

# **M** milesman

compact



## **Manuale D'uso**

1- Ultimo aggiornamento: 19/12/2018 milesman

# M milesman

## M milesman compact



Laser e Pelo

01

**PRODOTTO  
MILES MAN**

Lunghezza d'onda:	810 nm
Frequenza di ripetizione in "sparo singolo":	1-2-3-4-5-6-7-8 Hz
Frequenza di ripetizione in "modo spazzato":	10 Hz
Dimensione Spot	10 x 10 mm
Fluenza massima:	30 J/cm a 30 ms
Ampiezza d'impulso:	da 5 a 300 ms
Potenza di picco:	2000 W
Dimensione Laser (Larg x Lung x H):	390 mm x 450 mm x 250 mm 23.8 in x 27.4 in x 12 in
Peso:	9 kg / 19 lb
Temperatura puntuale:	Fino a -9°C / 15.8°F
Classe di Sicurezza Laser:	IV



*Il Laser per epilazione -Milesman Compact- è conforme alle caratteristiche tecniche del D.M. 206 del 15.10.2015 relativo agli apparecchi elettromeccanici per uso estetico - Scheda tecnica N. 21/B*



## DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ

La ditta:  
GLOBAL MED SYSTEMS SL  
Alejandro Goicoeche Oriol 42, Nave 13 Gijón – España – 33211  
VAT NUMBER ESB24711939

Dichiara sotto la propria esclusiva responsabilità che il prodotto  
MILESMAN COMPACT Apparato per Uso Estetico Professionale

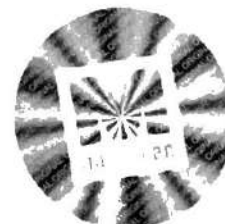
Importato in Italia dall' azienda: WORK IN BEAUTY con Sede legale: Via Bocia del '24, 1/B  
VILLORBA-TREVISO P.IVA: IT03932850278

Ai quali questa dichiarazione si riferisce è conforme a quanto richiesto dalla:

- Direttiva 2014/30/UE (Compatibilità Elettromagnetica) con l'applicazione delle seguenti Norme Tecniche:
  - EN 55011:2016-04
  - En IEC 61000-6-1:2019-02
  - En IEC 61000-3-2:2019-03
  - En 61000-3-3:2013-08
  - En IEC 62311:2020-01
  
- Direttiva 2014/35/UE (Bassa Tensione) con l'applicazione delle seguenti Norme Tecniche:
  - EN 60601-1:2006 + A1:2013 + A11:2011 + A12:2014
  - EN 62471:2008-09
  - EN 60825-1:2014-08
  
- Direttiva 2011/65/UE (RoHS)
- Direttiva 2012/19/UE (RAEE)

(e successive modificazioni)

**GLOBALMED SYSTEMS**  
Av. Padre Isla, 127. Bajo  
24008 LEÓN  
B24711939



Date: 15<sup>th</sup>/March/2021

Matricola N°

Q48402

CEO of GLOBAL MED SYSTEMS SL  
Fernando Díez



# SOMMARIO

<b>1. INTRODUZIONE.....</b>	<b>7</b>
Definizione generale .....	7
Formazione dell'operatore .....	8
Indicazioni per l'uso.....	8
Avvertenze .....	8
Avvisi .....	9
Precauzioni .....	9
Studi clinici .....	10
Possibili complicazioni ed effetti indesiderati .....	10
Significato dei simboli utilizzati .....	11
<b>2. INDICAZIONI PER LA SICUREZZA.....</b>	<b>12</b>
Descrizione generale .....	12
Rischio oculare .....	12
Rischi di tipo elettrico.....	14
Rischi di incendio.....	14
Componenti di sicurezza.....	15
Interblocco di sicurezza .....	15
Pedale a sparo del manipolo .....	16
Segnale sonoro di emissione .....	16
Pulsante di spegnimento di emergenza .....	16
Progetto del manipolo.....	17
Progetto di alimentazione elettrica .....	17
Calibrazione.....	17
Indicatori dell'unità centrale.....	17
<b>3. DESCRIZIONE DELL'APPARECCHIATURA.....</b>	<b>19</b>
Sommario.....	19
Unità centrale .....	20
Parte frontale.....	20
Schermo.....	20
Connettore del pedale.....	21
Pulsante di arresto di emergenza .....	21
Connettore per blocco remoto porta aperta.....	21
Parte Posteriore.....	22
Connettore cavo alimentazione elettrica.....	22
Pulsante di accensione .....	22
Grate di ventilazione .....	22
Pedale.....	22
Manipolo.....	22

<b>4. INSALLAZIONE INIZIALE .....</b>	<b>23</b>
Installazione.....	23
Controllo previo dell'imballaggio esterno .....	23
Disimballaggio e controllo materiali .....	23
Indicazioni di installazione per corretto funzionamento.....	24
Montaggio e connessione alla rete elettrica.....	25
<b>5. ISTRUZIONI D'USO .....</b>	<b>26</b>
Accensione dell'apparecchiatura .....	26
Schermata iniziale.....	28
Modo avanzato.....	29
Modo preimpostato.....	30
Impostazioni.....	33
Schermo.....	34
Lingua.....	35
Data e ora.....	35
Luminosità.....	36
Manutenzione.....	37
Blocco automatico.....	38
Volume.....	39
Schermata di lavoro.....	40
Spegnimento dell'apparecchiatura.....	41
<b>6. IL TRATTAMENTO.....</b>	<b>42</b>
Istruzioni di utilizzo.....	42
Incompatibilità.....	42
Precauzioni.....	43
Possibili controindicazioni ed effetti indesiderati.....	43
Trattamento.....	44
Avvertenze per l'utilizzatore.....	44
Passi pre-trattamento.....	45
Quantità di energia da applicare.....	45
Raffreddamento della pelle.....	46
Alloggio del manipolo e modo d'uso.....	46
Indicazioni post-trattamento.....	47
<b>7. MANUTENZIONE E RILEVAMENTO GUASTI.....</b>	<b>48</b>
Pulizia del puntale del manipolo.....	48
Pulizia dello schermo.....	48
Pulizia del corpo macchina.....	49
Calibrazione.....	49
Guida alla risoluzione dei problemi.....	49
Se il laser non si accende.....	49
Se il laser non funziona correttamente.....	49
Se il laser non spara.....	49
<b>8. BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>51</b>

# 1. INTRODUZIONE

---

## Definizione generale

---

L'apparecchiatura laser diodo Milesman compact è concepito e realizzato per la riduzione permanente dei peli superflui e la sua eliminazione finale attraverso l'emissione di un fascio di luce infrarossa in impulsi.

La caratteristica principale ed una delle sue molteplici qualità è un'ottima combinazione di una lunghezza d'onda favorevole, eccellenti caratteristiche d'impulso ed un nuovo ed esclusivo sistema di raffreddamento integrato; tutto ciò assemblato in un dispositivo leggero e compatto che permette di eseguire con sicurezza e comfort tutti i trattamenti per i quali è stato realizzato e controllare l'intero processo attraverso un touch screen in modo da garantire i risultati prefissati.

L'apparecchiatura Milesman compact è costituita da un'unità centrale, un pedale, un cavo di alimentazione alla rete ed un manipolo connesso all'unità centrale attraverso un tubo.

In generale ed in uso standardizzato, il manipolo deve essere ben premuto sulla pelle dell'utente e un impulso di luce viene emesso una volta premuto il pedale o il grilletto del manipolo.

Lo schermo che è posto nella parte superiore dell'unità centrale, permette di controllare le emissioni in uscita del laser ed altre caratteristiche del sistema. L'apparecchiatura Milesman compact si collega senza difficoltà ad una presa di corrente alternata.

La base su cui si fonda il metodo del laser diodo Milesman compact è la fototermolisi selettiva. Attraverso questo procedimento è possibile eliminare i peli con una luce laser di 810 nanometri che penetra profondamente nel derma. La melanina del pelo assorbe l'energia emessa dalla luce, questo produce un rapido riscaldamento del fusto e del follicolo e, di conseguenza, la degenerazione di quest'ultimo.

Per evitare il più possibile la sensazione di calore eccessivo, questa apparecchiatura dispone di un sistema di raffreddamento conduttivo sulla pelle erogato attraverso il puntale refrigerato del manipolo. Questo permette di limitare l'accumulo di calore nella pelle scura ed aumentare la tollerabilità del trattamento.

Come con ogni tipo di laser, è necessario adottare una serie di precauzioni per garantire un buon uso e sicurezza nell'applicazione. Si deve consultare con attenzione tutto il manuale d'uso prima di utilizzare l'apparecchio. Inoltre, si raccomanda che l'operatore riceva la necessaria formazione pratica prima di utilizzare il laser Milesman compact.

L'uso di comandi, controlli o funzioni di processi diversi da quelli specificati in questo manuale può provocare l'esposizione a radiazioni pericolose.

## Formazione dell'operatore

---

“L'apparecchiatura MILESMAN COMPACT, può essere utilizzata solamente da operatori estetici adeguatamente formati dal costruttore o da altro ente competente, sia per gli aspetti tecnici dei trattamenti che per gli aspetti di sicurezza.”

Oltre ad una formazione sulla sicurezza laser di tutto il personale addetto, è molto raccomandabile che operatore ed impresa attuino un programma di formazione e sicurezza. A tal proposito, si può consultare l'ultima versione della norma ANSI Z136.3 o lo standard europeo EN 60825-1 sezione.

## Indicazioni per l'uso

---

Il sistema Laser Diodo Milesman Compact è un apparecchiatura per uso estetico non destinata a prestazioni mediche. L'apparecchiatura può essere utilizzata da operatori estetici ufficialmente riconosciuti ed istruiti mediante corso di formazione. La destinazione d'uso è esclusivamente per trattamenti di depilazione estetica.

## Avvertenze

---

Le persone che hanno avuto problemi precedenti con trattamenti laser dovrebbero essere osservate con grande attenzione prima di effettuare una sessione.

Altresì le persone che sono soggette a formazione di cheloidi cutanei potrebbero più facilmente sviluppare cicatrici dopo ogni trauma della pelle, inclusa l'applicazione laser.

Nell'epilazione del pelo, precauzioni dovrebbero essere adottate nel trattare i soggetti con:

- Storia di cicatrizzazione cheloide.
- Processo di infezione o storia di herpes simplex ancora attivo.
- Uso di depilatori o altri meccanismi di rimozione dei peli come cera pinzetta o elettrolisi, nelle 6 settimane precedenti al trattamento.
- Sensibilità estrema all'idrochinone o ad altri agenti sbiancanti.
- Utilizzo di Roaccutan (isotretinoina) per via orale nei sei mesi precedenti.

## Avvisi

---

Le persone con pelle più scura o abbronzata corrono maggior rischio di subire alterazioni della pigmentazione nell'area trattata.

Questi clienti dovrebbero essere trattati con fluenze di energia più basse e/o con impulsi più lunghi rispetto a pelli simili ma non abbronzate.

L'esposizione al sole immediatamente dopo la sessione o durante il mese seguente può aumentare il rischio di alterazioni della pigmentazione nell'area trattata.

**OSSERVARE TUTTE LE PRECAUZIONI DI SICUREZZA DESCRITTE IN QUESTO MANUALE**

## Precauzioni

---

Le pelli più scure e le persone abbronzate hanno maggiore probabilità di sperimentare alterazioni della pigmentazione nell'area trattata. Alterazioni della pigmentazione nell'area trattata possono insorgere a causa di una esposizione inadeguata al sole immediatamente dopo la sessione o nel mese successivo.

Le applicazioni realizzate su queste persone devono avere fluenza di energia più bassa e/o maggiore durata di impulso rispetto a pelli simili ma non abbronzate.

L'operatore può iniziare il trattamento con laser solo dopo una preparazione adeguata e rigorosa e dopo aver fatto pratica con le procedure di sicurezza dell'apparecchio.

Il laser può provocare danni termici alla pelle. Il rischio può essere maggiore in funzione dell'aumento della fluenza di energia del laser e della quantità di pigmentazione della pelle.

In via generale, tanto l'efficacia della sessione, come la risposta di gonfiore o possibili danni alla pelle, sono legati alla fluenza o densità di energia.

Con livelli di fluenza più alti vi è una maggiore efficacia ed una maggiore risposta infiammatoria, ciò incrementa la probabilità di produrre danni all'epidermide. Pertanto è raccomandabile iniziare la sessione con un grado di esposizione prudente per aumentare progressivamente la fluenza fino a conseguire gli effetti desiderati.

## Studi Clinici

---

Studi clinici precedenti hanno dimostrato che è ciascuna specifica area del corpo che determina il tempo necessario per sapere se l'area trattata offre una riduzione del pelo stabile, a lungo termine o permanente. Se la zona del corpo trattata evidenzia una riduzione di pelo per un periodo di tempo superiore al ciclo completo di crescita dell'area stessa può considerarsi che la riduzione di pelo sia stabile, a lungo termine o permanente.

La tabella 1 riporta la durata della fase di crescita del pelo nelle zone del corpo trattate negli studi precedenti.

AREA	Telógeno (Mesi)	Anágeno (Mesi)	Totale (Total Mesi)
Spalle	3-6	3-6	6-12
Coscia	3-6	3-6	6-12
Avambraccio	3-5	1-2	4-7
Gamba inferiore	3-4	4-5	7-9

Tabella 1: Durata della fase di crescita

## Possibili complicazioni ed effetti indesiderati

---

Gli effetti indesiderati più comuni sono il rossore ed il gonfiore che di solito scompaiono immediatamente dopo la seduta laser e che di solito si risolvono in 24/48 ore.

Altri possibili effetti indesiderati dipendenti dalla fluenza e dal tipo di pelle possono essere lo scurirsi o lo schiarirsi della pelle.

Circa il 20% delle persone trattate presentava alterazioni transitorie della pigmentazione della pelle, che si sono risolte in un periodo da 1 a 3 mesi; tuttavia in alcuni casi sono durati fino a 12 mesi.

Non è stata osservata né descritta la comparsa di cicatrici o di alterazioni permanenti della pigmentazione in nessuna persona.

Di seguito vengono riportate alcune alterazioni minori osservate in alcuni clienti, riflesse negli studi empirici del laser diodo Milesman Compact:

- Possibilità di erosioni superficiali dell'area trattata dopo la sessione.
- Possibilità che durante la sessione appaia un leggero disagio che può essere risolto con l'applicazione di creme lenitive ad uso topico.
- Possibilità di comparsa di leggere lividure nell'area trattata da 1 a 3 giorni successivi alla seduta.

## Significato dei simboli utilizzati

---



Segnala la possibilità di pericolo di esposizione a radiazioni laser che potrebbero provocare ferite gravi per l'operatore, il cliente ed il personale circostante.



**PERICOLO**

Segnala la possibilità di un pericolo estraneo, come può essere una scarica elettrica o un incendio, che potrebbe provocare lesioni gravi per l'operatore, il cliente ed il personale circostante.



**PERICOLO**

Segnala una situazione di pericolo potenziale che potrebbe produrre danni all'apparecchiatura.



**UTILIZZARE  
OCCHIALI PROTETTIVI**

Segnala che tutte le persone presenti nella stanza debbono utilizzare occhiali di protezione.

## 2. INDICAZIONI DI SICUREZZA

---

### Definizione generale

---

Le attenzioni e precauzioni che devono essere adottate per un corretto uso del laser sono piuttosto ampie. In questa sezione indichiamo le più importanti e raccomandiamo agli utenti di integrarle con gli aggiornamenti precauzionali extra riguardanti le evoluzioni tecnologiche sviluppate ed applicate nei differenti prodotti.

Vi sono informazioni specialistiche disponibili per gli operatori laser e tra le quali raccomandiamo di seguire l'ultima edizione degli Standard. Tra queste raccomandazioni è imprescindibile, per tutte le persone esposte a radiazioni laser, l'uso di occhiali di protezione che schermino la lunghezza d'onda emessa dall'apparecchiatura.

Altresì tutti gli utilizzatori dell'apparecchiatura laser diodo Milesman Compact o collaboratori stretti devono essere messi a conoscenza dei rischi potenziali. Pertanto è necessario assicurarsi che tutto il personale studi con attenzione le indicazioni di sicurezza seguenti. Solo il personale con formazione e conoscenza adeguata per l'utilizzo del laser è autorizzato ad eseguire il trattamento, collaborare alla sua realizzazione o fornire assistenza tecnica all'apparecchiatura Milesman Compact.

Consultare la sezione "Formazione dell'operatore", capitolo 1 di questo manuale per maggiori informazioni o contattare il Servizio tecnico di assistenza ai clienti.

L'utilizzatore dell'apparecchiatura Milesman non è autorizzato a prestare servizio tecnico di assistenza. Solamente il fabbricante o il servizio tecnico specializzato possono effettuare le attività di assistenza, riparazione o qualunque intervento di manutenzione non ordinario.

### Rischio oculare

---



Il raggio laser dell'apparecchiatura Milesman compact emette una luce che può provocare danni oculari di diversa gravità.



È indispensabile che tutte le persone che possono essere esposte alla luce laser utilizzino occhiali protettori o qualunque tipo di protezione degli occhi contemplati dalle norme di sicurezza nazionale ed internazionali. La protezione oculare deve avere una densità ottica (OD) maggiore o uguale a 5, lunghezza d'onda del metodo Milesman da 800-830 nanometri.

Per gli utilizzatori EEUU, lo standard adeguato può essere la EN 207, in tal caso, la protezione oculare deve essere la L5. Il laser si può utilizzare solo in una stanza chiusa nella quale tutte le persone presenti devono avere gli occhi protetti.

**Dentro la stanza, l'esposizione diretta degli occhi non è sicura a nessuna distanza.**

Altresi vanno coperte con materiali opachi tutte le aperture della stanza laser e vanno adottate tutte le precauzioni necessarie affinché nessuno acceda senza autorizzazione alla stanza.

Inoltre, per garantire l'adempimento della norma ANSI Z136.3 e EN 60825-1, si devono collocare segnali di sicurezza laser in tutti gli accessi mentre si sta utilizzando il laser.

Per aumentare la sicurezza, con l'apparecchiatura Milesman si collega un dispositivo di interblocco remoto da connettere alla porta di entrata della stanza di trattamento al fine di disattivare l'emissione laser se la porta viene accidentalmente aperta durante un trattamento. Viene fornito inoltre un segnale omologato di pericolo e gli occhiali protettivi per l'operatore ed il paziente.



È obbligatorio che tutte le persone esposte al laser utilizzino una protezione oculare adeguata dal momento in cui l'alimentazione principale e l'interruttore di accensione sono accesi.



È **Proibito** fissare lo sguardo verso l'apertura laser o verso il puntale del manipolo, anche se si indossano gli occhiali di sicurezza, in caso contrario si corre il rischio di lesioni di differenti livelli di gravità.



Evitare per quanto possibile di orientare la luce del laser verso qualunque direzione che non sia quella della zona trattata restando perpendicolari ad essa. L'emissione e la riflessione della luce laser comporta sempre un rischio e può provocare lesioni di diversa natura.



Le palpebre, le sopracciglia, il contorno degli occhi ed altre zone delicate che circondano gli occhi non debbono essere esposti alla luce del laser dato che questo può essere causa di grave danno oculare. Per aumentare la sicurezza, il **cliente** può utilizzare occhiali protettori per tutta la durata del trattamento.

#### **RACCOMANDAZIONI PER LA SICUREZZA OCULARE:**

- Determinare con esattezza la stanza del trattamento e collocare il segnale di sicurezza laser in funzione, in un luogo ben visibile all'esterno di essa.

- Coprire tutte le aperture affinché la luce laser non possa irradare dalla stanza del trattamento.
- Limitare l'entrata di persone nella sala del trattamento mentre si sta realizzando la sessione. L'accesso deve essere permesso solo alle persone che sono imprescindibili per la sessione, che conoscano le norme di sicurezza e che siano debitamente formate.
- Non orientare MAI il raggio laser contro nessun elemento che non sia il vano di calibrazione o la zona da trattare.
- Verificare che il pedale del laser funzioni correttamente. Collocare il pedale in una posizione adeguata, in modo che non si usi per errore né ci si possa confondere con nessun altro componente.
- Non dirigere lo sguardo direttamente verso l'apertura del laser né verso il puntale del manipolo.
- Utilizzare occhiali di protezione autorizzati, con una densità ottica maggiore o uguale a 5 che schermino la lunghezza d'onda del Milesman, da 800 a 830 nanometri. Per gli utilizzatori EEUU, lo standard corretto può essere quello indicato dal EN 207, in questo caso si deve utilizzare la protezione oculare L5. Deve proteggersi tanto l'operatore come il paziente e qualunque altra persona che si trovi nella stanza.
- Non tentare di rimuovere le coperture di protezione del manipolo, questo potrebbe generare l'esposizione a luce laser di alta intensità.

## Rischi di tipo elettrico

---

L'apparecchiatura laser diodo Milesman contiene componenti interni di alto voltaggio che possono produrre lesioni o scaricare elettricità. I componenti di alto voltaggio possono mantenere una carica per un periodo di tempo, incluso dopo aver staccato la spina del laser.

Soltanto i tecnici autorizzati e formati Milesman possono manipolare o sostituire parti della scocca esteriore o qualsiasi altro componente dell'apparecchiatura. Non si deve bagnare con liquidi né polveri sopra l'unità centrale del laser, il manipolo e lo schermo tattile. Questo potrebbe generare danni elettrici e possibili scariche elettriche. Se il cavo di alimentazione è sfilacciato o deteriorato non si deve utilizzare l'unità. Per pulire lo schermo tattile è necessario spegnere prima l'apparecchiatura Milesman.



In caso di apertura della scocca esterna potrebbe scatenarsi una esposizione pregiudizievole a radiazioni ottiche e a voltaggi elettrici, incluso dopo aver staccato la spina del laser. Soltanto i tecnici autorizzati e formati Milesman possono manipolare o sostituire componenti dell'apparecchiatura.

## Rischi di incendio

---

Esiste la possibilità che si produca un rischio di incendio dato che il laser assorbe energia che può incrementare la temperatura di qualsiasi materiale. Partendo da questo presupposto è necessario

adottare precauzioni per evitare il possibile incendio di materiali di facile combustione prestando le seguenti attenzioni:

Prima di iniziare un trattamento è necessario attendere che le sostanze infiammabili utilizzate per preparare, detergere la pelle o i componenti del laser siano completamente evaporati (ad es. alcohol)

- I prodotti calmanti che si applicano sulla pelle o inalati devono essere classificati **NON INFIAMMABILI**.
- Fare speciale attenzione all'utilizzo di ossigeno, dato che è un acceleratore della combustione di qualsiasi elemento infiammabile.
- Raccomandiamo di non utilizzare elementi combustibili come garze ed avvolgimenti nella zona trattata. Se fosse necessario, il rischio di incendio si riduce mantenendo tali supporti umidi di acqua. Ugualmente i materiali tessili debbono essere tenuti lontani dall'area del trattamento.
- Non utilizzare il laser con nessun tipo di involucro copertura che lo occluda.



**PROIBITO UTILIZZARE IL LASER IN PRESENZA DI LIQUIDI E GAS INFIAMMABILI COME ALCOHOL , ACETONE, ETERE.**

## Componenti di sicurezza

---

L'apparecchiatura laser diodo Milesman compact è stata concepita con un progetto che risulta comodo, pratico e sicuro, tanto per l'operatore quanto per il cliente . Di seguito, dettagliamo i componenti di sicurezza più importanti e nei capitoli 3 e 4 sono contenute maggiori informazioni sulla definizione e le raccomandazioni di uso di questo ed altri componenti di sicurezza.

## Interblocco di sicurezza

---

Per garantire la massima sicurezza, l'apparecchiatura laser Milesman è dotata di un completo meccanismo di controllo che ci indica se il sistema sta funzionando rispettando i parametri di sicurezza. Se dovesse verificarsi un difetto è necessario risolvere il problema e ristabilire il sistema per poter riattivare il laser.

Detto meccanismo di controllo contiene quanto segue:

- **Controllo di energia:** comprova che l'emissione del laser sia dentro i parametri dei rapporti energetici specifici per ogni impulso laser. Se si manifesta una corrente più alta o più bassa del normale nel laser, si produce un errore del sistema e un avviso all'utilizzatore.
- **Controllo di temperatura:** impedisce il funzionamento del sistema se la temperatura del liquido refrigerante va fuori dai parametri validi di operatività.

- **Interblocco remoto**, serve ad evitare i danni alle persone che dovessero entrare accidentalmente nella stanza di trattamento. Questo dispositivo è connesso alla porta esterna e l'apparecchiatura si spegne se qualcuno la apre.
- **Controllo di flusso**, è indicato per avvisare di anomalie di flusso del liquido refrigerante nelle condutture di refrigerazione. Quando l'anomalia viene rilevata, un messaggio di errore appare sullo schermo e l'apparecchiatura si spegne. In questo modo, si evita che il cliente si scotti e che il diodo si danneggi.

## **Pedale a sparo del manipolo**

---

L'energia del laser fluisce solo se si premono il pedale o il grilletto del manipolo, questo evita la possibilità di emissioni involontarie. Con il pedale premuto il laser può sparare varie volte.

Con il grilletto l'apparecchiatura funziona (1) schiacciando e rilasciando il grilletto del manipolo per ogni impulso (2) o anche mantenendo il grilletto schiacciato ininterrottamente.

## **Segnale sonoro di emissione**

---

Ad ogni impulso il laser emette in contemporanea un segnale sonoro con il fine di indicare all'operatore l'emissione del raggio laser ed aumentare la sicurezza. Pertanto non si deve provare a diminuire il volume o disattivare il segnale sonoro di emissione laser.

In rare occasioni può prodursi un errore nel segnale sonoro; nel caso non ci sia segnale sonoro durante l'emissione, si deve sospendere l'utilizzo del sistema finché non sia risolto il problema e si ristabilisca il suo corretto funzionamento.

## **Pulsante di spegnimento di emergenza**

---

L'emissione laser si blocca immediatamente quando si smette di premere il pedale o il grilletto del manipolo. In caso di emergenza, esiste la possibilità di spegnere il laser attraverso il pulsante di spegnimento di emergenza che è situato al lato destro dello schermo ed è di colore rosso.

Per riavviare il sistema bisogna far compiere al pulsante un mezzo giro verso destra fino a che si sollevi nuovamente. Successivamente seguire le istruzioni convenzionali di avvio.

Dato che il pulsante di spegnimento di emergenza è da utilizzarsi in situazioni eccezionali, si deve seguire il procedimento della Sezione "Spegnimento dell'apparecchiatura" capitolo 5, per spegnere l'apparecchiatura nel modo convenzionale.

## Progetto del manipolo

---

L'apparecchiatura laser diodo Milesman compact contiene varie particolarità nel progetto del manipolo che ne aumentano la sicurezza.

**Primo**, non necessita di un braccio articolato né nessun'altra forma di emissione del fascio dato che l'emissione del laser nasce nel manipolo e non nell'unità centrale come succede in altri dispositivi laser.

Al suo interno, il manipolo dell'apparecchiatura Milesman ha incorporato un condensatore di luce, un componente unico che combina la diffusione di migliaia di emittori per generare un fascio di luce uniforme con forma breve. Altresì, il fatto che l'emissione laser si generi nel manipolo impedisce che si producano radiazioni ottiche lesive, né nell'unità centrale, né nel tubo.

**Secondo**, il puntale di zaffiro si appoggia sulla pelle del cliente durante l'utilizzo del sistema, ciò limita la diffusione della luce ed allo stesso tempo ne aumenta l'efficacia.

## Progetto di alimentazione elettrica

---

Il progetto di alimentazione elettrica, conforme alla regolamentazione europea, garantisce la massima sicurezza ed il massimo isolamento del sistema generale di alimentazione per il cliente ed altresì per l'operatore.

## Calibrazione

---

Una volta accesa l'apparecchiatura inizia un processo di auto calibrazione. Se l'apparecchiatura rileva che l'energia emessa non è in linea con i parametri indicati dallo schermo mostra un errore di calibrazione.

## Indicatori dell'unità centrale

---

L'unità centrale dell'apparecchiatura Milesman mostra una serie di etichette adesive informative e di avvertenza in vari punti, incontrando così l'esigenza degli organismi regolatori nazionali ed internazionali. Di seguito sono riportate le etichette menzionate.

Etichetta di apertura laser posta vicino al puntale del manipolo:



Etichetta di emissione laser ubicata nella parte posteriore dell'unità centrale:



Etichetta di informazione ed identificazione del fabbricante ubicata nella parte posteriore dell'unità centrale:

GLOBAL MED SYSTEMS SL Alejandro Goicoechea Oriol, 42 N13 GIJON, Spain www.milesman.com	
100 - 240 V	50 - 60 Hz
12A max	

## **3. DESCRIZIONE DELL'APPARECCHIATURA**

---

### **Sommario**

---

L'apparecchiatura laser diodo Milesman è basata sulla tecnologia laser diodo e produce impulsi di luce infrarossa utilizzata per l'eliminazione dei peli. Componenti di questo sistema sono: una unità centrale, un pedale, un cavo di alimentazione ed un manipolo connesso all'unità centrale con un tubo.

La luce laser nasce dal manipolo attraverso delle batterie a diodi di laser e si proietta all'esterno per mezzo di un puntale di zaffiro che serve altresì per raffreddare la pelle.

Altresì, l'apparecchiatura dispone di un controllo effettuato da un microprocessore che effettua le funzioni di controllo del sistema, individuazione degli errori e controllo dell'operatività del laser. L'operatore interagisce col sistema di controllo attraverso uno schermo tattile che si trova nella parte superiore dell'unità centrale.

Come in tutti i sistemi laser ad impulso, l'apparecchiatura laser Milesman genera un impulso di luce costante e monocromatica che rispetta un parametro determinato di lunghezza d'onda. Questa lunghezza d'onda è approssimativamente 810 nanometri nell'area dello spettro vicina agli infrarossi e fuori dal range visibile.

Le caratteristiche di impulso più rappresentative per le applicazioni previste sono: in primo luogo la sua durata, espressa in millisecondi nel presente manuale e la densità di energia espressa in joule per cm<sup>2</sup>, ossia, la quantità di energia ottica applicata in un'area concreta di pelle. La densità è la caratteristica più importante della quale bisogna tenere conto durante l'applicazione.

Esistono poi altri importanti parametri del laser come la frequenza di ripetizione, espressa in impulsi per secondo (Hz).

In questo capitolo si enumerano e descrivono le caratteristiche e funzioni generali dei componenti dell'apparecchiatura. L'utilizzazione del laser ed il corretto uso dei suoi componenti è descritto nel "Capitolo 5 Istruzioni di uso".

# UNITÀ CENTRALE

---

## Parte frontale

---

La parte anteriore dell'unità centrale è composta da una scocca ergonomica con le seguenti parti:



## Schermo

---

Questo schermo costituisce l'interfaccia insieme con il controllo di sistema costituito dal microprocessore. Il suo funzionamento è molto facile, basta selezionare le opzioni dallo schermo toccando su di esse con il dito.

Per garantire un corretto funzionamento dello schermo è necessario detergerlo abitualmente così come indicato nel capitolo 7. Si deve fare attenzione all'uso di sostanze grasse, gel di trattamento o qualsiasi altro prodotto contaminante sullo schermo dato che possono riprodurre l'effetto di una pressione sull'interfaccia e produrre la modifica involontaria di parametri pericolosi come la densità di energia o altro. Pertanto non è raccomandabile utilizzare prodotti per la pulizia dello schermo né tantomeno utilizzare lo schermo se non con mani ben deterse.

## **Connettore del pedale**

---

Questo connettore nella parte anteriore permette di introdurre il cavo del pedale. Per connetterlo, avvitarlo nella presa. Per disconnetterlo, svitarlo ed estrarre il cavo dalla presa.

## **Pulsante di arresto di emergenza**

---

In caso di emergenza, si può spegnere il laser immediatamente spingendo il pulsante ROSSO di arresto di emergenza situato nella parte anteriore del dispositivo. Per rilasciare il bottone e riportarlo alla sua posizione originale è necessario fargli compiere un mezzo giro verso destra .

## **Connettore per blocco remoto porta aperta**

---

Questo meccanismo è concepito per connettersi ad un dispositivo remoto, che permette lo spegnimento del dispositivo laser se la porta della stanza in cui lavora dovesse per sbaglio essere aperta durante un trattamento.

Si tratta di una misura di sicurezza che protegge l'ingresso accidentale di qualunque persona estranea al trattamento che dovesse esporsi senza la protezione oculare.

Quando questo avviene, il dispositivo laser si blocca automaticamente. Se l'utilizzatore desidera installare questo blocco remoto deve mettersi in contatto con il servizio di assistenza Milesman Autorizzato.

# UNITÀ CENTRALE

---

## Parte Posteriore

---

La parte posteriore dell'unità centrale è costituita dai seguenti elementi riconoscibili:

### Connettore cavo di alimentazione elettrica

---

Il laser funziona tramite un cavo di alimentazione elettrica. La femmina del cavo si adatta alla spina ed il maschio si connette alla presa elettrica dell'impianto con voltaggio adeguato.

### Pulsante di accensione

---

Questo bottone ha una doppia funzione:  
come interruttore automatico per proteggere il sistema da possibili alterazioni di corrente ed anche come bottone di accensione e spegnimento del sistema.

Durante la sessione di lavoro, si può lasciare acceso questo bottone anche durante le pause di utilizzo. Per periodi più lunghi di inattività (come può essere la notte o la giornata di riposo dell'attività) o se si deve trasportare l'apparecchiatura, si deve spegnere questo bottone di alimentazione principale.

### Grate di ventilazione

---

L'unità centrale è progettata con griglie di ventilazione tanto nella parte posteriore che inferiore che servono per raffreddare con aria i componenti interni. Per evitare un riscaldamento eccessivo, non tappare né bloccare queste griglie.

### Pedale

---

Il pedale si connette alla parte anteriore dell'unità centrale, come già descritto. Quando il sistema è operativo affinché il laser possa emettere, il pedale ed il grilletto del manipolo sono gli elementi che controllano lo sparo del laser. È necessario pressione uno dei due, pedale o grilletto del manipolo, affinché il laser generi uno sparo.

### Manipolo

---

Il manipolo incorpora i seguenti elementi: la pila del diodo laser che genera la luce laser, il prisma, che condensa la luce per generare un fascio quadrato uniforme e la punta di zaffiro, che si incarica di raffreddare la zona da trattare attraverso il contatto diretto con la pelle.

Per mezzo di un tubo si interconnettono tanto l'alimentazione che i segnali di controllo, che il liquido di raffreddamento con l'unità centrale.

## **4. INSTALLAZIONE INIZIALE**

---

### **Installazione**

---

Le norme per installare l'apparecchiatura laser diodo Milesman compact sono molto facili e si possono seguire con facilità. All'insorgere di qualsiasi problema o difficoltà, rivolgersi al servizio di assistenza tecnica Milesman autorizzato.

### **Controllo previo dell'imballaggio esterno**

---

Nel momento della ricezione dell'apparecchiatura laser diodo Milesman compact il primo passo è osservare l'imballaggio e verificare se presenta alcun difetto o danno. Se si evidenziano danni visibili, comunicarlo al momento al trasportatore e comunicarlo contestualmente al servizio di assistenza tecnica Milesman. È raccomandabile che l'apparecchiatura si acclimi alla temperatura dell'ambiente prima di procedere all'installazione.

### **Disimballaggio e controllo dei materiali**

---

Una volta approntato tutto per l'installazione del laser Milesman compact è il momento di aprire la cassa e verificare che non ci sia nessun difetto apparente.

1. Aprire la cassa di cartone e rimuovere le protezioni.
2. Estrarre l'apparecchiatura.
3. Rimuovere le protezioni plastiche.

Si raccomanda di custodire in luogo sicuro ed in buone condizioni l'imballaggio. Nel caso in cui fosse necessario trasportare la macchina, l'imballaggio originale garantisce la massima sicurezza.

## **Indicazioni d'installazione per il corretto funzionamento. L'apparecchiatura Milesman Compact è progettata per funzionare senza problemi di compatibilità elettromagnetica**

L'apparecchiatura Milesman compact richiede precauzioni speciali riguardo ai campi elettromagnetici e deve essere installata e posta in servizio conformemente alle indicazioni documentali somministrate nel presente manuale.

Lista degli accessori forniti (cavo e pedale):

**CAVO ALIMENTAZIONE IEC-60320 7,5 M (C13 / SCHUKO-M) REF: FA84.** Cavo con connettore IEC-60320. In una estremità dotato di connessione Schuko (maschio) e nell'altro di connettore IEC-60320-C (femmina). Cavo tripolare di 7,5 m e che rispetta le normative comunitarie in quanto a diametro (6.5-6.8mm).

### **PEDALE ELETTRICO**

**!** Nel caso che qualche accessorio (pedale o cavo) fornito dal fabbricante necessiti di essere sostituito, sostituirlo sempre con ricambi originali Milesman. L'uso dell'apparecchiatura con accessori differenti dagli originali Milesman, potrebbe influenzare tanto l'emissione quanto l'immunità elettromagnetica, causando un funzionamento anomalo dell'apparecchiatura e delle altre apparecchiature nei pressi.

**!** Il funzionamento dell'apparecchiatura Milesman compact può essere influenzato dall'uso di apparecchiature di comunicazione di RF portatili e mobili presenti nelle vicinanze.

**!** Le apparecchiature di classe A sono adatte ad essere utilizzate in tutti gli stabilimenti diversi dai locali domestici e da quelli connessi direttamente ad una rete di distribuzione di elettricità in bassa tensione che alimenta edifici di uso domestico.

# Montaggio e connessione alla rete elettrica

Seguire le seguenti istruzioni di montaggio:

1. Disimballare l'unità centrale del laser come indicato precedentemente. Rimuovere il resto dell'imballaggio e collocare correttamente l'apparecchiatura.
2. Localizzare la connessione del pedale nella parte anteriore dell'unità ed avvitare il cavo del pedale per assicurarlo al connettore.
3. Localizzare la presa di alimentazione elettrica nella parte posteriore dell'unità centrale.
4. Introdurre il cavo di alimentazione elettrica nella presa di alimentazione dell'unità centrale.
5. Connettere l'altro capo del cavo di alimentazione ad una connessione elettrica con presa di terra. Può essere necessario utilizzare un tipo di spina di cemento insieme al cavo di alimentazione dell'apparecchiatura Milesman compact, dato che le prese elettriche non sono soggette a nessun criterio internazionale standardizzato.
6. Premere il bottone di accensione posto nella parte posteriore dell'apparecchiatura. In questo momento, si deve attivare lo schermo tattile (in caso non si attivasse controllare che il pulsante di emergenza non sia attivato).  
In caso di dubbi, rivolgersi al consulente commerciale di zona o mettersi in contatto col servizio tecnico per ricevere l'assistenza necessaria.

## 5. ISTRUZIONI D'USO

---

### Accensione dell'apparecchiatura

---

Come primo passo, l'operatore deve controllare che le condizioni della stanza siano adeguate. Altresì deve assicurarsi, che tanto egli stesso quanto il **cliente** abbiano indossato gli occhiali di sicurezza richiesti per il trattamento (vedere indicazioni tecniche) e che tutte le connessioni elettriche siano correttamente realizzate.

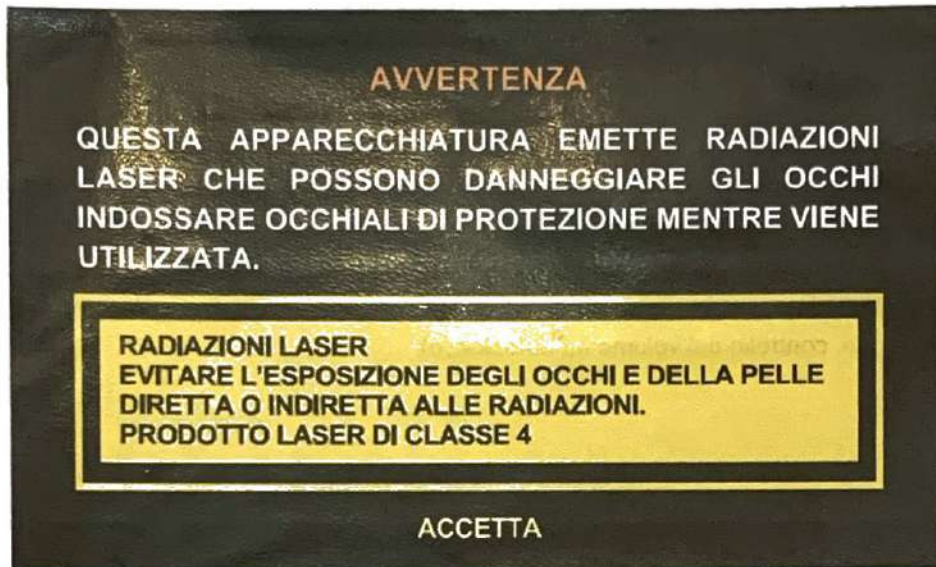
L'apparecchiatura si accende premendo l'interruttore principale posto nella parte posteriore dell'apparecchiatura.

\* Nel caso l'apparecchiatura non si accenda, controllare che sia ben connessa al cavo di alimentazione e che non sia premuto il pulsante di emergenza.

Una volta inizializzata l'apparecchiatura, si visualizzerà per un minuto una schermata col marchio MILESMAN seguita da una schermata di avvertenza che specifica il tipo di laser e le avvertenze di sicurezza che vanno lette ed accettate.



**M** milesman  
compact



Accettata la schermata delle avvertenze di sicurezza ne compare un'altra che chiede un codice di accesso al fine di evitare che persone non autorizzate utilizzino l'apparecchiatura.

\* La password se non modificata è 1234

PASSWORD

XXXX

0	1	2	3	4
5	6	7	8	9

**M milesman**  
compact

*Codice di accesso*

## Schermata iniziale

---

Una volta introdotta correttamente la password si accede alla schermata iniziale dove si può scegliere il modo di lavoro o si può accedere al menù di impostazioni.

In questo momento l'operatore può, attraverso le icone, compiere le seguenti azioni:

- Accedere alla modalità di lavoro avanzato (i parametri li sceglie l'operatore)
- Accedere alla modalità di lavoro preimpostato (i parametri li determina il sistema su dati forniti dall'operatore)
- Accedere al menù delle impostazioni per accedere ad altri dati contenuti nell'apparecchiatura (impostazioni schermo, manutenzione, controllo del volume ed autoblocco)

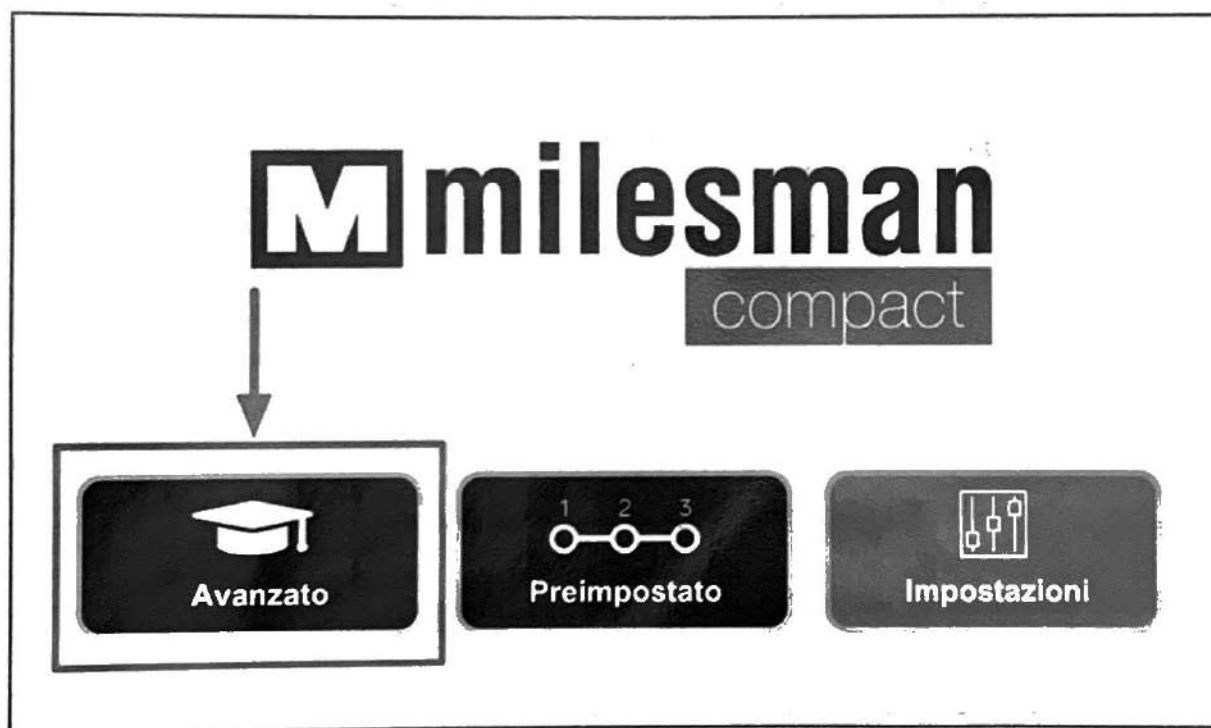


*Menù principale*

## Modo avanzato

---

La modalità avanzata è raccomandata agli operatori con comprovata esperienza di utilizzo delle tecnologie laser diodo.



*Accesso al modo avanzato*

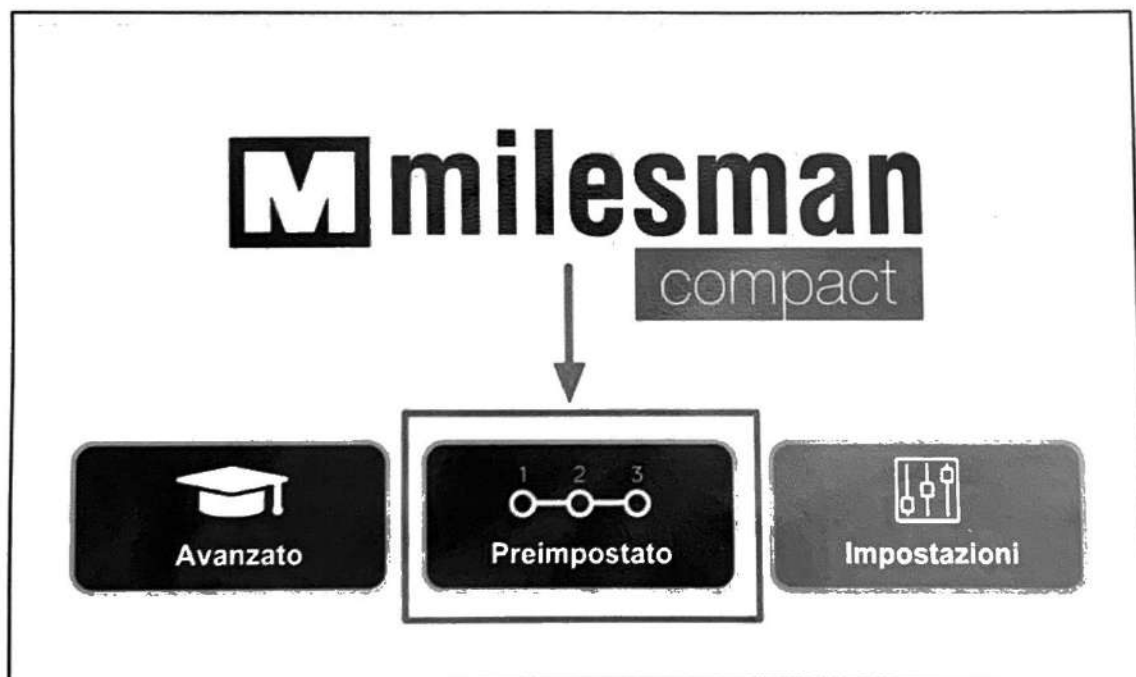
L'accesso a questa modalità porta direttamente alla schermata di lavoro e la caratteristica differenziante di questo modo rispetto al modo preimpostato, è che il modo "Avanzato" lascia la totale libertà di fissare qualsiasi dei parametri (es. densità di energia, ampiezza di impulso e frequenza di impulso Hz).

I limiti sono fissati dal sistema. Esiste una densità massima di energia fissata in base alla durata dell'impulso o il numero di impulsi al secondo (Hz) .

## Modo preimpostato

---

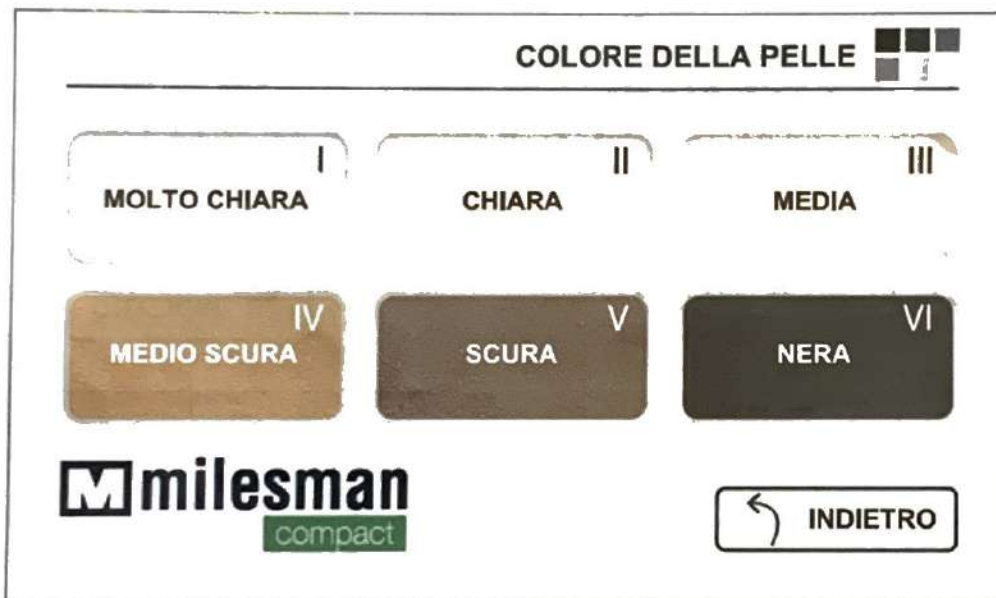
Il modo preimpostato è raccomandato per gli operatori che non hanno esperienza nel lavoro col laser diodo e desiderano disporre di una guida che suggerisca i parametri da utilizzare in funzione delle informazioni date al sistema.



*Accesso al modo preimpostato*

Prima di accedere alla schermata di lavoro, nel modo preimpostato si richiedono le seguenti informazioni che permettono l'impostazione dei parametri di lavoro:

- **Colore della pelle.** Il colore della pelle può essere di sei tipi, che coincidono con i sei fototipi individuati da Fitzpatrick.  
Molto chiara (I), Chiara (II), Media (III), Bruna (IV), Scura (V) e Nera (VI).  
Per selezionare il colore della pelle, premere sullo schermo la casella in cui è indicata.



*Selezione colore della pelle*

- **Colore del Pelo.** Il colore del pelo può essere di quattro tipi: Nero, Castano, Chiaro o Molto chiaro.



*Selezione colore del pelo*

- **Grandezza del pelo.** Il fusto del pelo può avere tre dimensioni: Fino, Medio, Grosso.



#### Selezione grandezza del pelo

Una volta selezionati tutti i parametri si visualizzerà la schermata di lavoro la cui caratteristica è quella che permette di incrementare 2 unità di ognuno dei parametri selezionabili. (Densità di energia, durata d'impulso e frequenza di sparo Hz).

- ! Il modo preimpostato effettua un **SUGGERIMENTO** dei parametri di lavoro ed in **NESSUN CASO COSTITUISCE UNA SCELTA DI QUESTI ULTIMI**. L'operatore è pienamente responsabile dei risultati e degli effetti collaterali del trattamento. Nel caso in cui i parametri suggeriti siano troppo elevati o insufficienti, si consiglia di entrare nella modalità di lavoro avanzata e scegliere i parametri che l'operatore ritiene necessari.

## Impostazioni



*Accesso a impostazioni*

Di seguito si mostra la seguente schermata:



*Menù delle impostazioni*

Da questa schermata delle impostazioni si può accedere al controllo di:

**Schermo** (Lingua, Fissare ora e luminosità).

**Manutenzione**, dove si può accedere alle informazioni tecniche dell'apparecchiatura quali il numero di serie, gli spari effettuati dall'apparecchiatura, la quantità di ore lavorate, la quantità di joules applicati e la temperatura del liquido di raffreddamento.

**Auto-blocco**, dove si fissano i secondi che devono trascorrere da quando si smette di sparare a quando l'apparecchiatura si blocca automaticamente.

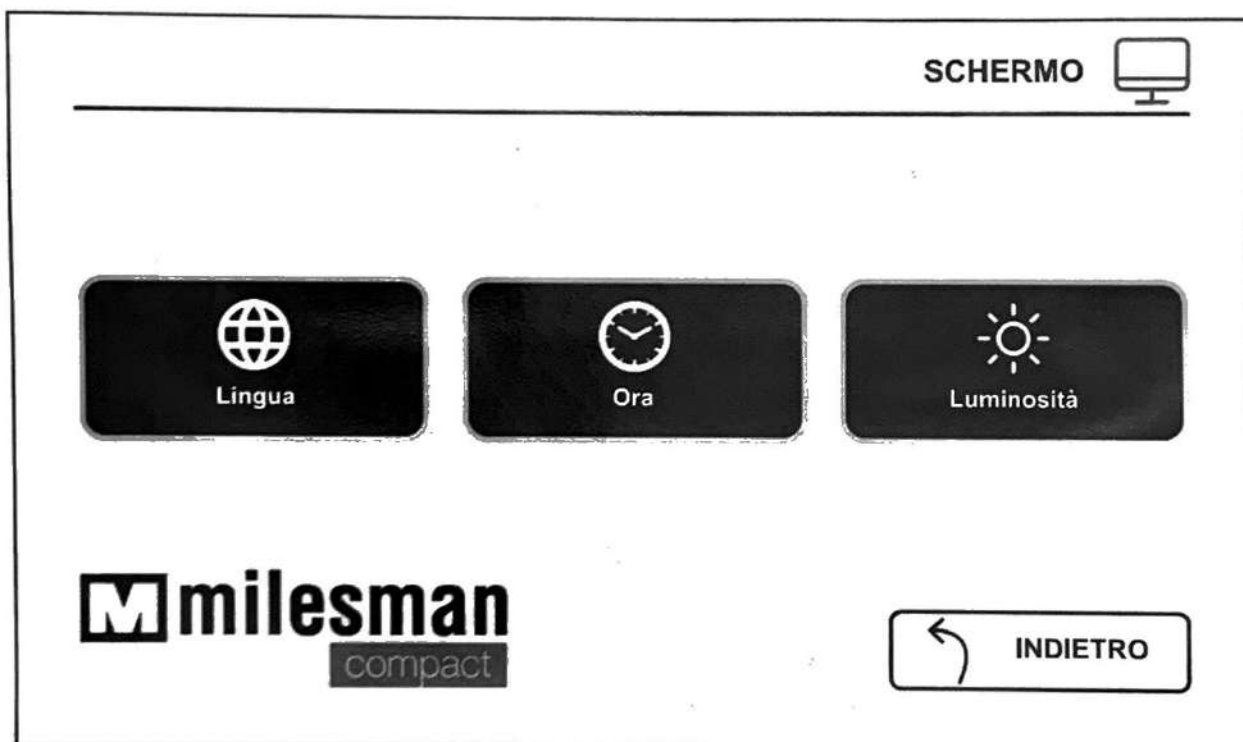
**Volume**, dove si regola il volume del suono emesso contestualmente allo sparo.

# Schermo

---

Nel menù dello schermo si stabiliscono i parametri collegati con l'interfaccia dell'operatore.

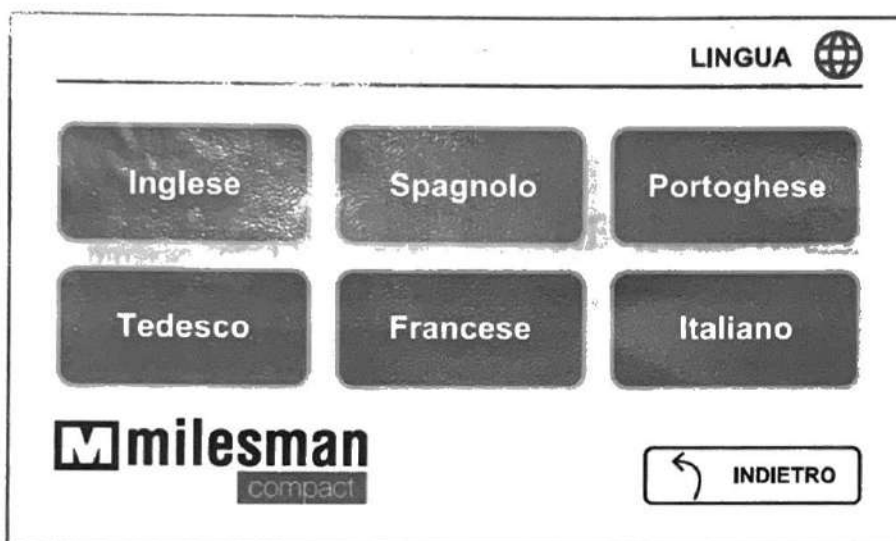
- **Lingua:** In questa sezione si sceglie la lingua nella quale si desidera che si mostrino i parametri ed i messaggi.
- **Ora:** Si regola l'orario che utilizzerà il laser per conservare il registro degli spari e degli errori.
- **Luminosità:** Si regola la luminosità dello schermo.



*Impostazioni dello schermo*

## Lingua

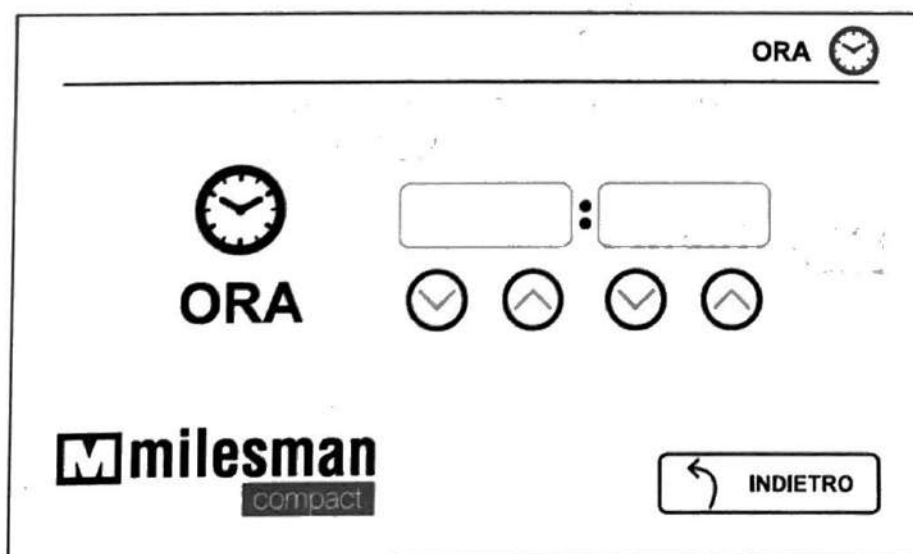
L'icona "Lingua" permette all'operatore di cambiare la lingua. In tal modo selezioneremo sullo schermo la lingua desiderata tra le sei disponibili : Inglese, Spagnolo, Portoghese, Tedesco, Francese e Italiano.



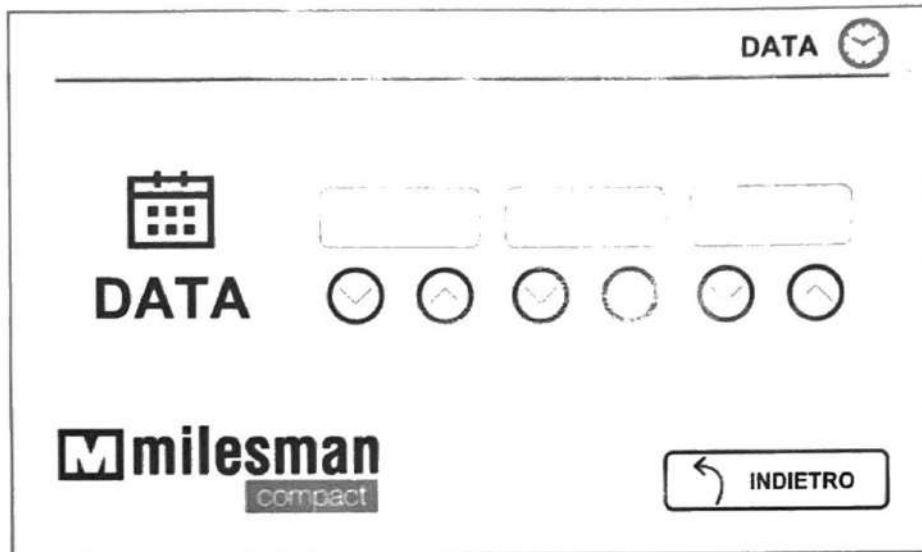
*Lingue*

Una volta premuta l'icona della lingua desiderata, sarete indirizzati al menù delle impostazioni. A partire da questo momento, ogni volta che l'apparecchiatura verrà accesa, tutte le comunicazioni saranno visibili nella lingua selezionata.

## Data e ora



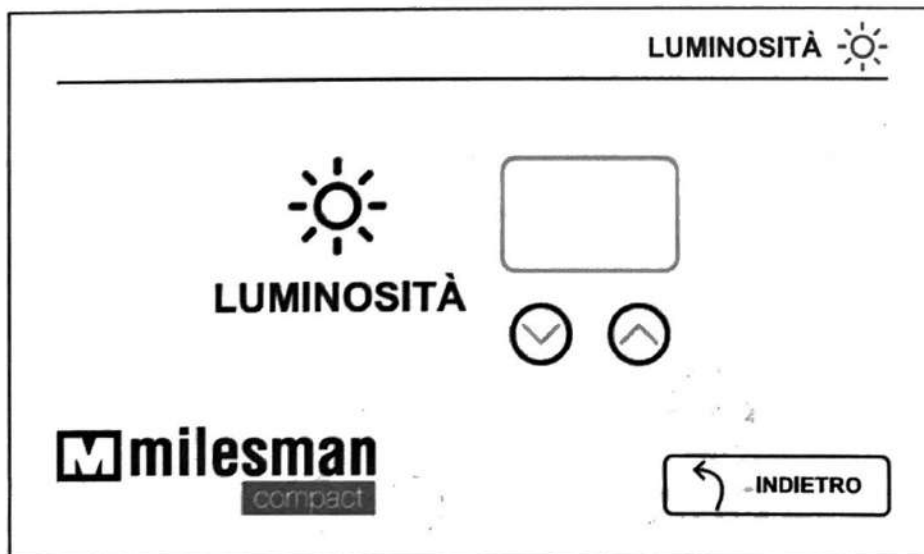
*Impostazione ora*



*Impostazione data*

In questa schermata si può selezionare la data e l'ora del sistema. Data ed ora permettono che si calcoli il tempo di lavoro della macchina affinché il servizio tecnico possa agire nella maniera più efficace.

## Luminosità




*Impostazione luminosità*

Da questa schermata può essere regolata la luminosità dello schermo. Premere le icone ^ e v per aumentare o diminuire la luminosità.

# Manutenzione

La schermata di manutenzione offre informazioni IMPORTANTI riguardo al lavoro dell'apparecchiatura.

**MANUTENZIONE** 

TEMPERATURA ACQUA	15 °C	Numero di serie
		MQ539176842
SPARI TOTALI	20.000.000	
CONTATORE JOULES TOTALI	10000	Joules
TEMPO DI LAVORO	10000	Ore



Mantenimento tecnico

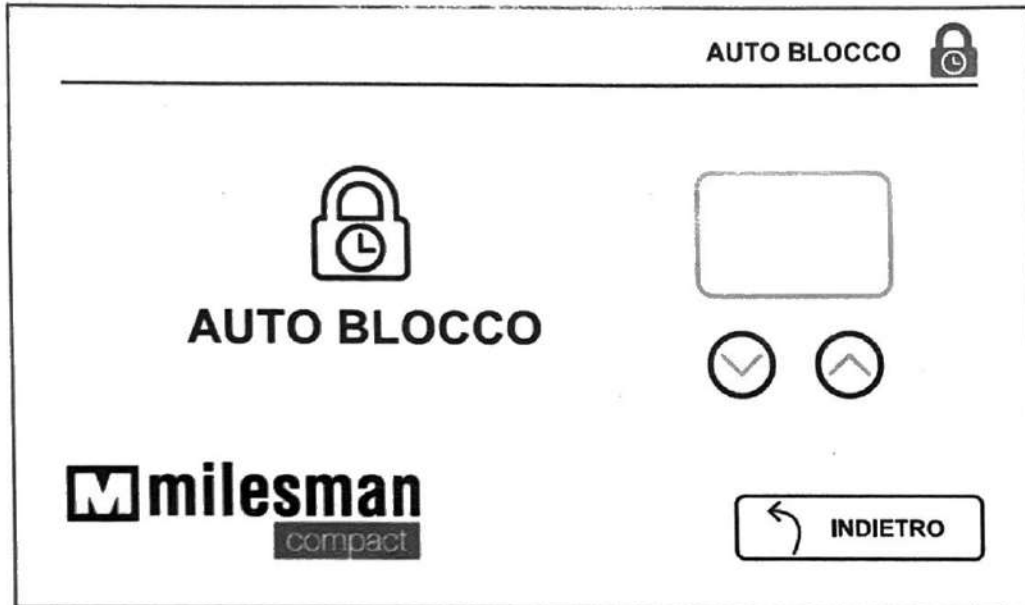
 **INDIETRO**

*Schermata di manutenzione*

- **Temperatura dell'acqua.** Indica la temperatura del circuito di raffreddamento, abitualmente si situa tra 20 e 30°C. Nel caso in cui sia superiore, l'apparecchiatura si spegne.
- **Spari totali.** Indica il numero degli spari effettuati dall'apparecchiatura a partire dalla data di fabbricazione. Si tratta di un contatore di fabbrica che non può essere fermato.
- **Contatore di joules.** Per ogni sparo si applica una quantità determinata di joules per cm<sup>2</sup>, questo contatore contabilizza la quantità totale di joules applicata a partire dalla fabbricazione dell'apparecchiatura.
- **Tempo di lavoro.** Ogni volta che si emette uno sparo, questo ha una durata in millisecondi. Questo contatore conta il numero di ore che la barra è rimasta accesa. Per esempio 1.000.000 di spari da 20 millisecondi equivarranno in questo contatore a 20.000 secondi = 5,5 ore
- **Numero di serie dell'apparecchiatura.** Icona di accesso al Menú di Manutenzione per i Tecnici, richiede una password speciale che abilita l'accesso al Servizio Tecnico Autorizzato Milesman per accedere ad impostazioni avanzate.

## Blocco automatico

---



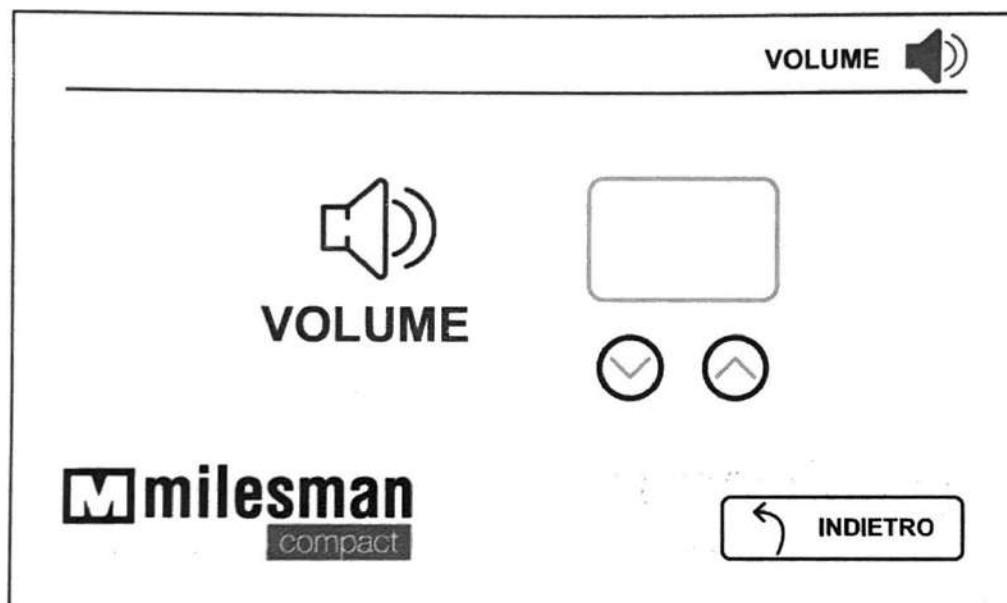
*Auto Blocco*

Al fine di evitare che l'apparecchiatura spari accidentalmente quando la schermata di lavoro è IMPOSTATA SU "PRONTO", si offre una opzione di auto-blocco per cui la macchina, trascorso un certo tempo senza sparare, automaticamente va in "BLOCCO", diminuendo così il rischio che l'operatore spari involontariamente, dato che l'apparecchiatura spara solo sulla modalità "PRONTO".

In questa schermata si può fissare il numero di secondi che si desidera che trascorrono dal momento in cui si smette di sparare al momento in cui l'apparecchiatura entra in auto-blocco.

# Volume

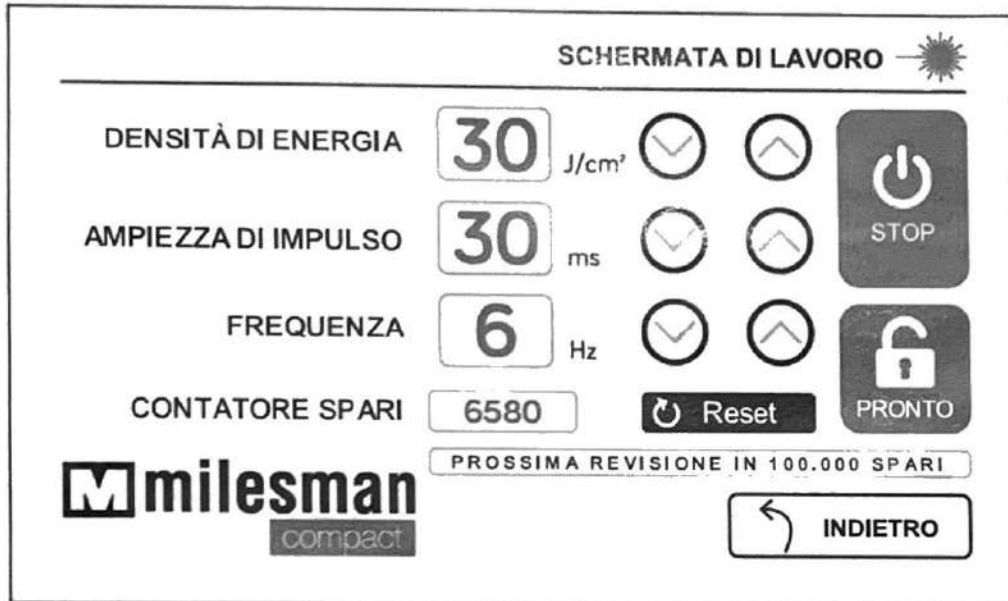
---



## *Impostazione di volume del BIP*

L'apparecchiatura emette un BIP contestualmente allo sparo. Da questa schermata si può regolare il volume di questo suono, tra un minimo di 0 (SENZA SUONO) ad un massimo di 10 (MASSIMO SUONO). Si raccomanda di non regolare il suono a 0 (Senza suono) o a valori bassi dato che si tratta di una misura di sicurezza che protegge operatore e cliente.

## Schermata di lavoro



*Schermata di lavoro in modalità pronto*

Nella schermata di lavoro si possono stabilire i seguenti parametri:

- Densità di energia, espresso in J/cm<sup>2</sup>
- Ampiezza di impulso, espressa in millisecondi ms
- Frequenza o numero di spari per secondo, espresso in hertz Hz.

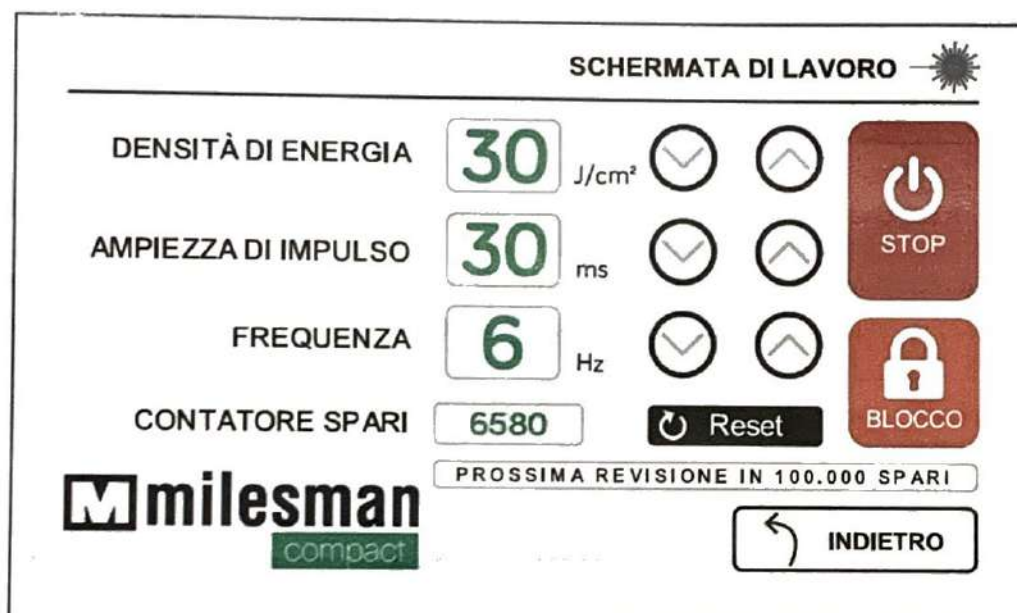
Al lato dei tre parametri ci sono due frecce che permettono di incrementare o diminuire i valori dei parametri.

Quando si arriva ad una impostazione di parametro massimo, tale da essere questo in contrasto con gli altri due, uno degli altri due o entrambi si modificano automaticamente per poter effettuare la seduta in sicurezza. Per esempio a partire da una certa densità di energia, gli HZ a cui è possibile sparare, diminuiscono.

In più si visualizza un contatore di spari ed un bottone di "reset". Questo contatore permette di controllare il numero degli spari effettuati per realizzare un trattamento.

Il bottone STOP serve per terminare il trattamento ed uscire dalla schermata di lavoro per tornare a quella iniziale.

Premendo il bottone "PRONTO" l'apparecchiatura è pronta per sparare e a questo punto basta premere il grilletto o premere il pedale. Quando si preme il bottone "PRONTO", appare la scritta rossa "BLOCCO" che indica che l'apparecchiatura è allarmata e può appunto sparare. Premendo di nuovo sulla scritta "BLOCCO" non si può più sparare e torna la scritta verde "PRONTO". Si tratta di un processo di sicurezza per evitare spari indesiderati.



Schermata di lavoro in modalità blocco



Si può regolare il tempo trascorso dall'ultimo sparo entro il quale l'apparecchiatura entra in automatico in stand-by. Per farlo, accedere alle impostazioni e selezionare Auto-Blocco

Prima di iniziare a lavorare controllare che il puntale del manipolo sia ben freddo.

## Spegnimento dell'apparecchiatura

Una volta terminato il trattamento, si può procedere allo spegnimento dell'apparecchiatura.

Per effettuare questa operazione, basta premere il pulsante di alimentazione principale posto nella parte posteriore dell'apparecchiatura.

## 6. IL TRATTAMENTO

---

### Istruzioni di utilizzo

---

La finalità dell'apparecchiatura laser diodo Milesman è la riduzione incrementale permanente del pelo, una diminuzione stabile e a lungo termine del pelo attraverso un'applicazione selettiva sulla melanina del follicolo pilifero.

La diminuzione permanente del pelo significa una riduzione costante ed a lungo termine della quantità di pelo che continua a crescere dopo un periodo di applicazione.

La quantità di peli che torna a crescere deve stabilizzarsi per un tempo maggiore del ciclo di ricrescita completo del follicolo pilifero, che oscilla tra 4 e 12 mesi, a seconda della zona del corpo.

La riduzione permanente del pelo non implica necessariamente l'eliminazione di tutti i peli dell'area trattata.

### Incompatibilità

---

Le persone che hanno avuto anteriormente problemi con sedute laser devono essere osservate con grande attenzione prima di effettuare il trattamento.

Le persone che hanno sofferto anteriormente di formazione di cheloidi cutanei hanno maggior tendenza a sviluppare cicatrici a seguito di qualunque trauma cutaneo, inclusa l'applicazione laser.

Non è raccomandabile effettuare il trattamento su persone che presentano qualunque tipo di ferita nell'area da trattare.

Nell'applicazione per **eliminare il pelo**, devono essere adottate precauzioni nel trattare persone che presentino alcune delle seguenti caratteristiche:

- Storia di cicatrici cheloidee.
- Processi di infettivi ancora attivi o storia di herpes simple.
- Utilizzo di epilatori o altri dispositivi di eliminazione del pelo come cera, pinzetta o elettrolisi nelle sei settimane precedenti al trattamento.
- Sensibilità estrema all'idrochinone o altri agenti sbiancanti.
- Utilizzo di Roaccutan (isotretinoina) per via orale nei sei mesi precedenti al trattamento.

## Precauzioni

---

Le persone con pelle molto scura o abbronzata hanno maggiore probabilità di subire alterazioni della pigmentazione nell'area trattata. Le applicazioni che si realizzano su queste persone devono avere densità minore e/o maggiore durata di impulso rispetto a quelle con pelli chiare e non abbronzate.

Alterazioni della pigmentazione nell'area trattata possono seguire anche a causa dell'esposizione inadeguata al sole subito dopo la seduta e durante il mese successivo.

Si devono rispettare tutte le precauzioni di sicurezza descritte nel Capitolo 2 e nel resto del presente manuale.

L'operatore può effettuare un trattamento laser solo dopo una formazione adeguata e rigorosa e dopo aver preso dimestichezza con le procedure di sicurezza del laser e con l'uso del dispositivo.



Il laser può provocare danni termici alla pelle. Il rischio può essere maggiore in funzione dell'aumento della densità di energia impiegata e del tipo di pigmentazione della pelle. In via generale l'efficacia della seduta come la risposta infiammatoria di gonfiore ed i possibili danni della pelle sono strettamente collegati alla densità di energia impiegata. Con livelli di densità molto alti, c'è più probabilità di una maggiore risposta infiammatoria, che a sua volta incrementa la possibilità di generare danni all'epidermide. Pertanto, è raccomandabile iniziare la seduta con un livello di esposizione prudente per aumentare progressivamente la densità di energia fino ad ottenere il risultato desiderato.

## Possibili controindicazioni ed effetti indesiderati

---

Gli effetti indesiderati più comuni sono l'arrossamento ed il rigonfiamento che di solito appaiono immediatamente dopo la seduta laser e che in genere scompaiono entro 24 /48 ore. Altri possibili effetti indesiderati che dipendono dalla densità di energia e dal tipo di pelle possono essere imbrunimento o schiarimento della pelle.

Circa il 20% delle persone hanno presentato alterazioni transitorie nella pigmentazione della pelle, che si sono risolte in un periodo da 1 a 3 mesi; tuttavia, in alcuni casi la durata si è protratta fino a 12 mesi. Non si è osservata né descritta l'apparizione di cicatrici né alterazioni permanenti di pigmentazione in nessuna persona.

Di seguito, si riportano alcune complicazioni minori osservate in alcuni casi e riflesse negli studi empirici dell'apparecchiatura laser diodo Milesman:

- Possibilità che insorgano, durante la sessione, erosioni superficiali della zona trattata.
- Possibilità che si manifesti durante la seduta un fastidio lieve che può essere risolto con l'applicazione di crema calmante ad uso topico.
- Possibilità di comparsa da uno a tre giorni successivi al trattamento di lievi lividure nell'area esposta.

# Trattamento

---

La densità di energia massima permessa è inversamente proporzionale al grado di pigmentazione della pelle e si combina con una durata di impulso definita. Se la pelle da trattare ha un alto grado di pigmentazione, l'emissione di densità di energia con un impulso molto prolungato può diminuire il riscaldamento dell'epidermide.

Il raffreddamento della pelle tramite il puntale del manipolo non permette che l'epidermide salga di temperatura così da limitare il rischio di possibili lesioni, soprattutto negli utenti con pelle molto scura o abbronzata.



Le palpebre, le sopracciglia e le altre zone delicate che si trovano nell'area circostante l'orbita dell'occhio **NON DEVONO ESSERE ESPOSTE A LUCE LASER** dato che si possono provocare gravi danni oculari. Per estrema sicurezza, il paziente deve utilizzare occhiali protettivi per tutto il tempo della seduta laser facciale.

I risultati degli studi empirici hanno evidenziato che l'eliminazione del pelo può essere raggiunta con una durata di impulso compresa tra 5 e 30 ms ed una densità di energia compresa tra 15 e 30 J/cm<sup>2</sup>.

Questi parametri sono stati impiegati nella modalità di impulso corto e sono stati dichiarati efficaci in alcune persone quando è stato definito il grado di ricomparsa del pelo 3 mesi dopo il trattamento.

Vedere la sez. "Studi clinici" capitolo 1, per avere maggiori dettagli riguardo alle prove empiriche.

## Avvertenze per l'utilizzatore

---

Prima della seduta, l'operatore deve interloquire con l'utente e fornirgli tutte le informazioni relative alle caratteristiche del suo problema, le differenti opzioni di trattamento, i rischi, i vantaggi, gli inconvenienti, le possibili complicazioni ed i risultati previsti.

Altresì l'operatore deve avvertire l'utente, se fosse necessario, della possibilità di dover effettuare diverse sedute.

## Passi pre-trattamento

---



È importante verificare che la pelle sia perfettamente rasata prima di iniziare il trattamento, dato che il pelo presente nella zona può raggiungere alte temperature allo sparo laser, il che può avere conseguenze negative per l'epidermide come danni termici. Una volta rasato, pulire accuratamente la superficie della pelle per asportare tutti i residui del pelo. **ATTENZIONE NON UTILIZZARE DETERGENTI AGGRESSIVI O ALCOLICI.**

Nei risultati di prove empiriche portate a termine con l'apparecchiatura laser diodo Milesman, LA ZONA TRATTATA È STATA PRECEDENTEMENTE RASATA E PULITA PRIMA DI INIZIARE LA SESSIONE LASER. L'obiettivo della rasatura è quello di ridurre fastidio e rischi impedendo che il pelo superficiale assorba energia.

Altresì si è osservato che, in generale, è controindicato l'utilizzo di prodotti epilatori o altri metodi di eliminazione del pelo, come la cera, la pinzetta o l'elettrolisi, sei settimane prima del trattamento. Dalle prove empiriche si è evidenziato che in generale non sono necessari agenti sbiancanti, come ad esempio l'idrochinone, prima del trattamento. Attuando questi accorgimenti prima del trattamento ridurremo al minimo i rischi di lesioni epidermiche, fastidio, ed effetti indesiderati.

## Quantità di energia da applicare

---

L'apparecchiatura laser diodo Milesman è governato da tre grandezze espresse in parametri: la densità di energia, la durata d'impulso e la frequenza d'impulso. Nel presente capitolo, si espongono le caratteristiche generali delle quantità e dosi. Una volta ancora, raccomandiamo agli operatori che scambino informazioni con professionisti esperti e si interessino alle pubblicazioni scientifiche per raggiungere un livello di conoscenza ottimo ed aggiornato.

### Considerazioni generali.

La fototermolisi selettiva consiste nel far sì che un elemento pigmentato o cromofooro assorba l'energia del laser emessa per impulsi. Questo elemento pigmentato ha un assorbimento ottico maggiore rispetto al tessuto che lo circonda riguardo alla lunghezza d'onda del laser diodo.

All'emissione dell'impulso, l'energia emessa si converte in calore dentro l'elemento trattato grazie all'assorbimento della stessa, producendo un aumento di temperatura. Inizialmente, il calore rimane condensato nell'elemento trattato, tuttavia, successivamente si espande al tessuto circostante che è più freddo.

Attraverso questa conduzione, l'elemento trattato sale al di sopra della sua soglia termica ed il tessuto circostante si mantiene al di sotto di questa soglia. Di conseguenza, una densità di energia maggiore provoca di solito un maggior riscaldamento, dato che viene liberata maggiore energia ottica verso il cromofooro che l'assorbe.

### **Colore della pelle**

La densità di energia massima permessa è di solito inversamente proporzionale al grado di pigmentazione della pelle e si combina con una durata d'impulso definita. Quindi la densità di energia deve essere diminuita con i fototipi alti affinché la pelle non assorba tanta energia laser e di conseguenza non si scaldi in eccesso.

Se la pelle da trattare appartiene ad un fototipo scuro, l'emissione della densità di energia con un impulso più prolungato può diminuire il riscaldamento dell'epidermide. Il raffreddamento della pelle non permette che l'epidermide salga di temperatura ed abbassa di rischio di possibili lesioni, soprattutto negli utenti con pelli più scure o abbronzate.

### **Colore del pelo**

Il colore del pelo influisce sulla densità di energia minima da impostare per ottenere una eliminazione effettiva dello stesso. Nel caso di utente con pelo rosso, generalmente è necessaria una quantità di energia più alta per raggiungere gli stessi risultati, dato che questo tipo di pelo chiaro contiene poca melanina.

Altresi, il diametro del pelo incide sulla durata dell'impulso che va correlato. Con pelo fino, si usa una durata d'impulso minore; al contrario, con pelo più grosso, è richiesta una durata d'impulso maggiore.

## **Raffreddamento della pelle**

---

Grazie ad un raffreddamento conduttivo della pelle, la punta refrigerata del manipolo è capace di aumentare la densità tollerata, questo poiché si abbassa il calore accumulato nell'epidermide e si produce un parziale sollievo.

È molto raccomandabile il raffreddamento della pelle per tutti i tipi di utenti, soprattutto con pelli scure o abbronzate, dato che questi tipi di pelle assorbono maggiore energia rispetto alle pelli più chiare.

## **Alloggio del manipolo e modo d'uso**

---

In generale, il manipolo si maneggia con la tecnica del "posizionare e rimuovere" o dello "scivolamento". Nell'eliminazione del pelo, il puntale del manipolo si posiziona a contatto con la pelle, esercitando una pressione sufficiente al fine di ottenere un buon contatto.

Il seguente passo consiste nello sparo laser. Affinché la pelle si raffreddi adeguatamente, il puntale di zaffiro refrigerato deve rimanere in contatto con la pelle approssimativamente da 0,1 a 0,3 secondi prima dello sparo.

- Con la formula "posizionare e rimuovere" o anche chiamata "sparo a sparo" ed il puntale si separa dalla pelle dopo l'impulso, di seguito si colloca nella successiva posizione ed entra di nuovo in contatto con la pelle.
- Con la formula "scivolamento" il puntale si appoggia sulla pelle continuativamente e dopo aver realizzato lo sparo si scivola nelle posizione successiva.
- Con la formula "lettura" il puntale si appoggia sulla pelle continuativamente e si scivola avanti e indietro ripetute volte (4-5) realizzando numerosi spari di bassa densità di energia ognuno.

È conveniente utilizzare un gel TRASPARENTE che faciliti lo scivolamento.



Prima dell'emissione laser, è importante appoggiare il manipolo sulla pelle. La formula di impulso ripetuto può essere utilizzata solo da operatori esperti, dato che richiede una tecnica di maneggio del manipolo che garantisca un contatto adeguato del puntale con la pelle prima di produrre l'emissione laser.



Le palpebre, le sopracciglia il contorno occhi e tutte le zone delicate dell'orbita oculare **NON DEVONO ESSERE ESPOSTE ALLA LUCE LASER** poiché possono causare danni oculari. Per estrema sicurezza, l'utente deve indossare occhiali protettivi metallici permanentemente durante la seduta laser.

## Indicazioni post-trattamento

---

Una volta realizzato il trattamento si consiglia l'applicazione di una crema idratante e di **NON ESPORSI AL SOLE** se non adeguatamente schermati con un filtro solare alto (30/50) e comunque non nelle ore immediatamente seguenti al trattamento.

Si consiglia di adottare le stesse precauzioni nei giorni successivi al trattamento e comunque fino a quando si normalizzi il tessuto.

## 7. MANUTENZIONE E RILEVAMENTO GUASTI

L'utilizzatore dell'apparecchiatura laser diodo Milesman compact può effettuare una sola attività di manutenzione ossia la detersione frequente del puntale del manipolo e dello schermo tattile.

È necessario revisionare e verificare una volta all'anno tutta l'apparecchiatura per offrire un rendimento ottimo della stessa.

Questo compito può essere svolto solo da un tecnico di servizio autorizzato Milesman o direttamente in fabbrica, il che indica necessariamente la spedizione dell'apparecchiatura. Se l'apparecchiatura laser Milesman compact darà problemi o non funzionerà adeguatamente, consultare la Guida rapida di risoluzione dei problemi.

In caso che il problema persista, rivolgersi al servizio di assistenza tecnica autorizzato Milesman.

In nessun caso l'utilizzatore può manomettere l'apparecchiatura o riparare o sostituire alcun componente.

Tutte le operazioni di manutenzione e riparazione devono essere effettuate dal fabbricante o da professionisti del servizio tecnico autorizzato.



La scocca esterna dell'apparecchiatura va conservata integra e perfettamente chiusa; l'apertura può provocare incidenti e danni: esposizione a radiazioni ottiche ed a voltaggio elettrico pericoloso anche dopo aver spento il laser, danneggiamento del dispositivo e perdita della garanzia.

Le operazioni di manutenzione e riparazione possono essere effettuate solo dal servizio tecnico autorizzato Milesman.

### Pulizia del puntale del manipolo



Durante il trattamento è importante pulire con regolarità il manipolo. Quando il pelo si carbonizza, lascia dei residui sul vetro zaffiro del puntale. Questi possono riscaldarsi e scottare la pelle ed altresì ostacolare il passaggio del flusso di energia.

Detergere il puntale spesso e con sostanze **NON ALCOLICHE**. Esiste un rischio di infezione dato che il puntale entra in contatto con la pelle, per questo tra un utente e l'altro il puntale del manipolo deve essere disinfettato con un liquido disinfettante, eliminando perfettamente i residui di quanto può essere residuo.

Non applicare alcool direttamente sul puntale o sul manipolo. Applicare il disinfettante su un panno e poi detergere puntale e manipolo. Asciugare le parti deterse con un altro panno asciutto.



Durante il trattamento il puntale del manipolo deve essere mantenuto pulito. Se restano dei residui sul vetro zaffiro del puntale, questi possono riscaldarsi a causa della luce laser e provocare danni all'epidermide oltre a percezioni fastidiose.

## Pulizia dello schermo

---

Pulire abitualmente lo schermo per mantenerlo perfettamente funzionante. Non utilizzare sostanze grasse, gel di trattamento o qualsiasi altro prodotto contaminante sullo schermo poiché possono produrre una falsa pressione sull'interfaccia ed agire modificando involontariamente i parametri impostati sullo schermo tattile.



Non utilizzare detergenti o, prodotti abrasivi per pulire lo schermo poiché possono provocare danni allo stesso.



Non polverizzare, né versare alcun liquido o prodotto di pulizia sopra al manipolo, l'unità centrale o lo schermo tattile.

QUESTO POTREBBE PROVOCARE MALFUNZIONAMENTI DELL'APPARECCHIATURA.



È IMPORTANTE DISATTIVARE L'APPARECCHIATURA PRIMA DI PROCEDERE ALLA PULIZIA DELLO SCHERMO.

## Pulizia del corpo macchina

---

Pulire abitualmente la parte esteriore dell'unità centrale del laser con un panno umido o impregnato con sostanze non alcoliche o abrasive. Di seguito asciugare la superficie con un panno asciutto e pulito.



Non polverizzare né versare alcun liquido o prodotto di pulizia sul manipolo dell'unità centrale o lo schermo tattile dato che potrebbe causare malfunzionamenti e danni all'apparecchiatura.

## Calibrazione

---

È raccomandabile verificare e revisionare il laser una volta ogni anno affinché possa offrire un rendimento ottimale. Questo compito può essere svolto da un professionista autorizzato del servizio tecnico o può essere svolto in fabbrica, e questo implica necessariamente la spedizione dell'apparecchiatura.

# **Guida alla risoluzione dei problemi**

---

Di seguito si dettagliano le avarie più frequenti

## **Se il laser non si accende**

---

Effettuare i seguenti controlli:

- Che il cavo di alimentazione AC sia ben introdotto nella presa di alimentazione del pannello posteriore e nella presa di alimentazione a parete.
- Che l'interruttore principale di alimentazione posto nel pannello posteriore è "acceso".
- Che il pulsante di emergenza non sia premuto. Se lo fosse, per tornare al normale funzionamento, far compiere al pulsante una mezza rotazione verso destra con leggera pressione.

Se il problema persiste, rivolgersi al servizio tecnico di assistenza autorizzato Milesman.

## **Se il laser non funziona correttamente**

---

Nel caso in cui l'apparecchiatura non spari con la potenza adeguata, pulire meticolosamente il puntale del manipolo.

Se a seguito di tale operazione la densità di energia, non risulta sufficiente al trattamento, rivolgersi al servizio di assistenza tecnica.

## **Se il laser non spara**

---

Il laser può sparare solo in modalità "PRONTO". Se viene mostrata la scritta "PRONTO" e premendo il pulsante del manipolo o il pedale il laser non emette alcun fascio luminoso, rivolgersi al servizio di assistenza.

## 8. BIBLIOGRAFIA

---

### Depilazione generale:

- Dierickx CC. Hair removal by lasers and intense pulsed light sources. *Dermatol Clin* 2002; 20:135-46
- Dierickx CC. Hair removal by lasers and intense pulsed light sources. *Semin Cutan Med Surg* 2000; 19:267-75
- Dierickx C, Alora MB, Dover JS. A clinical overview of hair removal using lasers and light sources. *Dermatol Clin* 1999; 17:375-66, ix.
- Ebling FJG. The biology of hair. *Derm Clinics* 1987;5(3):467-481
- Kim JC, Choi YC. Regrowth of grafted human scalp hair after removal of the bulb. *Dermatol Surg* 1995;21(4):312-3
- Klavuhn KG, Green D. Importance of cutaneous cooling during photothermal epilation: theoretical and practical considerations. *Lasers Surg Med* 2002;31(2):97-105
- Kvedar JC, Gibson M, Krusinski PA. Hirsutism: evaluation and treatment. *J Am Acad Dermatol* 1985;12(2pt 1): 215-25
- Lin TY, Dierickx CC, Campos VB, Farinelli WA, Rosenthal J, Anderson RR. Reduction of regrowing hair shaft size and pigmentation after ruby and diode laser treatment. *Arch Dermatol Res* 2000;292:60-7
- Richards RN, Uy M, Meharg G. Temporary hair removal in patients with hirsutism: a clinical study. *Cutis* 1990;45(3): 199-202
- Wagner RF, JR. Physical methods for the management of hirsutism. *Cutis* 1990;45(5):319-21, 325-6

### Depilazione Laser:

- Bartley, GB, Bullock JD, Olsen TG, Lutz PD. An experimental study to compare methods of eyelash ablation. *Ophthalmology* 1987;94(10):1286-9
- Battle EF, Suthamjariya K, Alora MB et al. Very long-pulsed (20-200 ms) diode laser for hair removal on all skin types. *Lasers Surg Med* 2000;12(suppl):21
- Campos VB. Notas terapéuticas Quirúrgicas. El uso del láser de diodo para depilación. O uso do laser de diode para remoção de pêlos. *Dermatol Cosmet* 1999;9(4):131-8
- Campos VB, Dierickx CC, Farinelli WA, Lin TY, Manuskiatti W, Anderson RR. Hair re-moval with an 810 nm pulsed diode laser. *J AM Acad Dermatol* 2000;43(3):442-7
- Chan HH, Ying SY, Ho WS, Wong DS, Lam LK. An in vivo study comparing the efficacy and complications of diode laser and long-pulsed Nd:YAG laser in hair removal in Chi-nese patients. *Dermatol Surg* 2001;27:950-4
- DiBernardo BE, Perez J, Usal H, Thompson R, Callahan L, Fallek SR. Laser hair removal: where are we now? *Plast Reconstr Surg* 1999;104(1):247-57; discussion 258
- Elder MJ. The true rate of success in argon laser eyelash thermoablation. *Ophthalmic Surg Lasers* 1996;27(10):888-90
- Eremia S, Li C, Newman N. Laser Hair removal with alexandrite versus diode laser using four treatment sessions: 1-year results. *Dermatol Surg* 2001;27:925-9; discussion 929-30
- Eremia S, Newman N. Topical anesthesia for laser hair removal: comparison of spot sizes and 755 nm versus 800nm wavelengths. *Dermatol Surg* 2000;26:667-9
- Finkelstein LH, Blatstein LM. Epilation of hair-bearing urethral grafts utilizing the neo-dymium: YAG surgical laser. *Lasers Surg Med* 1990;10(2):189-93.

- Galardi I. Comparative evaluation of different hair removal lasers in skin types IV, V and VI *Int J Dermatol* 2003;42(1):68-70
- Goldberg D. Topical solution-assisted laser hair removal. *Lasers Surg Med* 1995; suppl 7(44)
- Gossman DM, Brightwell JR, Huntington AC, Newton C, Yung R, Egger S. Ex-perimental comparison of laser and cryosurgical cilia destruction. *Ophtalmic Surg* 1992;23(3):179-82
- Greppi I. Diode laser hair removal of the black patient. *Lasers Surg Med* 2001;28:150-5
- Grossman M, Lou WW, Geronemus RG. Hair removal with long pulsed diode laser in subjects with skin types III-VI. *Lasers Surg Med* 2000;12
- Grossman MC. What is new in cutaneous laser research. *Dermatol Clin* 1997;15(1):1-8
- Grossman MC, Dierickx C, Farinelli W, Flotte T, Anderson RR. Damage to hair follicles by normal- mode ruby laser pulses. *J Am Acad Dermatol* 1996;35(6):889-94
- Handrick C, Alster TS. Comparison of long-pulsed diode and long-pulsed alexan-drite lasers for hair removal: a long-term clinical and histologic study. *Dermatol Surg* 2001;27:622-6
- Kuriloff DB, Finn DG, Kimmelman CP. Pharyngoesophageal hair growth: the role of laser epilation. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1988;98(4):342-5
- Lou WW, Quintana AT, Geronemus RG, Grossman MC. Prospective study of hair reduction by diode laser (810 nm) with long-term follow-up. *Dermatol Surg* 2000;26(5):428-32.
- Malthieu D, Turut P. Thermolysis using the blue-green argon laser and rubbing eye-lashes. *Bull Soc Ophtalmol Fr* 1987;87(10):1079
- Moreno-Arias GA, Tiffon T, Martí T, Camps-Fresneda A. Long-term hypopigmentation induced by diode laser photo-epilation. *J Cutan Laser Ther* 2001;3:9-10
- Nanni AC, Fogelman JP, Friedman PM. Long-term efficacy of laser-assisted hair remov-al in Fitzpatrick skin types IV, V and VI using 810 nm diode and 755 nm alexandrite lasers. *Lasers Surg Med* 2000;12(suppl):57
- Rogachefsky AS, Silapunt S, Goldberg DJ. Evaluation of a new super-long-pulsed 810 nm diode laser for the removal of unwanted hair: the concept of thermal damage time. *Dermatol Surg* 2002;28:410-4

**Interazione Laser-tessuti:**

- Anderson RR, Parrish JA. Selective photothermolysis: precise microsurgery by selec-tive absorption of pulsed radiation. *Science* 1983;220(4596):524-7
- Meijering LJ, van Gemert MJ, Gijsbers GH, Welch AJ. Limits of radiatial time constants to approximate thermal response of tissue. *Lasers Surg Med* 1993;13(6):685-7
- Parrish JA, Anderson RR, Harrist T, Paul B, Murphy GF. Selective thermal effects with pulsed irradiation from lasers: from organ to organelle. *J Invest Dermatol* 1983;80 Suppl: 75s-80s
- Van Gemert MJ, Jacques SL, Sterenborg HJ, Star WM. Skin optics. *IEEE. Trans Biomed Eng* 1989;36(12):1146-54
- Van Gemert MJ, Lucassen GW, Welch AJ. Time constants in thermal laser medicine:II.Distributions of time constant and thermal relaxation of tissue. *Phys Med Biol* 1996;41(8):1381-99
- Van Gemert MJ, Welch AJ. Time constants in thermal laser medicine. *Lasers Surg Med* 1989;9(4):405-21
- Wan S, Parrish JA, Anderson RR, Madden M. Transmittance of nonionizing radiation in human tissues. *Photochem Photobiol* 1981;34(6):679-81

### Trattamento con laser delle vene varicose:

- Anderson RR, Parrish JA. Microvasculature can be selectively damaged using dye lasers: a basic theory and experimental evidence in human skin. *Lasers Surg Med* 1981;1(3):263-76
- Campos VB. Notas Terapéuticas Quirúrgicas. El uso del láser de diodo para depilación. O uso de do laser diode para recoçao de pêlos. *Dermatol Cosmet* 1999;9(4):131-38
- Chess C, Chess Q. Cool laser optics treatment of large telangiectasia of the lower ex-tremities. *J Dermatol Surg Oncol* 1993;19(1):74-80
- Goldberg DJ, Marcus J. The use of the frequency-doubled Q-switched Nd:YAG laser in the treatment of small cutaneous vascular lesions. *Dermatol Surg* 1996;22(10):841-4
- Goldman MP, Bennett RG. Treatment of telangiectasia: a review. *J Am Acad Dermatol* 1987;17(2Pt 1):167-82
- Goldman MP, Eckhouse S. Photothermal sclerosis of leg veins. ESC Medical Systems, LTD Photoderm VL Cooperative Study Group. *Dermatol Surg* 1996;22(4):323-30
- Hsia J, Lowery JA, Zelickson B. Treatment of leg telangiectasia using a long-pulse dye laser at 595 nm. *Lasers Surg Med* 1997;20(1):1-5
- Key JM, Waner M. Selective destruction of facial telangiectasia using a copper vapor laser. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1992;118(5):509-13
- Kienle A, Hibst R. Optimal parameters for laser treatment of leg telangiectasia. *Laser Surg Med* 1997;20(3):346-53
- Levine VJ, Geronemus RG Adverse effects associated with the 577 and 585 nanometer pulsed dye laser in the treatment of cutaneous vascular lesions; a study of 500 patients. *J Am Acad Dermatol* 1995;32(4):613-7
- Mc Coy S, Hanna M, Anderson P, McLennan G, Repacholi M. An evaluation of the copper-bromide laser for treating telangiectasia. *Dermatol Surg* 1996;22(6):551-7
- Rosenbach A, Alster TS. Cutaneous lasers; a review. *Ann Plast Surg* 1996;37(2):220-31
- Ruiz-Esparza J, Goldman MP, Fitzpatrick RE, Lowe NJ, Behr KL. Flash lamp-pumped dye laser treatment of telangiectasia. *J Dermatol Surg Oncol* 1993;19(11):1000-3
- Van Gemert MJ, Welch AJ, Pickering JW, Tan OT, Gijsbers GH. Wavelengths for laser treatment of port wine stains and telangiectasia. *Laser Surg Med* 1995;16(2):147-55
- Wheeland RG. Clinical uses of lasers in dermatology. *Lasers Surg Med* 1995;16(1):2-23  
Pseudofolliculitis barbae
- Adrian RM, Shay KP. 810 nanometer diode laser hair removal in African American Patients: a clinical and histologic study. *J Cutan Laser Ther* 2000;2(4):183-90
- Kauvar ANB. Treatment of pseudofolliculitis with a pulsed infrared laser. *Arch Dermatol* 2000;136:1343-6
- Yamauchi PS, Kelly AP, Lask GP. Treatment of pseudofolliculitis barbae with the diode laser *J Cutan Laser Ther* 1999; 1:109-11