

LEM

laserplus



MA271c_PT

Manual de Instruções

Português

CE
0051

ÍNDICE

IMPORTANTE.....	1
AVISOS E PRECAUÇÕES	2
INFORMAÇÃO GERAL.....	5
LEM SIGNIFICA	7
DIAGRAMA DE BLOCOS.....	7
USO PRETENDIDO	7
UTILIZADOR	7
GRUPO DE PACIENTES ESPERADOS	7
BIOESTIMULAÇÃO A LASER.....	8
CONTROLO DA DOR	11
EFEITOS DA BIOESTIMULAÇÃO	13
OS PARÂMETROS DA IRRADIAÇÃO LASER	15
DESCRIÇÃO DOS SÍMBOLOS	21
ETIQUETA DE EMBALAGEM	22
CONTRAINDICAÇÕES	22
DESCRIÇÃO DA UNIDADE	24
CONTROLOS	25
APLICAÇÃO DA PLACA INFORMATIVA A LASER	26
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	27
REQUISITOS DE HARDWARE	28
COMPOSIÇÃO PADRÃO	28
COMISSIONAMENTO.....	29
APLICAÇÕES.....	30
TABELA DE APLICAÇÃO	30
DICAS PARA MELHORES RESULTADOS.....	32

PONTOS DE APLICAÇÃO	33
TRATAMENTO.....	36
PROGRAMA GRATUITO.....	37
MANUTENÇÃO	42
MANUTENÇÃO PREVENTIVA	42
A LIMPAR O EQUIPAMENTO.....	42
LIMPEZA E DESINFETAÇÃO DE PEÇAS A LASER.....	42
MANUTENÇÃO CORRETIVA	43
GUIA DE RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS.....	43
GARANTIA.....	45
DECLARAÇÕES EMC.....	47
EMISSÕES	47
IMUNIDADE.....	47

IMPORTANTE

Nenhuma parte deste documento pode ser fotocopiada, reproduzida ou traduzida para outra língua sem o consentimento escrito do fabricante.

Se precisar de Assistência Técnica,
contacte o seu revendedor.

Produtor / *Fabricante*

PLC LED

DESIGN E PRODUÇÃO ELETRÓNICA

Via M.T.Cicerone 138 03100 FROSINONE (FR)
ITÁLIA

www.led.it

AVISOS E PRECAUÇÕES

ESTES AVISOS FORAM ESCRITOS PARA A SUA SEGURANÇA E A DOS OUTROS, POR ISSO, POR FAVOR, LEIA-OS

CUIDADO ANTES DE INSTALAR E USAR O EQUIPAMENTO.

- Depois de remover a embalagem, certifique-se de que o equipamento está intacto; em caso de dúvida, não utilize e contacte pessoal profissionalmente qualificado.
- A segurança elétrica deste equipamento só é assegurada quando está corretamente ligado a um sistema que cumpra as normas de segurança elétrica vigentes. Este requisito básico de segurança deve ser verificado e, em caso de dúvida, o sistema deve ser minuciosamente verificado por pessoal qualificado.
- Antes de ligar o equipamento, certifique-se de que os dados na placa de classificação (no painel traseiro) correspondem aos da rede de distribuição elétrica.
- Se houver alguma incompatibilidade entre a tomada e o cabo de alimentação do equipamento, substitua-a por outra do tipo adequado. Em geral, não é recomendado o uso de adaptadores, múltiplas tomadas e/ou extensões. Se a sua utilização for essencial, é necessário utilizar apenas adaptadores simples ou múltiplos e extensões que cumpram as normas de segurança atuais.
- A utilização de qualquer equipamento elétrico exige o cumprimento de certas regras básicas. Em particular:
 - Não toque no equipamento com mãos ou pés molhados ou húmidos.
 - Não use o equipamento descalço
 - Não deixe o equipamento exposto a agentes atmosféricos (chuva, sol, etc.)
 - Não deixe o equipamento ligado sem necessidade. Desligue o interruptor principal do sistema quando este não estiver a ser utilizado.
- Este equipamento deve ser destinado apenas ao uso para o qual foi expressamente concebido. Qualquer outro uso deve ser considerado impróprio

e, portanto, perigoso. O fabricante não pode ser responsabilizado por quaisquer danos resultantes de uso impróprio, errado e irrazoável.

- É perigoso modificar ou tentar modificar as características deste equipamento.
- Antes de realizar qualquer operação de limpeza ou manutenção, desligue o equipamento da fonte de alimentação, seja desligando-a da corrente ou desligando o interruptor principal do sistema.
- Em caso de falha e/ou avaria do equipamento, desligue-o. Para quaisquer reparações, contacte apenas um centro de assistência técnica autorizado e solicite a utilização de peças sobressalentes originais. O não cumprimento do acima pode comprometer a segurança do equipamento e do utilizador.
- É aconselhável realizar tratamentos após consulta médica.
- O equipamento foi concebido para cumprir os requisitos atuais de compatibilidade eletromagnética. Se suspeitar que o funcionamento do equipamento foi interferido ou interfere com o funcionamento normal de outros equipamentos elétricos e eletrónicos, recomendamos que forneça o equipamento por uma tomada elétrica diferente e/ou tente organizar o equipamento de forma diferente até que a interferência cesse.
- Evite usar telemóveis nas proximidades do equipamento para evitar possíveis interferências com o equipamento.
- Muitos dos componentes utilizados neste equipamento são sensíveis a descargas eletrostáticas. Na necessidade de manusear qualquer componente eletrónico, elimine qualquer eletricidade estática que possa estar a transportar ao tocar num plano de terra para a descarregar para o solo. Se possível, use uma pulseira que elimina a eletricidade estática. O não cumprimento destas precauções pode resultar em danos permanentes aos componentes eletrónicos do equipamento.
- Para evitar danos oculares (descolamento da retina), o uso de óculos de proteção é obrigatório.

- O raio (que é invisível) nunca deve ser direcionado aos olhos.
- Antes de cada utilização, verifique o estado do equipamento e dos cabos para detetar partes condutoras expostas ou outros riscos elétricos.
- O equipamento não é adequado para uso em ambientes explosivos ou ambientes saturados de oxigénio e/ou gases.
- Não deixe o aparelho sem vigilância na presença de crianças e/ou pessoas incapacitadas.
- Use a técnica de tratamento de contacto (ponta da peça em contacto com a peça/área a tratar).
- Os utilizadores deste produto devem ser informados sobre os potenciais riscos oculares.
- Não olhe para a zona a tratar sem proteção ocular (óculos) durante o tratamento.
- Qualquer acidente grave ocorrido relacionado com o dispositivo deve ser comunicado à LED SpA (via Selciatella n.40, 04011 Aprilia (LT) ITALIA) e à autoridade competente:
Ministério da Saúde – Direção-Geral de Dispositivos Médicos e Serviço Farmacêutico
Viale Giorgio Ribotta, 5 - Roma
E-mail: segr.dgfdm@sanita.it
Tel.: +39 06 5994 3199 / +39 06 5994 3207
- O equipamento deve ser verificado periodicamente (pelo menos uma vez por ano) por pessoal qualificado para verificar os seguintes valores de segurança elétrica:
 - uma medição das correntes de fuga
 - uma medição da resistência entre a ligação de terra e qualquer peça condutora acessível para a qual se destine.
- Quando utilizado em ambiente residencial, este equipamento pode não oferecer proteção adequada para serviços de comunicação por rádio.

frequência. O utilizador pode precisar de tomar medidas de mitigação, como realocar ou reorientar o equipamento.

INFORMAÇÃO GERAL

O **LaserPlus** é uma unidade de controlo para emissores de luz a laser de diodo monocromáticos que emitem no infravermelho próximo ($\lambda = 905 \text{ nm}$), adequada para tratamento anti-inflamatório, bioestimulante, regenerativo e analgésico.

O dispositivo **laserplus** destina-se a uma utilização temporária em regime ambulatorio e está indicado com a máquina de mão monodíodo (área de irradiação limitada), para os seguintes tratamentos terapêuticos:

- patologias inflamatórias que afetam tendões e tecidos moles (tendinite, bursite, entesite);
- patologias de inserção;
- dores superficiais nas articulações;

Com a mão tridiódica (área de irradiação maior), para realizar os seguintes tratamentos terapêuticos:

- adjuvante no tratamento de úlceras e úlceras;
- formação de cicatrizes e no tratamento do edema.

Os efeitos da irradiação laser difusa de baixa energia podem ser resumidos abaixo:

- Aumento da produção de ATP por estimulação das mitocôndrias celulares, resultando num aumento do metabolismo celular e da síntese de RNA e DNA.
- Aceleração da renovação de eletrólitos protoplasmáticos celulares com consequente aumento do metabolismo e da velocidade da mitose celular.
- Estimulação dos fibroblastos com consequente aumento da velocidade de formação das fibras elásticas e do colagénio e, consequentemente, do tecido conjuntivo.

- Modificação da pressão hidrostática intracapilar com consequente maior absorção de fluidos intersticiais, redução do edema e ativação da renovação tecidual.
- Neoformação de vasos com consequente ativação da vascularização.
- Estimulação das terminações nervosas com consequente aumento do limiar de percepção e produção de endorfinas.
- Estimulação do sistema imunitário com aumento da produção de anticorpos.

O dispositivo laserplus é totalmente controlado por microprocessador e possui 1 canal de saída.

O dispositivo permite ser operado com seleção de parâmetros ou com a utilização de programas internos. Os programas internos adaptam-se automaticamente de acordo com a potência da peça de mão ligada.

O dispositivo possui um sistema de controlo de segurança (comutável) com desativação automática da irradiação laser em caso de falha ou posicionamento incorreto da peça emissora com a peça a tratar.

O dispositivo, fornecido com uma peça de mão monodíodo de 30W, é capaz de acionar diferentes peças em termos de potência e número de emissores laser; para mais informações, contacte o seu revendedor.

É um dispositivo quadrado bipolar de entrega de corrente de impulso, adequado para tonificar e reabilitar a estimulação muscular e para o tratamento de síndromes de dor, atuando como estimulador analgésico.

As vantagens de usar corrente de impulso bipolar, em comparação com correntes monopolares, consistem principalmente na eliminação de efeitos indesejáveis de eletrólitos, graças à bipolaridade simétrica da onda estimulante e, consequentemente, à redução da possibilidade de queimaduras; Boa tolerância.

O dispositivo elestim 2 é totalmente gerido e controlado por um microprocessador e tem 2 canais de saída.

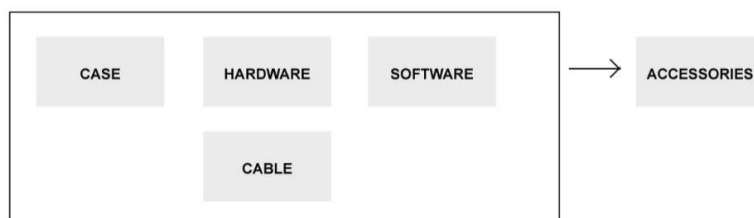
O dispositivo permite operação com seleção de parâmetros ou com a utilização de 12 programas (4 para tratamentos estéticos - 5 para tratamentos desportivos - 3 para tratamentos de reabilitação) armazenados internamente.

O dispositivo foi concebido para funcionar com elétrodos adesivos que permitem uma colocação mais fácil e rápida nos pontos a tratar.

LEM SIGNIFICA

A LEM é uma marca detida pela MORETTI SpA dedicada à linha de dispositivos eletromédicos para uso profissional e doméstico.

DIAGRAMA DE BLOCOS



USO PRETENDIDO

Dispositivos médicos ativos e acessórios para uso temporário e profissional, concebidos e fabricados para aplicações de terapia a laser em tratamentos terapêuticos bioestimulantes, regenerativos, analgésicos, anti-inflamatórios e/ou nevralgia e/ou imperfeições estéticas.

UTILIZADOR

Dispositivo para uso profissional: Formação em medicina com conhecimento das aplicações da tecnologia e/ou Formação em fisioterapia.

GRUPO DE PACIENTES ESPERADOS

Adultos - Homens e Mulheres (≥ 18 anos), com exceção dos pacientes presentes no parágrafo "Contraindicações".

BIOESTIMULAÇÃO A LASER

O laser é um emissor de radiação eletromagnética luminosa caracterizado pelas seguintes propriedades:

- Monocromaticidade = Emissão de apenas um comprimento de onda
- Coerência de Fase = Emissão de Fase da Radiação
- Direcionalidade = Pequeno ângulo de divergência do feixe emitido
- Brilho = Emissão com alta densidade de energia

Na prática, a única característica comum a todos os tipos de lasers é a monocromaticidade que pode ser referida a uma ou mais linhas emitidas.

A característica de direcionalidade não está presente em lasers de díodo que apresentam ângulos de divergência bastante elevados.

O comprimento de onda de emissão do laser está relacionado com o material utilizado e os rendimentos de luz são sempre limitados a alguns percentuais da energia fornecida para a excitação do material.

Alguns lasers de díodo podem emitir continuamente com baixa potência, enquanto outros só podem emitir impulsos com alta potência, porque, caso contrário, a energia dissipada pelo sistema resultaria na rápida destruição do elemento. Lasers contínuos (CW = Onda Contínua) podem ser operados em impulsos com controlo de excitação adequado.

O comprimento de onda de emissão é medido em Angströms ($1\text{\AA} = 10^{-10}$) ou em nanómetros ($1\text{nm} = 10^{-9}$) de 1 micrómetro ($1\mu\text{m} = 10^{-6}\text{m}$).

No campo médico-terapêutico, a unidade de medida mais utilizada é o nanómetro, por isso usaremos esta unidade daqui em diante.

Notas Históricas

As primeiras observações das propriedades bioestimulantes da radiação laser devem-se a TOMBERG que, aplicando um laser de rubi ($\lambda = 694,3\text{ nm}$) já em 1961, observou um aumento dos glóbulos vermelhos, hemoglobina e plaquetas em pequenos ratos brancos irradiados, juntamente com leucocitose moderada com aumento dos linfócitos e um estímulo para aumentar a medula óssea.

Em 1966, KLEIN observou alterações na hemaglutinação em células pigmentadas irradiadas com laser rubi. Em 1969, o MESTER apresentou uma pequena estatística sobre os efeitos positivos da irradiação por laser na repetição de feridas traumáticas e no crescimento do cabelo. Ao mesmo tempo, foram reportados os resultados de experiências realizadas em agronomia por KARLANDER e KRAUS, destacando a diferença na eficácia da luz coerente, e por RUBIN, que enfatizou o efeito diferente da irradiação da radiação laser vermelha em comparação com o efeito da irradiação da radiação laser ultravioleta ($\lambda = 250$ nm), que causava a morte celular.

Em 1972, a SCHUR reportou resultados positivos no tratamento de feridas com lasers He-Ne.

1 Posição de Biorressonância

Em 1923, o russo Alexander GURVICH, trabalhando em culturas celulares, reparou que, no início da divisão celular num vaso, havia um sinal transmitido para culturas próximas que, por sua vez, iniciava a divisão, e que esse sinal era interrompido por uma placa de vidro, mas não por uma placa de quartzo. Em 1973, o MESTER reportou os seus resultados no estudo do aumento da produção de colagénio em feridas irradiadas a laser.

O CHERKVIROV reportou resultados positivos na regeneração e formação do calo da soldadura óssea das fraturas.

DURMANOV, através de irradiação com He-Ne, documentou uma redução de 40 a 50% no tempo de cicatrização das queimaduras.

SEMENOV descreveu uma experiência com 68 ratos que documentou alterações hormonais nas glândulas suprarrenais com ganho de peso entre 20 a 40% e redução do conteúdo lipídico no córtex suprarrenal.

Esta variação na secreção interna das glândulas suprarrenais justificaria a sensação de vertigem ou sonolência relatada por alguns pacientes.

Os professores RACHISCHEN e TSOV observaram a considerável aceleração da regeneração no nervo ciático lesionado com a melhoria dos parâmetros funcionais eletrofisiológicos.

BENEDICENTI, através de experiências com laser de diodo de 904 nm, observou o aumento da drenagem linfática no mesentério do rato e o aumento do ATP

Intracelular nos linfócitos. Benedicenti também relatou a aceleração da clivagem binária em culturas de paramecio Aurelia.

JUDITH WALKER registou potenciais evocados no sistema nervoso humano por irradiação do nervo ulnar com laser He-Ne (1 mW) e detetou sinais perto do ombro com um tempo de latência de 4 ms, demonstrando assim que o laser pode reduzir a dor através de estimulação nervosa semelhante à eletroestimulação.

O BENEDICENTI demonstrou o aumento do sistema endócrino circulante em doentes que sofrem de nevralgia do trigêmeo submetidos a tratamento a laser por diodo (904 nm).

Em 1983, PASSARIELLO e colaboradores confirmaram o aumento do endócrino circulante em doentes que sofriam de periartrite escapulumeral, artrite reumática e lumbosciática, submetidos a tratamento a laser.

BALDONI e colaboradores observaram uma atividade proliferante ativa no componente epitelial da mucosa em fragmentos embrionários de intestinos de galinha e melhor preservação do que nos controlos.

GIUBBOTTI deduziu o aumento da transformação da PGC e PGH da prostaglandina em PGI da prostaciclina, com consequente reequilíbrio da pressão osmótica, aumento da circulação sanguínea, desagregação plaquetária, ação antiedematosa e anti-inflamatória com redução da dor.

PASSARELLA, CATALANO e colaboradores que estudaram o efeito da irradiação a laser nas mitocôndrias do fígado de rato notaram efeitos na integridade e permeabilidade da membrana mitocondrial, nos processos metabólicos envolvendo o transporte do substrato transportador, na atividade das enzimas mitocondriais e no estado energético das mitocôndrias.

As observações do GURVICH foram confirmadas em 1940 por inquéritos com fotomultiplicadores, e o russo Prof. KAZNACHEV, através dos seus estudos, concluiu que os processos virais contagiosos seriam transmitidos precisamente por esta mensagem e não pela vermiculação do vírus.

O fenómeno da indução biológica é parte integrante da teoria do biplano; segundo o INJUSHIN russo, o bioplasma obtém energia do ar que traz eletrões livres e as condições que predispõem à concentração de doenças devem-se à diminuição da energia do bioplasma.

Segundo o Prof. SEDLAK polaco, a razão para a possibilidade de regulação dos processos biológicos por irradiação laser residiria na influência destes nos campos elétricos e eletromagnéticos, e segundo o INIUSHIN o laser atua sobre o plasma biológico por efeito de ressonância, restaurando e reforçando o estado de energia. O Prof. POPP afirma a geração, por células, de ondas eletromagnéticas semelhantes à luz laser e a existência de um sistema complementar ao componente químico celular da luz e das ondas acústicas que o sistema celular necessita para a sua regulação interna e externa. A troca de informação ocorreria nos espectros vermelho e infravermelho e poderia ser restabelecida, quando deficiente, através de irradiação a laser. Segundo o Prof. POPP, todas as células vegetais e animais emitem radiação luminosa com um máximo de cerca de 550 nm e um mínimo de 350 nm. Este último comprimento de onda teria um significado particular, e esta seria a razão pela qual a radiação ultravioleta com um comprimento de onda inferior a 350 nm é potencialmente carcinogénica.

CONTROLO DA DOR

Teoria do controlo da dor com o sistema de portas (GATE) por R. Melzack e P. Wall

Os impulsos nervosos provocados por estímulos cutâneos são transmitidos através das fibras chamadas A, delta e C, de pequeno diâmetro e lentas, e através das vastas aferências de mielina Beta.

Os impulsos atingem três sistemas na medula espinhal:

- as células da substância gelatinosa;
- as fibras da coluna dorsal que se projetam em direção ao cérebro;
- células primárias de transmissão T no corno dorsal.

De acordo com a teoria do portal, a substância gelatinosa funciona como um sistema de controlo do portão que modula o feixe aferente no sistema da coluna dorsal atua, pelo menos em parte, como um controlo central de gatilho que ativa processos cerebrais seletivos que afetam as propriedades moduladoras do sistema de controlo do portal; e as células T ativam mecanismos neurais que incluem o sistema de ação responsável pela percepção da dor.

Os fenómenos dolorosos são determinados pela interação dos três sistemas mencionados.

A teoria do Gate propõe que a substância gelatinosa funciona como um sistema de controlo do gate que modula a transmissão sináptica dos impulsos nervosos das fibras periféricas para as células centrais.

As fibras Beta de grande diâmetro ativam inicialmente as células T, mas mais tarde o seu efeito é atenuado por um sistema de retroalimentação negativa, enquanto as fibras A delta e C de pequeno diâmetro ativam um mecanismo de reação positiva que eleva o efeito dos impulsos incidentes.

Estes efeitos de reação são irradiados pelas células para a substância gelatinosa.

A teoria do Gate indica três características relevantes para a dor:

- a atividade anterior ao estímulo;
- a atividade provocada pelo estímulo;
- a razão entre a atividade das fibras Beta de grande diâmetro e aquelas com A delta e C de pequeno diâmetro.

Na ausência de estímulos específicos, a atividade nervosa é transportada por mielina e fibras de mielina de pequeno diâmetro A delta C que se adaptam lentamente e mantêm a porta aberta. Quando um estímulo é aplicado, a informação é transmitida ao cérebro. Como na ausência de variações no estímulo, as fibras Beta são praticamente inativas, o estímulo produz um aumento maior das fibras beta em comparação com as fibras A, delta e C, pelo que os impulsos das fibras Beta, para além de desencadearem as células T, tendem a fechar a porta pré-sináptica. Se o estímulo aumentar, a frequência de gatilho aumenta e, por isso, as reações positivas e negativas competem, causando um aumento lento na produção das células T. Se o estímulo for prolongado, as fibras Beta começam a adaptar-se, resultando num aumento do efeito das fibras A, delta e C, pelo que a porta se abre ainda mais e a saída das células Trigger aumenta. Se, neste ponto, a atividade das fibras Beta for artificialmente aumentada, contrariando a sua tendência de adaptação, a saída das células T é reduzida. Portanto, a saída das células T depende do número de fibras envolvidas, das frequências adotadas e da razão entre a atividade das fibras do tipo Beta e as dos tipos A delta e C. Através de estimulação elétrica, ou laser, numa frequência apropriada, a atividade das fibras Beta seria aumentada, o que contrastaria, devido aos mecanismos acima indicados, com a atividade das fibras delta A

e as células C produziriam uma redução na produção de células T e, portanto, uma menor sensação de dor ao nível do SNC (ver fig. A e B).

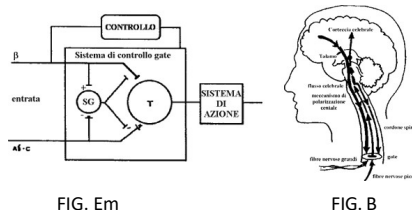


FIG. Em

FIG. B

EFEITOS DA BIOESTIMULAÇÃO

Os efeitos encontrados com a irradiação a laser são, até certo ponto, semelhantes aos encontrados com meios de estimulação física de natureza diferente.

Tal como na acupuntura clássica e na estimulação elétrica transcutânea, a radiação monocromática emitida pelo laser determina a remissão da crise de dor e a aceleração do ciclo regenerativo.

Foi constatado que tanto a estimulação produzida pela manipulação de agulhas nas práticas de acupuntura nos pontos clássicos ditados pelos textos chineses, como a estimulação elétrica transcutânea por meio de impulsos elétricos de baixa frequência, induz, tal como a irradiação a laser, a secreção de encefalinas, incluindo a beta-endócrina, que parece presidir ao controlo do limiar da dor. Ainda é comum à estimulação elétrica a observação de que a estimulação a laser de alta frequência não parece resultar num aumento da beta endócrina circulante. No entanto, manifesta-se uma ação analgésica, evidentemente estabelecida por diferentes mecanismos e que persiste por um período mais curto.

A ação analgésica parece ser função da frequência dos impulsos de estimulação, tanto em relação ao tempo de tratamento necessário para os determinar, como ao tempo de persistência da remissão da dor.

Deve também notar-se que foi observado um aumento na taxa de endorfinas beta circulantes e consequente remissão da dor em alguns doentes que recebem tratamento simulado.

No entanto, está estatisticamente estabelecido que o componente do efeito placebo não é significativo ao nível de indução da suspeita de que a acupuntura, eletroestimulação transcutânea ou irradiação a laser devam ter efeito

principalmente para a ação placebo. Para efeitos de ação analgésica, parece não haver efeito ou apenas um efeito reduzido por estimulação elétrica com corrente contínua, irradiação contínua a laser ou acupuntura sem manipulação, enquanto os efeitos regenerativos parecem manifestar-se mesmo com estimulação contínua e independentemente da frequência de estimulação utilizada.

É verdade que efeitos analgésicos foram detetados com irradiação contínua a laser He-Ne com equipamento de varrimento. Deve notar-se que, como consequência da varredura, a emissão contínua atua na verdade como uma emissão pulsada, pois a área irradiada varia em instantes sucessivos. Portanto, se uma única área for considerada, será irradiada com uma frequência que depende da velocidade de varrimento e da área atingida pelo feixe.

O mesmo se aplica à irradiação usando lasers pulsados de alta frequência com feixe focado e à destruição da área tratada.

No entanto, deve notar-se que, para obter um efeito analgésico com baixas frequências de estimulação, é necessário realizar o tratamento por mais tempo.

Foram também realizadas observações através das quais foi possível estabelecer que o efeito analgésico produzido parece ser função da densidade de energia entregue. Além disso, verificou-se que a estimulação laser focada nos pontos clássicos de acupuntura provoca o alívio rápido da dor, mas a persistência do estado de analgesia é muito reduzida em comparação com o efeito obtido com uma estimulação generalizada diretamente nas áreas dolorosas ou nos pontos gatilho.

Em resumo, os parâmetros determinantes para obter ação analgésica com emissão a laser parecem ser:

1. Possibilidade de penetração no tecido e, portanto, necessita de comprimentos de onda adequados de radiação e potência suficiente.
2. Frequência dos impulsos emitidos.
3. Escolha da área irradiada.

OS PARÂMETROS DA IRRADIAÇÃO LASER

Para ter dados comparáveis sobre o efeito da administração da radiação laser, é necessário estabelecer parâmetros que permitam relacionar os resultados alcançados. Os principais parâmetros são os seguintes:

- a) Comprimento de onda ($\text{\AA} = \text{nm}$)
- b) Densidade de potência (irradiância) ($D_p = \text{W}/\text{cm}^2$)
- c) Frequência de pulso ($F = \text{ips}$)

Comprimento de onda

Uma diferença fundamental na forma como a radiação laser é administrada para realizar a bioestimulação, em comparação com a fotocoagulação ou cirurgia, consiste na necessidade de irradiar áreas relativamente grandes e realizar uma irradiação profunda.

Isto implica, antes de mais, a necessidade de usar comprimentos de onda para os quais há má absorção pela hemoglobina e pela água; portanto, comprimentos de onda entre 600 nm e 1300 nm (Fig. C).

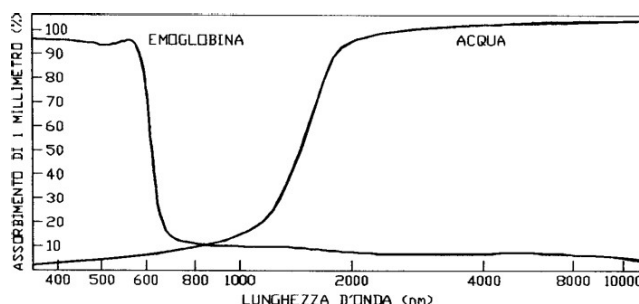


FIG. C

Os emissores mais usados para bioestimulação são os lasers de diodo com comprimentos de onda de 904-905 nm (infravermelho próximo), com emissão pulsada e potências de pico entre 10 e 100 W, caracterizados por uma elevada divergência de emissão que permite irradiar uma área suficientemente grande ao mesmo tempo.

Densidade de potência

A partir da densidade de potência, será possível obter uma avaliação da penetração da radiação no tecido em quantidade suficiente para obter um efeito biológico de estimulação.

O nível de penetração da radiação é difícil de determinar porque parte da energia radiante enviada é refletida, e a energia que penetra no tecido é parcialmente desviada devido à heterogeneidade do tecido através dele.

Para reduzir a quantidade de energia refletida, é aconselhável limpar a superfície a tratar e direcionar o feixe de laser o mais longe possível numa direção ortogonal à superfície a irradiar.

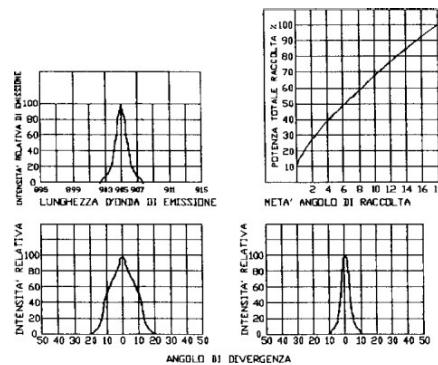
Tendo em conta as curvas de absorção dos componentes mais importantes do tecido humano: água e hemoglobina, [1] pode calcular-se uma absorção de cerca de 15% para cada milímetro de profundidade ao comprimento de onda = 905 nm.

A potência disponível em profundidade pode ser calculada com aproximação através da relação:

$$P_d = P_o(1-A)^d$$

Onde P_o é a densidade de potência penetrada até à superfície. A é a absorção e d a distância à superfície em milímetros.

Para calcular a densidade de potência (W/cm²) precisamos de conhecer a potência máxima emitida e o tamanho da área atingida pelo feixe laser. Ao fazer este cálculo simples, podemos obter uma ideia da possibilidade de penetração de lasers com diferentes potências de emissão. Na verdade, para efeitos de penetração, a densidade de potência na superfície irradiada é obviamente importante e não a potência do emissor.



Por exemplo, se calcularmos a densidade de potência de um laser He-Ne com potência de emissão de 10 mW, que investe uma área com diâmetro de um milímetro com o seu feixe, caracterizada por alta direcionalidade, obtemos uma área irradiada igual a:

$$S = \pi D^2/4 = 0,785 \times 10^{-2} \text{ cm}^2$$

E, portanto, uma densidade de potências:

$$D_p = P/S = 10^{-2} / 0,785 \times 10^{-2} \times 1,27 \text{ W/cm}^2$$

Se, por outro lado, usarmos um laser de díodo com emissão contínua, caracterizado por uma grande divergência (cerca de 18) a uma distância de cerca de 13 milímetros do emissor, temos uma área radiada de cerca de 1 cm². Neste caso, teríamos uma densidade de potência de 10 mW/cm² e, portanto, uma probabilidade muito menor de penetração.

Se ainda usarem um laser de diodo pulsado com potência máxima homogeneizada através de fibra ótica $\delta \approx 4$ mm igual a 8W e características de divergência iguais às do laser de diodo anterior, a uma distância de 10 mm ainda teremos uma superfície radiada de 1 cm², mas a densidade de potência será igual a 8 W/cm² desta vez e, portanto, a possibilidade de penetração será muito maior.

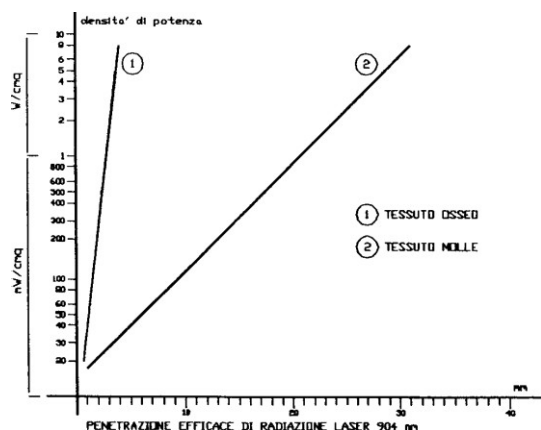
A um comprimento de onda de 905 nm, uma densidade de potência de 5 W/cm² permite obter um efeito de estimulação biológica de até 30 mm de tecido mole e cerca de 2 mm de tecido ósseo.

Densidade de energia

Enquanto para lasers de emissão contínua o valor da densidade de energia expressa em Joules/cm² é numericamente igual ao valor da densidade de potência, para lasers pulsados deve ser considerada a duração do pulso.

Foi estabelecido que a bioestimulação

ocorre com pulsos de duração muito curta e alguns efeitos biológicos foram observados com pulsos inferiores a um nanossegundo ($1\text{ns} = 10^{-9}\text{ seg}$).



Os lasers de diodo pulsado normalmente têm uma duração de pulso de 100 nseg e, portanto, a densidade de energia para cada pulso será:

$$Dei = Dp \times t;$$

Onde Dp é a densidade de potência e /; é o tempo de duração do pulso.

Foi estabelecido que a bioestimulação ocorre com pulsos de duração muito curta e alguns efeitos biológicos foram observados com pulsos inferiores a um nanossegundo (1ns = 10⁻⁹ seg)

$$Dei = 8 \times 10^{-7} = 0,8 \times 10^{-6} \text{ J/cm}^2$$

Isso corresponde a 0,8 μJoules/cm².

Parece apropriado esclarecer que a energia de cada fóton é constante e independente da potência de emissão estar ligada ao comprimento de onda de emissão pela constante de Planck e pela velocidade da luz.

$$E = C \times h$$

Onde h=6,62x10⁻³⁴ Joules seg (constante de Planck) e C=2,997x10⁸ m/s (Velocidade da luz).

Estudos realizados por E. Mester sugerem que não é aconselhável exceder a dose de 3 J/cm² em cada sessão.

Frequência de 1 pulsos

A escolha da frequência do pulso depende, como referido acima, do principal propósito para o qual a irradiação é realizada.

Se o objetivo for principalmente analgésico, é necessário usar frequências bastante baixas para obter uma ação que persista suficientemente ao longo do tempo. Se, por outro lado, o principal objetivo for realizar bioestimulação regenerativa, a frequência dos impulsos pode ser maior.

Em alguns casos, em que ambos os efeitos são desejáveis, pode ser útil irradiar durante um determinado tempo em altas frequências e depois reduzir progressivamente a frequência dos pulsos. Esta técnica parece permitir uma remissão à dor.

que surge rapidamente e é mantida ao longo do tempo, ao mesmo tempo que uma boa estimulação regenerativa.

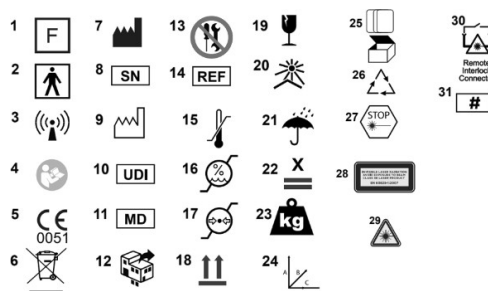
Sabendo a densidade de energia por pulso e a frequência de pulsação, é muito fácil calcular a energia entregue por unidade de área num segundo.

$$Es = Dei \times f$$

No caso de um laser pulsado com uma energia de $1 \mu\text{J}/\text{cm}^2$ por pulso e uma frequência de pulsação de 100 pulsos por segundo, obtém-se o seguinte:

$$Es = 100 \mu\text{J seg cm}^2$$

DESCRIÇÃO DOS SÍMBOLOS

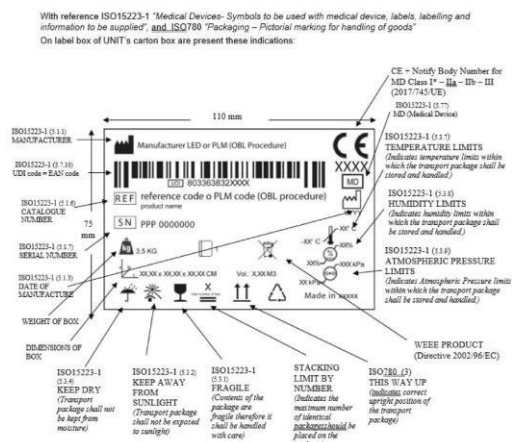


Significado dos símbolos:

O significado dos símbolos gráficos impressos no equipamento é o seguinte:

1. Eletrodo neutro flutuante: não aterrado nem em frequências altas nem baixas.	10. Identificação Única de Dispositivo UDI
2. Equipamento de Classe B protegido contra choques elétricos em comparação com o fornecido pelas PEÇAS APLICADAS DO TIPO B.	11. Dispositivo Médico
3. Equipamento gerador de radiação não ionizante.	12. Distribuidor
4. Siga as instruções para uso.	13. Sem manutenção por parte do utilizador
5. Marco CE (2017/745/UE) + Corpo Notificado Número 0051 = IMQ Itália	14. Número de Catálogo REF (Código)
6. O produto não deve ser descartado em recipientes municipais de lixo, mas deve ser descartado com uma deposição separada.	15. Limites de temperatura
7. Fabricante	16. Limites de humidade
8. Número de Série	17. Limites de pressão atmosférica
9. Data de produção	18. High Side
	19. FRÁGIL - Manusear com cuidado
	20. Mantém-te longe da luz do sol
	21. Proteger da humidade
	22. Número máximo de pacotes empilháveis
	23. Peso
	24. Dimensões
	25. Número de peças
	26. Reciclar
	27. Laser STOP (a usar em caso de emergência)
	28. Placa informativa do laser
	29. Placa de Aviso de Perigo a Laser
	30. Soquete de Ligação (Conector de Bloqueio Remoto)
	31. Modelo/Marca

ETIQUETA DE EMBALAGEM



CONTRAINDICAÇÕES

É aconselhável realizar tratamentos após consulta médica. A aplicação deste aparelho deve ser evitada nos seguintes indivíduos:

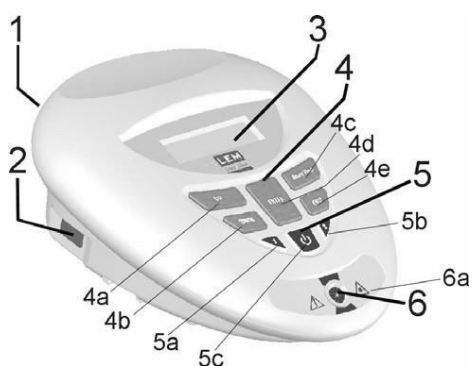
- Utilizadores de pacemakers ou outros dispositivos eletrônicos implantados. Tais indivíduos não devem ser submetidos a tratamento a menos que tenha sido obtido o consentimento do médico que implantou o dispositivo eletrônico.
- A sofrer de distúrbios cardíacos.
- Com sérios desequilíbrios na pressão arterial.
- Com a presença, suspeita ou manifesto de carcinoma.
- Com uma forte sensibilidade à luz.
- Com lesões cutâneas.
- Com hipoestesia cutânea.

- Com neoplasias.
- Com doenças graves do sistema nervoso.
- Com infecções bacterianas em progresso.
- Com insuficiência renal grave.
- Grávida.
- Hemorrágica.
- Epiléticos.
- Utilizadores de próteses metálicas.
- Num estado de inconsciência.
- Marcadamente asténico.
- Na infância.

A sua aplicação também é contraindicada:

- Em tumores para prevenir possíveis metástases.
- Em áreas de hemorragia.

DESCRIÇÃO DA UNIDADE



1	Tomada de alimentação
2	Interruptor de energia
3	Ecrã alfanumérico
4	Teclado de controlo
4a	Botão UP (para cima) para aumentar
4b	Botão DWN para (para baixo) diminuir
4c	Botão START/STOP para iniciar e parar
4d	Tecla ENTER para confirmar
4e	Tecla ESC para voltar atrás
5	Luzes de aviso
5a	Luzes indicadoras de saída de dispensação (amarelas)
5b	Luz indicadora de unidade acesa (verde)
6	Conector de saída
6a	Placa de perigo laser

CONTROLOS

Unidade de Tomada de Energia (1)

Na parte de trás da unidade está a tomada de energia. Ligue o cabo de alimentação fornecido a esta tomada. O cabo deve estar ligado a uma tomada com características elétricas compatíveis com a unidade (ver a placa de classificação na parte inferior da unidade).

Interruptor de Alimentação (2)

No lado esquerdo da unidade está o interruptor de energia da máquina. Ao ligar o interruptor para a posição, vou ligar a unidade. A unidade é iluminada pelo ecrã alfanumérico e pela luz de alimentação na parte central da unidade.

Ecrã Alfanumérico (3)

Na parte central da unidade existe um ecrã alfanumérico onde são mostrados todos os parâmetros que indicam ou variam num determinado procedimento.

Teclado de Controlo (4)

O teclado de controlo consiste em:

- **4a botão UP** para aumentar o valor, seleccionar uma opção na linha de visualização anterior ou mover-se para uma página anterior (indicação da seta para cima "↑" no ecrã).
- **Botão DWN 4b** para diminuir um valor, seleccionar uma opção na linha seguinte do ecrã ou passar para uma possível página seguinte (indicação da seta para baixo "↓" no ecrã).
- **Botão 4c START/STOP** para ligar/parar a fonte de alimentação.
- **Botão ENTER 4D** para confirmar um dado no ecrã.
- **Prima ESC da 4e** para voltar à página de seleção anterior.

SP1E (5)

Por baixo das teclas existem três luzes indicadoras que têm o seguinte significado:

1	Luzes indicadoras de saída de dispensação (amarelas).
2	
	Luz indicadora da unidade ligada (verde).

CONECTOR USC1TA (6)

Nesta área existe o ponto de ligação da peça de mão. A placa de risco do laser (6a) está localizada perto do conector.

APLICAÇÃO DA PLACA INFORMATIVA A LASER

Foi fornecida uma placa informativa com a unidade, que deve ser fixada à unidade; abaixo está um exemplo de aplicação; o utilizador pode escolher a posição que considerar mais adequada, considerando que a placa deve ser visível na posição normal de trabalho.

1. Remova o papel protetor de autocolantes do rótulo.
2. Candidata-te numa posição visível.



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Tensão de alimentação	230Vac / 50Hz - 10VA
Fusível interno da fonte de alimentação	T 500mA (5x20)
Comprimento de Onda da Peça de Mão	905 nm $\pm$ 10%
Potência máxima	Depende da ferramenta
Frequência de saída	1 a 10000Hz
Duração do pulso	100 nseg
Canais de Saída	1
Tempo de Tratamento	de 1 a 60 min
Indica. Parâmetros de Saída	Ecrã alfanumérico
Indicador de saída	Visual na peça de mão
Classificação dos Lasers	3B
Dimensões (mm)	270 L x 220 D x 110 H
Peso	1,3 kg
Classe de Segurança Elétrica (EN60601-1)	II BF
Classe de proteção (EN60529)	IP20
Classificação MDR 2017/745/UE	IIB
Ambiente eletromagnético de Utilização	Classe A
Características Ambientais de Armazenamento - Temperatura ambiente - Humidade relativa - Pressão atmosférica	entre -10°C e 50°C entre 10 e 85% entre 50 kPa e 106 kPa
Características ambientais da operação - Temperatura ambiente - Humidade relativa - Pressão atmosférica	entre 10 e 40 °C entre 30 e 75% entre 60 kPa e 106 kPa

Requisitos de Hardware

Microcontrolador	16 bits
Frequência do Relógio	16 MHz
Rom	64 KB
Ram	2 KB
Periféricos	UART, I2C, temporizador Watch-dog
Visual	Ecrã de 7 segmentos

COMPOSIÇÃO PADRÃO

REF	Descrição	Quantidade
00100.02	Cabo de Alimentação	■/1
LEM271MN030	Peça de mão de monodíodo	■/1
40100.99	Óculos de ecrã laser de tamanho único	■/2
LEM271PMDX1	Suporte para a peça de mão	■/1



LEM271MN030



00100.02



40100.99



LEM271PMDX1

COMISSIONAMENTO

- Desembale o aparelho e os acessórios, verifique se não foram danificados durante o transporte. Qualquer dano deve ser notificado imediatamente à transportadora. Se houver algum dano, não use o aparelho e/ou acessórios e faça com que sejam verificados por pessoal qualificado. Se devolver o aparelho, deve usar a embalagem original do produto ou a embalagem que garanta uma segurança de transporte equivalente.
- Estude cuidadosamente a documentação e as instruções de funcionamento fornecidas.
- Verifique se a tensão de alimentação disponível cumpre a exigida pelo aparelho (consulte os dados da placa de classificação localizados na parte inferior da unidade).
- Defina o interruptor de energia do lado esquerdo para O (desligado).
- Ligue o cabo de alimentação fornecido à tomada na parte de trás.
- Insira o conector da peça de mão na parte frontal, em baixo. Aparafusa a porca de anular no conector da peça de mão. Quando não estiver em uso, recomenda-se guardar a peça de mão na bolsa fornecida.
- Ligue o aparelho rodando o interruptor para a posição I (ligado). A indicação de dispositivo ligado é indicada, além da iluminação do ecrã alfanumérico, pelo acendimento da luz verde de alimentação. Agora o dispositivo está pronto para ser usado.
- Use as instruções do capítulo "Aplicações".
- Inicie o tratamento de acordo com as instruções do capítulo "Tratamento".

APLICAÇÕES

Quaisquer protocolos de tratamento devem ser estabelecidos pelo médico tratante. Abaixo está uma tabela com alguns tratamentos. Para pontos de tratamento, consulte o parágrafo "PONTOS DE APLICAÇÃO".

O número de tratamentos necessários depende da condição a tratar e varia de paciente para paciente. O intervalo entre tratamentos por razões analgésicas deve ser de 24 a 48 horas. Se estes forem realizados algumas horas depois, os resultados são obtidos mais rapidamente. Em geral, os tratamentos devem ser os mais frequentes inicialmente e espaçados mais tarde de acordo com os benefícios obtidos. Em algumas patologias, são necessários ciclos de tratamento intercalados com um período de descanso após o qual o tratamento é retomado. No caso de surgir uma nova crise de dor após um primeiro ciclo de tratamento, normalmente é suficiente avançar com um ciclo reduzido de três a quatro sessões para restaurar totalmente o estado de analgesia. A remissão à dor varia de paciente para paciente.

TABELA DE APLICAÇÃO

A coluna P mostra os programas pré-definidos na unidade. Para outros, utilize o modo programa gratuito (ver capítulo "Tratamento").

A duração dos tratamentos indicados refere-se ao uso de peças de mão com uma potência de 30W definida no máximo; no caso de peças de mão com potência inferior ou superior, o tempo de tratamento (dos programas pré-definidos) é automaticamente recalculado pela unidade com base na potência máxima da peça de mão.

<i>P</i>	<i>Tratamento</i>	<i>FREQUÊNCIA (Hz)</i>	<i>DURAÇÃO (min)</i>
X	ARTRITE	5000	30
	BORSITE SOTTODELTOIDEA	10000	25
X	DOR NO PESCOÇO	500	30
X	CERVICOARTROSE	500	30
X	COXOARTROSE	10000	20
	DOR PARASCAPULAR	7000	30
	DOR TEMPOROMANDIBULAR	7000	20
X	DORSALGIA	500	20
X	HEMATOMA	1000	20
X	EPICONDILITE	1000	20
X	EPITROCLÉITE	1000	20
X	GONOARTROSE	1000	35
X	LUMBAGO	500	20
	MIALGIA TRAPÉZIOSA	8000	20
	NEVRALGIA OCCIPITAL	10000	20
X	SCIATICA	5000	20
X	SPALLA DOLOROSA	500	20
X	ALONGAMENTO	1000	20
X	TENDINOPATIA	5000	20
X	TENDOGAGINITE	8	30
X	TÚNEL CARPALE	8	30

DICAS PARA MELHORES RESULTADOS

IMPORTANTE: A peça de mão deve ser usada em contacto com a área/ponto a tratar, é aconselhável usar o sensor de contacto (ver Tratamento - Controlo de Contacto). Isto permite transferir a máxima densidade de potência para o tecido, além de minimizar o risco potencial de visualização acidental do feixe.

O método de contacto também permite exercer pressão sobre pontos de gatilho ou acupuntura, obtendo uma sinergia de efeitos.

Quando o método de contacto não pode ser utilizado (por exemplo, tratamento em partes muito dolorosas ou para patologias onde é necessária sepe rigorosa), a ponta da peça de mão não deve ser mantida a uma distância superior a 0,5-1 cm.

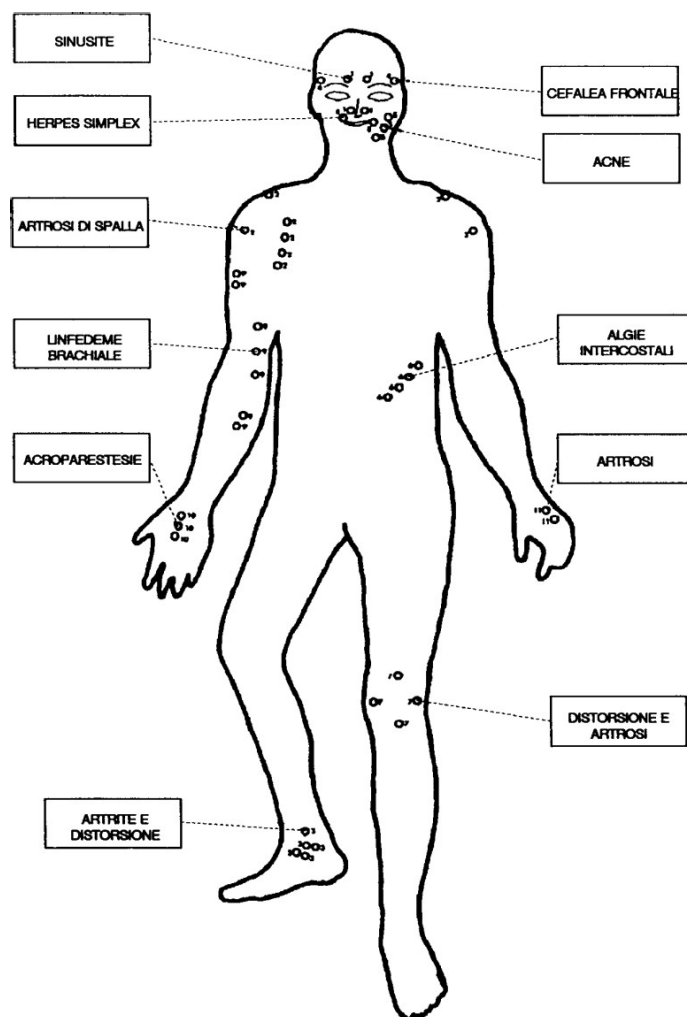
A terapia a laser deve ser considerada adjuvante e não substitui a quimioterapia, terapia ou cirurgia indicada. A superfície a irradiar deve ser preparada prestando especial atenção à sua limpeza e limpando-a de quaisquer resíduos de medicamentos. Em caso de processos inflamatórios, combine o tratamento a laser com a terapia antibiótica. Qualquer medicação tópica deve ser aplicada após a terapia a laser e não antes. É aconselhável manter a peça de mão de forma a que a superfície a irradiar seja normal ao plano de emergência de radiação, de modo a reduzir a reflexão do feixe.

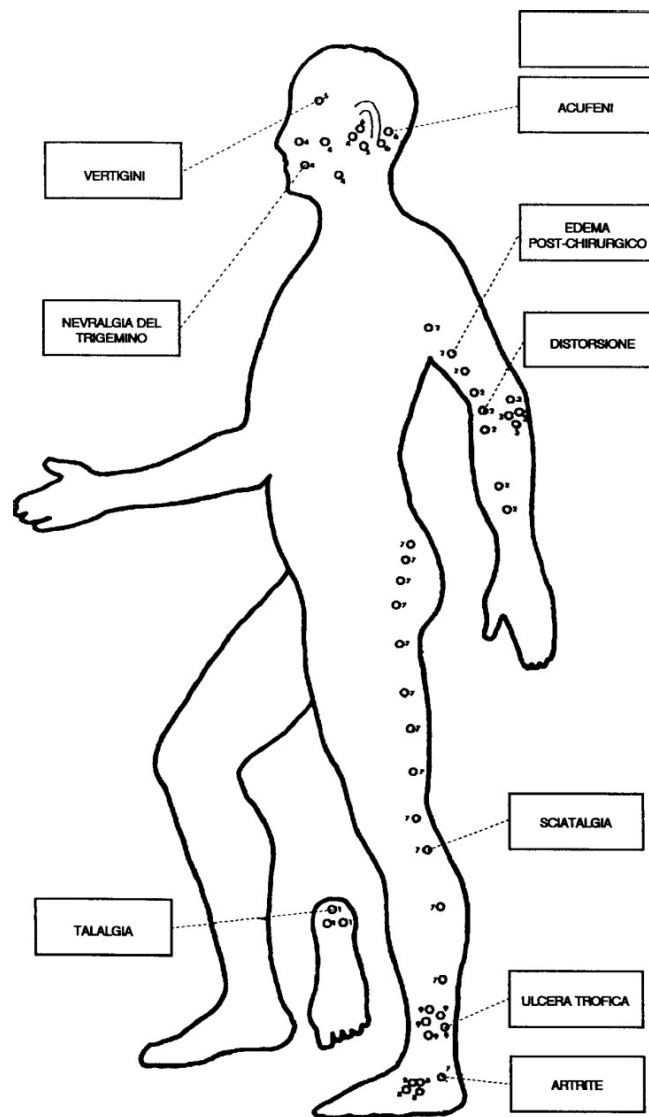
No uso normal das peças fornecidas, o uso de óculos é necessário e a exposição direta ao feixe de laser na zona dos olhos deve ser evitada a todo o custo. O feixe de laser infravermelho ($\lambda=905$ nm) é invisível.

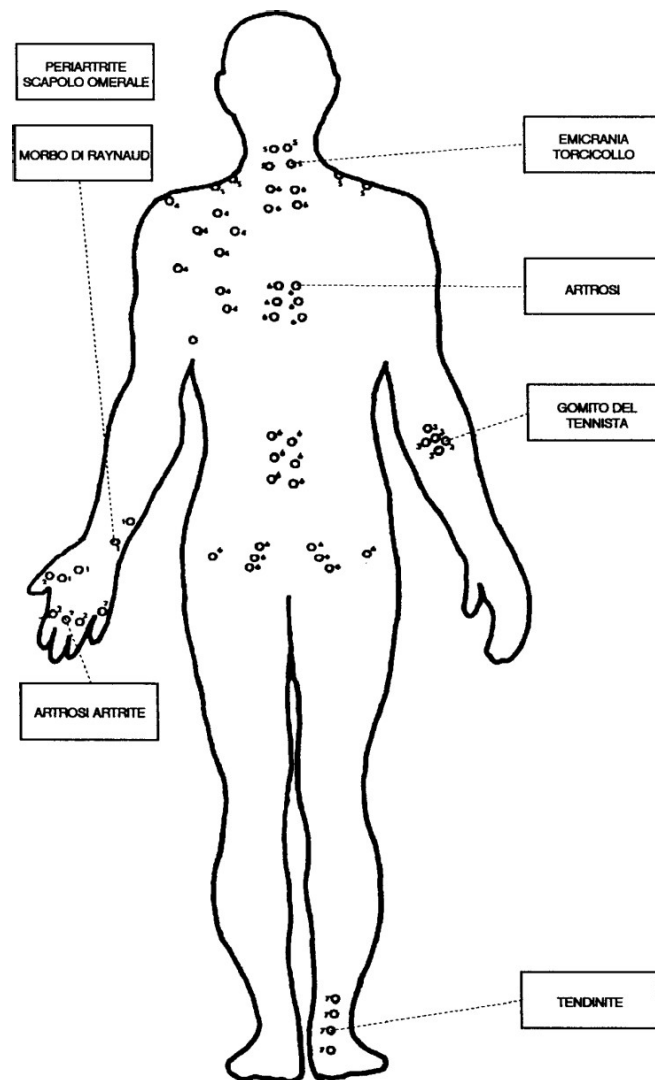
Para reduzir a quantidade de energia refletida, é aconselhável limpar a superfície a tratar e direcionar o feixe de laser o mais longe possível numa direção ortogonal à superfície a irradiar.

PONTOS DE APLICAÇÃO

Abaixo estão alguns pontos de aplicação.







TRATAMENTO

```

** MORETTI SpA **
LASERPLUS
Re1 1.0.0

```

Quando a energia é ligada, o ecrã inicial aparece no ecrã usando o interruptor de energia na lateral da unidade. A versão do software instalado está apresentada abaixo. Pressiona a tecla ENTER.

```

PROGRAMMI 1/32
→PROGRAMMA LIBERO
ACNE
AFTA ↓

```

Aparece o ecrã para seleccionar o programa a usar. A unidade permite-lhe trabalhar com um programa gratuito, onde os parâmetros a utilizar são introduzidos de tempos a tempos, ou com programas pré-definidos. Para escolher o programa, pressione as teclas PARA cima (para subir) e DWN (para descer), depois de escolher o programa desejado, pressione a tecla ENTER para passar ao ecrã seguinte.

IMPORTANTE: Para usar um programa (gratuito ou presente) deve primeiro ligar um aparelho de mão, caso contrário será exibida uma mensagem de erro.

AVISO: O uso de óculos com escudo laser é obrigatório durante o uso e a exposição direta ao feixe laser na zona dos olhos deve ser evitada a todo o custo. O feixe de laser infravermelho ($\lambda=905$ nm) é invisível.

Máscara de Aviso

Se a peça de mão não estiver ligada, é exibido o seguinte ecrã:

```

ATTENZIONE!!
NESSUN MANIPOLO
COLLEGATO

```

Uma peça de mão deve estar ligada para usar o equipamento.

Controlo de Contactos

O dispositivo possui um sistema de controlo de segurança (comutável) com desativação automática da irradiação laser em caso de falha ou posicionamento incorreto da peça emissora com a peça a tratar.

Para ligar ou desligar o controlo, siga estes passos:

1. Liga a unidade, usando o interruptor lateral, mantendo o botão ENTER da frente pressionado.

Após alguns segundos, aparece um dos seguintes ecrãs:

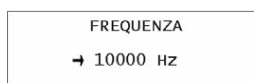


2. Solte a tecla ENTER e, usando as teclas UP e DWN, selecione a segunda linha ("Control de Contacto") e pressione ENTER novamente. Um dos seguintes ecrãs aparece:



3. Usando as teclas UP e DWN, selecione a opção desejada e pressione ENTER novamente. Voltar ao ecrã inicial.

Programa Livre



Depois de escolhido o "Programa Livre", é exibido o ecrã para selecionar o valor da frequência de trabalho. Para efeitos de ajuda, a unidade armazena todas as últimas definições usadas. Para alterar o valor indicado, pressione as teclas PARA cima (para aumentar o valor) e Dwn (para diminuir o valor), depois escolha o valor desejado, pressione a tecla ENTER. Pressionar a tecla ESC volta ao ecrã anterior.

POTENZA → 30 W

Após escolher a frequência de trabalho, é exibido o ecrã para selecionar a potência de trabalho. Para alterar o valor indicado, pressione as teclas UP e DWN, escolha o valor desejado, pressione a tecla ENTER. Pressionar a tecla ESC volta ao ecrã anterior.

NOTA: O valor máximo de potência útil depende do tipo de peça de mão ligada.

DURATA TRATTAMENTO → 10 min

Depois de escolher a potência, é exibido o ecrã para selecionar a duração do tratamento. Para alterar o valor, pressione as teclas UP e DWN. Pressiona ENTER para confirmar o valor. Pressionar a tecla ESC volta ao ecrã anterior.

PREMIERE START FREQUENZA 10000 Hz POTENZA 30 W TEMPO 10:00 min	↔	FREQUENZA 10000 Hz POTENZA 30 W TEMPO 10:00 min
---	---	---

Uma vez escolhida a duração do tratamento, a unidade está pronta para funcionar, a palavra "PRESSIONE START" pisca no ecrã com a indicação das definições previamente escolhidas por baixo. Para iniciar o tratamento, pressione o botão Start/Stop. Ao pressionar a tecla ESC, volta ao ecrã anterior de seleção da duração do tratamento.

PROGRAMMA LIBERO FREQUENZA 10000 Hz← POTENZA 30 W TEMPO 9:59 min

No estado Start, o nome do programa é exibido no topo, a seta indica o parâmetro que é alterado ao pressionar as teclas UP e DWN.

Para alternar entre os parâmetros, pressione a tecla ENTER.

O tempo de duração do tratamento só diminui com a peça ativada (luz vermelha na peça ligada).

Em caso de utilização do sistema de controlo por contacto, aproxima a peça de mão da peça a tratar, é detetado contacto, a peça de mão acende-se e há entrega a laser, ao afastar a peça de mão, a peça de mão desliga-se e não há dispensação, a contagem de tempo também para e aparece a indicação PAUSA no ecrã, aproximando novamente a peça de mão, liga-se novamente e começa a contar o tempo novamente.

Se o sistema de controlo não for utilizado, o dispositivo de mão é ativado permanentemente. Ao pressionar o botão Start/Stop, o tratamento pode ser interrompido.

CONTINUARE?
 → SI
 NO

O pedido para "Continuar?" aparece no ecrã, usando as teclas Up e Dwn, seleccione a opção desejada, no caso de continuação do tratamento (SIM), volte ao ecrã anterior com a indicação da duração restante do tratamento. Para retomar o tratamento, pressione novamente em START.

CONTINUARE?
 SI
 → NO

Se responderes NÃO ou carregares na tecla ESC, terminas o tratamento.

TRATTAMENTO
 TERMINATO

No final natural do tempo do tratamento ou após a recusa numa interrupção do tratamento, a indicação do fim do tratamento aparece no ecrã, pressionando a tecla ESC retorna ao ecrã de seleção do programa.

Programa Pré-definido

Usando as teclas Up e Dwn podes seleccionar um dos programas da unidade.

PREMERE START			
FREQUENZA	5000 Hz	FREQUENZA	5000 Hz
POTENZA	30 w	POTENZA	30 w
TEMPO	80:00 min	TEMPO	80:00 min

Uma vez escolhido um programa, a unidade está pronta a funcionar, a palavra "PRESS START" pisca no ecrã com os parâmetros do programa escolhido indicados abaixo.

NOTA: A duração do tratamento pode variar em função da potência da peça de mão ligada.

Para iniciar o tratamento, pressione o botão Start/Stop. Ao pressionar o botão ESC, volta ao ecrã anterior de seleção de programas.

FREQUENZA	5000 Hz
POTENZA	30 w
TEMPO	79:59 min

No estado Start, o nome do programa é exibido no topo.

O tempo de duração do tratamento só diminui com a peça ativada (luz vermelha na peça ligada).

Em caso de utilização do sistema de controlo por contacto, aproxima a peça de mão da peça a tratar, é detetado contacto, a peça de mão acende-se e há entrega a laser, ao afastar a peça de mão, a peça de mão desliga-se e não há dispensação, a contagem de tempo também para e aparece a indicação PAUSA no ecrã, aproximando novamente a peça de mão, liga-se novamente e começa a contar o tempo novamente.

Se o sistema de controlo não for utilizado, o dispositivo de mão é ativado permanentemente. Ao pressionar o botão Start/Stop, o tratamento pode ser interrompido.

CONTINUARE?
→ SI
NO

O pedido para "Continuar" aparece no ecrã, usando as teclas Up e Dwn, seleciona a opção desejada; no caso de continuação do tratamento (SIM), regressa ao ecrã anterior com a indicação da duração restante do tratamento. Para retomar o tratamento, pressione novamente em START.

CONTINUARE?
SI
→ NO

Se responderes NÃO ou carregares na tecla ESC, terminas o tratamento.

TRATTAMENTO
TERMINATO

No final natural do tempo do tratamento ou após a recusa numa interrupção do tratamento, a indicação do fim do tratamento aparece no ecrã, pressionando a tecla ESC retorna ao ecrã de seleção do programa.

MANUTENÇÃO

MANUTENÇÃO PREVENTIVA

ANTES DE REALIZAR QUALQUER MANUTENÇÃO, DESLIGUE AS LIGAÇÕES ELÉTRICAS.

A manutenção preventiva consiste principalmente em:

- na inspeção antes de cada utilização do estado do equipamento e acessórios para examinar a integridade de todos os cabos, isolamento, invólucros, etc., concebidos para impedir o acesso a peças vivas.
- limpeza periódica do equipamento a ser realizada regularmente para manter o equipamento nas melhores condições de funcionalidade e aparência.

LIMPEZA DO EQUIPAMENTO

Limpe o recipiente exterior e os painéis de controlo com um pano húmido: recomenda-se não usar produtos abrasivos ou solventes. Especificamente, o uso de álcool etílico ou detergentes com elevadas percentagens de álcool etílico não é recomendado no painel de controlo. Não mergulhe o equipamento em líquido. Em caso de penetração de líquido, não utilize e contacte pessoal profissionalmente qualificado.

LIMPEZA E DESINFETAÇÃO DE PEÇAS A LASER

Para limpar as peças de mão no exterior, use um pano macio. Desinfete as partes em contacto com o paciente com solução alcoólica após cada tratamento.

Não use agentes de limpeza agressivos. Não use produtos abrasivos ou solventes. Limpe suavemente a parte de plástico transparente, tentando evitar riscar o máximo possível. Recomenda-se, quando não estiver em uso, guardar a peça de mão na caixa fornecida.

Não mergulhe os acessórios em líquidos; em caso de penetração de líquidos, contacte profissionais qualificados.

NOTA: O aparelho deve ser verificado periodicamente (pelo menos uma vez por ano) por pessoal qualificado quanto aos seguintes valores de segurança elétrica:

- uma medição das correntes de fuga.

MANUTENÇÃO CORRETIVA

Se for detetada uma avaria, é aconselhável verificar primeiro que não há erro na disposição dos controlos.

Se o aparelho ou as peças de mão estiverem sujeitas a esforços mecânicos externos, por exemplo, após uma queda grave, ou se o aparelho ou peças de mão estiverem sujeitos a gotejar líquido, ou se o aparelho ou peças de mão foram sujeitos a sobreaquecimento severo (por exemplo, luz solar direta, fogo), ou se a funcionalidade do aparelho ou das peças de mão parecer alterada ou se partes da carcaça ou das peças de mão estiverem partidas, deslocado ou em falta, ou se algum conector ou cabo apresentar sinais de deterioração, o aparelho e os seus acessórios devem ser verificados por profissionais qualificados.

GUIA DE RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

O aparelho não é colocado na posição I (ligado) acende-se.	Verifica se o cabo de alimentação está corretamente ligado. Certifique-se de que a tomada está a funcionar corretamente.
Quando ligada, a unidade parece não estar a funcionar corretamente.	Desliga o aparelho, espera 30-45 segundos e tenta ligá-lo novamente.
O dispositivo está em modo de arranque, mas a peça de mão não liga.	Verifique se a unidade não está a funcionar com o sistema de deteção ativo (ver Tratamento do Capítulo - Controlo de Contacto). Aproxima a ponta da peça de mão da zona a tratar. Se o problema persistir, tente limpar o peça de plástico transparente (ver Manutenção). Se a parte de plástico transparente tem riscos e precisa de ser substituído.
Com o sistema de contacto inserido, a luz na peça de mão é inserida pisca e a unidade toca intermitentemente.	Aproxima o aparelho da mão da zona a tratar, até que a luz esteja sempre acesa. Se o problema persistir, Tente limpar a parte de plástico transparente (ver Manutenção). Se a parte de plástico transparente tiver riscos, é necessário Substitui-o.

Se, apesar de agir, continuar a verificar estes problemas, faça com que o equipamento e os acessórios sejam verificados por pessoal qualificado. Não abra o equipamento por qualquer motivo, pois isto, além de ser potencialmente perigoso, anulará qualquer forma de garantia.

GARANTIA

- O aparelho é garantido por 24 meses, quaisquer acumuladores elétricos são garantidos por 3 meses, as peças acessórias estão excluídas da garantia.
- No caso do serviço de garantia, uma cópia do documento de compra que comprove a data de compra deve ser enviada com o dispositivo. Se o utilizador não conseguir apresentar os documentos que comprovem a data de compra, a reparação continuará a ser realizada sob garantia se, na data da intervenção, pelo nosso pessoal responsável, não tivessem decorrido mais de 24 meses desde a data de produção do dispositivo.
- Durante o período de garantia, todas as peças que estejam defeituosas em material ou trabalho, a critério exclusivo do fabricante, serão substituídas ou reparadas gratuitamente. A intervenção é realizada no centro de serviço do fabricante e o dispositivo é entregue pelo utilizador.
- Peças móveis ou removíveis de plástico, lâmpadas, peças de vidro, tubos externos e quaisquer acessórios não estão abrangidos pela garantia.

A garantia não se aplica e o serviço será realizado inteiramente mediante pagamento nos seguintes casos:

- Para instalação imperfeita ou incompleta.
- Para danos de transporte.
- Para danos causados por acidentes (relâmpagos, terremotos, incêndios, etc.).
- Se o número de série foi removido, apagado ou alterado.
- Se o proprietário do eletrodoméstico não for o primeiro comprador.
- Por uso negligente, negligência ou má manutenção.
- Devido a caudal insuficiente ou anomalias nos sistemas elétricos.
- Para reparações, modificações ou manipulações realizadas por pessoal não autorizado pelo fabricante e, em qualquer caso, por causas fora do controlo do fabricante.

- Estas condições não podem ser modificadas por qualquer outro acordo oral ou escrito.
- A garantia exclui qualquer compensação pelo período de ineficiência do aparelho.

DECLARAÇÕES EMC

EMISSIONES

Orientação e declaração do fabricante - emissões eletromagnéticas		
O LaserPlus destina-se a operar no ambiente eletromagnético especificado abaixo. O cliente ou utilizador do laserplus deve garantir que o laserplus é utilizado nesse tipo de ambiente.		
Testes de Emissões	Conformidade	Ambiente eletromagnético
Emissões RF CISPR 11	Grupo 1	o laserplus utiliza energia RF apenas para o seu funcionamento interno. Como resultado, as suas emissões de RF são muito baixas e é pouco provável que cause qualquer interferência em dispositivos eletrónicos colocados nas proximidades.
Emissões RF CISPR 11	Classe A	O LaserPlus é adequado para utilização em todos os ambientes, exceto ambientes domésticos e aqueles ligados diretamente a uma rede pública de baixa tensão que abastece edifícios usados para fins domésticos.
Emissão harmónica na rede IEC 61000-3-2	Classe A	
Flutuações de tensão e geração de cintilação IEC 61000-3-3	Conforme	

IMUNIDADE

Os testes de imunidade eletromagnética destinam-se a simular as perturbações típicas de um ambiente eletromagnético. O LaserPlus já demonstrou imunidade a perturbações e aos seus níveis típicos de ambientes domésticos, hospitalares e comerciais.

Orientação e declaração do fabricante - imunidade eletromagnética		
O LaserPlus destina-se a operar no ambiente eletromagnético especificado abaixo. O Cliente ou utilizador do dispositivo deve garantir que este é utilizado nesse tipo de ambiente.		
Testes de Imunidade	Conformidade	Ambiente eletromagnético e precauções
Descarga Eletrostática (ESD) IEC 61000-4-2	Contacto ± 8 kV ± 15 kV no ar	Os pavimentos devem ser feitos de madeira, betão ou azulejos cerâmicos. Se os pavimentos forem cobertos com material sintético, a humidade relativa deve ser pelo menos 30%.
Transitórios/Sequência de Impulsos Elétricos Rápido IEC 61000-4-4	± 2 kV em linhas de energia	A qualidade da fonte de alimentação e dos campos magnéticos de frequência da rede deve ser típica dos ambientes domésticos, comerciais ou hospitalares. Se o uso do dispositivo exigir operação contínua durante Interrupções por Alimentação, recomenda-se alimentar através de uma fonte de alimentação ininterrupta (UPS: fonte de alimentação ininterrupta) ou com pilhas.
Pulso IEC 61000-4-5	Modo diferencial de ± 1 kV Modo comum de ± 2 kV	
Descidas de tensão, interrupções curtas e alterações de tensão nas linhas de entrada de energia IEC 61000-4-11	< 5 % da tensão nominal (UT) (Queda de tensão > 95 %) durante meio ciclo 70 % UT (30 % de queda de tensão durante 25 ciclos < 5 % UT (Queda de Tensão > 95 % durante 5 segundos	
Campos magnéticos de frequência de rede (50/60 Hz) IEC 61000-4-8	30 A/m	Campos magnéticos em frequência por a rede devem ter níveis característicos de um local típico num ambiente comercial ou hospitalar.

Campos conduzidos por RF IEC 61000-4-6	3 Vrms 150 kHz a 80 MHz			Na proximidade de dispositivos que têm o símbolo abaixo pode ocorrer interferência eletromagnética. 
Campos irradiados por RF IEC61000-4-3	Campo (V/m)	Frequência	Modulação	
	3	80MHz-; 2700MHz	1kHz AM 80%	
	27	380MHz~390MHz	18Hz PM 50%	
	28	430MHz~470MHz	18Hz PM 50%	
	9	704MHz~787MHz	217Hz PM 50%	
	28	800MHz~960MHz	18Hz PM 50%	
	28	1700MHz~1990MHz	217Hz PM 50%	
	28	2400MHz~2570MHz	217Hz PM 50%	
	9	5100MHz~5800MHz	217Hz PM 50%	

Informação sobre a redução de substâncias perigosas em equipamentos elétricos e eletrônicos, bem como sobre a Eliminação de resíduos.



No final da sua vida útil, este produto não deve ser descartado como lixo municipal, deve ser recolhido separadamente.

Se os resíduos forem descartados de forma inadequada, é possível que algumas partes do produto (por exemplo, quaisquer acumuladores) possam ter efeitos potencialmente negativos no ambiente e na saúde humana.

O símbolo na lateral (contentor de lixo riscado com rodas) indica que o produto não deve ser descartado em contentores municipais de lixo, mas sim descartado separadamente.

Se descartar este produto ilegalmente estão previstas penalizações.

Distribuidor Oficial



Via Bruxelles, 3 - Località Meleto I-52022 Cavriglia (AR) ITÁLIA

Tel +39 055 9621111 Fax +39 055 9621200

info@morettispa.com

