

Keep it alive

Microalghe: la nuova tecnologia sostenibile per campi da golf

Garantire competitività, prestazioni e resistenza in un clima sempre più imprevedibile: le nuove sfide del mondo del golf richiedono soluzioni innovative e sostenibili. MIKROBIOM GOLF®, sviluppato da un team di scienziati in Germania, utilizza microalghe e composti complessi per arricchire il terreno di prodotti metabolici. Alganize rivitalizza il tappeto erboso, riduce l'uso di prodotti chimici e il rischio di malattie.

Facile da usare, sostenibile e adatto a tutti i tipi di erba.



Migliore giocabilità

Nessuna interruzione per manutenzione del campo.



Meno Dollar Spot

Più protezione contro le malattie fungine.



Facile da testare

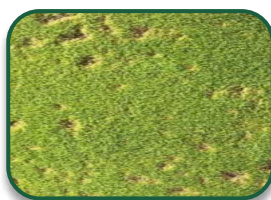
Nessun bisogno di permessi e rendicontazione.



senza alganize



con alganize



senza alganize



con alganize

alganize aiuta a prevenire il Dollar Spot e la Muffa delle Nevi.



alganize MIKROBIOM GOLF®

contiene:

Auxinen

Favorisce lo sviluppo di radici fini

Acido assicilico

Regola il consumo d'acqua

Isoprene

Aumenta la tolleranza del green al calore e allo stress

Acido fenolico

Agisce come antiossidante e protegge dalle malattie



=10%

Consumo
acqua



=10%

Costo
energia
elettrica

MADE IN GERMANY



Preparazione

Miscelare con acqua prima dell'uso

Stagionalità

Utilizzabile tutto l'anno

Quantità

Ad alta resa: 300 litri per ettaro

Utilizzo

Efficace su green, tee e fairway

Conservazione

Da conservare a 5-25°C & utilizzare preferibilmente entro 16 mesi.



Prato rigoglioso e problemi di Dollar Spot notevolmente ridotti. Grazie!

Golf Club Eppan

Sviluppato con il supporto degli istituti di ricerca:



Il prodotto controlla la macchia del dollaro e la muffa della neve senza inquinare l'ambiente. Ottimo!

Golf Club Monticello

Alganize è il pezzo mancante del puzzle per un prato stressato.

Modena Golf & Country Club



Contattaci via info@alganize.de

+49 176 61790117

Alganize ha sviluppato una biostimolante a base di microalghe e dei loro metaboliti secondari. Le piante e i tappeti erbosi utilizzano questi metaboliti secondari per i meccanismi di difesa, la crescita delle radici e la comunicazione con microrganismi e funghi nel suolo. I nostri ceppi di microalghe imitano gli essudati radicali naturali dei tappeti erbosi, stimolando la vita microbica nel terreno e migliorando l'assorbimento dei nutrienti attraverso le radici. Allo stesso tempo, influenzano il metabolismo dei tappeti erbosi, promuovono la crescita delle radici e offrono protezione dallo stress abiotico e biotico, come quello causato dalla falciatura. L'aggiunta di questi fitormoni naturali allevia lo stress del tappeto erboso, permettendogli di concentrarsi sui suoi processi di sopravvivenza primari.

Sintesi

Aumentando l'attività enzimatica microbica nel suolo, promuoviamo la salute del suolo e delle piante. Praticamente ogni aspetto della fisiologia vegetale, come l'aumento della crescita delle radici, è influenzato dalle interazioni con i microrganismi ([Fonte](#)).

Le microalghe e i batteri offrono un potenziale unico per una gestione sostenibile del tappeto erboso e per la salute generale del prato ([Fonte](#)).

Le microalghe offrono opzioni multifunzionali nell'agricoltura moderna (i principi valgono anche per le aree verdi). Una panoramica delle tendenze attuali, delle prospettive e delle sfide è ben riassunta in questo articolo ([Fonte](#)).

Un ampio resoconto delle biostimolanti a base di microalghe per le piante è fornito in questo articolo ([Fonte](#)).

L'ottimizzazione delle comunità microbiche delle piante offre un approccio completamente nuovo per aumentare la produttività: crescita, assorbimento dei nutrienti e difesa contro la patogenesi e lo stress abiotico ([Fonte](#)).

Due aree importanti identificate per il partner di progetto

1) Crescita delle Radici del Prato

Studi dimostrano che una biostimolante rizogena ha un impatto positivo sulla fertilità del suolo e sulla crescita delle radici delle erbe del prato (Fonte). Ad esempio, in un altro progetto scientifico, è stato osservato un aumento del 43% e del 34% rispetto al controllo su terreni sabbiosi e argilloso-sabbiosi, rispettivamente, utilizzando una piccola selezione di metaboliti secondari e alcuni nutrienti come il calcio.

Con il nostro prodotto, promuoviamo la crescita delle radici grazie all'aggiunta di ulteriori metaboliti stimolanti la crescita e alla rivitalizzazione della vita microbica del suolo.

2) Miglior Assorbimento dei Nutrienti – Azoto

I tappeti erbosi assorbono l'azoto principalmente sotto forma di nitrati (NO_3^-) e ammonio (NH_4^+). Queste forme di azoto sono rese disponibili dalla decomposizione delle sostanze organiche nel suolo o dall'aggiunta di fertilizzanti.

L'azoto legato organicamente deve essere elaborato dai microrganismi del suolo prima di diventare disponibile per le piante. In più fasi, l'azoto presente nella sostanza organica viene prima trasformato in ammonio (NH_4^+) e infine in nitrato (NO_3^-).

Subito dopo l'applicazione di fertilizzanti azotati (urea o fertilizzanti a base di ammonio), l'ammonio (NH_4^+) viene nitrificato. Questo processo di nitrificazione avviene in due fasi: l'ammoniaca (NH_3) viene ossidata a nitrato (NO_3^-) da diversi tipi di batteri. Nella prima fase, partecipano le specie *Nitrosomonas*, conosciute anche come batteri ossidanti dell'ammoniaca (AOB), che catalizzano la conversione dell' NH_3 in nitrito (NO_2^-). Nella seconda fase, le specie *Nitrobacter*, conosciute anche come batteri ossidanti del nitrito (NOB), convertono il nitrito in nitrato.

Per queste due reazioni sono necessari enzimi diversi. Alcuni microrganismi possono ossidare direttamente l'ammonio a nitrato, un processo noto come Comammox (ossidazione completa dell'ammoniaca), osservato in *Nitrospira*, che possiede tutti gli enzimi necessari per entrambi i passaggi di nitrificazione.

Il nitrato, a causa della sua carica negativa, è molto mobile nel suolo e può essere perso per lisciviazione. Inoltre, è noto che durante la denitrificazione del nitrato in condizioni anaerobiche umide (ad esempio, dopo piogge intense) si produce protossido di azoto, un gas serra 300 volte più potente del CO_2 . Le perdite di azoto rappresentano un significativo problema ambientale, soprattutto per le risorse idriche. Per questo motivo, l'aumento della fertilizzazione azotata è vietato nelle aree di protezione delle acque. Alganize riduce la necessità di fertilizzazione azotata e rappresenta quindi la soluzione ideale per l'uso in queste aree sensibili.

Grazie all'incremento della vita microbica nel suolo apportato da Alganize, questi processi vantaggiosi vengono accelerati, rendendo l'azoto disponibile alle piante più rapidamente, prima che, ad esempio, venga perso per lisciviazione.

Componenti attivi:

Macroelementi: N_03 (72 mg/l), HCO_3 (61 mg/l), K (14 mg/l), Ca (2 mg/l), Mg (1 mg/l), S (0,8 mg/l), P (0,5 mg/l). Microelementi: Na (58 mg/l), Si (3 mg/l), Cl (27 mg/l), Fe (0,03 mg/l), Mn (0,01 mg/l), B (0,4 mg/l), Cu (0,04 mg/l), Mo (0,02 mg/l). Altri Composti: Auxine, acido abscissico, citochinine, gibberelline, etilene, acido fenolico, isoprene, limonene, β -phellandrene, linalool, farnesene, bisabolene, β -, γ -carotene, astaxantina, cantaxantina, zeaxantina, luteina, licopene, fitoene, echinenone, peptidi, amminoacidi liberi, proteine, β -glucani, chitina, lipopolisaccaridi, carragenine, riboflavina, acido ascorbico, tiamina, cobalamina, piridossina, acido folico, fenotina.

I. Introduzione

I campi da golf richiedono una qualità particolarmente elevata delle loro aree verdi. Per offrire un'esperienza di golf il più possibile di alta qualità, è necessario un tappeto erboso sano e ben curato. Pertanto, la lotta contro la malattia del "Dollar Spot" è un elemento fondamentale della manutenzione del prato.

È ampiamente dimostrato che le microalghe possono favorire la crescita e la cura delle piante (Peng et al., 2021; Dmytryk e Chojnacka, 2018; Chudhary et al., 2024). In particolare, gli effetti prebiotici e probiotici delle microalghe possono ad esempio aiutare la salute delle superfici erbose migliorando la crescita delle radici (Yousfi et al., 2021; Oleskin et al., 2022). Questo meccanismo può essere utilizzato per liberare aree verdi particolarmente impegnative dal punto di vista della manutenzione, come i prati da golf, da malattie come il "Dollar Spot". Inoltre, questo processo rende il tappeto erboso più denso e resiliente nel lungo termine.

Al Golf Club Monticello a Cassina Rizzardi, in Italia, è stato utilizzato il biostimolante Alganize - Microbioma per supportare la manutenzione del prato e combattere diverse malattie, al fine di garantire un'ottimale giocabilità e estetica. Il prodotto è stato specificamente testato sul verde delle buche 5 e 7, che in passato erano state le più colpite. L'esperimento ha mostrato un significativo miglioramento nella resistenza alle malattie, nel recupero del prato e nella qualità complessiva del verde, dimostrando così il successo del prodotto nel trattamento del tappeto erboso.



II. Alganize

Alganize ha sviluppato una biostimolante rizogena a base di microalghe e dei loro metaboliti secondari. Le piante e i tappeti erbosi utilizzano questi metaboliti secondari per i meccanismi di difesa, la crescita delle radici e la simbiosi con i microrganismi e i funghi nel suolo. I nostri ceppi di microalghe imitano gli essudati radicali naturali dei tappeti erbosi, stimolando la vita microbica nel terreno e migliorando l'assorbimento dei nutrienti attraverso le radici (Chauhan et al., 2023).

Contemporaneamente, influenzano il metabolismo dei tappeti erbosi, favoriscono la crescita delle radici e offrono protezione dallo stress abiotico e biotico, come quello causato dalla falciatura. L'aggiunta di questi fitormoni naturali allevia lo stress del tappeto erboso, permettendogli di concentrarsi sui suoi processi di sopravvivenza primari.

La salute del suolo e delle piante migliora grazie all'aumento dell'attività enzimatica microbica nel terreno. Praticamente ogni aspetto della fisiologia vegetale trae beneficio dall'incremento dell'attività enzimatica microbica (Lambers et al., 2009).

III. Durata del trattamento

Il verde da trattare è stato fotografato il 25 luglio 2023 prima dell'inizio del trattamento con la biostimolante Alganize. Il trattamento è stato effettuato regolarmente e i risultati si sono manifestati rapidamente. Le foto qui analizzate e presentate, che rappresentano uno stato successivo (qui denominato "dopo il trattamento"), risalgono a luglio 2024. Grazie al successo del trattamento, si prevede di proseguire con ulteriori applicazioni per garantire la resilienza e l'estetica a lungo termine del verde.



IV. Analisi Comparativa

i. Efficacia delle Microalghe vs. Fungicida

Il green 7 mostra un miglioramento significativo grazie al trattamento con microalghe rispetto alle aree non trattate. Il recupero è evidente, con macchie meno numerose e meno aggressive. Le aree trattate con microalghe non presentano micelio e hanno un aspetto complessivamente più sano. Anche il green 5 evidenzia un miglioramento nelle aree trattate con microalghe. Tuttavia, le aree trattate con fungicida mostrano un recupero rapido senza presenza di micelio.

ii. Resistenza alle Malattie

Il green 7 trattato con microalghe presenta una resistenza alle malattie superiore rispetto alle aree non trattate. La parte trattata mostra meno segni di malattia e sintomi meno gravi. Sul green 5, il trattamento con microalghe contribuisce al recupero, ma la parte sinistra non trattata soffre di un'infestazione di "Dollar Spot", dimostrando l'importanza di un intervento specifico.

iii. Salute Generale e Aspetto

Il green 7 trattato con microalghe è più sano, presenta un bel colore e un aspetto complessivamente migliore. Il green 5 mostra risultati diversi; mentre il fungicida fornisce risultati rapidi, il trattamento con microalghe garantisce un recupero duraturo e una maggiore resistenza.

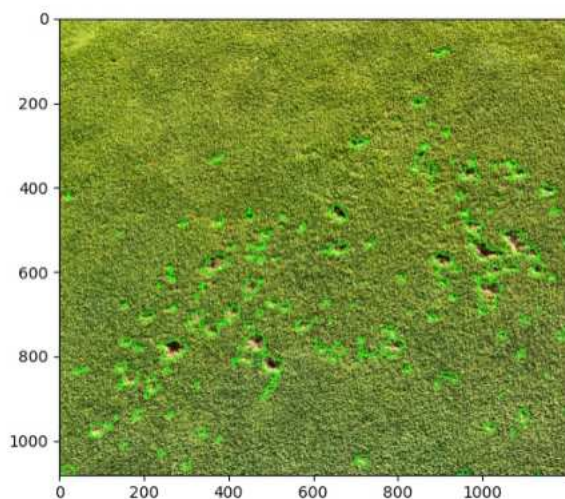
iv. Contesto Storico

Entrambi i green avevano avuto in passato problemi di malattie e difficoltà nell'assorbimento dei nutrienti a causa della loro età e della mancanza di drenaggio.

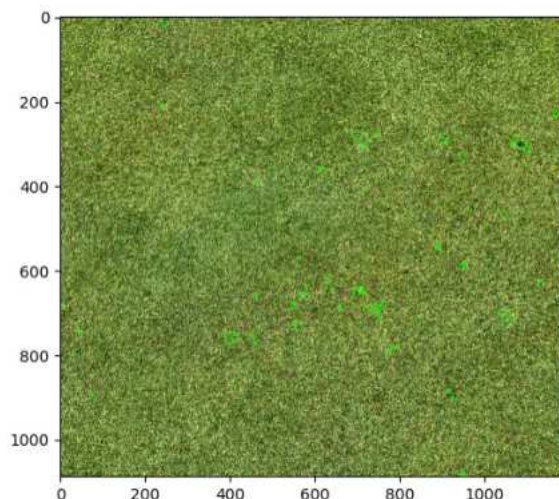


IV. Analisi Quantitativa

Ratios of corresponding spot areas (Image 2 / Image 1): [0.0936]



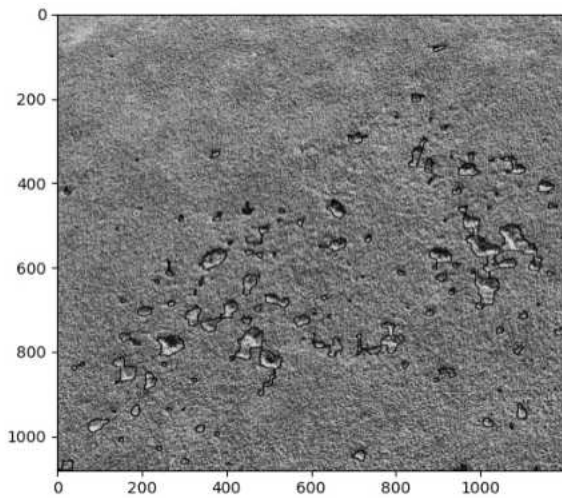
prima del trattamento



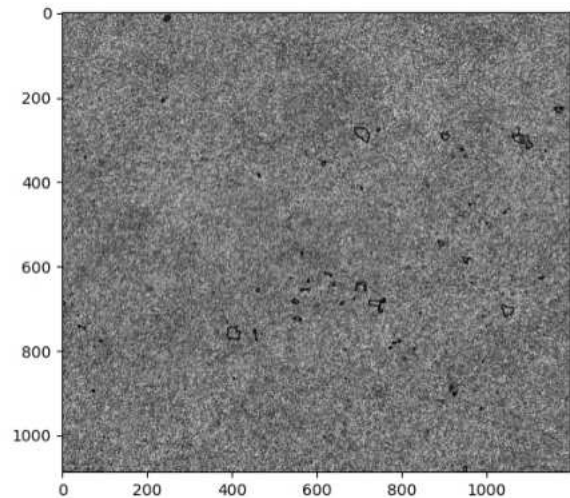
dopo il trattamento

Il miglioramento quantitativo della superficie erbosa viene determinato tramite un sistema di riconoscimento delle immagini sviluppato da Alganize. Questo sistema confronta due immagini di stato, uniformandole per quanto riguarda l'area rappresentata, la saturazione e la luminosità. Successivamente, vengono applicati effetti di "Kernel Smoothing" gaussiano, che aumentano la qualità del riconoscimento. Le immagini vengono poi analizzate in base ai modelli di tonalità, valore cromatico e saturazione. Inoltre, una variante in scala di grigi viene esaminata per identificare i modelli di luminosità. Per garantire che vengano riconosciute esclusivamente le aree malate, vengono eliminate le superfici al di sotto di una determinata soglia. Questa analisi consente di identificare con alta precisione le aree danneggiate e la loro estensione.

Ratios of corresponding spot areas (Image 2 / Image 1): [0.0936]



prima del trattamento



dopo il trattamento

Utilizzando le due immagini qui mostrate come riferimento, illustriamo esemplificativamente il meccanismo per identificare l'area interessata in entrambe le immagini.

Il numero di macchie con una dimensione superiore alla soglia, rilevate prima del trattamento (immagini a sinistra), era di 88, mentre dopo il trattamento con microalghe (immagini a destra) si è ridotto a 33 macchie. Inoltre, l'area totale delle macchie è stata ridotta del 90,64% durante l'applicazione di Alganize Mikrobiom.

IV. Risorse

Chauhan, P., Sharma, N., Tapwal, A., Kumar, A., Verma, G. S., Meena, M., ... & Swapnil, P.(2023). Soil microbiome: diversity, benefits and interactions with plants. *Sustainability*, 15(19), 14643.

Choudhary, N., Tripathi, A., Singh, P. K., Parikh, H. S., & Tiwari, A. (2024). Application of algae for enhanced plant growth and food productivity. *Systems Microbiology and Biomanufacturing*, 4(2), 564-574.

Dmytryk, A., & Chojnacka, K. (2018). Algae as fertilizers, biostimulants, and regulators of plant growth. *Algae biomass: characteristics and applications: towards algae-based products*, 115-122.

Lambers, H., Mougel, C., Jaillard, B., & Hinsinger, P. (2009). Plant-microbe-soil interactions in the rhizosphere: an evolutionary perspective.

Peng, H., de-Bashan, L. E., & Higgins, B. T. (2021). Comparison of algae growth and symbiotic mechanisms in the presence of plant growth promoting bacteria and non-plant growth promoting bacteria. *Algal Research*, 53, 102156.

Oleskin, A. V., & Boyang, C. (2022). Microalgae in terms of biomedical technology: probiotics, prebiotics, and metabiotics. *Applied Biochemistry and Microbiology*, 58(6), 813-825.

Yousfi S, Marín J, Parra L, Lloret J, Mauri PV. A Rhizogenic Biostimulant Effect on Soil Fertility and Roots Growth of Turfgrass. *Agronomy*. 2021; 11(3):573.
<https://doi.org/10.3390/agronomy11030573>

Secondo quanto ho potuto personalmente verificare nel corso del 2023 e 2024, vorrei considerare:

1. Il prodotto funziona a vari livelli come ho potuto riscontrare su almeno una decina di campi da me seguiti che l'hanno utilizzato nel corso dell'anno 2023 e 2024 ovvero sino alla fase attuale.
2. Abbiamo ottenuto risultati evidenti sia nella prevenzione che nella terapia della malattia Dollar spot, sia nella stabilizzazione ovvero nell'equilibrio raggiunto dal turf con i funghi degradatori nel terreno, agenti dei cosiddetti fairy ring.
3. Nel caso del Dollar spot, rispetto al testimone non trattato, la parte gestita con Alganize è risultata a livello sintomatologico molto meno interessata. Inoltre, molto importante, le poche chiazze presenti apparivano poco scavate e di dimensioni inferiori rispetto a quelle del testimone. In generale, la zona trattata con Alganize appariva inoltre migliore da un punto di vista generale ovvero ad una valutazione sullo stato vegetativo complessivo.
4. Per quanto riguarda i fairy ring, la zona trattata con Alganize appariva meno interessata dal fenomeno, soprattutto presentava un evidente stato di equilibrio con i funghi. Quest'ultimi logicamente rimangono presenti nel terreno ma non divengono penalizzanti per il Green in quanto l'erba mantiene il proprio stato vegetativo senza degenerare nella chiazza secca ovvero nel dry spot.
5. Dovendo creare un rapporto di causa effetto tra l'utilizzo del prodotto ed il risultato ottenuto, posso dire che a mio parere Alganize agisce sulla movimentazione degli elementi nutritivi nel top soil ovvero sulla soluzione circolante, inoltre, mediante i suoi prodotti metabolici, interagisce direttamente col capillizio radicale dell'erba. Allo stesso modo è notevole l'azione anche per via fogliare. È notevole l'effetto sintomatico post trattamento fogliare con evidente rinverdimento della zona trattata.
6. A parità di altri fattori ovvero di una gestione agronomica meccanica del Green, il prodotto mi appare all'evidenza efficace e soprattutto innovativo rispetto a quanto proposto dal mercato a livello mondiale.

ALESSANDRO BERTOLINI

Alessandro Bertolini è un esperto di turf, specializzato nel tappeto erboso per campi da golf. Con la sua esperienza, è riconosciuto come una figura di spicco nel settore e le sue ricerche sono un punto di riferimento per gli esperti di tutto il mondo.

7. Chi fa il mio mestiere sa esattamente che il risultato si ottiene attraverso la composizione sapiente ed esperta di molte variabili. Non c'è una soluzione unica né un sistema unico per ottenerla. In tal senso Alganize deve essere considerato come un fattore importante all'interno di una serie complessa di altri fattori tutti funzionali al raggiungimento dell'equilibrio fisiologico e sanitario del Green. In altre parole, il prodotto va utilizzato quale complemento importante del piano di concimazione annuale e delle tecniche di gestione agronomica, in particolare quelle di arieggiamento, quali bucatore e carotatura.
8. Da un punto di vista applicativo, prevedo l'applicazione di Alganize 2 3 volte all'anno in post chiodatura o carotatura. Lo applicherei per via fogliare lasciandolo appunto agire sulla foglia dell'erba per poi irrigare in successione nel classico ciclo irriguo quotidiano. Così facendo, si sfruttano le sostanze ad assorbimento fogliare prodotte dalle alghe e dai cianobatteri. Quest'ultimi penetrano invece nel top soil in seguito all'irrigazione successiva.
9. Infine, molto importante, vorrei considerare come il prodotto non comporti In alcun modo crescita squilibrate ovvero spinte vegetative improprie per qualsiasi green golfistico. In altre parole il Green non perde minimamente in velocità e scorrimento della palla per eccesso improvviso di crescita.

Patologo del prato Dr. Alessandro Bertolini

A handwritten signature in cursive script that reads 'Alessandro Bertolini'.

Menaggio & Cadenabbia Golf Club – Analisi Applicazione

Caro Alganize,

Da diversi anni uno dei principali obiettivi del consiglio direttivo del Menaggio Golf Club è la politica di sostenibilità ambientale della manutenzione del campo, che prevede l'applicazione di una serie di protocolli senza l'uso di prodotti chimici, cercando sempre soluzioni rispettose dell'ambiente e della salute dei giocatori e del personale.

La sfida più grande per il Menaggio Golf è sempre stata quella di trovare una soluzione al fairy ring (anelli delle streghe), un patogeno particolarmente ostinato e con pochi trattamenti efficaci, anche dal punto di vista chimico. Fino all'anno scorso, quando uno dei nostri consulenti ci ha consigliato Alganize.

Abbiamo trattato il campo con Alganize in aprile e le foto parlano da sole! I green sono sani e non mostrano segni di malattie, dimostrando la loro efficacia sugli anelli delle streghe. Nonostante le forti piogge, non si sono verificati i problemi che abbiamo affrontato negli anni passati. Inoltre, grazie ad Alganize, possiamo dire con certezza che l'erba è più resistente alle alte temperature tipiche di questa stagione. Abbiamo anche osservato una minore necessità di irrigazione e, soprattutto, i green rispondono bene ai trattamenti di fertilizzazione. L'unico cambiamento nella gestione dei green rispetto agli anni precedenti è stato l'uso di Alganize.

Cordiali saluti,



Roberto Putzolu



Analisi Visiva



prima del trattamento



dopo il trattamento