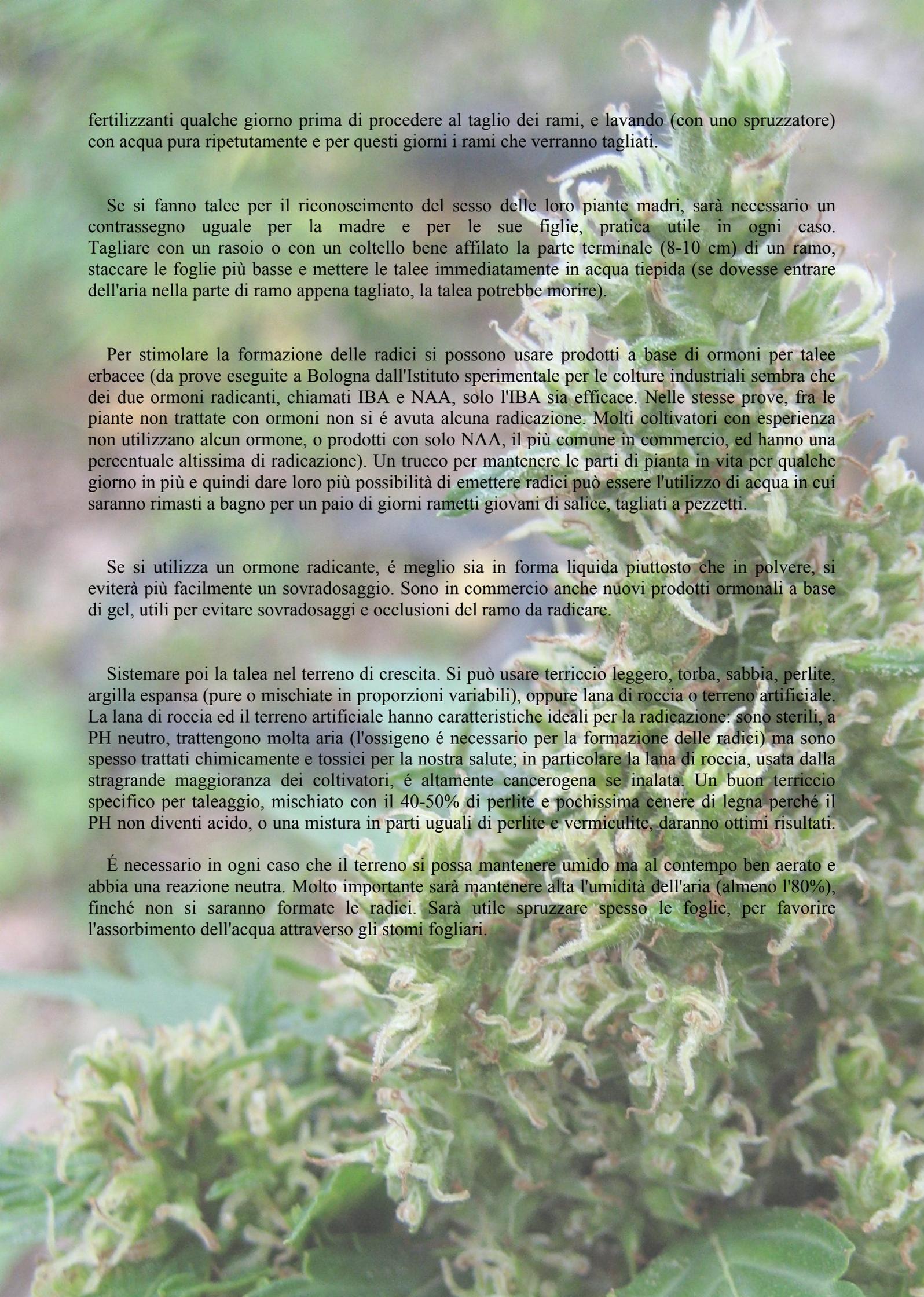
La canapa è una pianta che si presta bene alla produzione di talee: L radica facilmente e con una discreta velocità. Bisogna soltanto seguire alcuni accorgimenti, particolari per questa fase di vita delle nostre piante.

La talea si ha tagliando una porzione di pianta madre e facendo sì che produca radici. Tutte le piantine (cloni) ricavate da una pianta madre avranno le stesse caratteristiche del genitore, le stesse qualità e le stesse esigenze. Se le condizioni di crescita saranno esattamente uguali a quelle della madre avremo piante uguali, ma poiché la canapa è una pianta che si adatta molto facilmente, condizioni diverse, diverso terreno, illuminazione, temperatura o fertilizzanti, produrranno piante che potranno essere anche molto dissimili fra loro.

Le piante da cui dovranno essere tagliate le talee dovrebbero avere almeno 6-7 settimane di vita, dei rami sufficientemente sviluppati, essere in fase vegetativa (18 ore di luce e 6 di buio) o, al massimo, aver visibili i primissimi fiori (massimo 15 giorni dall'inizio della fioritura, se no farebbero poi fatica a tornare in fase di accrescimento vegetativo e potrebbero "impazzire") e assolutamente prive di parassiti.

Le radici vengono prodotte più facilmente se i tessuti vegetali delle 10stre talee sono ricchi di carbonio ~ poveri di azoto. Più il ramo è vecchio e più è ricco di carbonio, quindi i rami bassi saranno i migliori per il nostro scopo (tagliare i rami più bassi è spesso anche una buona pratica colturale per permettere un maggiore afflusso di linfa alle infiorescenze superiori, sicuramente di migliore qualità che le "cime" dei rami più bassi); se il ramo è troppo vecchio inizia a lignificare e la produzione di radici è più difficile.

Essendo spesso le piante in piena crescita vegetativa, i loro tessuti saranno anche ricchi di azoto, essendo questo l'elemento nutritivo di cui le piante abbisognano di più per la costruzione di nuovo materiale. Un abbassamento del tenore di azoto si ottiene cessando la somministrazione di



fertilizzanti qualche giorno prima di procedere al taglio dei rami, e lavando (con uno spruzzatore) con acqua pura ripetutamente e per questi giorni i rami che verranno tagliati.

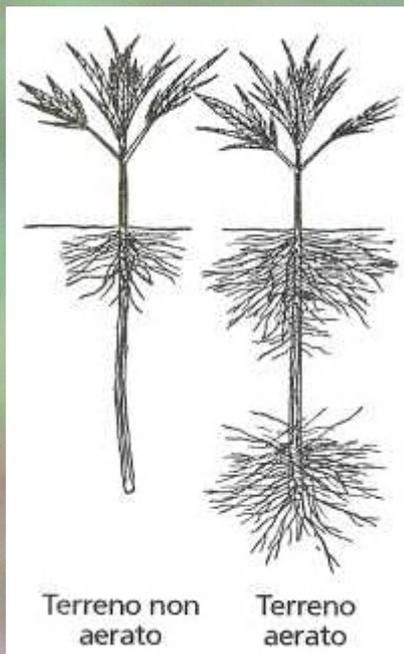
Se si fanno talee per il riconoscimento del sesso delle loro piante madri, sarà necessario un contrassegno uguale per la madre e per le sue figlie, pratica utile in ogni caso. Tagliare con un rasoio o con un coltello bene affilato la parte terminale (8-10 cm) di un ramo, staccare le foglie più basse e mettere le talee immediatamente in acqua tiepida (se dovesse entrare dell'aria nella parte di ramo appena tagliato, la talea potrebbe morire).

Per stimolare la formazione delle radici si possono usare prodotti a base di ormoni per talee erbacee (da prove eseguite a Bologna dall'Istituto sperimentale per le colture industriali sembra che dei due ormoni radicanti, chiamati IBA e NAA, solo l'IBA sia efficace. Nelle stesse prove, fra le piante non trattate con ormoni non si è avuta alcuna radicazione. Molti coltivatori con esperienza non utilizzano alcun ormone, o prodotti con solo NAA, il più comune in commercio, ed hanno una percentuale altissima di radicazione). Un trucco per mantenere le parti di pianta in vita per qualche giorno in più e quindi dare loro più possibilità di emettere radici può essere l'utilizzo di acqua in cui saranno rimasti a bagno per un paio di giorni rametti giovani di salice, tagliati a pezzetti.

Se si utilizza un ormone radicante, è meglio sia in forma liquida piuttosto che in polvere, si eviterà più facilmente un sovradosaggio. Sono in commercio anche nuovi prodotti ormonali a base di gel, utili per evitare sovradosaggi e occlusioni del ramo da radicare.

Sistemare poi la talea nel terreno di crescita. Si può usare terriccio leggero, torba, sabbia, perlite, argilla espansa (pure o mischiate in proporzioni variabili), oppure lana di roccia o terreno artificiale. La lana di roccia ed il terreno artificiale hanno caratteristiche ideali per la radicazione: sono sterili, a PH neutro, trattengono molta aria (l'ossigeno è necessario per la formazione delle radici) ma sono spesso trattati chimicamente e tossici per la nostra salute; in particolare la lana di roccia, usata dalla stragrande maggioranza dei coltivatori, è altamente cancerogena se inalata. Un buon terriccio specifico per taleaggio, mischiato con il 40-50% di perlite e pochissima cenere di legna perché il PH non diventi acido, o una mistura in parti uguali di perlite e vermiculite, daranno ottimi risultati.

È necessario in ogni caso che il terreno si possa mantenere umido ma al contempo ben aerato e abbia una reazione neutra. Molto importante sarà mantenere alta l'umidità dell'aria (almeno l'80%), finché non si saranno formate le radici. Sarà utile spruzzare spesso le foglie, per favorire l'assorbimento dell'acqua attraverso gli stomi fogliari.

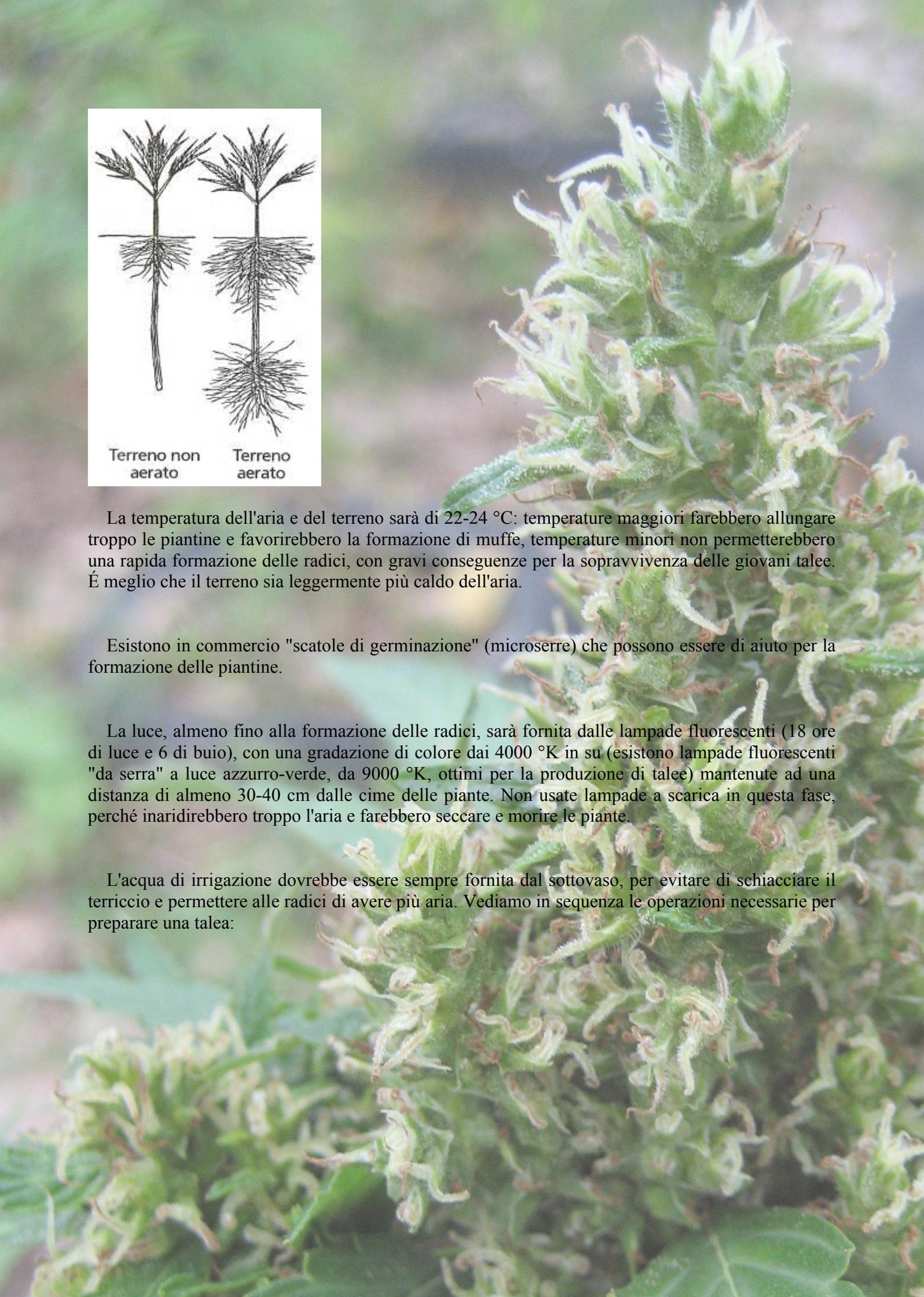


La temperatura dell'aria e del terreno sarà di 22-24 °C: temperature maggiori farebbero allungare troppo le piantine e favorirebbero la formazione di muffe, temperature minori non permetterebbero una rapida formazione delle radici, con gravi conseguenze per la sopravvivenza delle giovani talee. È meglio che il terreno sia leggermente più caldo dell'aria.

Esistono in commercio "scatole di germinazione" (microserre) che possono essere di aiuto per la formazione delle piantine.

La luce, almeno fino alla formazione delle radici, sarà fornita dalle lampade fluorescenti (18 ore di luce e 6 di buio), con una gradazione di colore dai 4000 °K in su (esistono lampade fluorescenti "da serra" a luce azzurro-verde, da 9000 °K, ottimi per la produzione di talee) mantenute ad una distanza di almeno 30-40 cm dalle cime delle piante. Non usate lampade a scarica in questa fase, perché inaridirebbero troppo l'aria e farebbero seccare e morire le piante.

L'acqua di irrigazione dovrebbe essere sempre fornita dal sottovaso, per evitare di schiacciare il terriccio e permettere alle radici di avere più aria. Vediamo in sequenza le operazioni necessarie per preparare una talea:





1- Porzione di pianta (fusto centrale o ramo) da cui ricavare la talea



2- Rimozione del meristema centrale (non strettamente necessario, a volte impossibile)



5- Rimozione della seconda foglia (con il ramo). A questo punto si può applicare un prodotto ormonale



3- Taglio della talea (8-15 cm; due-tre coppie di foglie)



4- Rimozione della prima foglia con l'inizio di un ramo nella parte inferiore della talea. Da qui si svilupperanno le prime radici



7- Le due foglie rimaste alla talea sono necessarie per mantenerla in vita; se fossero troppo grandi, una buona pratica sarà quella di accorciare le foglie di circa la metà della loro lunghezza, per diminuire l'evapotraspirazione ed evitare che toccando il terreno si possano formare marciumi o muffe

Durante la fase di radicazione alle talee potranno essere utili piccole quantità di fertilizzante ad alto tenore di fosforo; durante la crescita e la fioritura le esigenze di nutrimenti saranno le stesse che per le piante nate da seme.

Una talea è spesso più ramificata e più piccola di una pianta da seme. Per questa ragione si possono utilizzare più piante per metro quadrato: alla fine della fioritura, da 9 fino a 25.

In genere un raccolto di piante ricavate da talee è più abbondante che da piante nate da semi, sia per la maggiore uniformità degli individui sia perché spesso le piante madri hanno diversi mesi, ed un individuo in piena maturità fiorirà meglio e più rapidamente di uno giovane.

Se le talee vengono lasciate crescere a sufficienza, si possono da queste ricavare nuove talee, e così di seguito, teoricamente all'infinito. Ad ogni taglio, attenti alle infezioni da virus (disinfettare sempre il materiale usato).

FIORITURA

La fioritura sarà la fase più importante della vita delle nostre piante. In natura questo periodo potrà durare diversi mesi, ma indoor saranno importanti tempi molto più rapidi, fra le 7 e le 12 settimane al massimo. Il fattore principale che influenza l'entrata in fioritura della canapa è il fotoperiodo/alternanza di ore di luce e buio).

All'aperto il fotoperiodo e i cambiamenti stagionali sono determinati dalla latitudine. Nell'emisfero Nord, dal tropico in su, il giorno comincia ad essere più lungo della notte dopo l'equinozio di primavera (21-23 marzo, tempo per la semina), e le ore di luce continuano ad aumentare fino al solstizio d'estate (21-23 giugno, 15-18 ore di luce al giorno andando verso Nord).

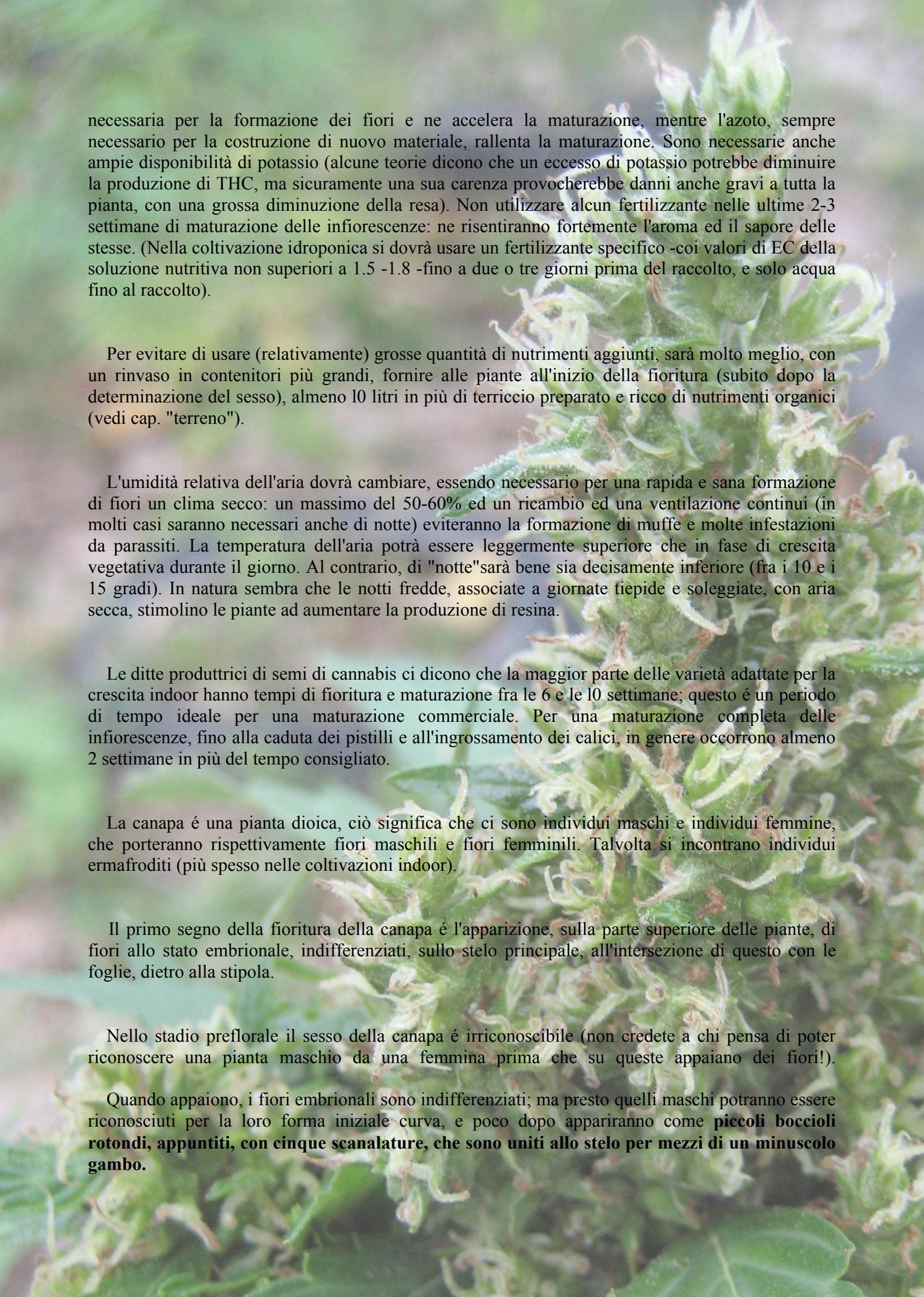
In luglio le giornate ricominciano ad accorciarsi, e la canapa comincia a fiorire e a produrre resina. Con l'accorciarsi delle giornate le piante aumentano la produzione di fiori, la produzione di THC aumenta fino ad un periodo di massima concentrazione in ottobre e novembre, dopo l'equinozio d'autunno (21-23 settembre, 12 ore di luce e 12 di buio, fotoperiodo che stimola una maturazione completa delle infiorescenze nella maggior parte delle varietà di cannabis). Quando la luce del giorno comincia ad essere meno di 10 ore (dicembre) la produzione di resina rallenta e si arresta.

Le varietà da resina importate da zone subtropicali ed equatoriali, soggette ad un ciclo di luce e oscurità quasi costante, con piccoli cambiamenti durante l'anno, spesso iniziano a fiorire dopo l'equinozio autunnale, perché abituate a non più di 13 ore al giorno. La fioritura della canapa dipende non dalla lunghezza del giorno, ma dalla durata della notte. Interruzioni anche brevissime della fase di oscurità porterebbero a ritardi, allungamento delle infiorescenze (invece di essere compatte), interruzione della fioritura e fenomeni marcati di ermafroditismo.

In natura l'allungarsi della notte è progressivo, ma nelle coltivazioni in interni un cambiamento brusco, con il passaggio immediato da 6 ore a 12 di oscurità, stimolerà una fioritura più rapida (ricordiamoci sempre che indoor la rapidità dei cicli di sviluppo è un fattore molto importante) ed un altrettanto rapida maturazione.

Per la fioritura le esigenze delle piante cambieranno: una luce con più rosso nello spettro (2-3000 °K) stimolerà una maggior produzione di fiori e la formazione di infiorescenze più compatte. L'intensità della luce stessa potrà arrivare a 50000 e più lumen per metro quadrato (altro fattore che aumenta il metabolismo delle piante e quindi accelera la fioritura e la rende più cospicua). Le lampade migliori sono quelle ad alta pressione di sodio (la miglior resa attualmente è data dalle lampade da 600 Watt).

Riguardo alle esigenze in nutrimenti, ricordiamoci che un'ampia disponibilità di fosforo è



necessaria per la formazione dei fiori e ne accelera la maturazione, mentre l'azoto, sempre necessario per la costruzione di nuovo materiale, rallenta la maturazione. Sono necessarie anche ampie disponibilità di potassio (alcune teorie dicono che un eccesso di potassio potrebbe diminuire la produzione di THC, ma sicuramente una sua carenza provocherebbe danni anche gravi a tutta la pianta, con una grossa diminuzione della resa). Non utilizzare alcun fertilizzante nelle ultime 2-3 settimane di maturazione delle infiorescenze: ne risentiranno fortemente l'aroma ed il sapore delle stesse. (Nella coltivazione idroponica si dovrà usare un fertilizzante specifico -coi valori di EC della soluzione nutritiva non superiori a 1.5 -1.8 -fino a due o tre giorni prima del raccolto, e solo acqua fino al raccolto).

Per evitare di usare (relativamente) grosse quantità di nutrimenti aggiunti, sarà molto meglio, con un rinvaso in contenitori più grandi, fornire alle piante all'inizio della fioritura (subito dopo la determinazione del sesso), almeno 10 litri in più di terriccio preparato e ricco di nutrimenti organici (vedi cap. "terreno").

L'umidità relativa dell'aria dovrà cambiare, essendo necessario per una rapida e sana formazione di fiori un clima secco: un massimo del 50-60% ed un ricambio ed una ventilazione continui (in molti casi saranno necessari anche di notte) eviteranno la formazione di muffe e molte infestazioni da parassiti. La temperatura dell'aria potrà essere leggermente superiore che in fase di crescita vegetativa durante il giorno. Al contrario, di "notte" sarà bene sia decisamente inferiore (fra i 10 e i 15 gradi). In natura sembra che le notti fredde, associate a giornate tiepide e soleggiate, con aria secca, stimolino le piante ad aumentare la produzione di resina.

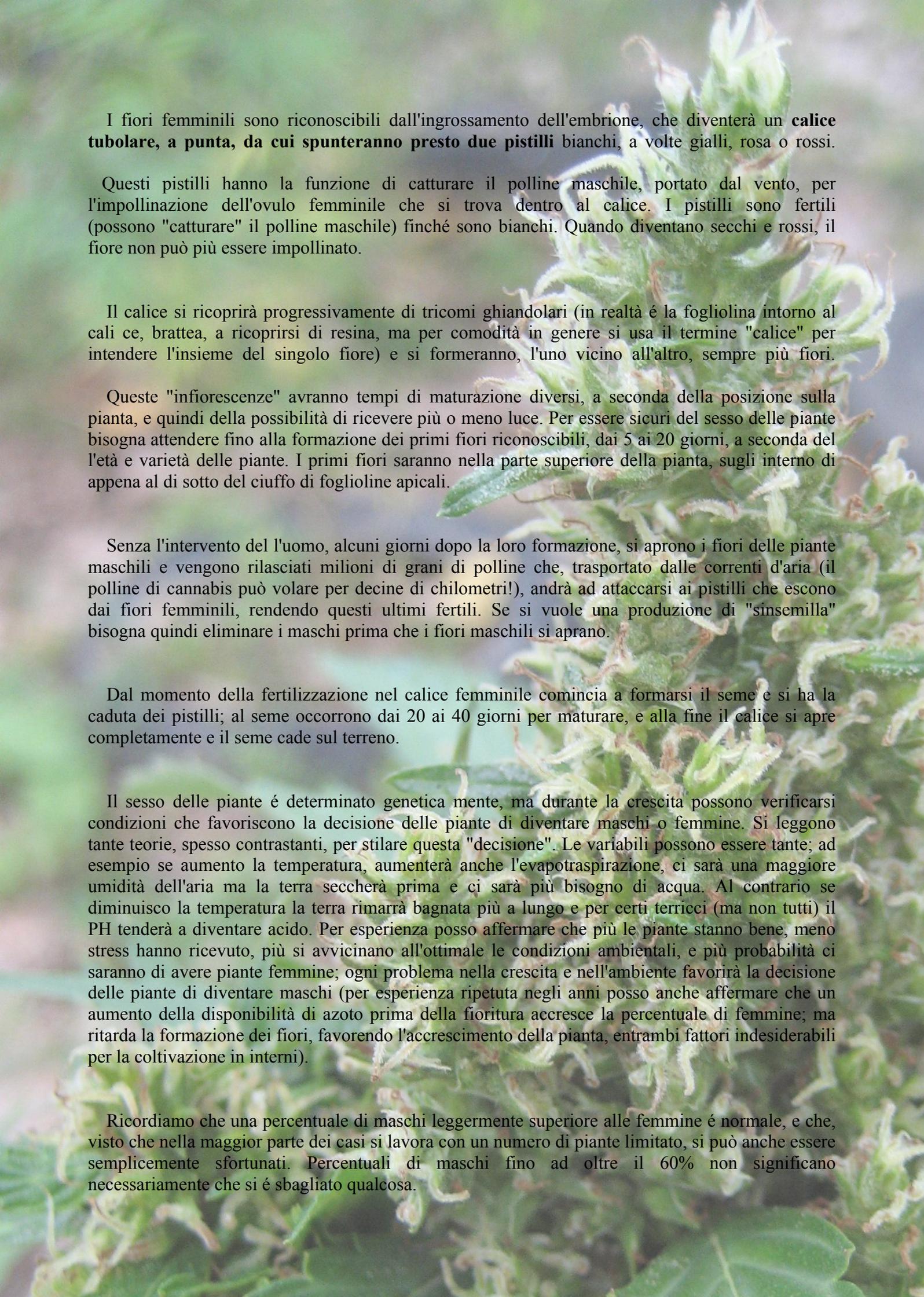
Le ditte produttrici di semi di cannabis ci dicono che la maggior parte delle varietà adattate per la crescita indoor hanno tempi di fioritura e maturazione fra le 6 e le 10 settimane; questo è un periodo di tempo ideale per una maturazione commerciale. Per una maturazione completa delle infiorescenze, fino alla caduta dei pistilli e all'ingrossamento dei calici, in genere occorrono almeno 2 settimane in più del tempo consigliato.

La canapa è una pianta dioica, ciò significa che ci sono individui maschi e individui femmine, che porteranno rispettivamente fiori maschili e fiori femminili. Talvolta si incontrano individui ermafroditi (più spesso nelle coltivazioni indoor).

Il primo segno della fioritura della canapa è l'apparizione, sulla parte superiore delle piante, di fiori allo stato embrionale, indifferenziati, sullo stelo principale, all'intersezione di questo con le foglie, dietro alla stipola.

Nello stadio preflorale il sesso della canapa è irricognoscibile (non credete a chi pensa di poter riconoscere una pianta maschio da una femmina prima che su queste appaiano dei fiori!).

Quando appaiono, i fiori embrionali sono indifferenziati; ma presto quelli maschi potranno essere riconosciuti per la loro forma iniziale curva, e poco dopo appariranno come **piccoli boccioli rotondi, appuntiti, con cinque scanalature, che sono uniti allo stelo per mezzi di un minuscolo gambo.**



I fiori femminili sono riconoscibili dall'ingrossamento dell'embrione, che diventerà un **calice tubolare, a punta, da cui spunteranno presto due pistilli** bianchi, a volte gialli, rosa o rossi.

Questi pistilli hanno la funzione di catturare il polline maschile, portato dal vento, per l'impollinazione dell'ovulo femminile che si trova dentro al calice. I pistilli sono fertili (possono "catturare" il polline maschile) finché sono bianchi. Quando diventano secchi e rossi, il fiore non può più essere impollinato.

Il calice si ricoprirà progressivamente di tricomi ghiandolari (in realtà è la fogliolina intorno al calice, brattea, a ricoprirsì di resina, ma per comodità in genere si usa il termine "calice" per intendere l'insieme del singolo fiore) e si formeranno, l'uno vicino all'altro, sempre più fiori.

Queste "infiorescenze" avranno tempi di maturazione diversi, a seconda della posizione sulla pianta, e quindi della possibilità di ricevere più o meno luce. Per essere sicuri del sesso delle piante bisogna attendere fino alla formazione dei primi fiori riconoscibili, dai 5 ai 20 giorni, a seconda dell'età e varietà delle piante. I primi fiori saranno nella parte superiore della pianta, sugli internodi appena al di sotto del ciuffo di foglioline apicali.

Senza l'intervento dell'uomo, alcuni giorni dopo la loro formazione, si aprono i fiori delle piante maschili e vengono rilasciati milioni di grani di polline che, trasportato dalle correnti d'aria (il polline di cannabis può volare per decine di chilometri!), andrà ad attaccarsi ai pistilli che escono dai fiori femminili, rendendo questi ultimi fertili. Se si vuole una produzione di "sinsemilla" bisogna quindi eliminare i maschi prima che i fiori maschili si aprano.

Dal momento della fecondazione nel calice femminile comincia a formarsi il seme e si ha la caduta dei pistilli; al seme occorrono dai 20 ai 40 giorni per maturare, e alla fine il calice si apre completamente e il seme cade sul terreno.

Il sesso delle piante è determinato geneticamente, ma durante la crescita possono verificarsi condizioni che favoriscono la decisione delle piante di diventare maschi o femmine. Si leggono tante teorie, spesso contrastanti, per stilare questa "decisione". Le variabili possono essere tante; ad esempio se aumento la temperatura, aumenterà anche l'evapotraspirazione, ci sarà una maggiore umidità dell'aria ma la terra seccherà prima e ci sarà più bisogno di acqua. Al contrario se diminuisco la temperatura la terra rimarrà bagnata più a lungo e per certi terricci (ma non tutti) il PH tenderà a diventare acido. Per esperienza posso affermare che più le piante stanno bene, meno stress hanno ricevuto, più si avvicinano all'ottimale le condizioni ambientali, e più probabilità ci saranno di avere piante femmine; ogni problema nella crescita e nell'ambiente favorirà la decisione delle piante di diventare maschi (per esperienza ripetuta negli anni posso anche affermare che un aumento della disponibilità di azoto prima della fioritura accresce la percentuale di femmine; ma ritarda la formazione dei fiori, favorendo l'accrescimento della pianta, entrambi fattori indesiderabili per la coltivazione in interni).

Ricordiamo che una percentuale di maschi leggermente superiore alle femmine è normale, e che, visto che nella maggior parte dei casi si lavora con un numero di piante limitato, si può anche essere semplicemente sfortunati. Percentuali di maschi fino ad oltre il 60% non significano necessariamente che si è sbagliato qualcosa.

Sicuramente l'etilene, gas prodotto dalla combustione o dalla fermentazione dei vegetali stimola la formazione di fiori femminili e a volte ne accelera la maturazione (a volte la impedisce!), ma non è una buona idea accendere un fuoco o introdurre vegetali marci e con formazione di muffe nella nostra piantagione.

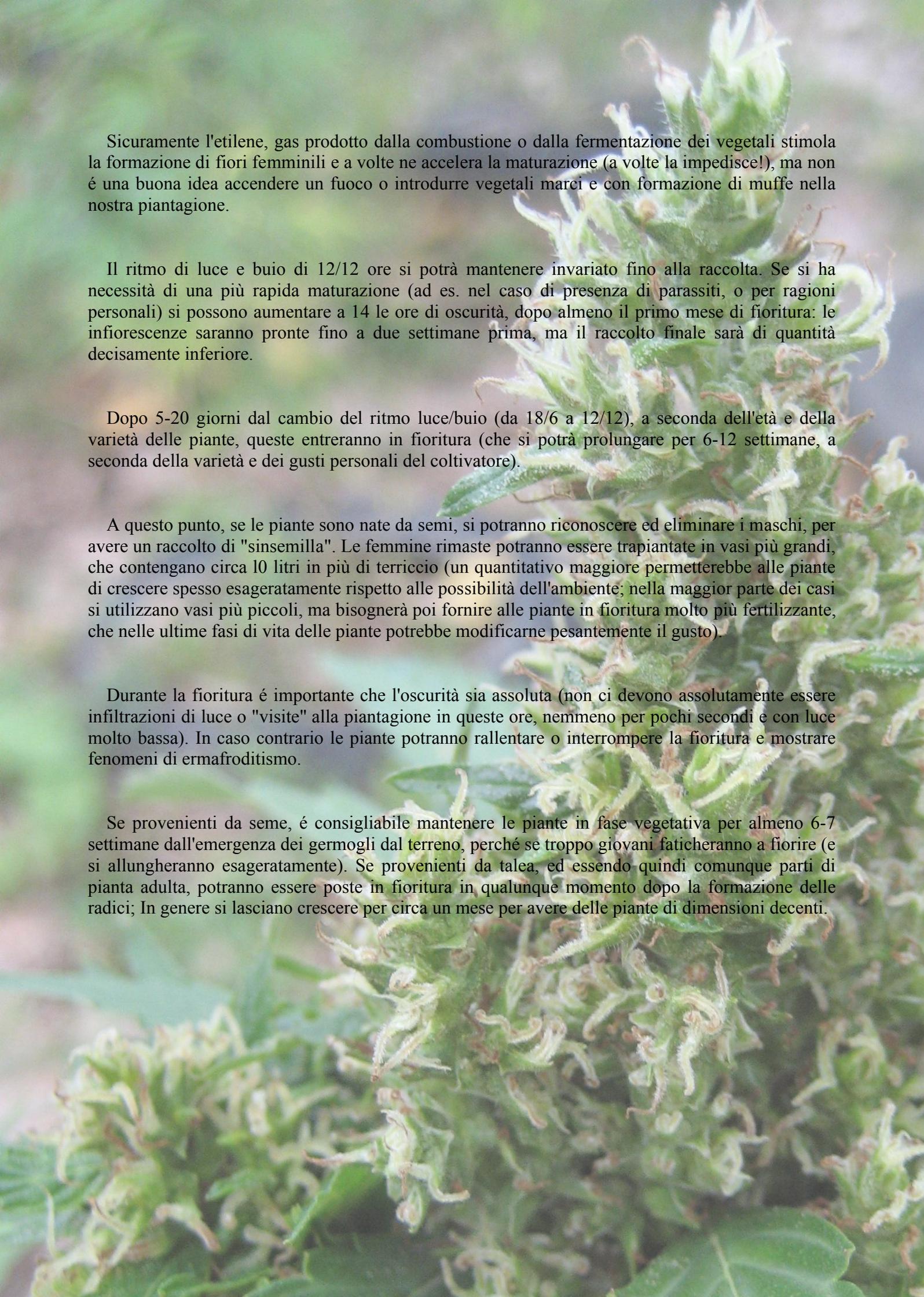
Il ritmo di luce e buio di 12/12 ore si potrà mantenere invariato fino alla raccolta. Se si ha necessità di una più rapida maturazione (ad es. nel caso di presenza di parassiti, o per ragioni personali) si possono aumentare a 14 le ore di oscurità, dopo almeno il primo mese di fioritura: le infiorescenze saranno pronte fino a due settimane prima, ma il raccolto finale sarà di quantità decisamente inferiore.

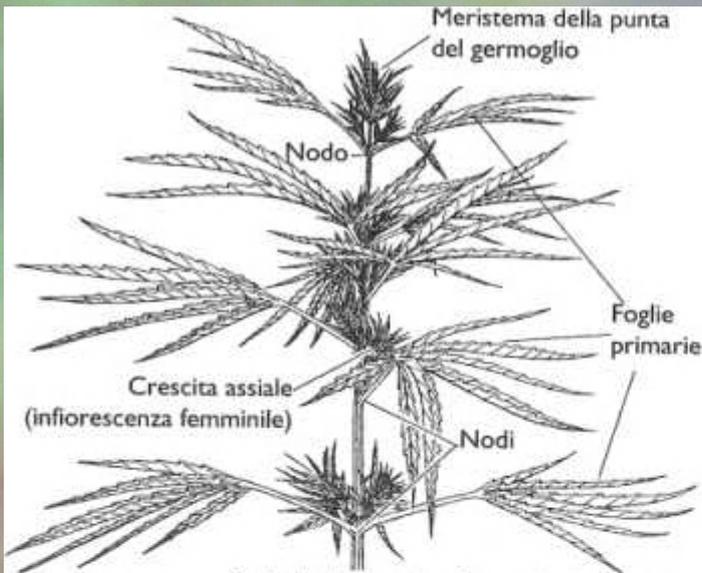
Dopo 5-20 giorni dal cambio del ritmo luce/buio (da 18/6 a 12/12), a seconda dell'età e della varietà delle piante, queste entreranno in fioritura (che si potrà prolungare per 6-12 settimane, a seconda della varietà e dei gusti personali del coltivatore).

A questo punto, se le piante sono nate da semi, si potranno riconoscere ed eliminare i maschi, per avere un raccolto di "sinsemilla". Le femmine rimaste potranno essere trapiantate in vasi più grandi, che contengano circa 10 litri in più di terriccio (un quantitativo maggiore permetterebbe alle piante di crescere spesso esageratamente rispetto alle possibilità dell'ambiente; nella maggior parte dei casi si utilizzano vasi più piccoli, ma bisognerà poi fornire alle piante in fioritura molto più fertilizzante, che nelle ultime fasi di vita delle piante potrebbe modificarne pesantemente il gusto).

Durante la fioritura è importante che l'oscurità sia assoluta (non ci devono assolutamente essere infiltrazioni di luce o "visite" alla piantagione in queste ore, nemmeno per pochi secondi e con luce molto bassa). In caso contrario le piante potranno rallentare o interrompere la fioritura e mostrare fenomeni di ermafroditismo.

Se provenienti da seme, è consigliabile mantenere le piante in fase vegetativa per almeno 6-7 settimane dall'emergenza dei germogli dal terreno, perché se troppo giovani faticeranno a fiorire (e si allungheranno esageratamente). Se provenienti da talea, ed essendo quindi comunque parti di pianta adulta, potranno essere poste in fioritura in qualunque momento dopo la formazione delle radici; In genere si lasciano crescere per circa un mese per avere delle piante di dimensioni decenti.





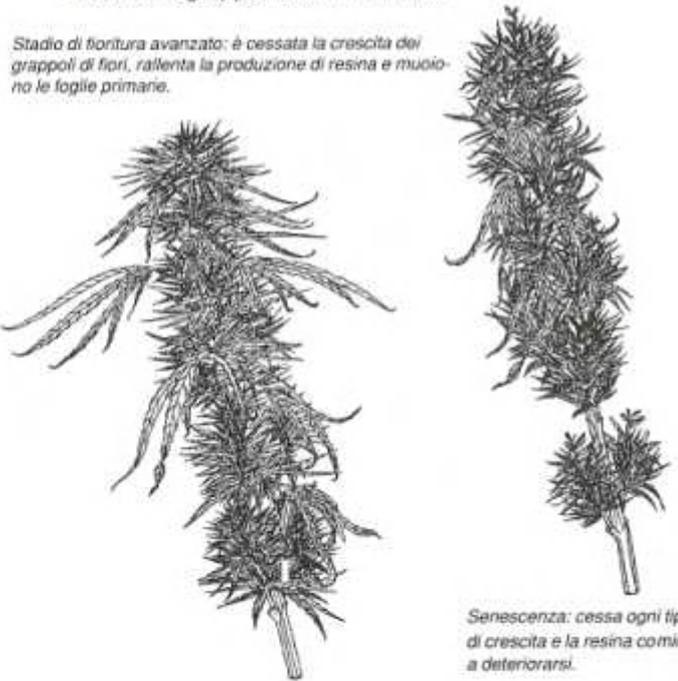
Stadio florale prematuro: si formano fiori femminili primordiali all'altezza dei nodi, e continua la crescita vegetativa.



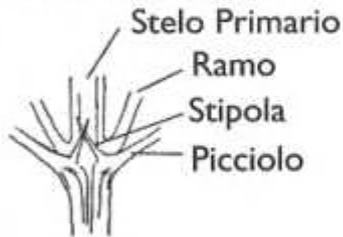
Inizio della fioritura: termina l'allungamento dei rami e si formano grappoli di fiori femminili



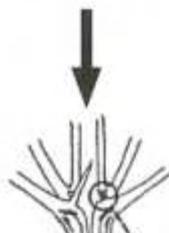
Picco della fioritura: i grappoli di fiori continuano a crescere e la secrezione di resina è abbondante



Senescenza: cessa ogni tipo di crescita e la resina comincia a deteriorarsi.



NODO PREFLOREALE



FIORI STAMINATI

2 mm



Polline

Pistillo

Sinsemilla

La miglior produzione di resina, come qualità e come quantità, si ha eliminando le piante maschio prima dell'apertura dei fiori e il conseguente rilascio di polline, per non permettere alle piante femmine di essere fertilizzate e quindi di produrre semi. "Sinsemilla" è un parola spagnola che significa "senza semi".

La resina si forma principalmente sui fiori femminili; se non fertilizzata la pianta femmina continuerà a produrre nuovi fiori e in essi si formeranno sempre più tricomi ghiandolari. Questo processo può durare, a seconda delle varietà, delle condizioni climatiche e della disponibilità di sostanze nutritive nel terreno, fino a quattro e più mesi (le condizioni e le varietà utilizzate in indoor ci permettono di avere piante al massimo della maturazione dopo poco più di due mesi di fioritura). Se non fertilizzato, il fiore comincerà comunque ad ingrossarsi, ricoprendosi sempre più di resina fino all'eventuale senescenza e/o morte. I pistilli si essiccheranno e, all'ingrossamento del fiore, cadranno.

Se le piante femmine non vengono impollinate, e quindi non producono semi, la quantità di resina presente sulle infiorescenze sarà molto maggiore, e le infiorescenze stesse potranno essere composte da molti più fiori, quindi essere più grandi. Questo perché nel momento della fioritura le sostanze nutritive sono dirette soprattutto alle formazioni di fiori, per permettere la rapida formazione e maturazione dei semi, per assicurarsi la continuazione della specie.

Con l'intervento del coltivatore che elimina i maschi, questi nutrienti ingrosseranno le parti dove sono diretti e, visto che in queste parti sarà iniziata la produzione di resina, questa produzione continuerà, fino ad esaurimento della forza della pianta nel trasporto e utilizzo delle sostanze nutritive

Ermafroditismo

Per "ermafrodita" si intende un individuo che possiede caratteri sessuali sia maschili che femminili.

Nella canapa si trovano, sia allo stato naturale, sia coltivata, diversi gradi e varianti di piante ermafrodite (ricordiamoci che comunque sono un'eccezione). Possiamo incontrare piante maschi che portano pochi fiori femminili (spesso sterili) insieme a quelli maschili, piante in cui si sviluppano prima i fiori maschili e in seguito, sopra, quelli femminili (queste piante non sono sterili e vengono utilizzate per uniformità di raccolto nelle piantagioni industriali, ma si è visto che sia la resa -in fibra, canapulo o semi sia la qualità sono inferiori alle migliori varietà tradizionali, e la caratteristica di ermafroditismo scompare, per la maggior parte delle piante, già nella generazione successiva. Sono piante buone solo per le ditte produttrici di sementi, perché obbligano il produttore di canapa a comprare tutti gli anni il seme). Possiamo vedere piante femmine prima, riempirsi di fiori maschili dopo, a volte fiori maschili che escono dai calici delle femmine, fiori maschili all'attaccatura delle foglie con il fusto e "cime" femminili, e tutte le variazioni possibili.

Spesso, dopo uno stress di qualunque tipo, le piante femmine mostrano fenomeni più o meno marcati di ermafroditismo.

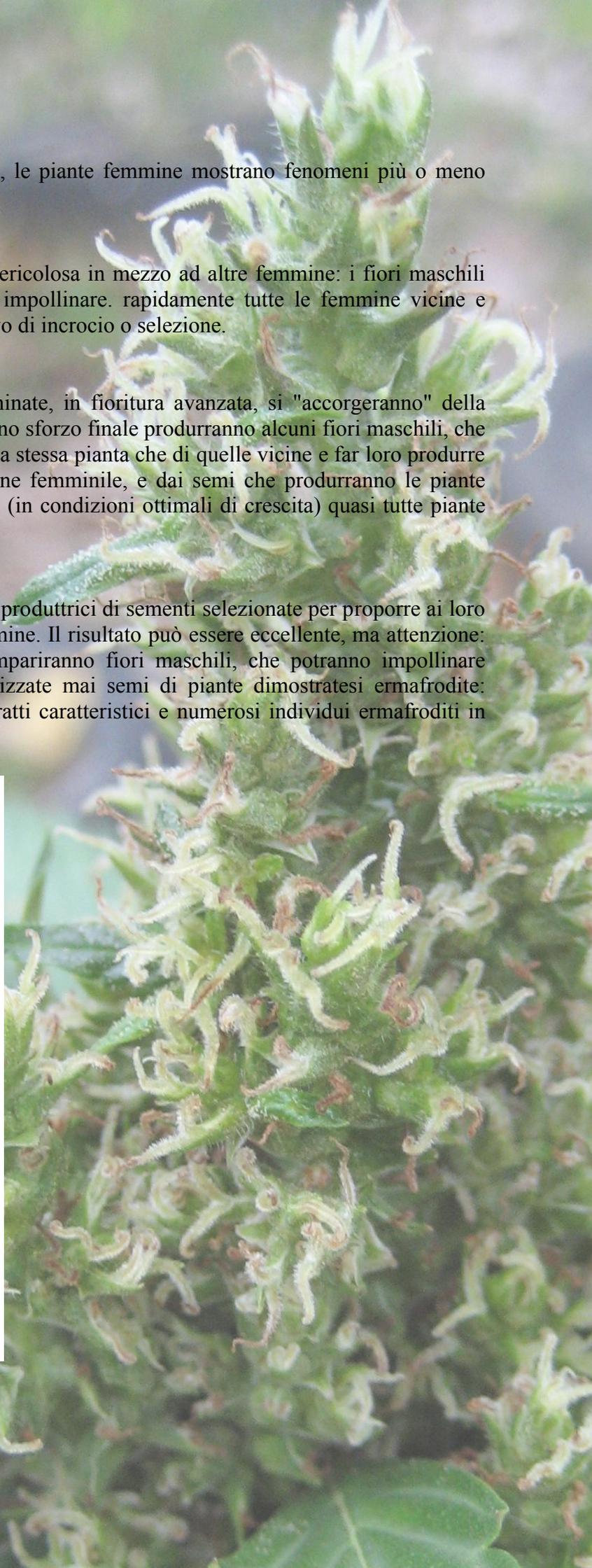
Una pianta ermafrodita può essere molto pericolosa in mezzo ad altre femmine: i fiori maschili che porta è facile siano fertili e potrebbero impollinare rapidamente tutte le femmine vicine e rovinare un raccolto di sinsemilla o un tentativo di incrocio o selezione.

A volte alcune piante femmine non insemiinate, in fioritura avanzata, si "accorgeranno" della mancanza di maschi e, se in buona salute, in uno sforzo finale produrranno alcuni fiori maschili, che potranno impollinare quelli femminili, sia della stessa pianta che di quelle vicine e far loro produrre dei semi. In queste piante è dominante il gene femminile, e dai semi che produrranno le piante impollinate dai loro fiori maschili nasceranno (in condizioni ottimali di crescita) quasi tutte piante femmine, più alcuni individui ermafroditi.

Questa caratteristica viene sfruttata da ditte produttrici di sementi selezionate per proporre ai loro clienti semi che produrranno solo piante femmine. Il risultato può essere eccellente, ma attenzione: alla fine della fioritura su molte piante compariranno fiori maschili, che potranno impollinare velocemente tutte le piante vicine. Non utilizzate mai semi di piante dimostrate ermafrodite: daranno una progenie instabile in quanto a tratti caratteristici e numerosi individui ermafroditi in diversi gradi.



▲
Ermafrodita: notare la presenza contemporanea di fiori maschili e femminili



Raccolta

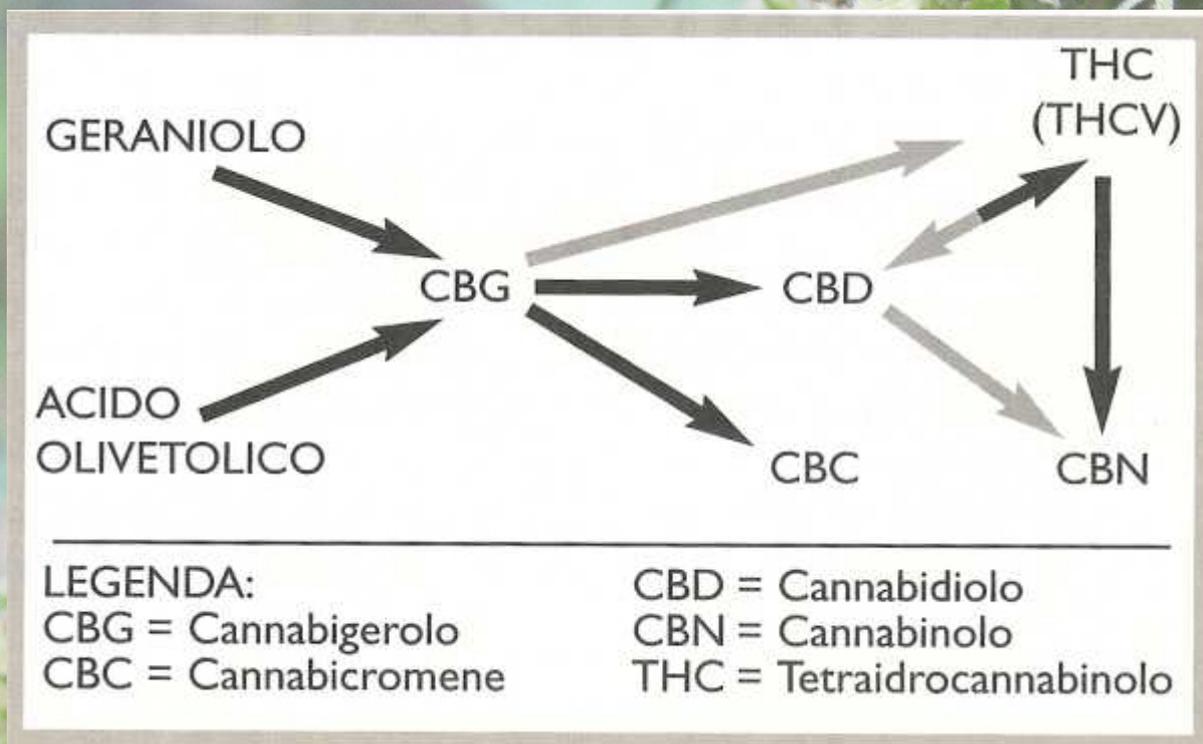
Il momento della raccolta delle varietà di canapa da resina può variare a seconda delle varietà stesse e della qualità di resina desiderata. È importante, per poter decidere quale sarà il momento migliore della raccolta, avere una visione di come si formano e si degradano i vari cannabinoidi, sostanze aromatiche proprie ed esclusive della canapa, presenti soprattutto nella resina, fra cui si trovano i costituenti psicoattivi THC, CBD, CBN.

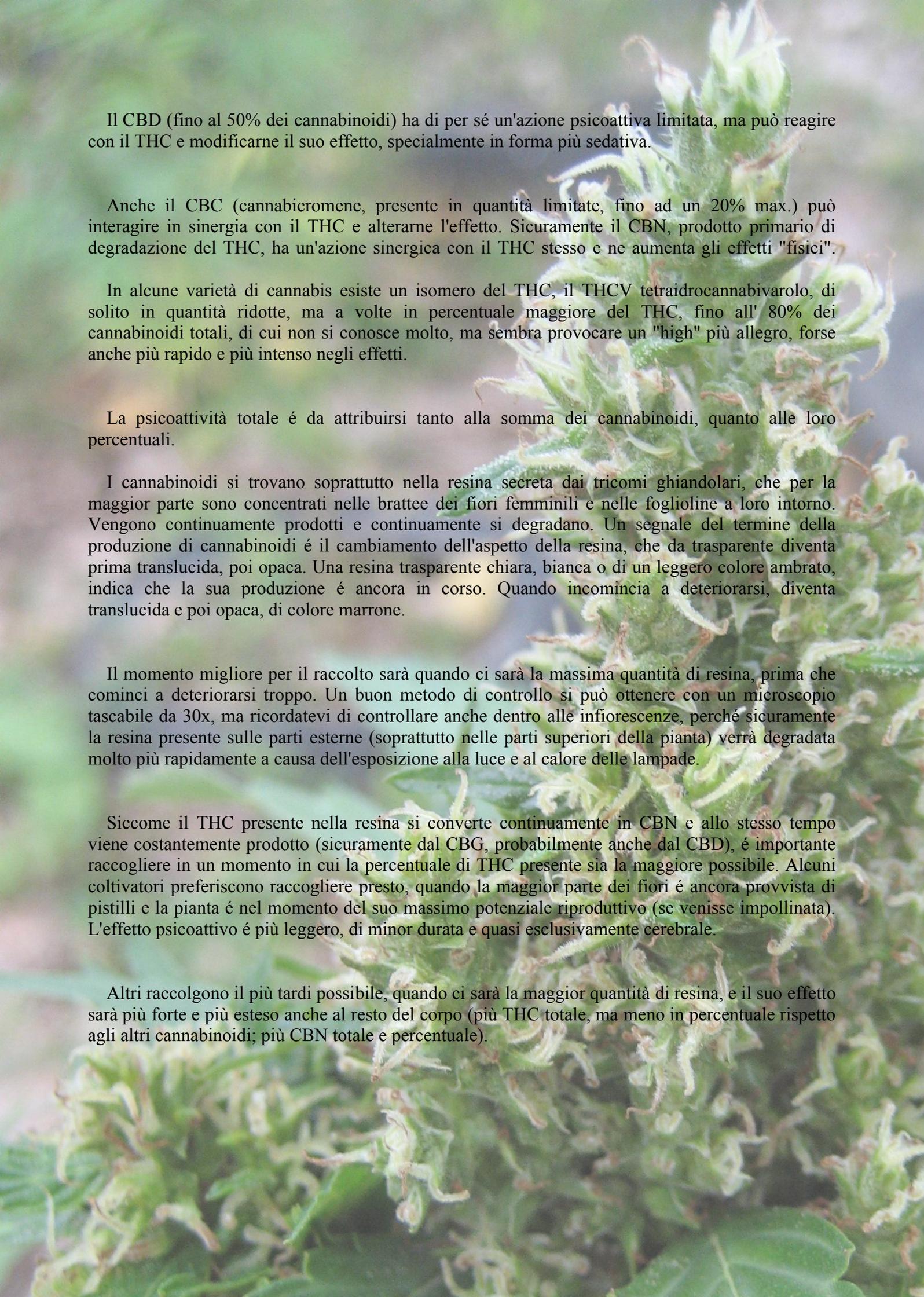
La diversità di effetto delle diverse varietà di canapa dipende in massima parte dalle differenze della percentuale di cannabinoidi presenti.

Il THC, tetraidrocannabinolo, è il costituente psicoattivo di maggior importanza, ed ha un'azione sinergica con le quantità di CBD (cannabidiolo), CBN (cannabinolo) e altri cannabinoidi presenti.

Nello schema vediamo come il CBD si trasformi in THC, e questo si degradi poi in CBN. Recenti studi ipotizzano che il THC si formi direttamente dal CBG (cannabigerolo, stimato non psicoattivo), e che degradandosi produca sia CBN che CBD.

Esistono due tipi di isomeri del THC: D-1 THC (in diverse nomenclature è nominato D-9 THC), e il D-6 THC (oppure D-8 THC), presente in piccole quantità. Sembra che il D-6 THC abbia meno potenza del D-1 THC, ma effetti diversi, e sia più stabile. Il D-1 THC si degrada più rapidamente. Sembra anche (vista la sua percentuale maggiore in campioni più vecchi) che il D-6 THC si formi dalla lenta isomerizzazione del ~-1 THC. Il ~-1 THC può costituire, a seconda delle varietà e dei tempi di maturazione, fino al 90% dei cannabinoidi presenti.





Il CBD (fino al 50% dei cannabinoidi) ha di per sé un'azione psicoattiva limitata, ma può reagire con il THC e modificarne il suo effetto, specialmente in forma più sedativa.

Anche il CBC (cannabicromene, presente in quantità limitate, fino ad un 20% max.) può interagire in sinergia con il THC e alterarne l'effetto. Sicuramente il CBN, prodotto primario di degradazione del THC, ha un'azione sinergica con il THC stesso e ne aumenta gli effetti "fisici".

In alcune varietà di cannabis esiste un isomero del THC, il THCV tetraidrocannabivarolo, di solito in quantità ridotte, ma a volte in percentuale maggiore del THC, fino all' 80% dei cannabinoidi totali, di cui non si conosce molto, ma sembra provocare un "high" più allegro, forse anche più rapido e più intenso negli effetti.

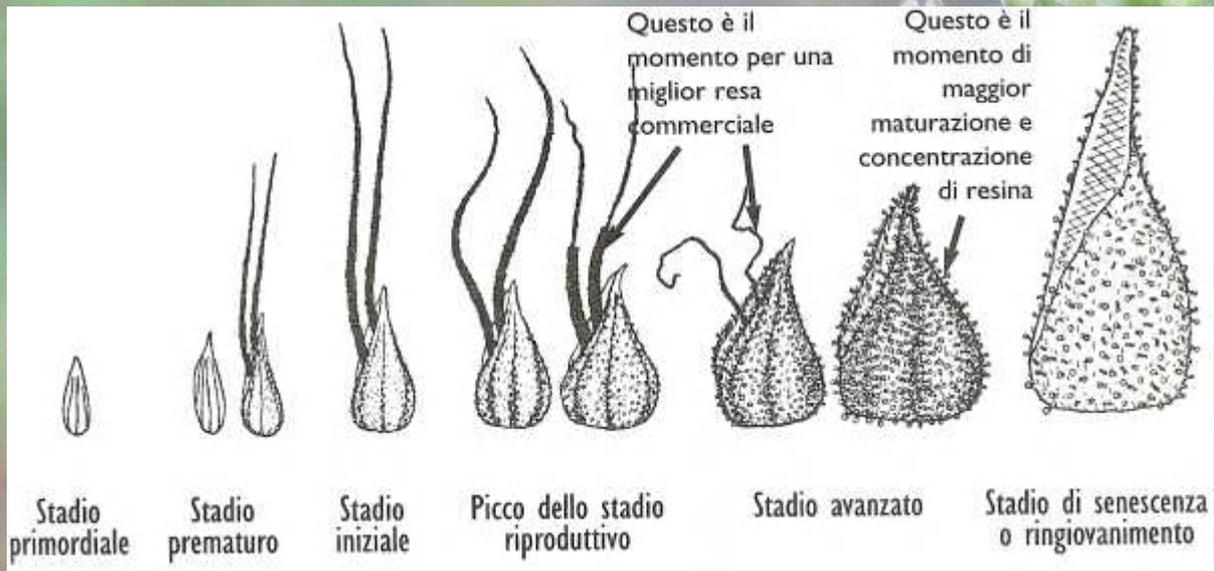
La psicoattività totale è da attribuirsi tanto alla somma dei cannabinoidi, quanto alle loro percentuali.

I cannabinoidi si trovano soprattutto nella resina secreta dai tricomi ghiandolari, che per la maggior parte sono concentrati nelle brattee dei fiori femminili e nelle foglioline a loro intorno. Vengono continuamente prodotti e continuamente si degradano. Un segnale del termine della produzione di cannabinoidi è il cambiamento dell'aspetto della resina, che da trasparente diventa prima translucida, poi opaca. Una resina trasparente chiara, bianca o di un leggero colore ambrato, indica che la sua produzione è ancora in corso. Quando incomincia a deteriorarsi, diventa translucida e poi opaca, di colore marrone.

Il momento migliore per il raccolto sarà quando ci sarà la massima quantità di resina, prima che cominci a deteriorarsi troppo. Un buon metodo di controllo si può ottenere con un microscopio tascabile da 30x, ma ricordatevi di controllare anche dentro alle infiorescenze, perché sicuramente la resina presente sulle parti esterne (soprattutto nelle parti superiori della pianta) verrà degradata molto più rapidamente a causa dell'esposizione alla luce e al calore delle lampade.

Siccome il THC presente nella resina si converte continuamente in CBN e allo stesso tempo viene costantemente prodotto (sicuramente dal CBG, probabilmente anche dal CBD), è importante raccogliere in un momento in cui la percentuale di THC presente sia la maggiore possibile. Alcuni coltivatori preferiscono raccogliere presto, quando la maggior parte dei fiori è ancora provvista di pistilli e la pianta è nel momento del suo massimo potenziale riproduttivo (se venisse impollinata). L'effetto psicoattivo è più leggero, di minor durata e quasi esclusivamente cerebrale.

Altri raccolgono il più tardi possibile, quando ci sarà la maggior quantità di resina, e il suo effetto sarà più forte e più esteso anche al resto del corpo (più THC totale, ma meno in percentuale rispetto agli altri cannabinoidi; più CBN totale e percentuale).



La raccolta delle infiorescenze femminili, dove è concentrata la maggior parte di resina, può essere fatta in due modi fondamentali: individualmente, tagliando le infiorescenze dal ramo (o con il pezzo di ramo) al momento della maturazione desiderata; oppure tutte assieme, estirpando o tagliando l'intera pianta.

È da preferirsi, quando possibile, una raccolta individuale (scalare), perché le formazioni di fiori non sono mai mature allo stesso modo nello stesso tempo.

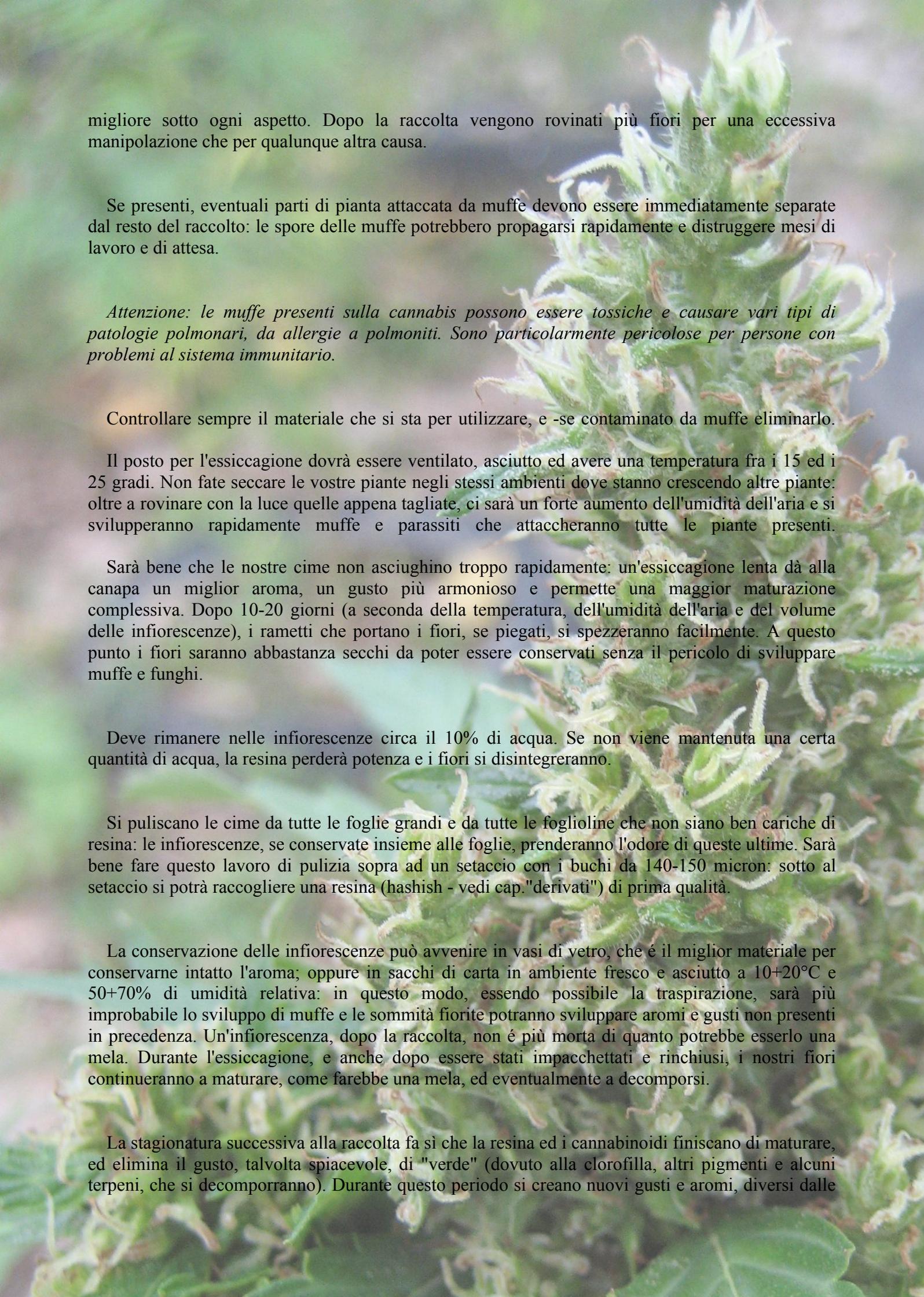
Nelle coltivazioni indoor, soprattutto se si lavora con talee, c'è più uniformità di maturazione e l'esigenza di non sprecare tempo, spazio ed energia elettrica: si provvederà alla raccolta quando la maggior parte delle infiorescenze saranno mature, tagliando le "cime" superiori pronte e lasciando il resto ancora per 8-10 giorni al massimo (perché queste infiorescenze inferiori maturino rapidamente sarà bene fornire loro 14 ore di buio e soltanto 10 di luce, avvicinando le lampade proporzionalmente alla lunghezza delle cime tagliate, per una maggiore intensità di illuminazione).

La resa finale di infiorescenze essiccate e pulite dalle foglie (se si è fatto un buon lavoro e si sono scelte varietà adatte per la crescita indoor) potrà andare dai 200 ai 400 grammi per metro quadrato, o circa un grammo per Watt impiegato dalle lampade al sodio.

Essiccazione-Conservazione

Appena dopo la raccolta, i rami, le piante intere e le sommità fiorite andranno appesi capovolti, con la parte superiore in basso, ad una distanza sufficiente per permettere all'aria di circolare tra loro, e all'ombra. La luce è la causa di più rapida degradazione dei cannabinoidi: per questo è importante, dopo la raccolta, conservare sempre le nostre piante al buio.

Essendo capovolte, le foglie presenti coprono le infiorescenze e ne proteggono la resina. Meno le sommità fiorite vengono toccate, meno resina viene asportata, e la nostra cannabis ne risulterà



migliore sotto ogni aspetto. Dopo la raccolta vengono rovinati più fiori per una eccessiva manipolazione che per qualunque altra causa.

Se presenti, eventuali parti di pianta attaccata da muffe devono essere immediatamente separate dal resto del raccolto: le spore delle muffe potrebbero propagarsi rapidamente e distruggere mesi di lavoro e di attesa.

Attenzione: le muffe presenti sulla cannabis possono essere tossiche e causare vari tipi di patologie polmonari, da allergie a polmoniti. Sono particolarmente pericolose per persone con problemi al sistema immunitario.

Controllare sempre il materiale che si sta per utilizzare, e -se contaminato da muffe eliminarlo.

Il posto per l'essiccazione dovrà essere ventilato, asciutto ed avere una temperatura fra i 15 ed i 25 gradi. Non fate seccare le vostre piante negli stessi ambienti dove stanno crescendo altre piante: oltre a rovinare con la luce quelle appena tagliate, ci sarà un forte aumento dell'umidità dell'aria e si svilupperanno rapidamente muffe e parassiti che attaccheranno tutte le piante presenti.

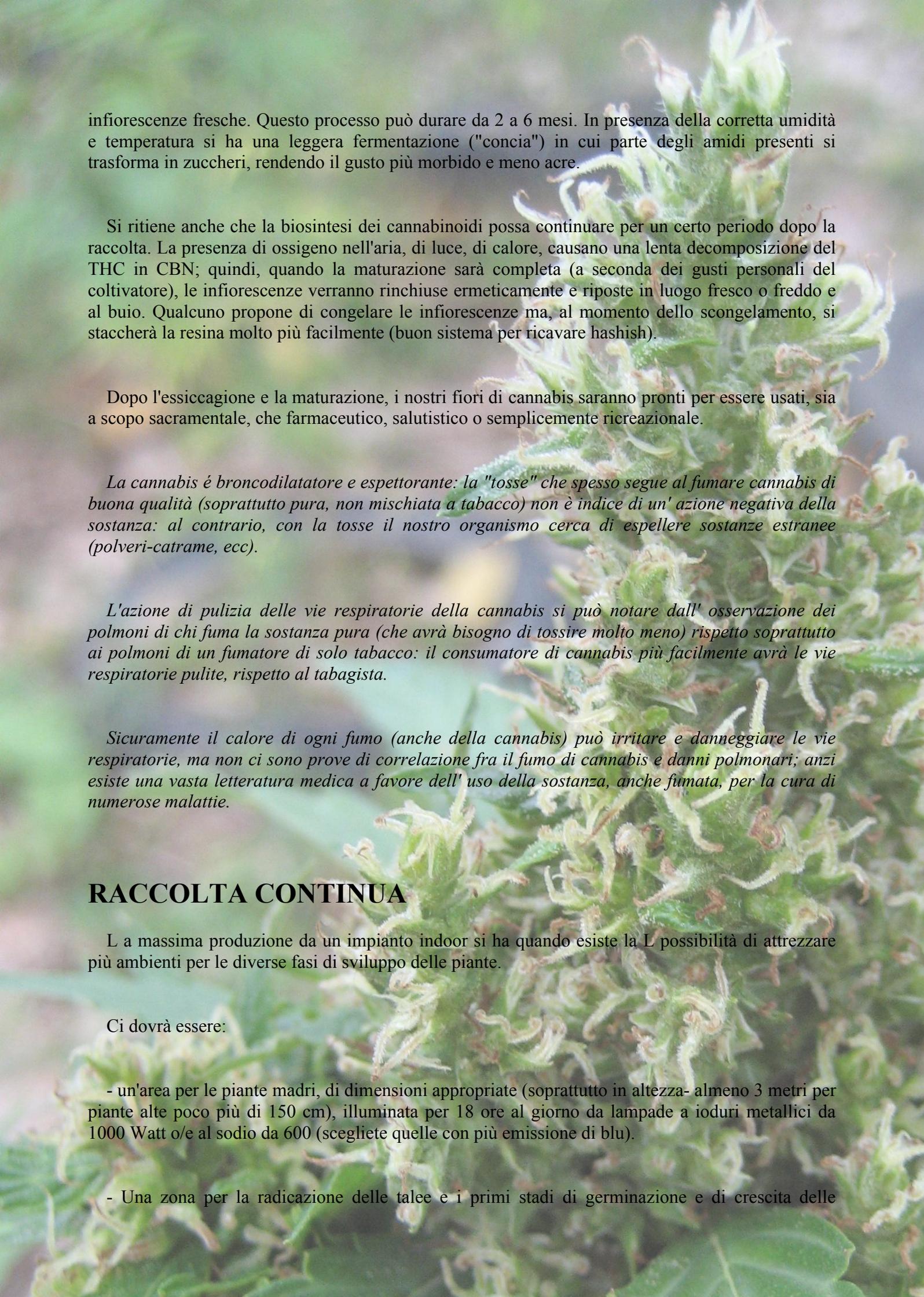
Sarà bene che le nostre cime non asciughino troppo rapidamente: un'essiccazione lenta dà alla canapa un miglior aroma, un gusto più armonioso e permette una maggior maturazione complessiva. Dopo 10-20 giorni (a seconda della temperatura, dell'umidità dell'aria e del volume delle infiorescenze), i rametti che portano i fiori, se piegati, si spezzeranno facilmente. A questo punto i fiori saranno abbastanza secchi da poter essere conservati senza il pericolo di sviluppare muffe e funghi.

Deve rimanere nelle infiorescenze circa il 10% di acqua. Se non viene mantenuta una certa quantità di acqua, la resina perderà potenza e i fiori si disintegreranno.

Si puliscano le cime da tutte le foglie grandi e da tutte le foglioline che non siano ben cariche di resina: le infiorescenze, se conservate insieme alle foglie, prenderanno l'odore di queste ultime. Sarà bene fare questo lavoro di pulizia sopra ad un setaccio con i buchi da 140-150 micron: sotto al setaccio si potrà raccogliere una resina (hashish - vedi cap."derivati") di prima qualità.

La conservazione delle infiorescenze può avvenire in vasi di vetro, che è il miglior materiale per conservarne intatto l'aroma; oppure in sacchi di carta in ambiente fresco e asciutto a 10+20°C e 50+70% di umidità relativa: in questo modo, essendo possibile la traspirazione, sarà più improbabile lo sviluppo di muffe e le sommità fiorite potranno sviluppare aromi e gusti non presenti in precedenza. Un'infiorescenza, dopo la raccolta, non è più morta di quanto potrebbe esserlo una mela. Durante l'essiccazione, e anche dopo essere stati impacchettati e rinchiusi, i nostri fiori continueranno a maturare, come farebbe una mela, ed eventualmente a decomporsi.

La stagionatura successiva alla raccolta fa sì che la resina ed i cannabinoidi finiscano di maturare, ed elimina il gusto, talvolta spiacevole, di "verde" (dovuto alla clorofilla, altri pigmenti e alcuni terpeni, che si decomporranno). Durante questo periodo si creano nuovi gusti e aromi, diversi dalle



infiorescenze fresche. Questo processo può durare da 2 a 6 mesi. In presenza della corretta umidità e temperatura si ha una leggera fermentazione ("concia") in cui parte degli amidi presenti si trasforma in zuccheri, rendendo il gusto più morbido e meno acre.

Si ritiene anche che la biosintesi dei cannabinoidi possa continuare per un certo periodo dopo la raccolta. La presenza di ossigeno nell'aria, di luce, di calore, causano una lenta decomposizione del THC in CBN; quindi, quando la maturazione sarà completa (a seconda dei gusti personali del coltivatore), le infiorescenze verranno rinchiuse ermeticamente e riposte in luogo fresco o freddo e al buio. Qualcuno propone di congelare le infiorescenze ma, al momento dello scongelamento, si staccherà la resina molto più facilmente (buon sistema per ricavare hashish).

Dopo l'essiccazione e la maturazione, i nostri fiori di cannabis saranno pronti per essere usati, sia a scopo sacramentale, che farmaceutico, salutistico o semplicemente ricreazionale.

La cannabis è broncodilatatore e espettorante: la "tosse" che spesso segue al fumare cannabis di buona qualità (soprattutto pura, non mischiata a tabacco) non è indice di un'azione negativa della sostanza: al contrario, con la tosse il nostro organismo cerca di espellere sostanze estranee (polveri-catrame, ecc).

L'azione di pulizia delle vie respiratorie della cannabis si può notare dall'osservazione dei polmoni di chi fuma la sostanza pura (che avrà bisogno di tossire molto meno) rispetto soprattutto ai polmoni di un fumatore di solo tabacco: il consumatore di cannabis più facilmente avrà le vie respiratorie pulite, rispetto al tabagista.

Sicuramente il calore di ogni fumo (anche della cannabis) può irritare e danneggiare le vie respiratorie, ma non ci sono prove di correlazione fra il fumo di cannabis e danni polmonari; anzi esiste una vasta letteratura medica a favore dell'uso della sostanza, anche fumata, per la cura di numerose malattie.

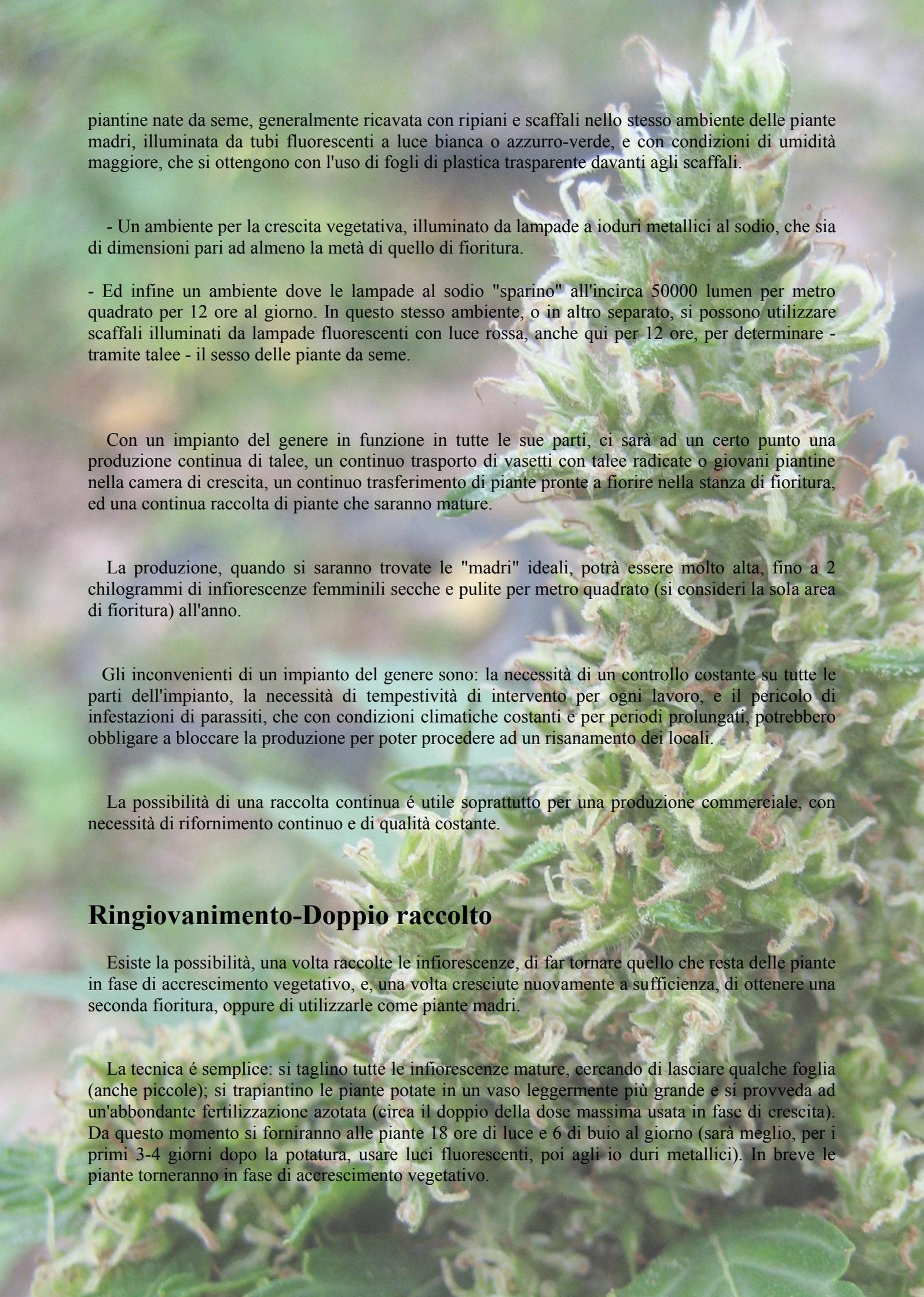
RACCOLTA CONTINUA

La massima produzione da un impianto indoor si ha quando esiste la possibilità di attrezzare più ambienti per le diverse fasi di sviluppo delle piante.

Ci dovrà essere:

- un'area per le piante madri, di dimensioni appropriate (soprattutto in altezza- almeno 3 metri per piante alte poco più di 150 cm), illuminata per 18 ore al giorno da lampade a ioduri metallici da 1000 Watt o/e al sodio da 600 (scegliete quelle con più emissione di blu).

- Una zona per la radicazione delle talee e i primi stadi di germinazione e di crescita delle



piantine nate da seme, generalmente ricavata con ripiani e scaffali nello stesso ambiente delle piante madri, illuminata da tubi fluorescenti a luce bianca o azzurro-verde, e con condizioni di umidità maggiore, che si ottengono con l'uso di fogli di plastica trasparente davanti agli scaffali.

- Un ambiente per la crescita vegetativa, illuminato da lampade a ioduri metallici al sodio, che sia di dimensioni pari ad almeno la metà di quello di fioritura.

- Ed infine un ambiente dove le lampade al sodio "sparino" all'incirca 50000 lumen per metro quadrato per 12 ore al giorno. In questo stesso ambiente, o in altro separato, si possono utilizzare scaffali illuminati da lampade fluorescenti con luce rossa, anche qui per 12 ore, per determinare - tramite talee - il sesso delle piante da seme.

Con un impianto del genere in funzione in tutte le sue parti, ci sarà ad un certo punto una produzione continua di talee, un continuo trasporto di vasetti con talee radicate o giovani piantine nella camera di crescita, un continuo trasferimento di piante pronte a fiorire nella stanza di fioritura, ed una continua raccolta di piante che saranno mature.

La produzione, quando si saranno trovate le "madri" ideali, potrà essere molto alta, fino a 2 chilogrammi di infiorescenze femminili secche e pulite per metro quadrato (si consideri la sola area di fioritura) all'anno.

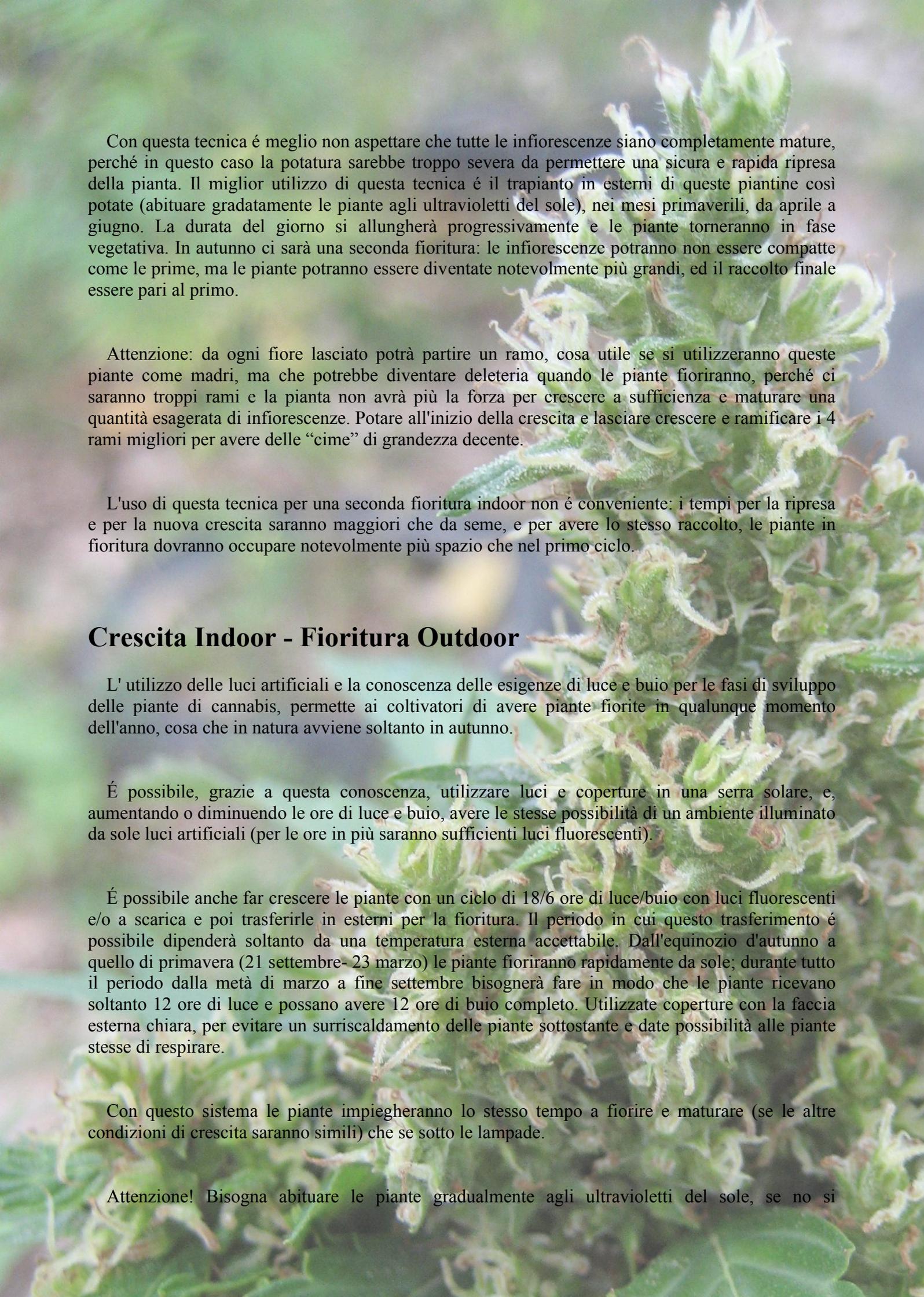
Gli inconvenienti di un impianto del genere sono: la necessità di un controllo costante su tutte le parti dell'impianto, la necessità di tempestività di intervento per ogni lavoro, e il pericolo di infestazioni di parassiti, che con condizioni climatiche costanti e per periodi prolungati, potrebbero obbligare a bloccare la produzione per poter procedere ad un risanamento dei locali.

La possibilità di una raccolta continua è utile soprattutto per una produzione commerciale, con necessità di rifornimento continuo e di qualità costante.

Ringiovanimento-Doppio raccolto

Esiste la possibilità, una volta raccolte le infiorescenze, di far tornare quello che resta delle piante in fase di accrescimento vegetativo, e, una volta cresciute nuovamente a sufficienza, di ottenere una seconda fioritura, oppure di utilizzarle come piante madri.

La tecnica è semplice: si tagliano tutte le infiorescenze mature, cercando di lasciare qualche foglia (anche piccole); si trapiantano le piante potate in un vaso leggermente più grande e si provveda ad un'abbondante fertilizzazione azotata (circa il doppio della dose massima usata in fase di crescita). Da questo momento si forniranno alle piante 18 ore di luce e 6 di buio al giorno (sarà meglio, per i primi 3-4 giorni dopo la potatura, usare luci fluorescenti, poi agli ioduri metallici). In breve le piante torneranno in fase di accrescimento vegetativo.



Con questa tecnica é meglio non aspettare che tutte le infiorescenze siano completamente mature, perché in questo caso la potatura sarebbe troppo severa da permettere una sicura e rapida ripresa della pianta. Il miglior utilizzo di questa tecnica é il trapianto in esterni di queste piantine così potate (abituare gradatamente le piante agli ultravioletti del sole), nei mesi primaverili, da aprile a giugno. La durata del giorno si allungherà progressivamente e le piante torneranno in fase vegetativa. In autunno ci sarà una seconda fioritura: le infiorescenze potranno non essere compatte come le prime, ma le piante potranno essere diventate notevolmente più grandi, ed il raccolto finale essere pari al primo.

Attenzione: da ogni fiore lasciato potrà partire un ramo, cosa utile se si utilizzeranno queste piante come madri, ma che potrebbe diventare deleteria quando le piante fioriranno, perché ci saranno troppi rami e la pianta non avrà più la forza per crescere a sufficienza e maturare una quantità esagerata di infiorescenze. Potare all'inizio della crescita e lasciare crescere e ramificare i 4 rami migliori per avere delle “cime” di grandezza decente.

L'uso di questa tecnica per una seconda fioritura indoor non é conveniente: i tempi per la ripresa e per la nuova crescita saranno maggiori che da seme, e per avere lo stesso raccolto, le piante in fioritura dovranno occupare notevolmente più spazio che nel primo ciclo.

Crescita Indoor - Fioritura Outdoor

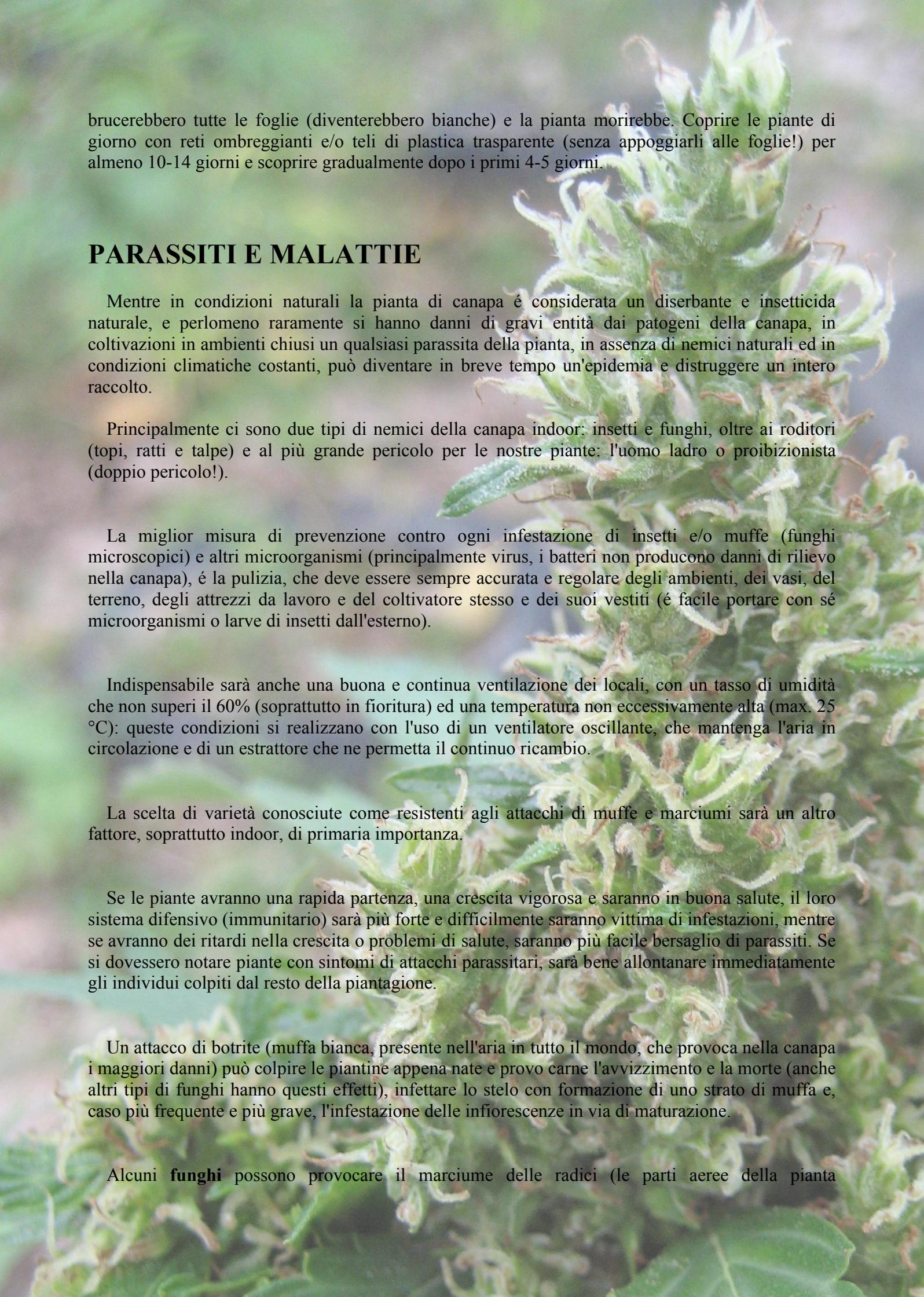
L'utilizzo delle luci artificiali e la conoscenza delle esigenze di luce e buio per le fasi di sviluppo delle piante di cannabis, permette ai coltivatori di avere piante fiorite in qualunque momento dell'anno, cosa che in natura avviene soltanto in autunno.

É possibile, grazie a questa conoscenza, utilizzare luci e coperture in una serra solare, e, aumentando o diminuendo le ore di luce e buio, avere le stesse possibilità di un ambiente illuminato da sole luci artificiali (per le ore in più saranno sufficienti luci fluorescenti).

É possibile anche far crescere le piante con un ciclo di 18/6 ore di luce/buio con luci fluorescenti e/o a scarica e poi trasferirle in esterni per la fioritura. Il periodo in cui questo trasferimento é possibile dipenderà soltanto da una temperatura esterna accettabile. Dall'equinozio d'autunno a quello di primavera (21 settembre- 23 marzo) le piante fioriranno rapidamente da sole; durante tutto il periodo dalla metà di marzo a fine settembre bisognerà fare in modo che le piante ricevano soltanto 12 ore di luce e possano avere 12 ore di buio completo. Utilizzate coperture con la faccia esterna chiara, per evitare un surriscaldamento delle piante sottostante e date possibilità alle piante stesse di respirare.

Con questo sistema le piante impiegheranno lo stesso tempo a fiorire e maturare (se le altre condizioni di crescita saranno simili) che se sotto le lampade.

Attenzione! Bisogna abituare le piante gradualmente agli ultravioletti del sole, se no si



brucerebbero tutte le foglie (diventerebbero bianche) e la pianta morirebbe. Coprire le piante di giorno con reti ombreggianti e/o teli di plastica trasparente (senza appoggiarli alle foglie!) per almeno 10-14 giorni e scoprire gradualmente dopo i primi 4-5 giorni.

PARASSITI E MALATTIE

Mentre in condizioni naturali la pianta di canapa è considerata un diserbante e insetticida naturale, e perlomeno raramente si hanno danni di gravi entità dai patogeni della canapa, in coltivazioni in ambienti chiusi un qualsiasi parassita della pianta, in assenza di nemici naturali ed in condizioni climatiche costanti, può diventare in breve tempo un'epidemia e distruggere un intero raccolto.

Principalmente ci sono due tipi di nemici della canapa indoor: insetti e funghi, oltre ai roditori (topi, ratti e talpe) e al più grande pericolo per le nostre piante: l'uomo ladro o proibizionista (doppio pericolo!).

La miglior misura di prevenzione contro ogni infestazione di insetti e/o muffe (funghi microscopici) e altri microorganismi (principalmente virus, i batteri non producono danni di rilievo nella canapa), è la pulizia, che deve essere sempre accurata e regolare degli ambienti, dei vasi, del terreno, degli attrezzi da lavoro e del coltivatore stesso e dei suoi vestiti (è facile portare con sé microorganismi o larve di insetti dall'esterno).

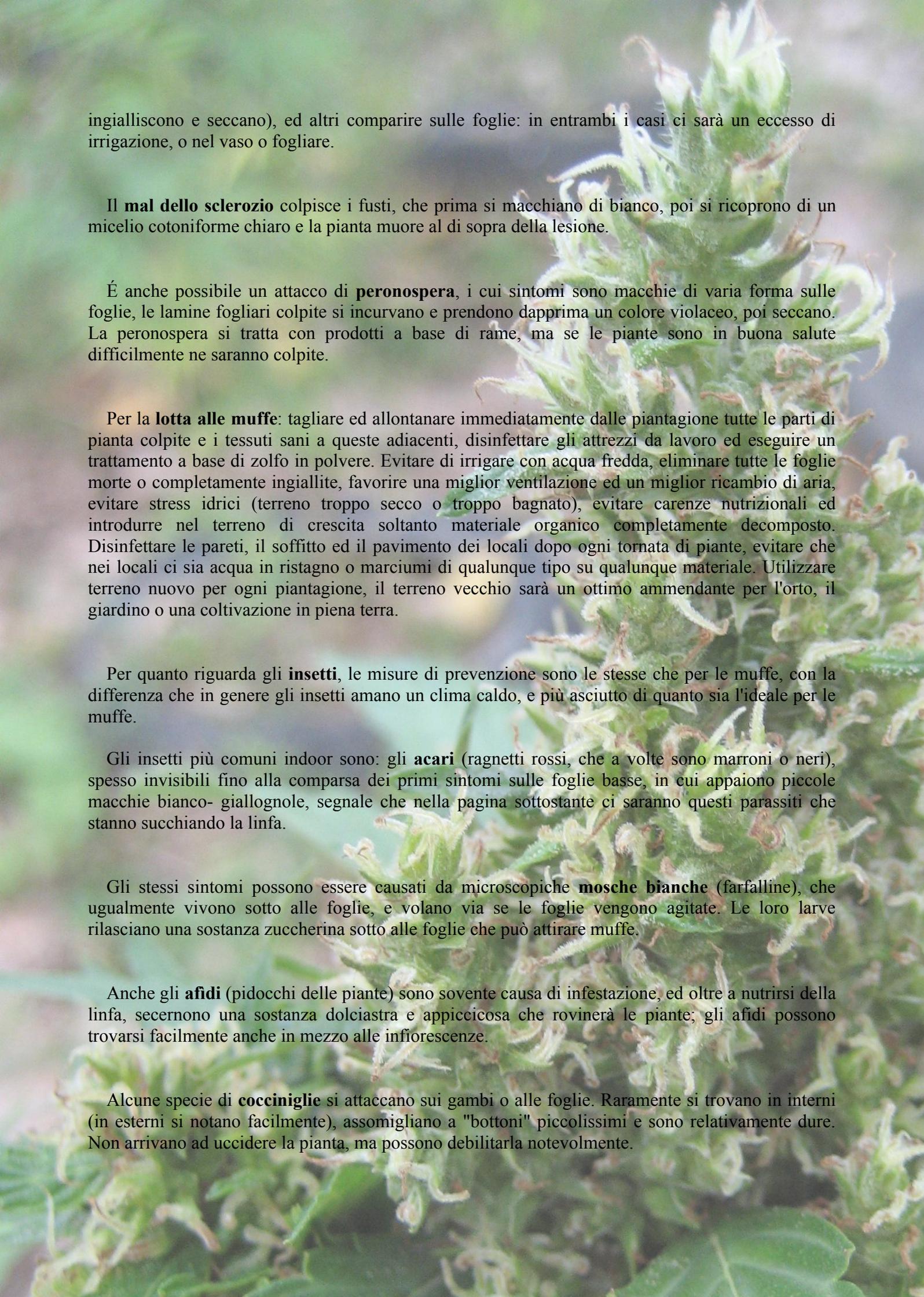
Indispensabile sarà anche una buona e continua ventilazione dei locali, con un tasso di umidità che non superi il 60% (soprattutto in fioritura) ed una temperatura non eccessivamente alta (max. 25 °C): queste condizioni si realizzano con l'uso di un ventilatore oscillante, che mantenga l'aria in circolazione e di un estrattore che ne permetta il continuo ricambio.

La scelta di varietà conosciute come resistenti agli attacchi di muffe e marciumi sarà un altro fattore, soprattutto indoor, di primaria importanza.

Se le piante avranno una rapida partenza, una crescita vigorosa e saranno in buona salute, il loro sistema difensivo (immunitario) sarà più forte e difficilmente saranno vittima di infestazioni, mentre se avranno dei ritardi nella crescita o problemi di salute, saranno più facile bersaglio di parassiti. Se si dovessero notare piante con sintomi di attacchi parassitari, sarà bene allontanare immediatamente gli individui colpiti dal resto della piantagione.

Un attacco di botrite (muffa bianca, presente nell'aria in tutto il mondo, che provoca nella canapa i maggiori danni) può colpire le piantine appena nate e provo carne l'avvizzimento e la morte (anche altri tipi di funghi hanno questi effetti), infettare lo stelo con formazione di uno strato di muffa e, caso più frequente e più grave, l'infestazione delle infiorescenze in via di maturazione.

Alcuni **funghi** possono provocare il marciume delle radici (le parti aeree della pianta



ingialliscono e seccano), ed altri comparire sulle foglie: in entrambi i casi ci sarà un eccesso di irrigazione, o nel vaso o fogliare.

Il **mal dello sclerozio** colpisce i fusti, che prima si macchiano di bianco, poi si ricoprono di un micelio cotoniforme chiaro e la pianta muore al di sopra della lesione.

È anche possibile un attacco di **peronospera**, i cui sintomi sono macchie di varia forma sulle foglie, le lamine fogliari colpite si incurvano e prendono dapprima un colore violaceo, poi seccano. La peronospera si tratta con prodotti a base di rame, ma se le piante sono in buona salute difficilmente ne saranno colpite.

Per la **lotta alle muffe**: tagliare ed allontanare immediatamente dalle piantagione tutte le parti di pianta colpite e i tessuti sani a queste adiacenti, disinfettare gli attrezzi da lavoro ed eseguire un trattamento a base di zolfo in polvere. Evitare di irrigare con acqua fredda, eliminare tutte le foglie morte o completamente ingiallite, favorire una miglior ventilazione ed un miglior ricambio di aria, evitare stress idrici (terreno troppo secco o troppo bagnato), evitare carenze nutrizionali ed introdurre nel terreno di crescita soltanto materiale organico completamente decomposto. Disinfettare le pareti, il soffitto ed il pavimento dei locali dopo ogni tornata di piante, evitare che nei locali ci sia acqua in ristagno o marciumi di qualunque tipo su qualunque materiale. Utilizzare terreno nuovo per ogni piantagione, il terreno vecchio sarà un ottimo ammendante per l'orto, il giardino o una coltivazione in piena terra.

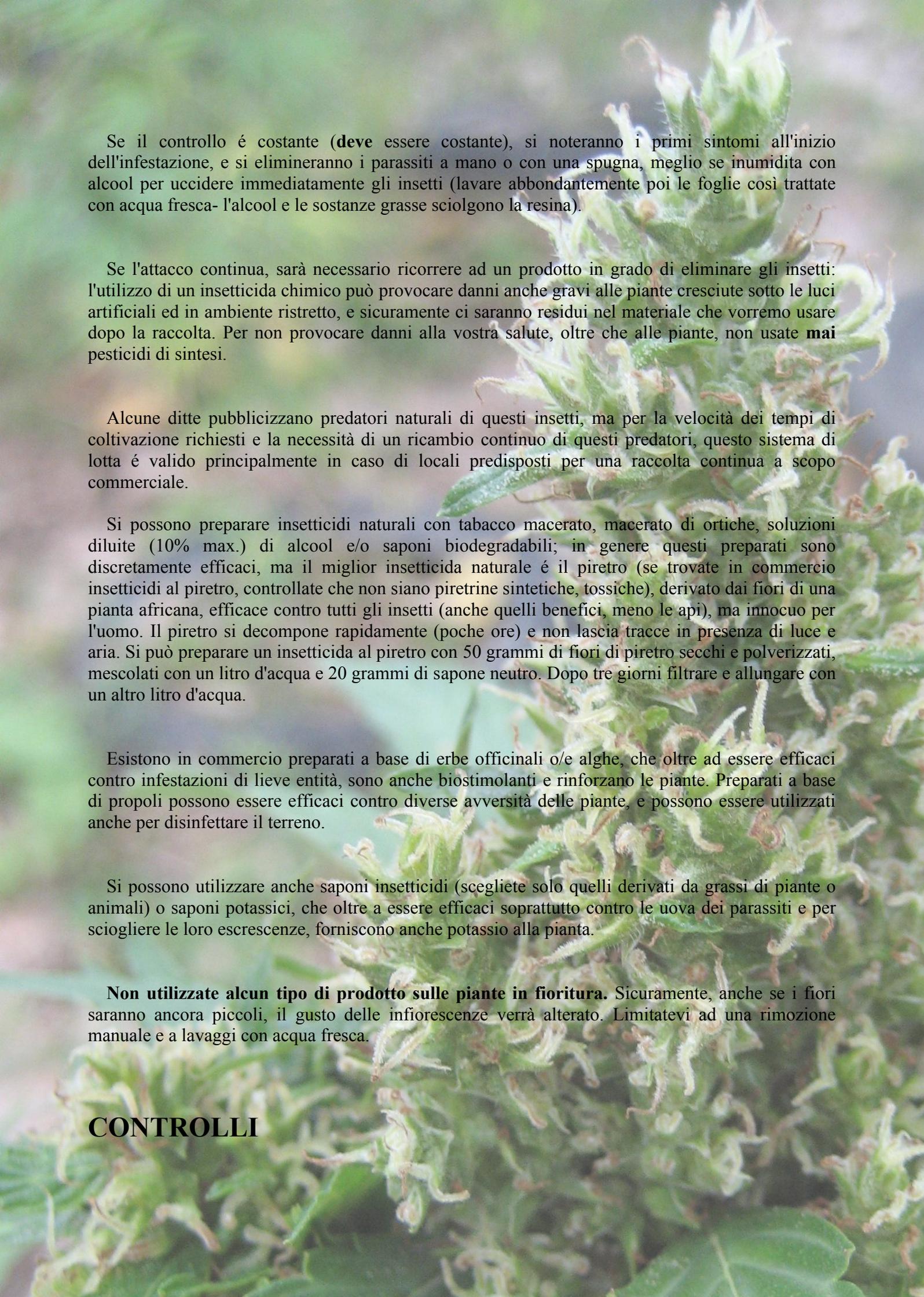
Per quanto riguarda gli **insetti**, le misure di prevenzione sono le stesse che per le muffe, con la differenza che in genere gli insetti amano un clima caldo, e più asciutto di quanto sia l'ideale per le muffe.

Gli insetti più comuni indoor sono: gli **acari** (ragnetti rossi, che a volte sono marroni o neri), spesso invisibili fino alla comparsa dei primi sintomi sulle foglie basse, in cui appaiono piccole macchie bianco- giallognole, segnale che nella pagina sottostante ci saranno questi parassiti che stanno succhiando la linfa.

Gli stessi sintomi possono essere causati da microscopiche **mosche bianche** (farfalline), che ugualmente vivono sotto alle foglie, e volano via se le foglie vengono agitate. Le loro larve rilasciano una sostanza zuccherina sotto alle foglie che può attirare muffe.

Anche gli **afidi** (pidocchi delle piante) sono sovente causa di infestazione, ed oltre a nutrirsi della linfa, secernono una sostanza dolciastra e appiccicosa che rovinerà le piante; gli afidi possono trovarsi facilmente anche in mezzo alle infiorescenze.

Alcune specie di **cocciniglie** si attaccano sui gambi o alle foglie. Raramente si trovano in interni (in esterni si notano facilmente), assomigliano a "bottoni" piccolissimi e sono relativamente dure. Non arrivano ad uccidere la pianta, ma possono debilitarla notevolmente.



Se il controllo é costante (**deve** essere costante), si noteranno i primi sintomi all'inizio dell'infestazione, e si elimineranno i parassiti a mano o con una spugna, meglio se inumidita con alcool per uccidere immediatamente gli insetti (lavare abbondantemente poi le foglie così trattate con acqua fresca- l'alcool e le sostanze grasse sciolgono la resina).

Se l'attacco continua, sarà necessario ricorrere ad un prodotto in grado di eliminare gli insetti: l'utilizzo di un insetticida chimico può provocare danni anche gravi alle piante cresciute sotto le luci artificiali ed in ambiente ristretto, e sicuramente ci saranno residui nel materiale che vorremo usare dopo la raccolta. Per non provocare danni alla vostra salute, oltre che alle piante, non usate **mai** pesticidi di sintesi.

Alcune ditte pubblicizzano predatori naturali di questi insetti, ma per la velocità dei tempi di coltivazione richiesti e la necessità di un ricambio continuo di questi predatori, questo sistema di lotta é valido principalmente in caso di locali predisposti per una raccolta continua a scopo commerciale.

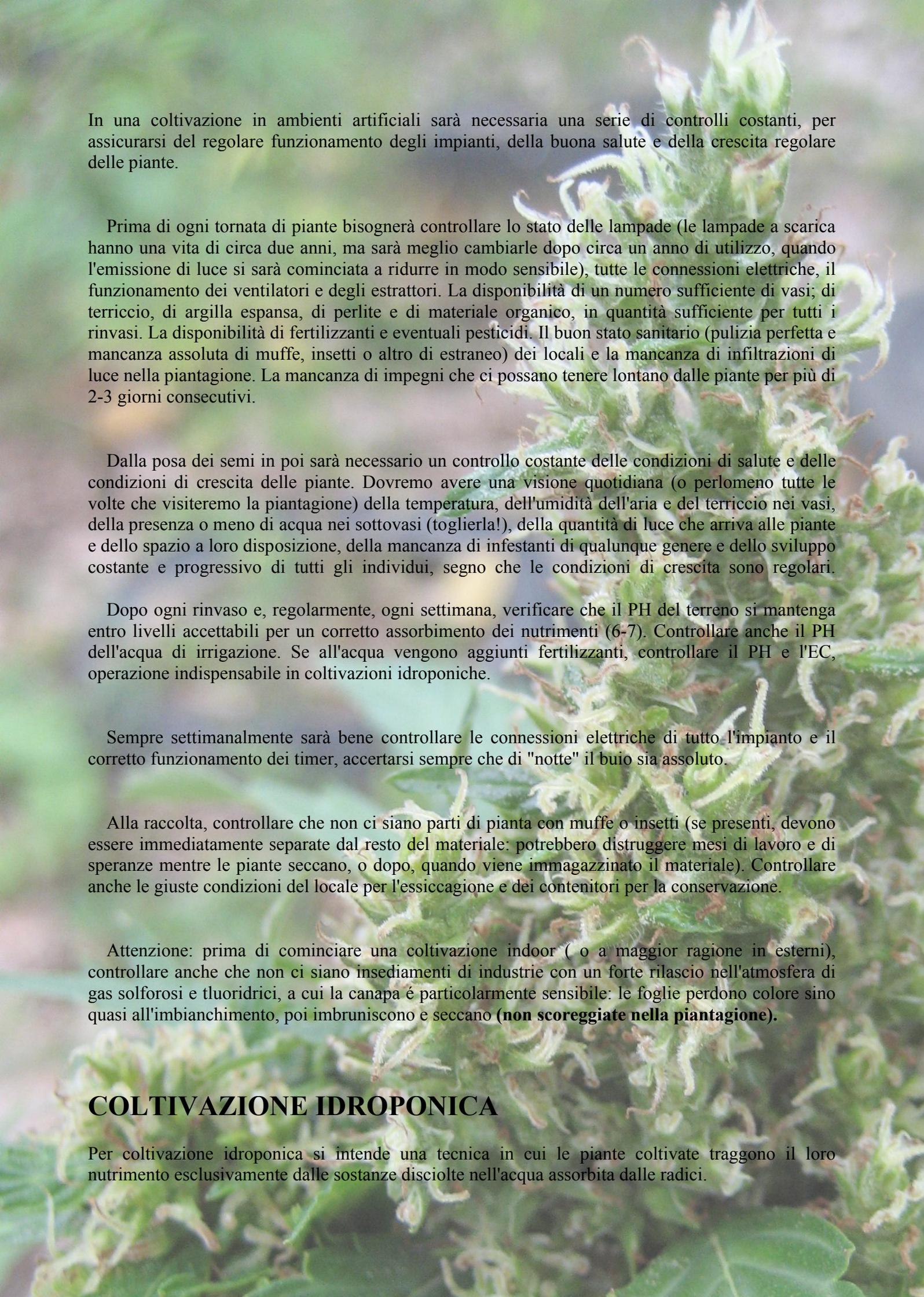
Si possono preparare insetticidi naturali con tabacco macerato, macerato di ortiche, soluzioni diluite (10% max.) di alcool e/o saponi biodegradabili; in genere questi preparati sono discretamente efficaci, ma il miglior insetticida naturale é il piretro (se trovate in commercio insetticidi al piretro, controllate che non siano piretrine sintetiche, tossiche), derivato dai fiori di una pianta africana, efficace contro tutti gli insetti (anche quelli benefici, meno le api), ma innocuo per l'uomo. Il piretro si decompone rapidamente (poche ore) e non lascia tracce in presenza di luce e aria. Si può preparare un insetticida al piretro con 50 grammi di fiori di piretro secchi e polverizzati, mescolati con un litro d'acqua e 20 grammi di sapone neutro. Dopo tre giorni filtrare e allungare con un altro litro d'acqua.

Esistono in commercio preparati a base di erbe officinali o/e alghe, che oltre ad essere efficaci contro infestazioni di lieve entità, sono anche biostimolanti e rinforzano le piante. Preparati a base di propoli possono essere efficaci contro diverse avversità delle piante, e possono essere utilizzati anche per disinfettare il terreno.

Si possono utilizzare anche saponi insetticidi (scegliete solo quelli derivati da grassi di piante o animali) o saponi potassici, che oltre a essere efficaci soprattutto contro le uova dei parassiti e per sciogliere le loro escrescenze, forniscono anche potassio alla pianta.

Non utilizzate alcun tipo di prodotto sulle piante in fioritura. Sicuramente, anche se i fiori saranno ancora piccoli, il gusto delle infiorescenze verrà alterato. Limitatevi ad una rimozione manuale e a lavaggi con acqua fresca.

CONTROLLI

A close-up photograph of a green hemp plant, showing the intricate structure of the developing buds and the fine hairs on the leaves and stems. The background is softly blurred, focusing attention on the plant's details.

In una coltivazione in ambienti artificiali sarà necessaria una serie di controlli costanti, per assicurarsi del regolare funzionamento degli impianti, della buona salute e della crescita regolare delle piante.

Prima di ogni tornata di piante bisognerà controllare lo stato delle lampade (le lampade a scarica hanno una vita di circa due anni, ma sarà meglio cambiarle dopo circa un anno di utilizzo, quando l'emissione di luce si sarà cominciata a ridurre in modo sensibile), tutte le connessioni elettriche, il funzionamento dei ventilatori e degli estrattori. La disponibilità di un numero sufficiente di vasi; di terriccio, di argilla espansa, di perlite e di materiale organico, in quantità sufficiente per tutti i rinvasi. La disponibilità di fertilizzanti e eventuali pesticidi. Il buon stato sanitario (pulizia perfetta e mancanza assoluta di muffe, insetti o altro di estraneo) dei locali e la mancanza di infiltrazioni di luce nella piantagione. La mancanza di impegni che ci possano tenere lontano dalle piante per più di 2-3 giorni consecutivi.

Dalla posa dei semi in poi sarà necessario un controllo costante delle condizioni di salute e delle condizioni di crescita delle piante. Dovremo avere una visione quotidiana (o perlomeno tutte le volte che visiteremo la piantagione) della temperatura, dell'umidità dell'aria e del terriccio nei vasi, della presenza o meno di acqua nei sottovasi (toglierla!), della quantità di luce che arriva alle piante e dello spazio a loro disposizione, della mancanza di infestanti di qualunque genere e dello sviluppo costante e progressivo di tutti gli individui, segno che le condizioni di crescita sono regolari.

Dopo ogni rinvaso e, regolarmente, ogni settimana, verificare che il PH del terreno si mantenga entro livelli accettabili per un corretto assorbimento dei nutrimenti (6-7). Controllare anche il PH dell'acqua di irrigazione. Se all'acqua vengono aggiunti fertilizzanti, controllare il PH e l'EC, operazione indispensabile in coltivazioni idroponiche.

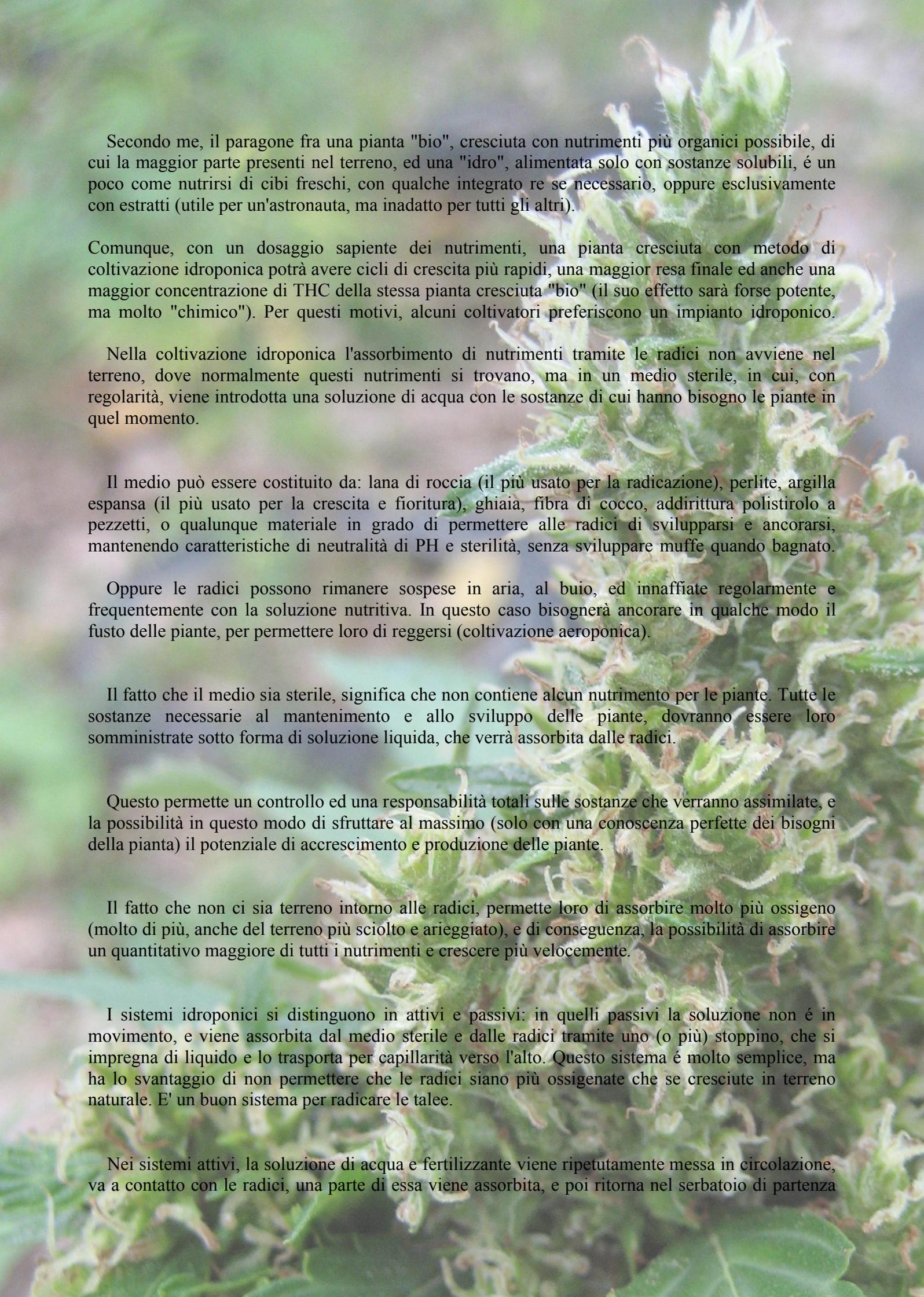
Sempre settimanalmente sarà bene controllare le connessioni elettriche di tutto l'impianto e il corretto funzionamento dei timer, accertarsi sempre che di "notte" il buio sia assoluto.

Alla raccolta, controllare che non ci siano parti di pianta con muffe o insetti (se presenti, devono essere immediatamente separate dal resto del materiale: potrebbero distruggere mesi di lavoro e di speranze mentre le piante seccano, o dopo, quando viene immagazzinato il materiale). Controllare anche le giuste condizioni del locale per l'essiccazione e dei contenitori per la conservazione.

Attenzione: prima di cominciare una coltivazione indoor (o a maggior ragione in esterni), controllare anche che non ci siano insediamenti di industrie con un forte rilascio nell'atmosfera di gas solforosi e fluoridrici, a cui la canapa è particolarmente sensibile: le foglie perdono colore sino quasi all'imbianchimento, poi imbruniscono e seccano (**non scoreggiate nella piantagione**).

COLTIVAZIONE IDROPONICA

Per coltivazione idroponica si intende una tecnica in cui le piante coltivate traggono il loro nutrimento esclusivamente dalle sostanze disciolte nell'acqua assorbita dalle radici.



Secondo me, il paragone fra una pianta "bio", cresciuta con nutrimenti più organici possibile, di cui la maggior parte presenti nel terreno, ed una "idro", alimentata solo con sostanze solubili, è un poco come nutrirsi di cibi freschi, con qualche integrato se necessario, oppure esclusivamente con estratti (utile per un'astronauta, ma inadatto per tutti gli altri).

Comunque, con un dosaggio sapiente dei nutrimenti, una pianta cresciuta con metodo di coltivazione idroponica potrà avere cicli di crescita più rapidi, una maggior resa finale ed anche una maggior concentrazione di THC della stessa pianta cresciuta "bio" (il suo effetto sarà forse potente, ma molto "chimico"). Per questi motivi, alcuni coltivatori preferiscono un impianto idroponico.

Nella coltivazione idroponica l'assorbimento di nutrimenti tramite le radici non avviene nel terreno, dove normalmente questi nutrimenti si trovano, ma in un medio sterile, in cui, con regolarità, viene introdotta una soluzione di acqua con le sostanze di cui hanno bisogno le piante in quel momento.

Il medio può essere costituito da: lana di roccia (il più usato per la radicazione), perlite, argilla espansa (il più usato per la crescita e fioritura), ghiaia, fibra di cocco, addirittura polistirolo a pezzetti, o qualunque materiale in grado di permettere alle radici di svilupparsi e ancorarsi, mantenendo caratteristiche di neutralità di PH e sterilità, senza sviluppare muffe quando bagnato.

Oppure le radici possono rimanere sospese in aria, al buio, ed innaffiate regolarmente e frequentemente con la soluzione nutritiva. In questo caso bisognerà ancorare in qualche modo il fusto delle piante, per permettere loro di reggersi (coltivazione aeroponica).

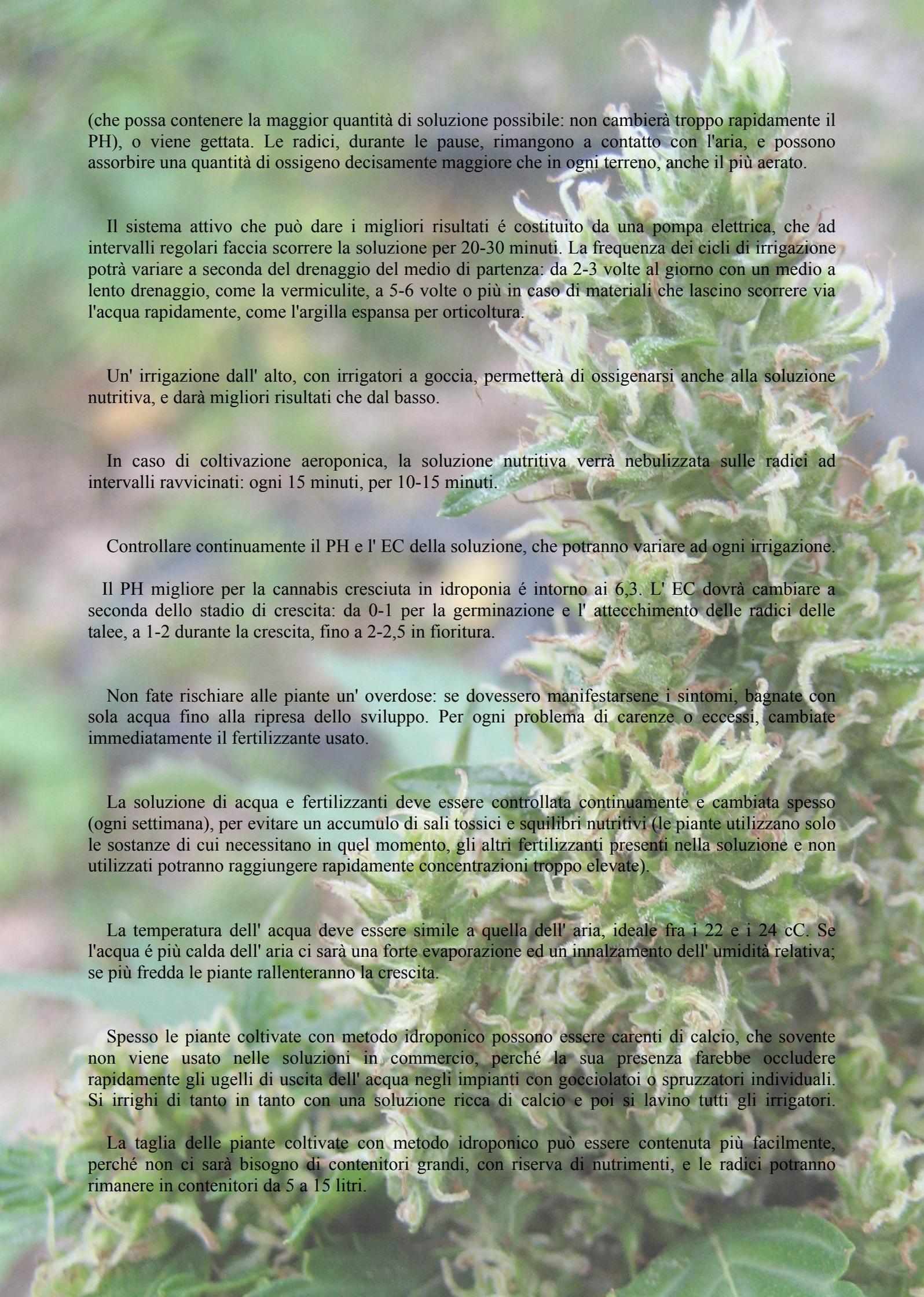
Il fatto che il medio sia sterile, significa che non contiene alcun nutrimento per le piante. Tutte le sostanze necessarie al mantenimento e allo sviluppo delle piante, dovranno essere loro somministrate sotto forma di soluzione liquida, che verrà assorbita dalle radici.

Questo permette un controllo ed una responsabilità totali sulle sostanze che verranno assimilate, e la possibilità in questo modo di sfruttare al massimo (solo con una conoscenza perfetta dei bisogni della pianta) il potenziale di accrescimento e produzione delle piante.

Il fatto che non ci sia terreno intorno alle radici, permette loro di assorbire molto più ossigeno (molto di più, anche del terreno più sciolto e arieggiato), e di conseguenza, la possibilità di assorbire un quantitativo maggiore di tutti i nutrimenti e crescere più velocemente.

I sistemi idroponici si distinguono in attivi e passivi: in quelli passivi la soluzione non è in movimento, e viene assorbita dal medio sterile e dalle radici tramite uno (o più) stoppino, che si impregna di liquido e lo trasporta per capillarità verso l'alto. Questo sistema è molto semplice, ma ha lo svantaggio di non permettere che le radici siano più ossigenate che se cresciute in terreno naturale. E' un buon sistema per radicare le talee.

Nei sistemi attivi, la soluzione di acqua e fertilizzante viene ripetutamente messa in circolazione, va a contatto con le radici, una parte di essa viene assorbita, e poi ritorna nel serbatoio di partenza



(che possa contenere la maggior quantità di soluzione possibile: non cambierà troppo rapidamente il PH), o viene gettata. Le radici, durante le pause, rimangono a contatto con l'aria, e possono assorbire una quantità di ossigeno decisamente maggiore che in ogni terreno, anche il più aerato.

Il sistema attivo che può dare i migliori risultati è costituito da una pompa elettrica, che ad intervalli regolari faccia scorrere la soluzione per 20-30 minuti. La frequenza dei cicli di irrigazione potrà variare a seconda del drenaggio del medio di partenza: da 2-3 volte al giorno con un medio a lento drenaggio, come la vermiculite, a 5-6 volte o più in caso di materiali che lascino scorrere via l'acqua rapidamente, come l'argilla espansa per orticoltura.

Un'irrigazione dall'alto, con irrigatori a goccia, permetterà di ossigenarsi anche alla soluzione nutritiva, e darà migliori risultati che dal basso.

In caso di coltivazione aeroponica, la soluzione nutritiva verrà nebulizzata sulle radici ad intervalli ravvicinati: ogni 15 minuti, per 10-15 minuti.

Controllare continuamente il PH e l'EC della soluzione, che potranno variare ad ogni irrigazione.

Il PH migliore per la cannabis cresciuta in idroponia è intorno ai 6,3. L'EC dovrà cambiare a seconda dello stadio di crescita: da 0-1 per la germinazione e l'attecchimento delle radici delle talee, a 1-2 durante la crescita, fino a 2-2,5 in fioritura.

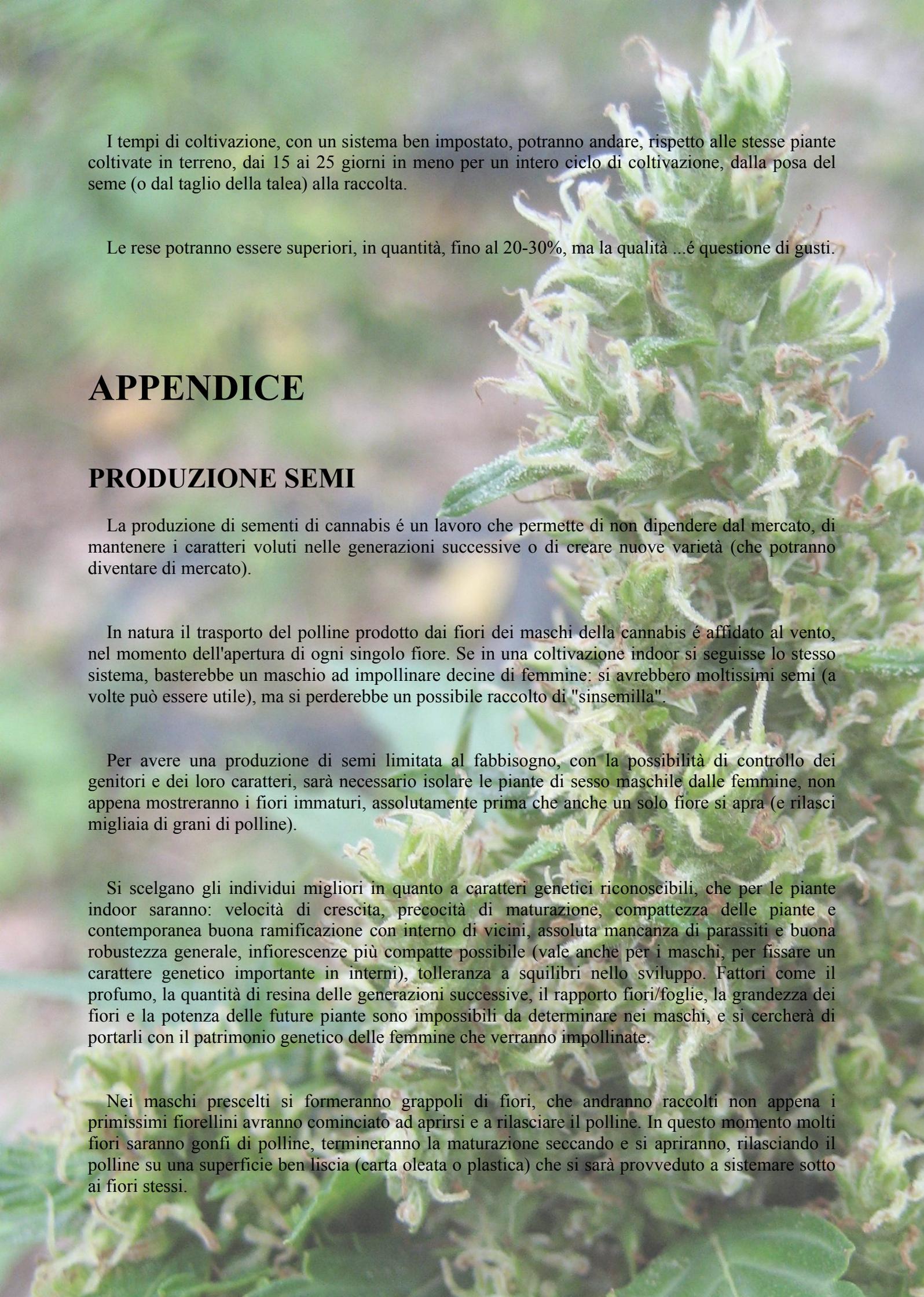
Non fate rischiare alle piante un'overdose: se dovessero manifestarsene i sintomi, bagnate con sola acqua fino alla ripresa dello sviluppo. Per ogni problema di carenze o eccessi, cambiate immediatamente il fertilizzante usato.

La soluzione di acqua e fertilizzanti deve essere controllata continuamente e cambiata spesso (ogni settimana), per evitare un accumulo di sali tossici e squilibri nutritivi (le piante utilizzano solo le sostanze di cui necessitano in quel momento, gli altri fertilizzanti presenti nella soluzione e non utilizzati potranno raggiungere rapidamente concentrazioni troppo elevate).

La temperatura dell'acqua deve essere simile a quella dell'aria, ideale fra i 22 e i 24 cC. Se l'acqua è più calda dell'aria ci sarà una forte evaporazione ed un innalzamento dell'umidità relativa; se più fredda le piante rallenteranno la crescita.

Spesso le piante coltivate con metodo idroponico possono essere carenti di calcio, che sovente non viene usato nelle soluzioni in commercio, perché la sua presenza farebbe occludere rapidamente gli ugelli di uscita dell'acqua negli impianti con gocciolatoi o spruzzatori individuali. Si irrighi di tanto in tanto con una soluzione ricca di calcio e poi si lavino tutti gli irrigatori.

La taglia delle piante coltivate con metodo idroponico può essere contenuta più facilmente, perché non ci sarà bisogno di contenitori grandi, con riserva di nutrimenti, e le radici potranno rimanere in contenitori da 5 a 15 litri.



I tempi di coltivazione, con un sistema ben impostato, potranno andare, rispetto alle stesse piante coltivate in terreno, dai 15 ai 25 giorni in meno per un intero ciclo di coltivazione, dalla posa del seme (o dal taglio della talea) alla raccolta.

Le rese potranno essere superiori, in quantità, fino al 20-30%, ma la qualità ...é questione di gusti.

APPENDICE

PRODUZIONE SEMI

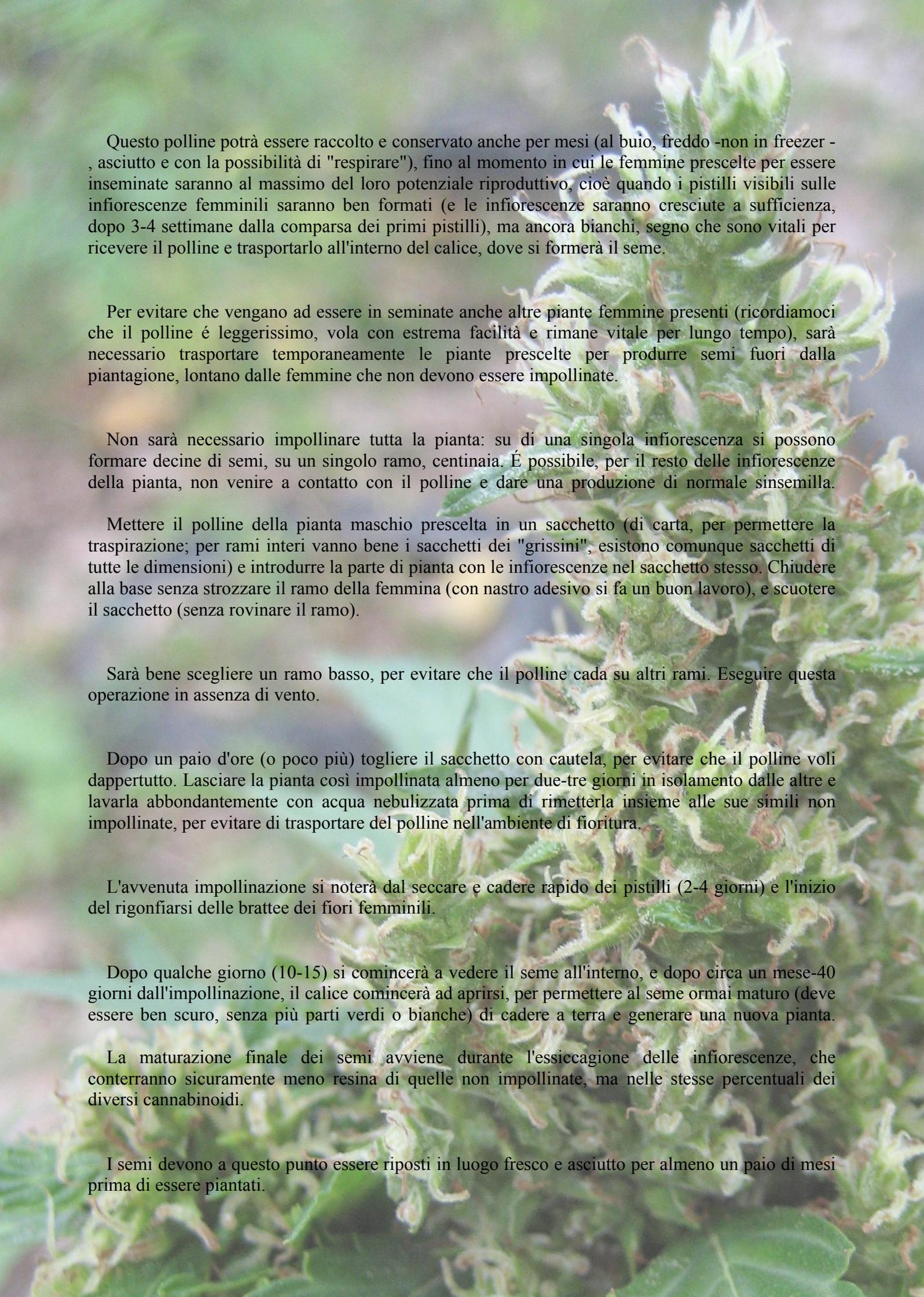
La produzione di sementi di cannabis é un lavoro che permette di non dipendere dal mercato, di mantenere i caratteri voluti nelle generazioni successive o di creare nuove varietà (che potranno diventare di mercato).

In natura il trasporto del polline prodotto dai fiori dei maschi della cannabis é affidato al vento, nel momento dell'apertura di ogni singolo fiore. Se in una coltivazione indoor si seguisse lo stesso sistema, basterebbe un maschio ad impollinare decine di femmine: si avrebbero moltissimi semi (a volte può essere utile), ma si perderebbe un possibile raccolto di "sinsemilla".

Per avere una produzione di semi limitata al fabbisogno, con la possibilità di controllo dei genitori e dei loro caratteri, sarà necessario isolare le piante di sesso maschile dalle femmine, non appena mostreranno i fiori immaturi, assolutamente prima che anche un solo fiore si apra (e rilasci migliaia di grani di polline).

Si scelgano gli individui migliori in quanto a caratteri genetici riconoscibili, che per le piante indoor saranno: velocità di crescita, precocità di maturazione, compattezza delle piante e contemporanea buona ramificazione con interno di vicini, assoluta mancanza di parassiti e buona robustezza generale, infiorescenze più compatte possibile (vale anche per i maschi, per fissare un carattere genetico importante in interni), tolleranza a squilibri nello sviluppo. Fattori come il profumo, la quantità di resina delle generazioni successive, il rapporto fiori/foglie, la grandezza dei fiori e la potenza delle future piante sono impossibili da determinare nei maschi, e si cercherà di portarli con il patrimonio genetico delle femmine che verranno impollinate.

Nei maschi prescelti si formeranno grappoli di fiori, che andranno raccolti non appena i primissimi fiorellini avranno cominciato ad aprirsi e a rilasciare il polline. In questo momento molti fiori saranno gonfi di polline, termineranno la maturazione seccando e si apriranno, rilasciando il polline su una superficie ben liscia (carta oleata o plastica) che si sarà provveduto a sistemare sotto ai fiori stessi.



Questo polline potrà essere raccolto e conservato anche per mesi (al buio, freddo -non in freezer -, asciutto e con la possibilità di "respirare"), fino al momento in cui le femmine prescelte per essere inseminate saranno al massimo del loro potenziale riproduttivo, cioè quando i pistilli visibili sulle infiorescenze femminili saranno ben formati (e le infiorescenze saranno cresciute a sufficienza, dopo 3-4 settimane dalla comparsa dei primi pistilli), ma ancora bianchi, segno che sono vitali per ricevere il polline e trasportarlo all'interno del calice, dove si formerà il seme.

Per evitare che vengano ad essere in seminate anche altre piante femmine presenti (ricordiamoci che il polline é leggerissimo, vola con estrema facilità e rimane vitale per lungo tempo), sarà necessario trasportare temporaneamente le piante prescelte per produrre semi fuori dalla piantagione, lontano dalle femmine che non devono essere impollinate.

Non sarà necessario impollinare tutta la pianta: su di una singola infiorescenza si possono formare decine di semi, su un singolo ramo, centinaia. É possibile, per il resto delle infiorescenze della pianta, non venire a contatto con il polline e dare una produzione di normale sinsemilla.

Mettere il polline della pianta maschio prescelta in un sacchetto (di carta, per permettere la traspirazione; per rami interi vanno bene i sacchetti dei "grissini", esistono comunque sacchetti di tutte le dimensioni) e introdurre la parte di pianta con le infiorescenze nel sacchetto stesso. Chiudere alla base senza strozzare il ramo della femmina (con nastro adesivo si fa un buon lavoro), e scuotere il sacchetto (senza rovinare il ramo).

Sarà bene scegliere un ramo basso, per evitare che il polline cada su altri rami. Eseguire questa operazione in assenza di vento.

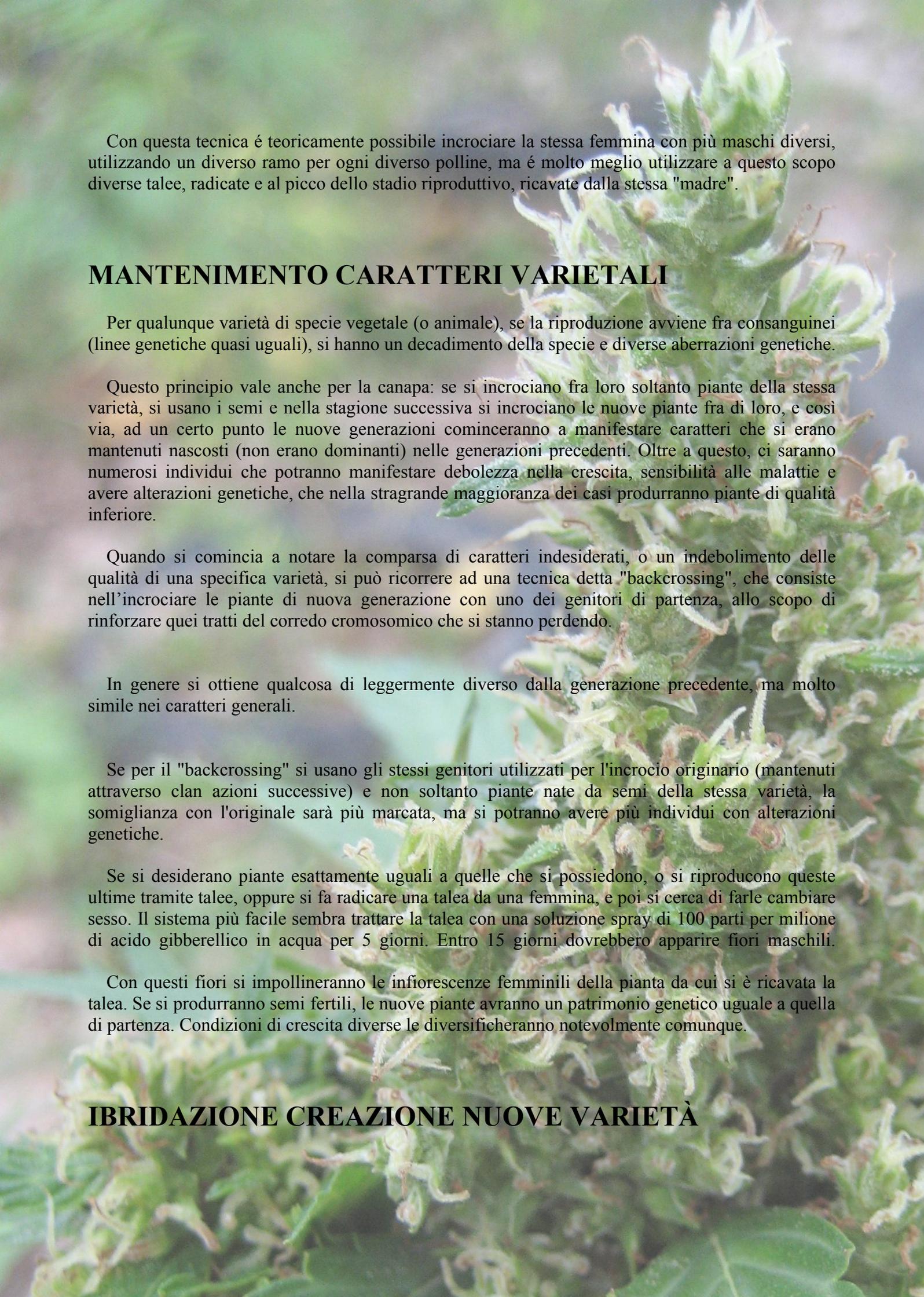
Dopo un paio d'ore (o poco più) togliere il sacchetto con cautela, per evitare che il polline voli dappertutto. Lasciare la pianta così impollinata almeno per due-tre giorni in isolamento dalle altre e lavarla abbondantemente con acqua nebulizzata prima di rimetterla insieme alle sue simili non impollinate, per evitare di trasportare del polline nell'ambiente di fioritura.

L'avvenuta impollinazione si noterà dal seccare e cadere rapido dei pistilli (2-4 giorni) e l'inizio del rigonfiarsi delle brattee dei fiori femminili.

Dopo qualche giorno (10-15) si comincerà a vedere il seme all'interno, e dopo circa un mese-40 giorni dall'impollinazione, il calice comincerà ad aprirsi, per permettere al seme ormai maturo (deve essere ben scuro, senza più parti verdi o bianche) di cadere a terra e generare una nuova pianta.

La maturazione finale dei semi avviene durante l'essiccazione delle infiorescenze, che conterranno sicuramente meno resina di quelle non impollinate, ma nelle stesse percentuali dei diversi cannabinoidi.

I semi devono a questo punto essere riposti in luogo fresco e asciutto per almeno un paio di mesi prima di essere piantati.



Con questa tecnica é teoricamente possibile incrociare la stessa femmina con piú maschi diversi, utilizzando un diverso ramo per ogni diverso polline, ma é molto meglio utilizzare a questo scopo diverse talee, radicate e al picco dello stadio riproduttivo, ricavate dalla stessa "madre".

MANTENIMENTO CARATTERI VARIETALI

Per qualunque varietà di specie vegetale (o animale), se la riproduzione avviene fra consanguinei (linee genetiche quasi uguali), si hanno un decadimento della specie e diverse aberrazioni genetiche.

Questo principio vale anche per la canapa: se si incrociano fra loro soltanto piante della stessa varietà, si usano i semi e nella stagione successiva si incrociano le nuove piante fra di loro, e così via, ad un certo punto le nuove generazioni cominceranno a manifestare caratteri che si erano mantenuti nascosti (non erano dominanti) nelle generazioni precedenti. Oltre a questo, ci saranno numerosi individui che potranno manifestare debolezza nella crescita, sensibilità alle malattie e avere alterazioni genetiche, che nella stragrande maggioranza dei casi produrranno piante di qualità inferiore.

Quando si comincia a notare la comparsa di caratteri indesiderati, o un indebolimento delle qualità di una specifica varietà, si può ricorrere ad una tecnica detta "backcrossing", che consiste nell'incrociare le piante di nuova generazione con uno dei genitori di partenza, allo scopo di rinforzare quei tratti del corredo cromosomico che si stanno perdendo.

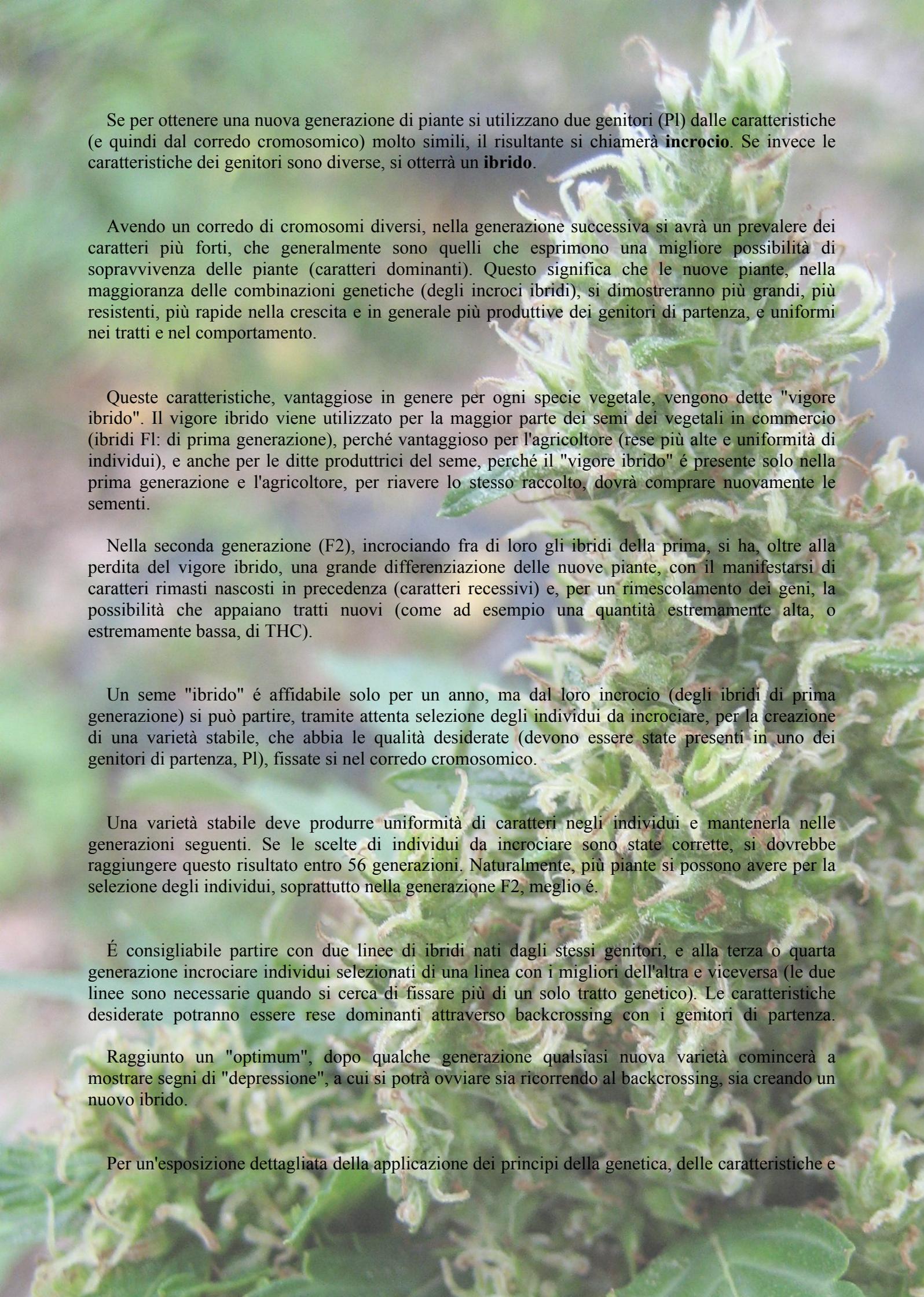
In genere si ottiene qualcosa di leggermente diverso dalla generazione precedente, ma molto simile nei caratteri generali.

Se per il "backcrossing" si usano gli stessi genitori utilizzati per l'incrocio originario (mantenuti attraverso clan azioni successive) e non soltanto piante nate da semi della stessa varietà, la somiglianza con l'originale sarà piú marcata, ma si potranno avere piú individui con alterazioni genetiche.

Se si desiderano piante esattamente uguali a quelle che si possiedono, o si riproducono queste ultime tramite talee, oppure si fa radicare una talea da una femmina, e poi si cerca di farle cambiare sesso. Il sistema piú facile sembra trattare la talea con una soluzione spray di 100 parti per milione di acido gibberellico in acqua per 5 giorni. Entro 15 giorni dovrebbero apparire fiori maschili.

Con questi fiori si impollineranno le infiorescenze femminili della pianta da cui si è ricavata la talea. Se si produrranno semi fertili, le nuove piante avranno un patrimonio genetico uguale a quella di partenza. Condizioni di crescita diverse le diversificheranno notevolmente comunque.

IBRIDAZIONE CREAZIONE NUOVE VARIETÀ



Se per ottenere una nuova generazione di piante si utilizzano due genitori (P1) dalle caratteristiche (e quindi dal corredo cromosomico) molto simili, il risultante si chiamerà **incrocio**. Se invece le caratteristiche dei genitori sono diverse, si otterrà un **ibrido**.

Avendo un corredo di cromosomi diversi, nella generazione successiva si avrà un prevalere dei caratteri più forti, che generalmente sono quelli che esprimono una migliore possibilità di sopravvivenza delle piante (caratteri dominanti). Questo significa che le nuove piante, nella maggioranza delle combinazioni genetiche (degli incroci ibridi), si dimostreranno più grandi, più resistenti, più rapide nella crescita e in generale più produttive dei genitori di partenza, e uniformi nei tratti e nel comportamento.

Queste caratteristiche, vantaggiose in genere per ogni specie vegetale, vengono dette "vigore ibrido". Il vigore ibrido viene utilizzato per la maggior parte dei semi dei vegetali in commercio (ibridi F1: di prima generazione), perché vantaggioso per l'agricoltore (rese più alte e uniformità di individui), e anche per le ditte produttrici del seme, perché il "vigore ibrido" è presente solo nella prima generazione e l'agricoltore, per riavere lo stesso raccolto, dovrà comprare nuovamente le sementi.

Nella seconda generazione (F2), incrociando fra di loro gli ibridi della prima, si ha, oltre alla perdita del vigore ibrido, una grande differenziazione delle nuove piante, con il manifestarsi di caratteri rimasti nascosti in precedenza (caratteri recessivi) e, per un rimescolamento dei geni, la possibilità che appaiano tratti nuovi (come ad esempio una quantità estremamente alta, o estremamente bassa, di THC).

Un seme "ibrido" è affidabile solo per un anno, ma dal loro incrocio (degli ibridi di prima generazione) si può partire, tramite attenta selezione degli individui da incrociare, per la creazione di una varietà stabile, che abbia le qualità desiderate (devono essere state presenti in uno dei genitori di partenza, P1), fissate si nel corredo cromosomico.

Una varietà stabile deve produrre uniformità di caratteri negli individui e mantenerla nelle generazioni seguenti. Se le scelte di individui da incrociare sono state corrette, si dovrebbe raggiungere questo risultato entro 56 generazioni. Naturalmente, più piante si possono avere per la selezione degli individui, soprattutto nella generazione F2, meglio è.

È consigliabile partire con due linee di ibridi nati dagli stessi genitori, e alla terza o quarta generazione incrociare individui selezionati di una linea con i migliori dell'altra e viceversa (le due linee sono necessarie quando si cerca di fissare più di un solo tratto genetico). Le caratteristiche desiderate potranno essere rese dominanti attraverso backcrossing con i genitori di partenza.

Raggiunto un "optimum", dopo qualche generazione qualsiasi nuova varietà comincerà a mostrare segni di "depressione", a cui si potrà ovviare sia ricorrendo al backcrossing, sia creando un nuovo ibrido.

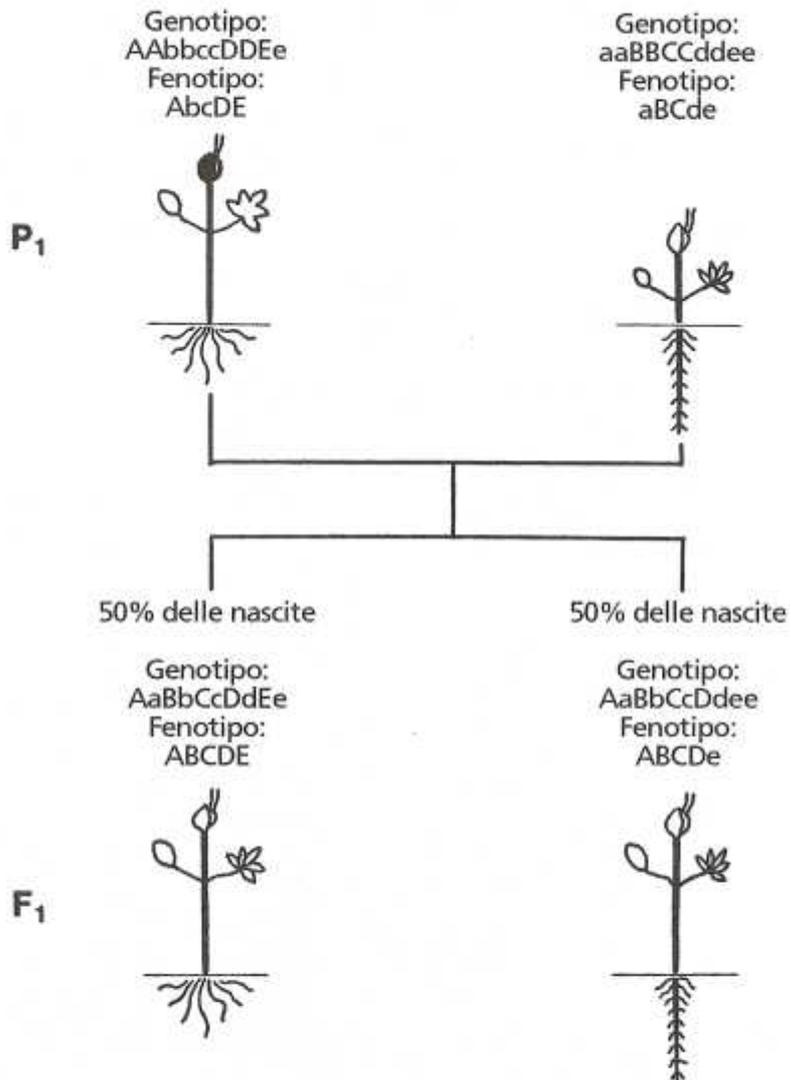
Per un'esposizione dettagliata della applicazione dei principi della genetica, delle caratteristiche e

della crescita della cannabis, si veda la "bibbia" di tutti i coltivatori: "Marijuana Botany", di R. C. Clarke (in inglese).



VIGORE IBRIDO

I caratteri dominanti si ereditano da entrambi i genitori

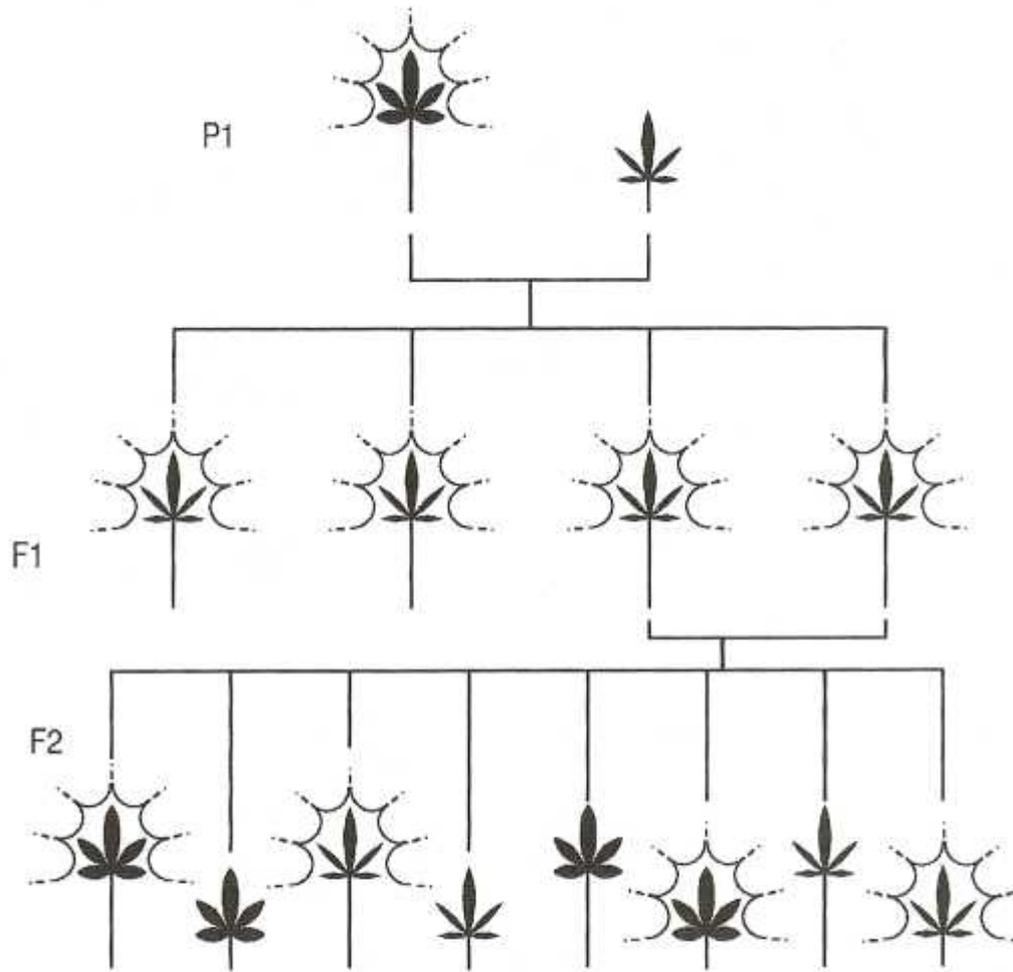


Legenda: caratteri dominanti/recessivi

STELO		FOGLIE		CALICE		SEME		RADICE	
lungo	corto	pinnate	palmate	verde	viola	grande	piccolo	diffusa	fittone
A	a	B	b	C	c	D	d	E	e
						Q	q		

Nota: le relazioni di dominanza indicate sono basate su osservazioni e non sono state dimostrate in modo assoluto

IBRIDAZIONE E DIFFERENZIAZIONE



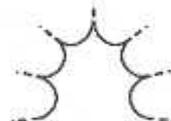
LEGENDA:


Varietà
palmata


Varietà
pinnata


Varietà
alta


Varietà
bassa

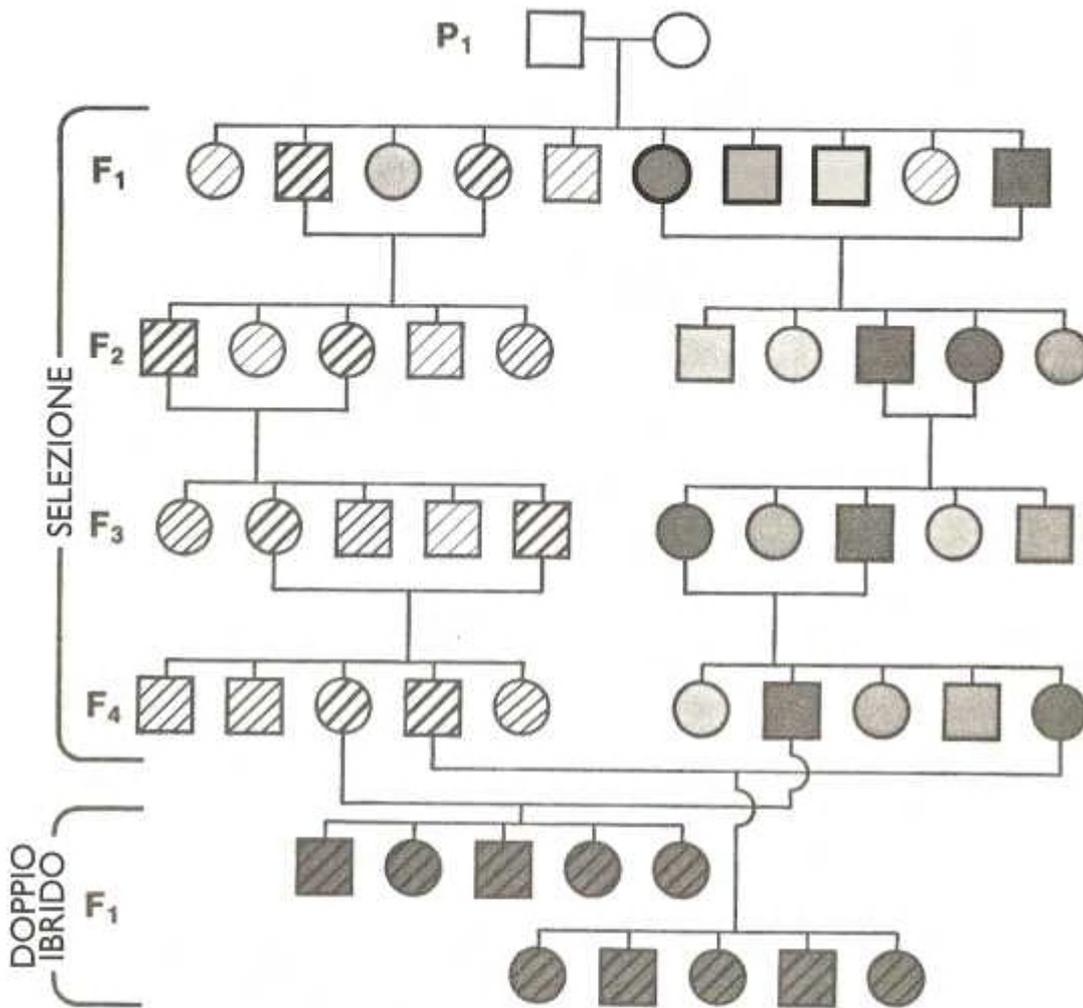


Alto tasso
di THC

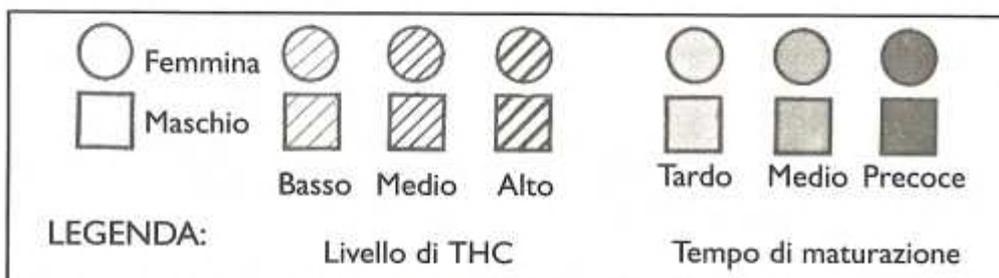
Basso tasso
di THC

L'ibridazione iniziale ha come risultato una varietà uniforme nella generazione F1. L'incrocio degli individui F1 con se stessi dà come risultato una differenziazione delle nuove piante F2, con l'apparire di varietà con nuove caratteristiche.

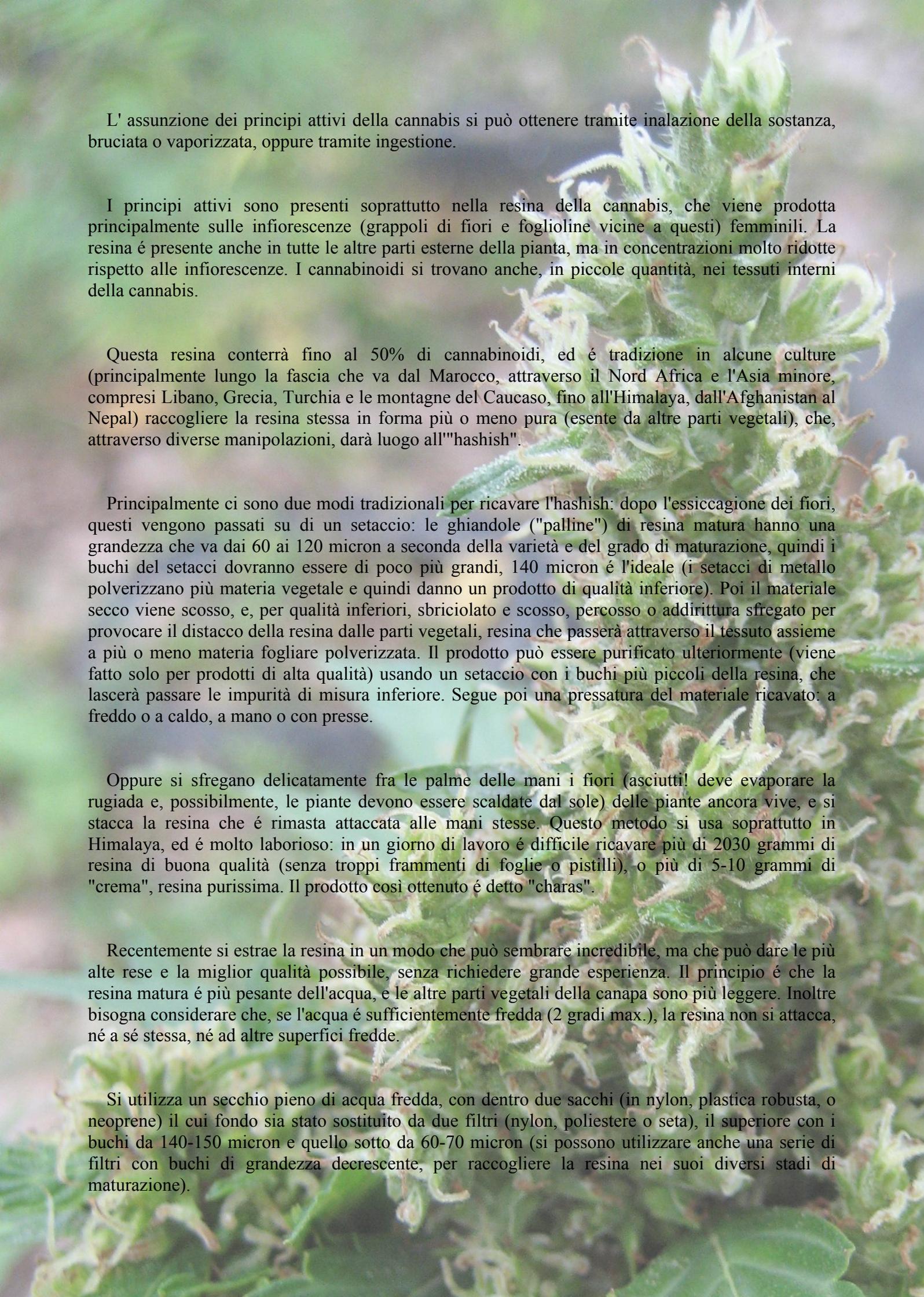
DOPPIO IBRIDO



Nel caso illustrato si creano due linee separate: una di piante con alto contenuto di THC, e l'altra di piante a maturazione precoce. Questo viene realizzato selezionando piante con maggiore contenuto di THC, o piante a maturazione precoce come genitori per la generazione successiva. L'incrocio finale viene fatto per esprimere entrambe le caratteristiche.



DERIVATI



L'assunzione dei principi attivi della cannabis si può ottenere tramite inalazione della sostanza, bruciata o vaporizzata, oppure tramite ingestione.

I principi attivi sono presenti soprattutto nella resina della cannabis, che viene prodotta principalmente sulle infiorescenze (grappoli di fiori e foglioline vicine a questi) femminili. La resina è presente anche in tutte le altre parti esterne della pianta, ma in concentrazioni molto ridotte rispetto alle infiorescenze. I cannabinoidi si trovano anche, in piccole quantità, nei tessuti interni della cannabis.

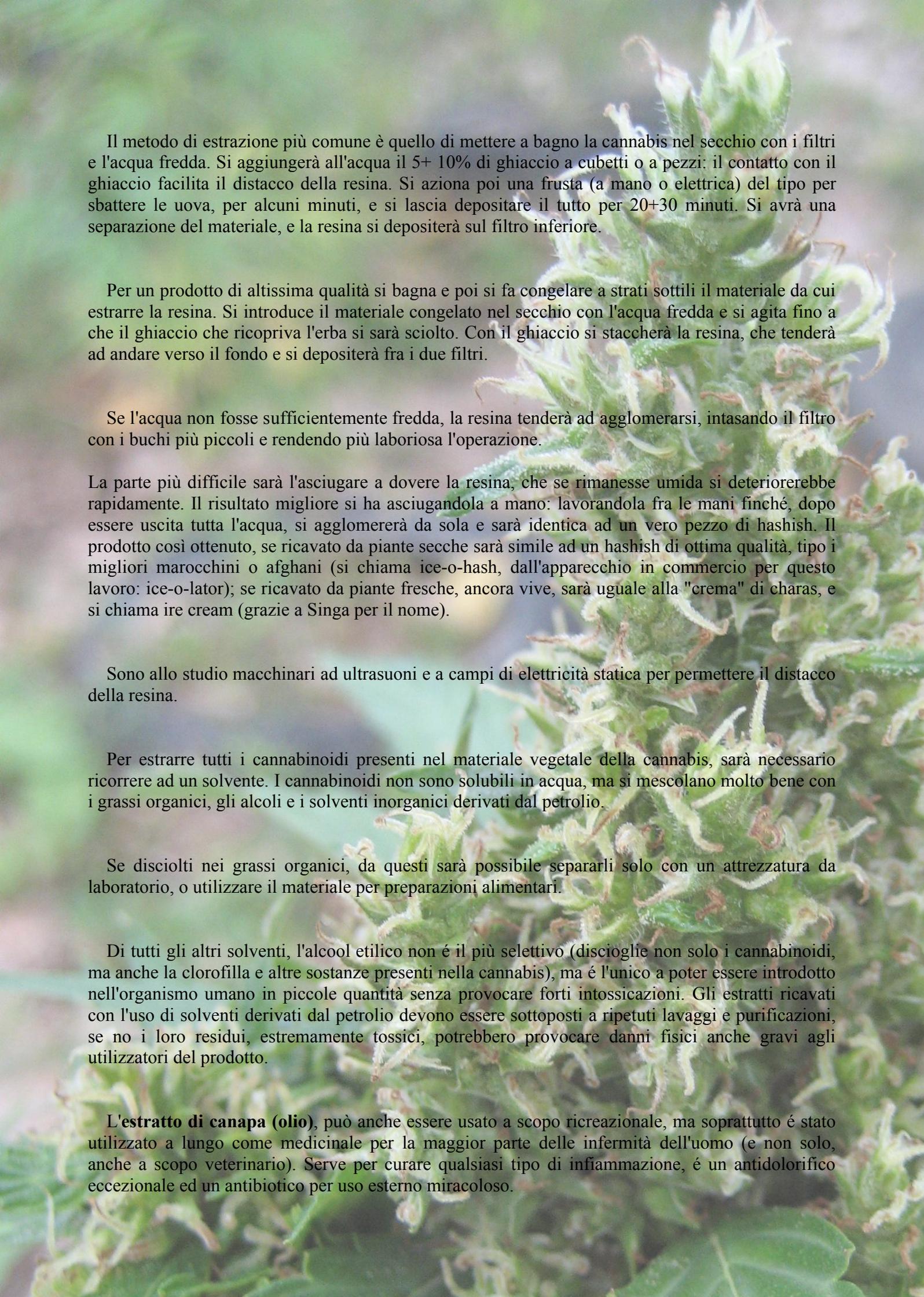
Questa resina conterrà fino al 50% di cannabinoidi, ed è tradizione in alcune culture (principalmente lungo la fascia che va dal Marocco, attraverso il Nord Africa e l'Asia minore, compresi Libano, Grecia, Turchia e le montagne del Caucaso, fino all'Himalaya, dall'Afghanistan al Nepal) raccogliere la resina stessa in forma più o meno pura (esente da altre parti vegetali), che, attraverso diverse manipolazioni, darà luogo all'"hashish".

Principalmente ci sono due modi tradizionali per ricavare l'hashish: dopo l'essiccazione dei fiori, questi vengono passati su di un setaccio: le ghiandole ("palline") di resina matura hanno una grandezza che va dai 60 ai 120 micron a seconda della varietà e del grado di maturazione, quindi i buchi del setaccio dovranno essere di poco più grandi, 140 micron è l'ideale (i setacci di metallo polverizzano più materia vegetale e quindi danno un prodotto di qualità inferiore). Poi il materiale secco viene scosso, e, per qualità inferiori, sbriciolato e scosso, percosso o addirittura sfregato per provocare il distacco della resina dalle parti vegetali, resina che passerà attraverso il tessuto assieme a più o meno materia fogliare polverizzata. Il prodotto può essere purificato ulteriormente (viene fatto solo per prodotti di alta qualità) usando un setaccio con i buchi più piccoli della resina, che lascerà passare le impurità di misura inferiore. Segue poi una pressatura del materiale ricavato: a freddo o a caldo, a mano o con presse.

Oppure si sfregano delicatamente fra le palme delle mani i fiori (asciutti! deve evaporare la rugiada e, possibilmente, le piante devono essere scaldate dal sole) delle piante ancora vive, e si stacca la resina che è rimasta attaccata alle mani stesse. Questo metodo si usa soprattutto in Himalaya, ed è molto laborioso: in un giorno di lavoro è difficile ricavare più di 2030 grammi di resina di buona qualità (senza troppi frammenti di foglie o pistilli), o più di 5-10 grammi di "crema", resina purissima. Il prodotto così ottenuto è detto "charas".

Recentemente si estrae la resina in un modo che può sembrare incredibile, ma che può dare le più alte rese e la miglior qualità possibile, senza richiedere grande esperienza. Il principio è che la resina matura è più pesante dell'acqua, e le altre parti vegetali della canapa sono più leggere. Inoltre bisogna considerare che, se l'acqua è sufficientemente fredda (2 gradi max.), la resina non si attacca, né a sé stessa, né ad altre superfici fredde.

Si utilizza un secchio pieno di acqua fredda, con dentro due sacchi (in nylon, plastica robusta, o neoprene) il cui fondo sia stato sostituito da due filtri (nylon, poliestere o seta), il superiore con i buchi da 140-150 micron e quello sotto da 60-70 micron (si possono utilizzare anche una serie di filtri con buchi di grandezza decrescente, per raccogliere la resina nei suoi diversi stadi di maturazione).



Il metodo di estrazione più comune è quello di mettere a bagno la cannabis nel secchio con i filtri e l'acqua fredda. Si aggiungerà all'acqua il 5+ 10% di ghiaccio a cubetti o a pezzi: il contatto con il ghiaccio facilita il distacco della resina. Si aziona poi una frusta (a mano o elettrica) del tipo per sbattere le uova, per alcuni minuti, e si lascia depositare il tutto per 20+30 minuti. Si avrà una separazione del materiale, e la resina si depositerà sul filtro inferiore.

Per un prodotto di altissima qualità si bagna e poi si fa congelare a strati sottili il materiale da cui estrarre la resina. Si introduce il materiale congelato nel secchio con l'acqua fredda e si agita fino a che il ghiaccio che ricopriva l'erba si sarà sciolto. Con il ghiaccio si staccherà la resina, che tenderà ad andare verso il fondo e si depositerà fra i due filtri.

Se l'acqua non fosse sufficientemente fredda, la resina tenderà ad agglomerarsi, intasando il filtro con i buchi più piccoli e rendendo più laboriosa l'operazione.

La parte più difficile sarà l'asciugare a dovere la resina, che se rimanesse umida si deteriorerebbe rapidamente. Il risultato migliore si ha asciugandola a mano: lavorandola fra le mani finché, dopo essere uscita tutta l'acqua, si agglomererà da sola e sarà identica ad un vero pezzo di hashish. Il prodotto così ottenuto, se ricavato da piante secche sarà simile ad un hashish di ottima qualità, tipo i migliori marocchini o afghani (si chiama ice-o-hash, dall'apparecchio in commercio per questo lavoro: ice-o-lator); se ricavato da piante fresche, ancora vive, sarà uguale alla "crema" di charas, e si chiama ire cream (grazie a Singa per il nome).

Sono allo studio macchinari ad ultrasuoni e a campi di elettricità statica per permettere il distacco della resina.

Per estrarre tutti i cannabinoidi presenti nel materiale vegetale della cannabis, sarà necessario ricorrere ad un solvente. I cannabinoidi non sono solubili in acqua, ma si mescolano molto bene con i grassi organici, gli alcoli e i solventi inorganici derivati dal petrolio.

Se disciolti nei grassi organici, da questi sarà possibile separarli solo con un attrezzatura da laboratorio, o utilizzare il materiale per preparazioni alimentari.

Di tutti gli altri solventi, l'alcool etilico non è il più selettivo (discioglie non solo i cannabinoidi, ma anche la clorofilla e altre sostanze presenti nella cannabis), ma è l'unico a poter essere introdotto nell'organismo umano in piccole quantità senza provocare forti intossicazioni. Gli estratti ricavati con l'uso di solventi derivati dal petrolio devono essere sottoposti a ripetuti lavaggi e purificazioni, se no i loro residui, estremamente tossici, potrebbero provocare danni fisici anche gravi agli utilizzatori del prodotto.

L'estratto di canapa (olio), può anche essere usato a scopo ricreazionale, ma soprattutto è stato utilizzato a lungo come medicinale per la maggior parte delle infermità dell'uomo (e non solo, anche a scopo veterinario). Serve per curare qualsiasi tipo di infiammazione, è un antidolorifico eccezionale ed un antibiotico per uso esterno miracoloso.

L'estratto di cannabis, venduto fino agli anni '50 in tutte le farmacie, è sempre stato fatto con alcool etilico.

Si lascia macerare (a temperatura ambiente, richiede più tempo ma è meglio per gli aromi) in dieci volumi (per un'estrazione completa) di alcool etilico puro (95-99%) il materiale, resina o erba (sempre finemente polverizzata) da 5 a 28 giorni. Si filtra li tutto (insieme al solvente e alle sostanze disciolte non devono rimanere parti solide, i filtri di carta fanno un buon lavoro) e si fa poi evaporare l'alcool (a bagnomaria: l'acqua evapora a 100 gradi, l'alcool a 78,3; o con un distillatore, per recuperarlo). Evaporato tutto il solvente, sul fondo del recipiente che lo conteneva rimarrà l'"olio", la cui composizione dipenderà da quella del materiale di partenza, e che potrà contenere fino al 60% di resina.

Con l'erba si ottengono rese intorno al 10% e con l'hashish del 20-25%.

BIBLIOGRAFIA

AGRONOMIA di Francesco Bonciarelli, 1978, Edagricole

CALENDARIO THC (in italiano)

CANAPA: BENEFICI, POTENZIALE ECONOMICO, PROIBIZIONE di Franco Casalone, 1995

CANAPA: IL RITORNO DI UNA COLTURA PRESTIGIOSA di P. Ranalli - B. Casarini, 1998, Avenue media

CANAPICOLTURA ITALIANA di G. Ragazzi, 1954, Vallecchi

CANNABIS INDOOR, CANNAbooks, Nautilus, 1999

CATALOGO DUTCH PASSION (in inglese)

CATALOGO EFFETTO SERRA (in italiano)

CATALOGO SENSI SEED BANK (in diverse lingue)

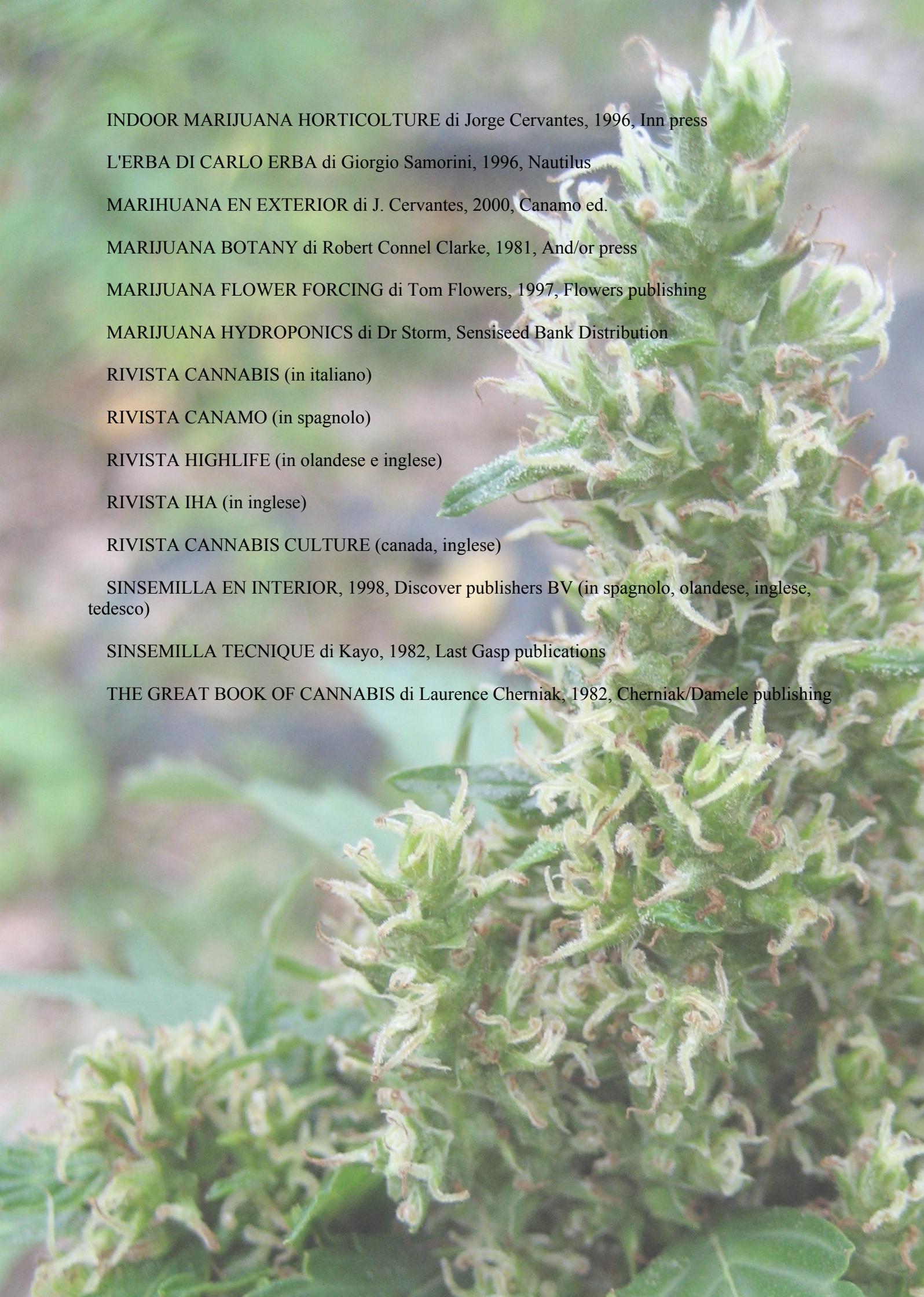
GARGANTUA ET PANTAGRUEL di Françoise Rabelais, 1532

HASCHISCH, CANNABIS INDICA di Piero Arpino, 1909, UTET

HASHISH! di R. C. Clarke, 1998, Red Eye press

IDROPONICA AVANZATA: <http://www.mariuana.it>

IL CANAPAJO di Girolamo Baruffaldi, 1741 IL CANAPAIO 2 di "il Canapaio", 1995



INDOOR MARIJUANA HORTICOLTURE di Jorge Cervantes, 1996, Inn press

L'ERBA DI CARLO ERBA di Giorgio Samorini, 1996, Nautilus

MARIHUANA EN EXTERIOR di J. Cervantes, 2000, Canamo ed.

MARIJUANA BOTANY di Robert Connel Clarke, 1981, And/or press

MARIJUANA FLOWER FORCING di Tom Flowers, 1997, Flowers publishing

MARIJUANA HYDROPONICS di Dr Storm, Sensiseed Bank Distribution

RIVISTA CANNABIS (in italiano)

RIVISTA CANAMO (in spagnolo)

RIVISTA HIGHLIFE (in olandese e inglese)

RIVISTA IHA (in inglese)

RIVISTA CANNABIS CULTURE (canada, inglese)

SINSEMILLA EN INTERIOR, 1998, Discover publishers BV (in spagnolo, olandese, inglese, tedesco)

SINSEMILLA TECNQUE di Kayo, 1982, Last Gasp publications

THE GREAT BOOK OF CANNABIS di Laurence Cherniak, 1982, Cherniak/Damele publishing



Thanks to Enjoint.com