

Manuale d'Istruzioni
Instruction's Manual
Manual de Instrucciones

Notice d'Emploi
Bedienungsanleitung
Manual de Instruções

ultrasoundtherapy
+
electrotherapy

UTC2



GIMA

GIMA SPA

Via Marconi 1 - 20060 Gessate (MI) - ITALY

Tel +39 02 953854209/221/225

Fax +39 02 95380056

www.gimaitaly.com

gima@gimaitaly.com - export@gimaitaly.com



IMPORTANTE

Queste istruzioni costituiscono una parte fondamentale dell'apparecchiatura, in quanto ne descrivono il funzionamento e l'uso, pertanto devono essere lette attentamente prima di iniziare l'installazione e l'uso dell'apparecchiatura. Tutte le istruzioni di sicurezza o note di avvertimento devono essere osservate. Siate certi che queste istruzioni operative siano fornite insieme all'apparecchiatura quando è trasferita ad altro personale operativo.

In caso di necessità di Assistenza Tecnica, o di altro tipo, contattare il proprio rivenditore.

Nessuna parte di questo documento può essere fotocopiata, riprodotta o tradotta in un'altra lingua senza il consenso scritto della LED SpA. Tutti i diritti riservati.



IMPORTANT

These operating instructions form an integral part of the equipment and must be available to the operating personnel at all times. All the safety instructions and advice notes are to be observed. Be sure that these operating instructions are furnished together the equipment when this is transferred to other operating people.

In case of necessity of technical, or other type, assistance contact your own retailer.

No part of this document could be photocopied, reproduced or translated in other language without the written consent of LED SpA. All rights reserved.



IMPORTANTE

Es muy importante que este manual de instrucciones se conserve siempre con el aparato, para cualquier posible consulta, por lo que os rogamos leerlo atentamente antes de instalar y de utilizar el aparato. Si el aparato se vendiese o fuese transferido a otro propietario, asegurarse de que el manual esté incluido, de manera que el nuevo cliente pueda estar al corriente de su función y de las relativas advertencias.

Si necesitase asistencia técnica, contacte a su revendedor.

Ninguna parte de este documento puede ser fotocopiada, reproducida o traducida a otro idioma sin el consentimiento escrito de LED SpA. Todos los derechos reservados.



IMPORTANT

Cette notice d'emploi fait partie intégrante de l'appareil et devra être constamment tenue à la disposition du personnel. Il est impératif de lire attentivement et de bien comprendre toutes les instructions et indications avant d'essayer de se servir d'une électrode active. Tous les avertissements et instructions concernant la sécurité devront être scrupuleusement observés. S'assurer que cette documentation est fournie avec l'appareil lorsque celui-ci passe à une autre équipe.

En cas de nécessité d'assistance technique, se mettre en contact avec le revendeur.

Aucune partie de ce document ne peut être photocopiée, reproduite ou traduite dans une autre langue sans l'autorisation écrite de la Société LED SpA. Tous les droits réservés.



WICHTIGER HINWEIS

Die vorliegende Anleitung ist ein grundlegender Teil der apparat da sie deren Arbeitsweise und ihren Gebrauch beschreiben. Sie müssen deshalb vor Beginn der Installation und dem Gebrauch sorgfältig durchgelesen werden. Alle Sicherheitsanweisungen und Warnungen müssen eingehalten werden. Stellen sie sicher, dass diese Anleitungen bei der Übergabe des Geräts an anderes Bedienungspersonal mitgeliefert werden.

Wenn Sie technische Hilfe benötigen, wenden Sie sich bitte an Ihren Händler.

Kein Teil dieses Dokuments darf ohne schriftliche Genehmigung durch LED SpA fotokopiert, reproduziert oder in eine andere Sprache übersetzt werden. Alle Rechte sind vorbehalten.



IMPORTANTE

Estas instruções de utilização formam parte integrante do equipamento e devem estar disponíveis para os utilizadores. Todas as instruções de segurança devem ser observadas. Certifique-se que estas instruções são fornecidas com o equipamento quando este for transferido para outros utilizadores.

No caso de necessidade de assistência técnica, contacte o fornecedor.

Nenhuma parte deste documento poderá ser fotocopiada, reproduzida ou traduzida para outro idioma sem o consentimento escrito da LED SpA. Todos os direitos reservados.

Sommario

3 AVVERTENZE

5 INTRODUZIONE

Destinazione d'Uso

Composizione Standard ed Opzionale

7 ULTRASUONI

Elementi Fisici

Trasduttori

Interazione tra tessuto ed ultrasuoni

Modalità di applicazione

10 ELETTROTERAPIA

Correnti Eccitomotorie

Correnti Antalgiche

Correnti Veicolanti

16 CARATTERISTICHE TECNICHE

Caratteristiche delle Correnti Disponibili

Significato dei Simboli Grafici

Etichetta dati

24 INSTALLAZIONE

Descrizione Apparecchiatura

Comandi

Accensione

31 PROGRAMMI

Inserimento di un Nuovo Programma

Selezione di un Programma

Eliminazione di un Programma

33 PROTOCOLLI

43 TRATTAMENTO

Ultrasuoni

Schermata di lavoro (Ultrasuoni)

Schema trattamento US (Ultrasuoni)

Correnti

Schermata di Lavoro (Correnti)

Schema trattamento ET (Correnti)

Combi

Schermata di Lavoro (Combi)

Schema trattamento Combi

55 IMPOSTAZIONI

Lingua

Touchscreen

Controllo Elettrodi

Dipendenza Canali

Controllo Contatto

57 AGGIORNAMENTO USB

Software

Immagini

Protocolli

58 MANUTENZIONE

Manutenzione Preventiva

Pulizia dell'unità

Pulizia dei trasduttori

Pulizia degli Elettrodi

Pulizia delle Fasce Elastiche

Manutenzione Correttiva

I DICHIARAZIONI EMC / EMC DECLARATIONS

IT

Italiano

AVVERTENZE

E' molto importante che questo manuale d'istruzioni sia conservato insieme all'apparecchiatura per qualsiasi futura consultazione. Se l'apparecchiatura dovesse essere venduta o trasferita ad un altro utente, assicurarsi che il manuale sia fornito assieme, in modo che il nuovo utente possa essere messo al corrente del funzionamento dell'apparecchiatura e delle avvertenze relative.

QUESTE AVVERTENZE SONO STATE REDATTE PER LA VOSTRA SICUREZZA E PER QUELLA DEGLI ALTRI, VI PREGHIAMO, QUINDI, DI VOLERLE LEGGERE ATTENTAMENTE PRIMA DI INSTALLARE E DI UTILIZZARE L'APPARECCHIATURA.

- Dopo aver tolto l'imballaggio assicurarsi dell'integrità dell'apparecchiatura. In caso di dubbio non utilizzare e rivolgersi a personale professionalmente qualificato.
- La sicurezza elettrica dell'apparecchiatura è assicurata soltanto quando la stessa è correttamente collegata ad un impianto conforme alle norme vigenti di sicurezza elettrica. E' necessario verificare questo fondamentale requisito di sicurezza e, in caso di dubbio, richiedere un controllo accurato dell'impianto da parte di personale qualificato.
- Prima di collegare l'apparecchiatura assicurarsi che i dati di targa (sul pannello posteriore) siano rispondenti a quelli della rete di distribuzione elettrica.
- In caso di incompatibilità tra la presa e il cavo di alimentazione dell'apparecchiatura sostituirlo con un altro di tipo adatto. In generale è sconsigliato l'uso di adattatori, prese multiple e/o prolunghe. Qualora il loro uso si rendesse indispensabile è necessario utilizzare solamente adattatori semplici o multipli e prolunghe conformi alle vigenti norme di sicurezza.
- L'uso di qualsiasi apparecchiatura elettrica comporta l'osservanza di alcune regole fondamentali. In particolare:
 - non toccare l'apparecchiatura con mani o piedi bagnati o umidi;
 - non usare l'apparecchiatura a piedi nudi.
- Non lasciare esposta l'apparecchiatura ad agenti atmosferici (pioggia, sole, ecc.)
- Non lasciare l'apparecchiatura inutilmente inserita. Spegnerne l'interruttore generale dell'impianto quando la stessa non è utilizzata.
- Quest'apparecchiatura dovrà essere destinata solo all'uso per il quale è stata espressamente concepita. Ogni altro uso è da considerarsi improprio e quindi pericoloso. Il costruttore non può essere considerato responsabile per eventuali danni derivanti da usi impropri, erronei ed irragionevoli.
- E' pericoloso modificare o tentare di modificare le caratteristiche di quest'apparecchiatura.
- Prima di effettuare qualsiasi operazione di pulizia o manutenzione, disinserire l'apparecchiatura dalla rete di alimentazione elettrica, o staccando la spina, o spegnendo l'interruttore generale dell'impianto.
- In caso di guasto e/o cattivo funzionamento dell'apparecchiatura, spegnerla. Per l'eventuale riparazione rivolgersi solamente ad un centro di assistenza tecnica autorizzato e richiedere l'utilizzo di ricambi originali. Il mancato rispetto di quanto sopra può compromettere la sicurezza dell'apparecchiatura e dell'utente.
- L'uso di questa apparecchiatura è controindicata:
 - in soggetti portatori di pace-maker o altro dispositivo elettronico impiantato, od in vicinanza di tali pazienti;
 - in soggetti in stato di gravidanza;
 - in soggetti con gravi insufficienze renali;
 - in soggetti emorragici;
 - in soggetti marcatamente astenici;
 - in presenza di gravi malattie del sistema nervoso;

UTC2

- in presenza di gravi squilibri della pressione arteriosa;
- in presenza di protesi metalliche;
- in presenza di disturbi della sensibilità termodolorifica;
- in presenza di trombosi e tromboflebiti.
- in presenza di neoplasie maligne;
- in presenza di disturbi cardiaci;
- in corso di malattie infettive contagiose in atto.
- Ne è inoltre controindicata l'applicazione:
 - nei focolai tumorali;
 - su organi nobili, quali cuore, vasi, gonadi;
 - in età infanto-giovanile;
 - in caso di ritardi di consolidazione o pseudoratosi;
 - sulla griglia intercostale anterolaterale, l'addome e i segmenti con mezzi di sintesi endotessutali;
 - sui testicoli;
 - sugli occhi;
 - sulle cartilagini di accrescimento;
 - sull'addome, in tutti i casi di calcoli o infiammazione
- C'è la possibilità di bruciature dovute ad un eccessivo livello utilizzato o da trattamenti in modo continuo con la testa di trattamento statica.
- Una connessione simultanea di un paziente ad un apparecchiatura chirurgica ad alta frequenza può portare a scottature in corrispondenza degli elettrodi dell'apparecchiatura e la stessa può rimanere danneggiata.
- L'operare in prossimità (p.e.: inferiore a 2 metri) di un apparecchiatura per terapia ad onde corte o microonde può produrre instabilità in uscita.
- L'apparecchiatura è stata progettata per soddisfare gli attuali requisiti per la compatibilità elettromagnetica. Nel caso ci sia il sospetto che il funzionamento dell'apparato sia interferito o interferisca con il funzionamento normale di altri apparati elettrici ed elettronici, si consiglia di alimentare l'apparato con una presa elettrica diversa e/o provare a posizionare l'apparato in modo diverso fino a che l'interferenza cessi.
- Evitare l'utilizzo di telefoni cellulari in prossimità dell'apparecchiatura per evitare possibili interferenze con la stessa.
- Prima di ogni utilizzo verificare lo stato dell'apparecchiatura e dei trasduttori per individuare parti conduttrici scoperte o altra condizione di pericolo elettrico. In particolare esaminare i cavi, i connettori e la testa di trattamento per rilevare eventuali crepe che potrebbero consentire l'ingresso di liquido conduttore.
- Maneggiare con cura il manipolo trasduttore, una manipolazione non attenta può influenzare negativamente le sue caratteristiche.
- Non effettuare trattamenti a pazienti in stato d'incoscienza o con disturbi della sensibilità termodolorifica.
- L'apparecchiatura non è idonea per l'utilizzo in ambienti esplosivi o saturi di ossigeno e/o gas.
- **ATTENZIONE:** La presente apparecchiatura genera corrente galvanica. Tenere in considerazione gli effetti elettrolitici generati dalla corrente galvanica.

INTRODUZIONE

UTC2 è un'unità programmabile per terapia ad ultrasuoni (con frequenza da 1 a 3 MHz), elettroterapia (generatore di correnti terapeutiche, per uso a breve termine, adatto a trattamenti riabilitativi di stimolazione elettrica transcutanea nervosa, neuromuscolare e muscolare) e terapia combinata.

L'apparecchiatura è realizzata con le tecnologie elettroniche più avanzate e presenta un ampio display grafico touchscreen (formato 7") ad alta luminosità. Il controllo delle unità avviene tramite manopola-encoder multifunzionale, tasti o tramite il display touchscreen e presenta un'interfaccia software intuitiva ad icone aggiornabile con molta facilità attraverso porte USB.

Le unità, oltre ad essere fornita con un alto numero di protocolli memorizzati, dà la possibilità di memorizzare dei programmi.

All'unità possono essere collegati, oltre all'accessorio per elettroterapia, dei manipoli trasduttori (opzionali) con dimensioni differenti, in modo da poter scegliere quello con caratteristiche più idonee al trattamento da eseguire. I manipoli sono a multifrequenza e dispongono del controllo del contatto, che interrompe l'erogazione di ultrasuoni in caso di mancato o errato contatto tra testa di trattamento e paziente. Il sistema di controllo può essere liberamente attivato o disattivato dall'operatore. L'unità presenta un sistema di controllo di sicurezza con disattivazione della corrente di uscita in caso di distacco accidentale dell'elettrodo.

L'apparecchiatura presenta due canali d'uscita ET1 ed ET2 sia per l'elettroterapia che per la terapia combinata.

Destinazione d'Uso

UTC2 è un dispositivo medico attivo per terapia combinata di ultrasuonoterapia e/o correnti terapeutiche utilizzato per il trattamento riabilitativo di stati infiammatori, di stati dolorosi cronici e acuti post-traumatici e di veicolazione ionoforetica e sonoforetica di principi attivi in ambiente ambulatoriale e ospedaliero da parte di personale specializzato in terapia fisica.

Composizione Standard ed Opzionale

Codice	Descrizione	UTC2
00100.00	Cavo alimentazione 2MT ITALIA-IEC	<input type="checkbox"/>
00100.01	Cavo alimentazione 5MT SIEMENS-IEC	<input type="checkbox"/>
00100.03	Cavo alimentazione 2MT SIEMENS-IEC	<input checked="" type="checkbox"/> /1
00100.04	Cavo alimentazione 2MT USA-IEC	<input type="checkbox"/>
00100.05	Cavo alimentazione 2MT GB-IEC	<input type="checkbox"/>
GMAA35	Manipolo ultrasuoni 1-3 MHz-Ø35 mm	<input checked="" type="checkbox"/> /1
GMAA15	Manipolo ultrasuoni 1-3 MHz-Ø15 mm	<input type="checkbox"/>
BAG002	Borsa per trasporto Physioled	<input type="checkbox"/>
TR003	Carrello 3 piani	<input type="checkbox"/>
TR004	Carrello 4 piani	<input type="checkbox"/>
TR005	Carrello 5 piani	<input type="checkbox"/>
00607.01	Elettrodo in gomma conduttiva con daino sintetico 80 x 120 mm	<input checked="" type="checkbox"/> /4
00607.02	Elettrodo in gomma conduttiva con daino sintetico 45 x 60 mm	<input checked="" type="checkbox"/> /4

UTC2

Codice	Descrizione	UTC2
00607.03	Elettrodo in gomma conduttiva con daino sintetico 120x160 mm	□
00602.040	Fascia in velcro 8 x 40 cm	■ /2
00602.060	Fascia in velcro 8 x 60 cm	■ /2
00602.100	Fascia in velcro 8 x 100 cm	■ /1
GMAC12	Cavi di collegamento 1-2	■ /1

■/ Pz= STANDARD

□= OPZIONALE



00100.03



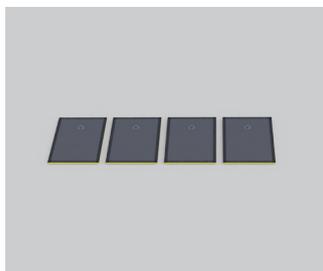
GMAA15



GMAA35



GMAC12



00607.01
00607.02
00607.03



00602.040
00602.060
00602.100

ULTRASUONI

Elementi Fisici

Le onde ultrasoniche sono onde sonore di frequenza superiore a quelle percepibili dall'orecchio umano. Le frequenze percepibili dall'uomo sono quelle comprese tra 16 e 20.000 Hz. Le frequenze sotto i 16Hz sono denominate infrasuoni, mentre quelle superiori a 20kHz sono denominate ultrasuoni.

Come tutte le onde sonore, gli ultrasuoni necessitano per propagarsi di un mezzo materiale solido liquido o gassoso. La propagazione avviene quando alcune delle particelle del mezzo subendo una perturbazione cominciano ad oscillare sollecitando, a causa delle interazioni molecolari, le particelle vicine. Questo provoca delle compressioni e decompressioni che si propagano attraverso lo stesso mezzo. Le onde sonore sono onde longitudinali in quanto la direzione delle oscillazioni delle molecole del mezzo è parallela alla direzione di propagazione dell'onda.

Velocità

La velocità di propagazione di un onda sonora dipende dalle caratteristiche elastiche del mezzo di trasmissione. Per questo è maggiore nei solidi che nei liquidi ed è maggiore in questi ultimi rispetto ai gas.

Mezzo	Velocità Media (m/sec)
Acqua	1430
Alluminio	6400
Aria	330
Grasso	1450
Osso	4080
Sangue	1570
Tessuto molle	1540

Lunghezza d'onda

La lunghezza d'onda è la più breve distanza tra due punti qualsiasi in cui le particelle oscillano in concordanza di fase.

Frequenza

Lo spostamento di una particella da una posizione ed il suo ritorno nella posizione di partenza è definito come ciclo. Per frequenza di un onda si intende il numero di cicli nell'unità di tempo. L'unità di misura della frequenza è Hertz (Hz).

Ampiezza

L'ampiezza di un'onda è il valore massimo dell'oscillazione.

Potenza

La potenza è l'energia trasmessa da un'onda nell'unità di tempo.

Intensità

L'intensità di un onda sonora è l'energia che attraversa l'unità di superficie nell'unità di tempo.

L'unità di misura che si utilizza è il W/cm².

UTC2

Duty cycle (ciclo di servizio) o modulazione

Questo parametro riveste importanza nelle emissioni pulsate, cioè quando una perturbazione di durata m si ripete dopo un tempo s . E' definito dal rapporto tra la durata m dell'impulso e l'intervallo di tempo dato dalla somma della durata dell'impulso più la durata dell'intervallo tra due impulsi successivi ($m+s$). Viene espresso in percentuale (%).

Trasduttori

I dispositivi in grado di convertire una grandezza fisica di una data natura in una natura diversa sono detti trasduttori. Nel nostro caso il trasduttore è in grado di cambiare energia elettrica in energia sonora.

Molto spesso i dispositivi (trasduttori) sono in grado di funzionare sia da generatori di Ultrasuoni (US), sia da ricevitori. Quest'ultimi dispositivi si utilizzano in diagnostica.

Generalmente vengono utilizzati trasduttori piezoelettrici che, eccitati per mezzo di una corrente alternata, creano delle vibrazioni trasmesse al mezzo di contatto. La frequenza di vibrazione del cristallo piezoelettrico determina la frequenza di vibrazione degli ultrasuoni. Nell'uso terapeutico è necessario tenere presente che la profondità di penetrazione è inversamente proporzionale alla loro frequenza (1 MHz circa 4/5 cm - 2 MHz circa 2/3 cm - 3 MHz circa 1/1,5 cm).

La testa di trattamento del trasduttore è, allo scopo di evitare riflessioni del fascio, generalmente messa a contatto con la cute mediante un GEL. Questo gel deve avere i seguenti requisiti:

- non deve essere facilmente assorbibile dalla cute;
- non deve avere effetti irritanti per il derma;
- deve essere chimicamente inerte;
- deve essere esente da bolle di gas.

Interazione tra tessuto ed ultrasuoni

L'intensità di un'onda ultrasonica, che viaggia attraverso un tessuto, diminuisce con l'aumentare della distanza percorsa. Questa attenuazione del fascio avviene in quanto l'energia è in parte assorbita ed in parte dispersa per fenomeni di diffusione e di riflessione. Quest'ultima si verifica quando l'onda incontra una superficie di separazione tra due mezzi nei quali, a causa delle caratteristiche elastiche diverse, il suono si propaga con diversa velocità. In corrispondenza di questa separazione una parte dell'onda viene riflessa ed una parte si trasmette al secondo mezzo cambiando però di direzione (rifrazione). Chiaramente l'entità della riflessione dipende dalle impedenze acustiche dei due mezzi. Per fare un esempio si ha una riflessione maggiore nel passaggio da un tessuto molle all'osso che viceversa.

Effetti biofisici

L'interazione tra ultrasuoni e tessuti biologici produce effetti termici e non termici (meccanici, chimici, cavitazione).

Effetto meccanico

Questo effetto è dovuto al movimento delle particelle dei tessuti attraversati da un'onda ultrasonica. In presenza di non omogeneità si ottengono delle variazioni di pressione che determinano un movimento dei liquidi, un aumento della permeabilità di membrana e la scompaginazione dei tessuti per separazione delle fibre collagene. Questo movimento, a parte la rapidità è più intenso di uno normale creato da massaggio manuale o strumentale, sia perché possiede concentrazioni di forze diverse, sia perché a causa della frequenza, i fenomeni di pressione e di trazione con conseguenti fenomeni di contrazioni e dilatazioni avvengono nell'intima compagine dei tessuti e sono separati da intervalli brevissimi, mentre nel massaggio ordinario è il tessuto nella sua massa che viene spostato.

Effetti chimici

Le notevoli forze di accelerazione delle particelle dei tessuti, sottoposte al passaggio dell'onda ultrasonica, provocano la modificazione del PH locale e la permeabilità delle membrane cellulari con cambiamenti molecolari.

Effetti di cavitazione

Al passaggio dell'onda ultrasonica nei liquidi, per fenomeni di compressione-decompressione, si possono formare delle minuscole bolle d'aria. Raggiunto un determinato volume queste bolle, seguendo le variazioni di pressione del campo, possono concentrarsi ed oscillare in un fascio stabile (cavitazione stabile), oppure in un fascio turbolento dove a causa di ampie variazioni di volume esplodono (cavitazione instabile).

La cavitazione provoca un aumento del flusso dei liquidi in prossimità delle oscillazioni delle bolle e può essere responsabile di alcuni effetti terapeutici come di danneggiamenti cellulari. A dosaggi terapeutici le reazioni distruttive si verificherebbero solo in presenza di bassa concentrazione cellulare a bassa viscosità del mezzo, come a livello dell'occhio e dell'utero.

Effetti termici

Quando un'onda ultrasonica attraversa il tessuto biologico, parte dell'energia meccanica è convertita in calore. L'incremento della temperatura dipende dall'energia assorbita ed è proporzionale all'intensità del fascio ultrasonico e al coefficiente di assorbimento del tessuto. L'incremento della temperatura varia in rapporto alla possibilità di raffreddamento del tessuto dovuto alla circolazione del sangue o ai movimenti del trasduttore.

La generazione di una diatermia locale nel trattamento ultrasonico non è immediata. La comparsa del fenomeno termico e soprattutto la sua percezione da parte del paziente assumono per questo particolare di non immediatezza, una grande importanza nei riguardi del concetto "dose" durante il trattamento, generalmente mediante un massaggio circolare su successivi tratti delimitati. Detto fenomeno, a "dose" giusta, dovrà, infatti, manifestarsi come una leggera piacevole sensazione di calore dopo alcuni minuti di trattamento. La mancanza o l'eccessivo ritardo di manifestazioni del fenomeno, denota una insufficienza di dose-base o errata dislocazione (su tessuto sano, ad esempio, anziché malato). L'immediata comparsa o il senso di calore eccessivo e molesto indica l'eccessivo di dose-base, ed il dolore in tal caso deve essere interpretato come sinonimo di calore eccessivo, come pure la probabilità di un errore diagnostico nella valutazione dello stato di acutezza di un fenomeno patologico, nel senso che lo stesso è molto più acuto del previsto.

Modalità di applicazione

La terapia con ultrasuoni può essere applicata con due diverse modalità: a contatto diretto o in acqua (per immersione).

Per immersione

Questa modalità si utilizza quando le superficie da trattare sono irregolari o piccole o quando la zona è dolente da impedire il contatto diretto. La parte da trattare viene immersa, insieme alla testa di trattamento ad una distanza massima di 2 -3 cm, in un recipiente contenente acqua a temperatura di 37°C. L'intensità media di utilizzo per trattamenti per immersione è 2-3 W/cm² per 10-15 minuti. La frequenza dei trattamenti è generalmente quotidiana per un totale di 10 sedute. Nei trattamenti in immersione non attivare il controllo contatto.

Contatto diretto

Nei trattamenti a contatto diretto si usa interporre, per favorire la trasmissione, l'aderenza, lo scivolamento e l'eliminazione dell'aria, fra cute e trasduttore con una certa abbondanza un veicolo conduttore denominato GEL.

Per i trattamenti a contatto diretto si utilizzano due tecniche: a testina fissa ed a testina mobile.

Treatments con testina fissa

La testa di trattamento viene posta sulla zona da trattare sostenuta da uno stativo che mantiene la testa di trattamento a

UTC2

contatto con la pelle per l'intera durata della terapia. L'assenza di movimento e la zona di trattamento molto circoscritta provoca rapidi aumenti di temperatura, quindi è richiesta una minore intensità di potenza (0.5-1 W/cm²) e una emissione pulsata (10-20%). Il tempo di trattamento è mediamente di 5-10 minuti con frequenza quotidiana per un totale di dieci sedute.

Trattamenti con testina mobile

La distribuzione dell'energia si ha per mezzo del massaggio diretto, spostando in pratica la testa emittente sulla parte in modo da seguire il principio dell'uguale distribuzione della dose d'energia nello spazio. Con testa ben aderente in tutti i suoi punti, possibilmente evitando la permanenza di bollicine d'aria, che rifletterebbero alcune delle onde con effetto di surriscaldamento cutaneo localizzato in quei piccoli punti, il massaggio va eseguito lentamente iniziando da un estremo della zona col proposito di portarsi verso l'altro estremo dopo aver toccato e interessato tutti i punti. Per far questo, la migliore tecnica è quella di descrivere, dei cerchi concentrici quasi sovrapposti gli uni all'altro, interessando ogni volta un'azione molto ristretta si è così certi di saturarla d'energia, abbandonandola poi per passare alla zona circostante. Questo metodo è denominato "micromassaggio" e va eseguito lentamente, alla velocità di una rotazione al minuto per un cerchio di poco più ampio del diametro della testa. La pressione deve essere omogenea e non esagerata. Dopo qualche minuto di movimento circolare, il paziente avverte, a dose giusta, una leggera sensazione di calore nella zona trattata, che rappresenta la certezza di aver praticato in quella zona il giusto rapporto intensità-tempo che è un fattore indicativo di grande importanza. Il tempo che intercorre per avere la sensazione termica, è naturalmente variabile e dipende dalla potenza, dalla velocità del massaggio, dalle condizioni anatomiche locali, dalla forma patologica e dai vari riflessi neurovegetativi del paziente. La sensazione di dolore immediato, va evitata, essendo indice, che le vibrazioni passano da un mezzo meno denso ad uno più denso (osso), causando fenomeni d'eccessiva rifrazione, che determina un'irradiazione del periosteo. Conviene in questi casi, variare l'incidenza del fascio e ridurre la potenza. Grande importanza riveste la determinazione della dose, in caso di trattamento con testa fissa, il dosaggio deve essere ridotto a circa un decimo, onde evitare la sensazione dolorosa di cui abbiamo accennato in precedenza. Tale fenomeno può tuttavia essere ridotto utilizzando il trattamento impulsivo, che permette di irradiare la stessa potenza senza provocare un eccessivo riscaldamento della parte trattata.

La frequenza dei trattamenti è generalmente quotidiana per un totale di dieci sedute.

ELETTROTHERAPIA

L'elettroterapia si definisce come l'utilizzo dell'energia elettrica, nelle sue varie forme, a scopo terapeutico.

I tipi di correnti impiegate sono essenzialmente due:

- la corrente continua, caratterizzata dal fatto che è un tipo di corrente che non si modifica né in direzione né in ampiezza. Tra le correnti continue la più utilizzata è la galvanica impiegata per la tecnica di galvanizzazione e la ionoforesi.
- la corrente variabile, termine molto generico per indicare numerose forme d'onda in cui le diverse conformazioni, la durata dell'impulso e i tempi di azione e pausa creano differenti effetti terapeutici.

L'utilizzo dell'energia elettrica produce effetti diversi sull'organismo con diverse indicazioni cliniche e in modo principale: effetto eccitomotore, effetto antalgico e veicolante di farmaci.

Effetto eccitomotorio	<i>Correnti faradiche</i>
	<i>Correnti rettangolari</i>
	<i>Correnti sinusoidali</i>
	<i>Correnti esponenziali</i>
Effetto antalgico	<i>Tens (Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation)</i>
	<i>Galvaniche</i>
	<i>Diadinamiche</i>
	<i>Interferenziali</i>
Effetto veicolante	<i>Ionoforesi</i>

Correnti Eccitotorie

L'elettrostimolazione muscolare ha lo scopo di indurre una contrazione muscolare applicando, determinate correnti elettriche, sopra o nelle vicinanze del muscolo stesso.

Chiaramente il tipo di corrente utilizzato dipende dal programma terapeutico e dalle caratteristiche del muscolo da sottoporre a trattamento. Generalmente è possibile distinguere in:

- un trattamento di un muscolo per ridurre una ipotrofia da non utilizzo, in questo caso il muscolo si definisce normoinnervato.
- o
- un trattamento di un muscolo per mantenerne il trofismo muscolare (tipicamente quando manca una contrazione volontaria), in questo caso il muscolo si definisce parzialmente innervato e/o denervato.

Correnti Faradiche

Il funzionamento si può descrivere nel modo seguente: Il muscolo, o un gruppo di muscoli, avvertendo l'insorgenza di un potenziale d'azione provocato dall'impulso elettrico, si contrae. A questo effetto principale si accompagna un effetto secondario, dovuto all'aumento della temperatura dei tessuti trattati per intervento di un meccanismo diatermico (effetto Joule), che produce un effetto vasodilatatore.

La corrente faradica è caratterizzata dalla forma d'onda rettangolare e, generalmente, con durata dell'impulso da 0.1 a 1 msec e con frequenze da 1 a 200 Hz (frequenze basse per ottenere un effetto prevalentemente eccitomotorio e frequenze più alte per ottenere un effetto vasodilatatore, iperemizzante).

Grazie alle caratteristiche di frequenza e durata dell'impulso, la corrente faradica è in grado di produrre contrazioni tetaniche e decontrazioni dell'ordine di 15 – 35 msec.

Solitamente si utilizza per la stimolazione di un muscolo normoinnervato.

Il livello della corrente normalmente viene scelta in base alla supportabilità-percezione del paziente.

I due elettrodi vengono fissati con il negativo sul punto motore e con il positivo nelle immediate vicinanze.

Normalmente i trattamenti hanno frequenza giornaliera per un tempo di 10-20 minuti.

Correnti Rettangolari

Solitamente si utilizzano per il rafforzamento muscolare e la prevenzione ed il trattamento dell'ipotrofia muscolare. Trovano applicazione generalmente, oltre alla medicina riabilitativa, anche nella medicina dello sport.

UTC2

Si tratta di onde rettangolari a diversa frequenza solitamente utilizzate in sequenza. Il trattamento viene solitamente diviso in tre fasi:

- fase di preparazione: stimolando il o i muscoli con bassa frequenza (5-30 Hz)
- fase di lavoro: stimolando il o i muscoli con frequenze più elevate (40-150 Hz) alternando le contrazioni tetaniche con fasi di riposo della durata doppia rispetto a quello di contrazione. Durante questa fase è importante iniziare con valori non elevati ed aumentare costantemente l'intensità per ottenere la stimolazione del maggior numero di fibre muscolari.
- Fase di defaticamento: stimolando nuovamente il o i muscoli a bassa frequenza.

Normalmente i trattamenti hanno tre sedute settimanali per un tempo che varia dai 20 minuti ad alcune ore.

I due elettrodi vanno posizionati uno in prossimità della placca motrice e l'altro sull'estremità opposta dello stesso muscolo

Correnti sinusoidali

Tra le correnti sinusoidali la più diffusa sono le correnti di Kotz, che sono costituite da pacchetti di onde sinusoidali a media frequenza (2500Hz) che possono essere paragonate alla corrente faradica ritmata con impulsi a treni, ma maggiormente sopportabili dal paziente. La durata della stimolazione varia dai 2 ai 20 secondi, intervallati da tempi di non stimolazione da 4 a 60 secondi.

Il posizionamento è simile a quello per le correnti bifasiche rettangolari.

Solitamente si utilizza per la stimolazione di un muscolo normoinnervato.

Correnti impulsive

Per la caratteristica degli impulsi, che prevedono una crescita costante dell'intensità nel tempo, quindi una forma ideale per ridurre al minimo i fenomeni di accomodazione, sono generalmente impiegate per la stimolazione di muscoli denervati o parzialmente innervati per neuroaprassia, assonotmesi o neurotmesi. Solitamente l'uso di questa corrente dovrebbe essere sospeso in caso di evidente ricomparsa di una contrazione attiva.

La durata delle applicazioni varia dai 10 ai 30 minuti, con numero di sedute che varia in rapporto al programma terapeutico.

Per evitare l'affaticamento muscolare le pause tra i singoli impulsi dovrebbero essere almeno dieci volte più lunghe della durata di stimolazione.

L'intensità dello stimolo per ottenere una buona contrazione dovrebbe essere superiore alla reobase (minima intensità necessaria per ottenere la contrazione) e una durata molto corta (100 – 500 msec).

Comunque è bene, ponendo cautela alla presenza di zone cutanee ad alterata sensibilità, utilizzare la massima intensità sopportata dal paziente.

Onde evitare di sottoporre a trattamento vicini muscoli normoinnervati o a miglior innervazione è importante prestare cura al posizionamento degli elettrodi, cercando di utilizzare elettrodi di ridotta dimensione.

E' consigliabile eseguire una curva intensità-durata (risposta alla stimolazione).

Solitamente le tecniche di applicazione sono due:

Tecnica monopolare applicando il negativo nel ventre muscolare ove è più evidente la maggiore risposta motoria e il positivo prossimalmente.

Tecnica bipolare applicando gli elettrodi ai due capi del muscolo.

Correnti Antalgiche

Tens

La Tens è la stimolazione elettrica transcutanea selettiva dei nervi periferici con conseguente riduzione della sintomatologia del dolore.

La Tens viene impiegata in tutte le patologie in cui si desidera ottenere una riduzione del dolore.

L'effetto antalgico della stimolazione transcutanea è da attribuirsi a più fattori:

- eccitazione selettiva delle fibre nervose con conseguente inibizione dei neuroni spinali coinvolti nella trasmissione nocicettiva (teoria del gate control);
- liberazione di endorfine che attivano i circuiti cerebrali inibenti la trasmissione del dolore a livello del midollo spinale;
- innalzamento della soglia di dolore dovuto alla variazione della eccitabilità periferica a livello di recettori e fibre nervose. I recettori, per il dolore causato dalla stimolazione si assestano ad un livello più alto, tanto da poter essere eccitati solo da stimoli di intensità maggiore rispetto a quella iniziale, quindi questo effetto comporta un innalzamento della soglia del dolore.

L'effetto antalgico della corrente Tens perdura diverso tempo anche dopo la fine del trattamento, per alcuni effetti indiretti quali, la variazione della conducibilità neuronale causato dagli stessi impulsi e dall'eccitabilità neuronale che causa l'interruzione dei circuiti algogeni funzionanti per processi di apprendimento. Chiaramente, come per ogni intervento terapeutico, occorre tenere presente l'effetto placebo.

La forma d'onda può essere monofasica o bifasica rettangolare, simmetrica, asimmetrica o a spike con durata che varia da 20 a 500 μ sec e dalla frequenza da 2 a 200 Hz.

Utilizzando frequenze più elevate (50-200Hz) e durata degli impulsi tra 50 e 100 μ sec gli effetti analgesici compaiono rapidamente al metamero stimolato, ma non durano molto a lungo dopo la fine del trattamento. In questo caso si consiglia l'utilizzo di intensità che producano parestesie formicolanti senza provocare reazioni motorie.

Utilizzando frequenze più basse (2-30 Hz) e durata degli impulsi tra 200 e 500 μ sec gli effetti analgesici compaiono dopo circa una mezz'ora di trattamento, ma perdurano più a lungo dopo la fine del trattamento. Questo tipo di trattamento è in grado di produrre fascicolazioni muscolari che possono risultare anche fastidiosi per il paziente.

Sia con l'utilizzo di basse frequenze che di quelle più elevate è necessario aumentare periodicamente il livello di intensità per la comparsa dei processi di accomodazione.

Solitamente per meglio sfruttare gli effetti antalgici a breve e a lungo termine è consigliato applicare le due frequenze in sequenza. (es. 15 minuti a frequenza 100Hz seguiti da 15 minuti a 10Hz).

Possono essere scelte stimolazioni di due o più punti e differenti tipi di posizionamento degli elettrodi, singolarmente o in associazione, i più comuni sono:

- stimolazione locale: gli elettrodi sono posti a livello della zona dolorosa o nelle immediate vicinanze; molto efficace è la collocazione dell'elettrodo negativo in quei punti definiti trigger point (punti dolorosi localizzabili con la palpazione come zone di pochi centimetri quadrati in cui il tessuto è indurito per una contrazione localizzata e con il dolore, dovuto dalla palpazione, che può durare per qualche minuto che si irradia a zone vicine e più ampie. Queste ultime zone sono definite target areas (aree bersaglio), e sono i punti dove collocare l'elettrodo positivo;
- stimolazione a livello metamero: gli elettrodi sono posti lungo i principali tronchi nervosi che sono in corrispondenza metamERICA con il dolore. Posizionare l'elettrodo negativo distalmente e l'elettrodo positivo prossimalmente. In questa tecnica si consiglia di collocare almeno un elettrodo a livello paravertebrale segmentario.

UTC2

La durata di una singola seduta di TENS e dell'intero ciclo di terapia possono variare da circa mezzora al giorno per cicli di 10-15 sedute (se l'effetto antalgico è soddisfacente e si prolunga dopo la fine del trattamento) sino a trattamenti continui di uno o più giorni in quei pazienti con dolore cronico che hanno una risposta alla terapia antalgica buona ma ridotta nel tempo. Per la possibilità di provocare spasmo laringeo è sconsigliata la stimolazione della superficie anteriore del collo come, per l'alta sensibilità del globo carotideo, della superficie laterale del collo.

Galvanica

La corrente galvanica o continua, grazie all'iperpolarizzazione che si crea al polo positivo, crea un effetto antalgico. Il polo positivo per questo scopo deve essere posto sul punto dove si vuole ricercare la riduzione del dolore.

La corrente galvanica è ovviamente una corrente unidirezionale, che genera effetti elettrolitici quindi deve essere utilizzata con molta cautela in quanto con livelli di intensità relativamente bassi erogati su elettrodi di superficie ridotta può produrre scottature anche di grave entità (ustioni) sull'epidermide. Per evitare ciò è necessario non eccedere il livello di 0,1 mA per cm² di superficie degli elettrodi utilizzati.

Diadinamiche

Le correnti diadinamiche sono una forma di elettroterapia antalgica a bassa frequenza 50, 100, 200Hz.

	<i>MF: Corrente diadinamica monofase con frequenza 50 Hz. Azione prevalentemente stimolante.</i>
	<i>MFS: Corrente diadinamica intervallata monofase con frequenza 50 Hz. Tempo azione pari al tempo di pausa (1-2sec). Azione stimolante.</i>
	<i>CP: Corrente diadinamica monofase con frequenza 50 Hz alternata a corrente diadinamica difase con frequenza 100 Hz. Tempo di alternanza 1-2 sec. Azione stimolante e trofica</i>
	<i>DF: Corrente diadinamica monofase con frequenza 50 Hz alternata a corrente diadinamica difase con frequenza 100 Hz. Tempo di alternanza 5 sec. Azione analgesica e decontratturante.</i>
	<i>DFS: Corrente diadinamica monofase con frequenza 50 Hz alternata a corrente diadinamica difase con frequenza 100 Hz con passaggio lento. Tempo di passaggio 6 sec.</i>
	<i>LP: Corrente diadinamica intervallata difase con frequenza 100 Hz. Tempo azione pari al tempo di pausa (1-2sec). Azione analgesica.</i>

Come si è visto, essenzialmente, le azioni terapeutiche sono di tipo eccitomotore, vasomotorio ed antalgico, nell'ambito delle varie correnti vi è la prevalenza di un'azione terapeutica sull'altra.

Gli elettrodi interponendo un tessuto spugnoso inumidito vanno applicati dopo la detersione della cute.

L'elettrodo attivo, negativo, va posto sulla zona dolorosa o lungo il percorso dei nervi afferenti. Il positivo va applicato

sulla parte opposta. Il livello di intensità da utilizzare deve essere compreso tra la soglia di percezione e quella di dolore, anche in questo caso, è importante incrementare il livello durante la seduta per avviare al fenomeno di accomodazione. Solitamente i trattamenti, con frequenza quotidiana, durano 15-20 minuti, e a metà dello stesso è utile invertire la polarità per ridurre il pericolo di ionizzazione sotto gli elettrodi.

E' consigliabile associare ed alternare le diverse forme d'onda, iniziando il trattamento con correnti maggiormente tollerabili (es. corrente difase), per poi passare a correnti meno tollerabili (corto-periodo, lungo periodo).

Interferenziali

Le correnti interferenziali si ottengono dall'interferenza di due correnti sinusoidali a media frequenza (2500-5000Hz), che come caratteristica hanno intensità costante e minime (1-100Hz) differenze nelle loro frequenze.

I due campi elettrici generati s'incrociano in un punto che corrisponde al campo di azione che dovrà trovarsi sulla regione da trattare. Dallo sfasamento tra le due correnti dipende la frequenza della nuova corrente sinusoidale che dà in profondità un effetto di bassa frequenza.

Le correnti interferenziali non causano effetti polari sui tessuti, e in questo tipo di terapia non si verifica l'effetto di accomodazione in quanto vi è un'oscillazione continua della frequenza.

Gli effetti biologici che si ottengono dipendono dalla frequenza usata, con frequenza più elevata si ottiene un'azione analgesica, con frequenza più bassa si ottiene un effetto eccitomotore.

Gli elettrodi interponendo un tessuto spugnoso inumidito vanno applicati dopo la detersione della cute.

Gli elettrodi positivi sono posti sulla parte opposta di quello negativo in modo che le due coppie di elettrodi creino due campi perpendicolari tra loro e la cui area centrale dell'incrocio si trovi sulla regione da trattare. Solitamente i trattamenti, con frequenza quotidiana, durano 20-30 minuti.

Correnti Veicolanti

Ionoforesi

La ionoforesi è una forma di elettroterapia antalgica utilizzata per veicolare all'interno dei tessuti delle sostanze medicamentose, che sfrutta la capacità di queste di trasformarsi in ioni quando sono disciolte in soluzioni acquose.

Gli ioni sono caricati positivamente o negativamente ed utilizzano il flusso di corrente per penetrare, attraverso la superficie cutanea, all'interno del tessuto. Chiaramente per ottenere gli effetti desiderati è importante che la sostanza farmacologica sia ionizzabile e con un peso molecolare molto basso. Occorre conoscere la carica attiva del farmaco per porlo in posizione opportuna rispetto al flusso della corrente.

Gli ioni possono essere veicolati attraverso zone cutanee a minore resistenza (orifici dei canali escretori delle ghiandole sudoripare e sebacee). Attraverso il circolo regionale vi è una dispersione delle sostanze polari che raggiungendo le membrane cellulari ne modificano le cariche elettriche, questa polarizzazione crea un effetto antalgico duraturo.

La penetrazione del medicamento dipende dai seguenti fattori: dalla purezza del farmaco, dalla grandezza degli elettrodi (solitamente più piccolo l'elettrodo attivo (quello con polarità uguale al farmaco) e più grande l'altro), l'intensità della corrente (0.05-0.1 mA/cm²) e dal tempo di trattamento che non deve essere inferiore alla mezz'ora.

Per consentire la massima apertura dei pori è necessario detergere e preparare accuratamente la cute. Il farmaco come detto viene diluito in una soluzione di acqua demineralizzata. La zona corporea da trattare viene inserita tra i due elettrodi in opposizione. La frequenza dei trattamenti è quotidiana per 10-15 sedute.

Particolare attenzione deve essere posta nelle modalità di trattamento, in quanto la corrente continua è in grado di determinare lesioni cutanee sia elettriche sia chimiche. Chiaramente la ionoforesi non deve essere effettuata su pazienti con allergie od intolleranze alle sostanze da impiegare.

UTC2

CARATTERISTICHE TECNICHE

Tensione d'alimentazione	90-240 V~ / 50-60 Hz
Potenza assorbita	100VA
Fusibili di rete	2 x T2AL, 250V ((alimentazione 180-240 Vac) 2 x T4AL, 250V (alimentazione 90-130 Vac)
Tempo di trattamento ET	da 1 a 60 min
Tempo di trattamento US / COMBI	da 1 a 30 min
Frequenza ultrasuoni	da 1.0 a 3.0 MHz
Modulazione	da 5 a 100%
Forma d'onda	Continua o modulata ad impulsi
Intensità effettiva massima	3 W/cm ²
Potenza massima	dipende dal trasduttore collegato
Numero di fasi	1 - 2 - 3
Tensione massima	100 V
Livello uscita (impulsive/sinusoidali)	0 – 70 mA (0-10 (passo 0.2) / 10-70 (passo 0.5))
Livello uscita continua	0 – 30 mA (0-10 (passo 0.2) / 10-30 (passo 0.5))
Intervallo resistenzadi carico	100 - 1000 Ω
Polarità (quando applicabile)	Positiva – Negativa – Positiva/Negativa* – Negativa/Positiva* <i>* cambio polarità a metà tempo</i>
Classe di sicurezza elettrica	I BF
Classe di protezione trasduttori	IP67
Dimensioni (AxLxP)	170 x 315 x 390 mm
Peso	3.5 kg
Condizioni ambientali	

	FUNZIONAMENTO	IMMAGAZZINAMENTO
Temperatura	tra +10 °C e +40 °C	tra –10 °C e +50 °C
Umidità relativa	tra 30% e 75%	tra 10% e 85%
Pressione atmosferica	tra 70kPa e 106kPa	tra 50kPa e 106kPa

Forma d'onda	Modulazione	Periodo di ripetizione (msec)	Durata degli impulsi (msec)	Fattore di rendimento
continua	100%	500	500	1,00
modulata	90%	500	450	0,90
modulata	80%	500	400	0,80

Forma d'onda	Modulazione	Periodo di ripetizione (msec)	Durata degli impulsi (msec)	Fattore di rendimento
modulata	70%	500	350	0,70
modulata	60%	500	300	0,60
modulata	50%	500	250	0,50
modulata	40%	500	200	0,40
modulata	30%	500	150	0,30
modulata	20%	500	100	0,20
modulata	10%	500	50	0,10
modulata	5%	500	25	0,05

Codice	Frequenza (MHz)	REA (cm ²)	Potenza Massima (W)	BNR
SNRA35	1.0-3.0 (automatica)	5	15 (1.0MHz) 10 (2.0-3.0MHz)	6
SNRA15	1.0-3.0 (automatica)	0,8	2.4 (1.0MHz) 1.6 (2.0-3.0MHz)	6

Caratteristiche delle Correnti Disponibili

DIADINAMICHE

Associazione corrente continua:	possibile
Polarità:	applicabile
MF	Frequenza: 5-100 Hz (passo 5)
MFS	Frequenza: 5-100 Hz (passo 5)
	Tempo di Azione: 1-10 sec (passo 1)
	Tempo di Pausa: 1-10 sec (passo 1)
CP	Frequenza: 5-100 Hz (passo 5)
	Tempo MP: 1-10 sec (passo 1)
	Tempo DP: 1-10 sec (passo 1)
DF	Frequenza: 10-200 Hz (passo 10)
DFS	Frequenza: 10-200 Hz (passo 10)
	Tempo di Azione: 1-10 sec (passo 1)
	Tempo di Pausa: 1-10 sec (passo 1)
LP	Frequenza: 5-100 Hz (passo 5)
	Tempo MP: 1-10 sec (passo 1)

UTC2

Tempo DP: 1-10 sec (passo 1)

FARADICHE

Associazione corrente continua:		possibile
Polarità:		applicabile
Rettangolare	Impulse:	1 msec
	Frequenza:	1-300 Hz ((1-10) passo 1 / (10-300) passo 10)
	Tempo di Azione:	1-30 (passo 1)
	Tempo di Pausa:	0-30 (passo 1)
Triangolare	Frequenza:	1-300 Hz ((1-10) passo 1 / (10-300) passo 10)
	Tempo di Azione:	1-30 (passo 1)
	Tempo di Pausa:	0-30 (passo 1)
Esponenziale	Frequenza:	1-300 Hz ((1-10) passo 1 / (10-300) passo 10)
	Tempo di Azione:	1-30 (passo 1)
	Tempo di Pausa:	0-30 (passo 1)
Neofaradica	Frequenza:	1-300 Hz ((1-10) passo 1 / (10-300) passo 10)
	Tempo di Azione:	1-30 (passo 1)
	Tempo di Pausa:	0-30 (passo 1)
Trabert	Tempo di Azione:	1-30 sec (passo 1)
	Tempo di Pausa:	0 –30 sec (passo 1)

GALVANICA

Polarità:	applicabile
Galvanica	
Galvanica MF	

IMPULSIVE

Associazione corrente continua:		possibile (<i>no per Bifasica</i>)
Polarità:		applicabile
Rettangolare	Impulso:	0.1-1000msec ((0.1-1) passo 0.1 / (1-10) passo 1 / (10-1000) passo 10)
	Tempo di Pausa:	0 – 30 (passo1)
Triangolare	Impulso:	1-1000 msec ((1-10) passo 1 / (10-1000) passo 10)
	Tempo di Azione:	1-30 (1 passo)
	Tempo di Pausa:	0- 30 (passo1)

Esponenziale	Frequenza:	1-300 Hz ((1-10) passo 1 / (10-300) passo 10)
	Tempo di Azione:	1-30 (passo 1)
	Tempo di Pausa:	0-30 (passo 1)
Bifasica Rett.	Associazione corrente continua:	<u>non possibile</u>
	Impulso:	30-500 µsec (passo 10)
	Frequenza:	1-300 Hz ((1-10) passo 1 / (10-300) passo 10)
	Tempo di Azione:	1-60 (passo 1)
	Tempo di Pausa:	0-60 (passo 1)

T.E.N.S.

Associazione corrente continua:	<u>non possibile</u>	
Polarità:	applicabile	
Burst:	Frequenza:	1-300 Hz ((1-10) passo 1 / (10-300) passo 10)
	Impulso:	30-350 µsec (passo 10)
Modulata:	Frequenza:	1-300 Hz ((1-10) passo 1 / (10-300) passo 10)
	Impulso:	30-350 µsec (passo 10)
	Tempo di Azione:	1-60 (passo 1)
	Tempo di Pausa:	0-60 (passo 1)
Random:	Impulso: 30-350 µsec (passo 10)	

BIPOLARE*

Associazione corrente continua:	<u>non possibile</u>	
Polarità:	<u>non applicabile</u>	
Media Freq	Frequenza:	2500 – 5000 Hz (passo 50)
	Tempo di Azione:	1-60 (passo 1)
	Tempo di Pausa:	0-60 (passo 1)
Kotz	Frequenza:	2500 – 5000 Hz (passo 50)
	Modulazione:	5-100 (passo 5)
	Tempo di Azione:	1-60 (passo 1)
	Tempo di Pausa:	0-60 (passo 1)
Bipolare IF	Frequenza:	2500 – 5000 Hz (passo 50)
	AMF:	1-200 Hz (passo 1)
	Spettro	0-100 Hz (1)
	Tempo di Spettro:	minimo dipendente da valore Spettro 1-120 sec (passo 1)

UTC2

Tetrapolare	Variazione di Spettro:	Gradino - Rampa
	Frequenza:	2500 – 5000 Hz (passo 50)
	AMF:	1-200 Hz (passo 1)
	Spettro:	0-100 Hz (1)
	Tempo di Spettro:	minimo dipendente da valore Spettro 2-120 sec (passo2)
Isoplanare	Variazione di Spettro:	Gradino - Rampa
	Frequenza:	2500 – 5000 Hz (passo 50)
	AMF:	1-200 Hz (passo 1)
	Spettro:	0-100 Hz (1)
	Tempo di Spettro:	minimo dipendente da valore Spettro 2-120 sec (passo2)
Vettoriale	Variazione di Spettro:	Gradino - Rampa
	Frequenza:	2500 – 5000 Hz (passo 50)
	AMF:	1-200 Hz (passo 1)
	Spettro:	0-100 Hz (passo 1)
	Spectrum Tempo:	minimo dipendente da valore Spettro 2-120 sec (passo2)
	Tempo di Spettro:	1-10 sec (passo 1)
	Variazione di Spettro:	Gradino - Rampa

* Durante l'uso del UTC2 per l'elettroterapia sono disponibili tutte le correnti bipolari sopra elencate, mentre per l'uso combinato dell'ultrasuonoterapia e dell'elettroterapia sono previste le soli correnti di media frequenza, le Kotz e le IF Bipolari.

ATTENZIONE

Le informazioni operative riportate nel presente manuale non sono da ritenersi una guida, in quanto le procedure operative sono sotto la diretta responsabilità dell'utilizzatore. Ogni informazione relativa a procedure o protocolli viene fornita unicamente a scopo informativo non essendo concepita per sostituire la modalità di trattamento che deve essere indicata da personale sanitario legalmente autorizzato. Nessuna responsabilità viene assunta dal fornitore dell'apparecchiatura nonché dei protocolli, per conseguenze derivanti dall'uso degli stessi, senza adeguata verifica di idoneità da parte del personale sanitario utilizzatore.

L'applicazione della corrente unidirezionale sia essa corrente galvanica che corrente impulsiva unidirezionale o corrente faradica unidirezionale deve essere evitata in pazienti:

- portatori di pace-maker o altro dispositivo elettronico impiantato. Tali pazienti non debbono essere sottoposti a trattamento se non dopo aver ottenuto l'assenso del medico che ha impiantato il dispositivo elettronico;
- affetti da disturbi cardiaci;
- con gravi squilibri della pressione arteriosa;
- con gravi malattie del sistema nervoso;
- con gravi insufficienze renali;
- in stato di gravidanza;

- emorragici;
- epilettici;
- portatori di protesi metalliche;
- con disturbi della sensibilità termodolorifica;
- marcatamente astenici.

Ne è inoltre controindicata l'applicazione:

- nei focolai tumorali;
- sull'addome in tutti i casi di calcolosi o infiammazione;
- sull'area cardiaca per il rischio di fibrillazione ventricolare o di sincope;
- in zone cutanee nelle quali vi sia una soluzione di continuità come tagli, punture, eczemi, etc. per il rischio di ustioni in quanto si ha la presenza di punti o zone a ridotta resistenza elettrica e perciò concentrazione della corrente in quei punti con conseguente aumentato effetto termico ed istochimico.

NOTA: L'intensità di corrente normalmente necessaria per la veicolazione ionoforetica è di 0,02 – 0,05 mA per cm² di superficie degli elettrodi usati, in nessun caso dovrà eccedere 0,1 mA per cm².

Gli elettrodi forniti in dotazione od opzionali hanno le seguenti dimensioni e relative superfici:

REF 00607.01	DIMENSIONI 80 x 120 mm	SUPERFICE	96 cm ²
REF 00607.02	DIMENSIONI 45 x 60 mm	SUPERFICE	27 cm ²
REF 00607.03*	DIMENSIONI 120 x 160 mm	SUPERFICE	192 cm ²

**opzionale*

Nella applicazione delle correnti unidirezionali variabili occorre tenere in considerazione la presenza di effetto istotermico ed istochimico simile a quello della corrente galvanica.

Tale effetto può essere previsto calcolando il valore medio della corrente il quale dipende dalla forma d'onda applicata.

Per una corrente diadinaonica monofase il valore medio della corrente è pari a:

$$I_m = I_p / \pi$$

dove: I_m è la corrente media in mA

I_p è il valore massimo della corrente in mA

e pertanto:

$$I_m = \text{circa } 0,32 I_p$$

Per una corrente diadinaonica bifase è pari a:

$$I_m = 2 \times I_p / \pi = \text{circa } 0,63 I_p$$

Per una faradica rettangolare può essere calcolato mediante la formula:

$$I_m = I \times t \times f / 1000$$

dove: I_m è la corrente media in mA

I è la corrente istantanea dell'impulso faradico rettangolare in mA

UTC2

t è la durata dell'impulso in millisecondi

f è la frequenza di ripetizione in Hz

Naturalmente se l'erogazione degli impulsi non è effettuata continuamente ma interrotta da pause, occorre tenere conto del fattore moltiplicativo:

$$A / (A+P)$$

dove: A è il tempo di azione in secondi

P è il tempo di pausa in secondi

Ad esempio per una corrente faradica applicata continuamente di 30 mA, alla frequenza di 100 Hz con impulsi della durata di 1 mS si ottiene:

$$I_m = 30 \times 1 \times 100 / 1000 = 3 \text{ mA}$$

Se il tempo di azione è: A = 3 secondi

Ed il tempo di pausa: P = 6 secondi

Il fattore moltiplicativo sarà:

$$A / (A+P) = 3 / (3+6) = 1/3$$

E pertanto la corrente media sarà :

$$I_m / 3 = 1 \text{ mA}$$

Per una corrente triangolare può essere calcolato mediante la formula:

$$I_m = I \times t \times f / 2000$$

dove: I_m è la corrente media in mA

I è la corrente istantanea dell'impulso triangolare in mA

t è la durata dell'impulso in millisecondi

f è la frequenza di ripetizione in Hz

Significato dei Simboli Grafici

Il significato dei simboli grafici stampati sull'unità o sull'etichetta dati posta sulla parte inferiore è il seguente:

- 1- Apparecchiatura di classe elettrica (EN60601-1) BF.
- 2- Attenzione, consultare la documentazione annessa.
- 3- Conforme alla Direttiva Dispositivi Medici 93/42/CE e successive modifiche (2007/47/CE)
- 4- Il prodotto non deve essere gettato nei contenitori per i rifiuti urbani ma deve essere smaltito con una raccolta separata.
- 5- Fabbricante
- 6- Numero di serie

		 0051			
1	2	3	4	5	6

Etichetta dati

	MODEL UTC2	POWER 90-240V~ / 50-60Hz 100VA
LED SpA Via Selciatella, 40 APRILIA (LT) ITALY	US MAX POWER 3 W / cmq	FUSE 2xT4AL,250V(90-130V~) 2xT2AL,250V(180-240V~)
US FREQUENCY 1.0 => 3.0 MHz	MAX CURRENT --- 30 mA ~ 70 mA	MAX VOLTAGE 100 V
CE 0051	  SN 531	MADE IN ITALY ET531A

UTC2

UTC2

INSTALLAZIONE

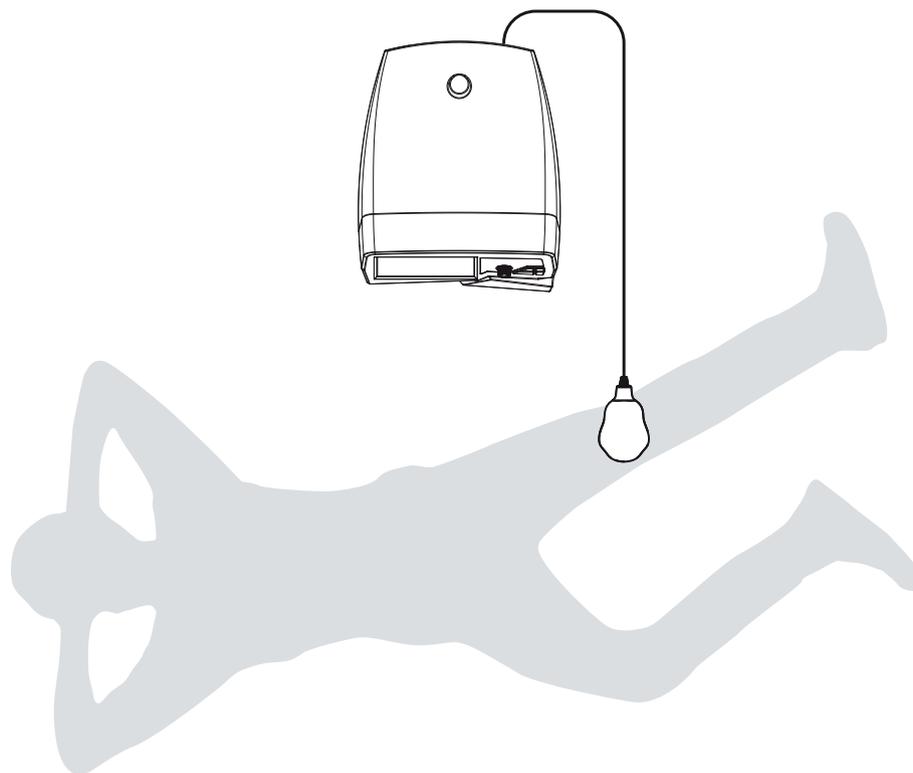
- Ispezionare l'apparecchiatura per eventuali danni causati dal trasporto. I reclami per eventuali danni saranno accettati solo se notificati immediatamente al vettore.
- Togliere l'apparecchio dall'imballo e studiare con attenzione la documentazione e le istruzioni operative fornite. L'apparecchiatura è prevista per il funzionamento con tensione d'alimentazione di 230V~ – 50/60 Hz. Si prega di controllare i fusibili e se necessario sostituirli con il valore indicato nei dati di targa.
- Connettere il cavo d'alimentazione ad una presa rete avente una buona connessione di terra.

IL FUNZIONAMENTO DELL'APPARECCHIATURA SENZA CONNESSIONE DI TERRA E' PROIBITO.

- Porre l'interruttore di alimentazione su O (spento). Inserire il cavo di alimentazione fornito, nella presa.
- L'unità deve essere installata su una superficie piana di dimensioni almeno corrispondenti a quella della base dell'apparecchiatura stessa. Intorno all'unità deve essere lasciato almeno 25cm di spazio.

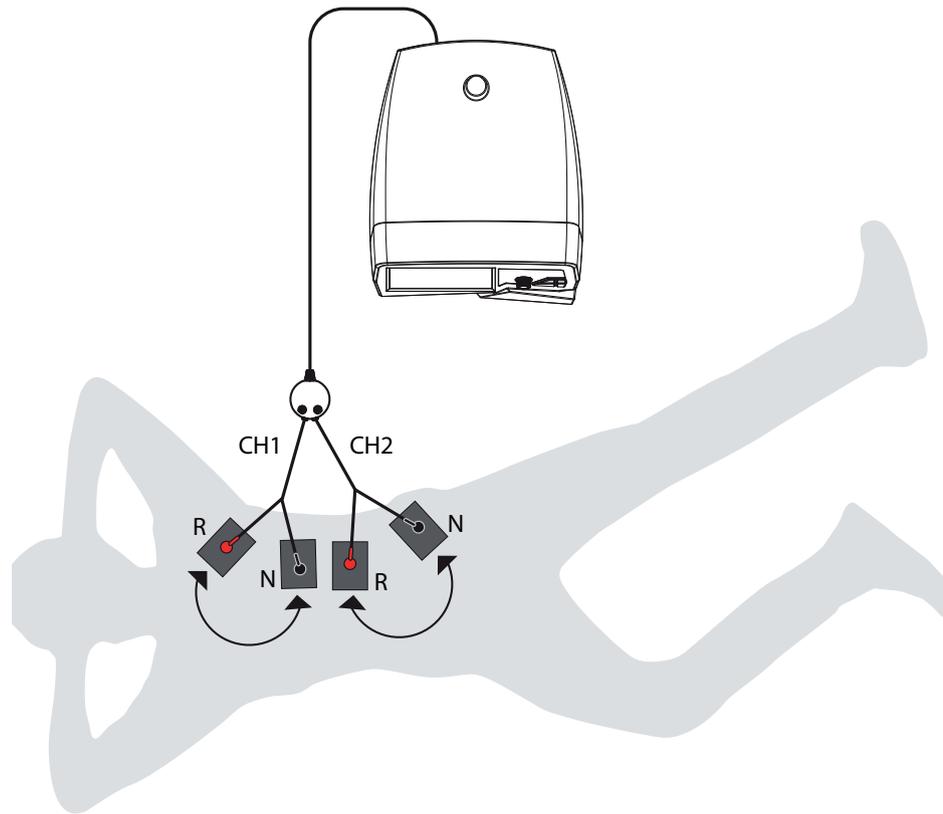
PER TRATTAMENTI CON GLI ULTRASUONI:

- Inserire e serrare il manipolo trasduttore al connettore nel pannello di uscita dell'unità.
- Accendere l'apparato, portando l'Interruttore d'alimentazione sulla posizione I (acceso).



PER TRATTAMENTI DI ELETTROTERAPIA

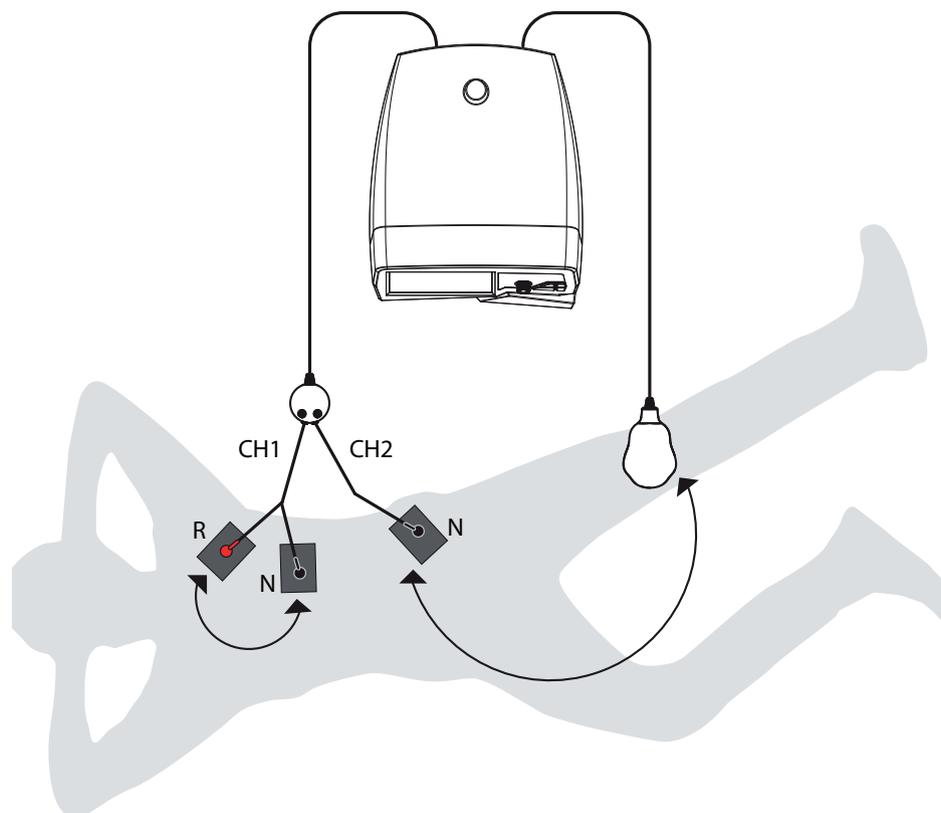
- Collegare l'accessorio fornito per l'elettroterapia nell'uscita specifica. Tenere in considerazione che, nei trattamenti con correnti unidirezionali (diadinamiche-faradiche-impulsive-tens), alle uscite di colore rosso è associata la polarità positiva, a quelle di colore nero quella negativa.
- Accendere l'apparato, portando l'interruttore di alimentazione (1b) sulla posizione I (acceso).
- Collegare ai cavi forniti agli elettrodi in gomma conduttiva.
- Detergere la zona sulla quale devono essere applicati gli elettrodi.
- Inumidire le spugne con la soluzione ionica (solo per trattamenti ionoforetici medicamentosi) o abbondantemente con acqua distillata. Si suggerisce di inumidire con acqua calda, in modo da evitare al soggetto trattato una sensazione termica sgradevole .
- Collegare gli elettrodi saldamente al soggetto, utilizzando le fasce in velcro fornite



UTC2

PER L'USO COMBINATO DEGLI ULTRASUONI E DELL'ELETTROTHERAPIA:

- Inserire e serrare il manipolo trasduttore al connettore specifico nel pannello di uscita dell'unità.
- Collegare l'accessorio fornito per l'elettroterapia nell'uscita specifica. Tenere in considerazione che, nei trattamenti con correnti unidirezionali (diadinamiche-faradiche-impulsive-tens), all'uscita di colore rosso dell'accessorio è associata la polarità positiva, a quelle di colore nero quella negativa.
- Accendere l'apparato, portando l'interruttore d'alimentazione sulla posizione I (acceso).
- Collegare ai cavi di collegamento 1-2 dell'accessorio gli elettrodi in gomma conduttiva.
- Detergere la zona sulla quale devono essere applicati gli elettrodi.
- Inumidire le spugne con la soluzione ionica (solo per trattamenti inoforetici medicamentosi) o abbondantemente con acqua distillata. Si suggerisce di inumidire con acqua calda, in modo da evitare al soggetto trattato una sensazione termica sgradevole.
- Collegare saldamente al soggetto, gli elettrodi del canale ET1 e l'elettrodo nero del canale ET2, utilizzando le fasce in velcro fornite. Tenere in considerazione che il circuito, per il canale ET2, risulta chiuso quando il manipolo trasduttore viene applicato al paziente.



Descrizione Apparecchiatura



1	MODULO DI ALIMENTAZIONE
a	<i>Pres a di alimentazione</i>
b	<i>Interruttore di alimentazione</i>
c	<i>Portafusibili</i>
2	CONNESSIONI USB 2.0
d	<i>USB 2.0 Standard-B</i>
e	<i>USB 2.0 Standard-A</i>
3	GRIGLIA DI VENTILAZIONE
4	SECURITY LOCK
5	PANNELLO DI USCITA PER ULTRASUONITERAPIA
f	<i>Connettore OUT per manipolo US</i>
6	PANNELLO DI USCITA PER ELETTROTERAPIA
g	<i>Connettore OUT per accessorio ET</i>

1 PRESA DI ALIMENTAZIONE

Il modulo di alimentazione incorpora la presa, l'interruttore di alimentazione ed i fusibili di rete.

ATTENZIONE: prima di accendere l'apparecchiatura, l'operatore deve verificare che la tensione di alimentazione richiesta corrisponda alla tensione disponibile dalla rete elettrica. (si rimanda al capitolo INSTALLAZIONE).

a) *Pres a di alimentazione* è il punto di connessione del cavo di alimentazione dell'apparecchiatura.

b) *Interruttore di alimentazione* è il comando per accendere l'apparecchiatura. In posizione "I" l'apparecchiatura è accesa e l'interruttore è illuminato. In posizione "O" l'apparecchiatura è spenta e l'interruttore non è illuminato.

c) *Portafusibili* In questa zona sono presenti i fusibili di rete.

2 CONNESSIONE USB

Sul retro dell'unità sono presenti due prese USB 2.0, da utilizzare per l'aggiornamento software.

d) *connessione Standard-B*

e) *connessione Standard-A*

3 GRIGLIE DI VENTILAZIONE

Le griglie di ventilazione hanno lo scopo di mantenere le condizioni di temperatura interne compatibili con le caratteristiche dell'apparecchiatura quindi è importante che le stesse non siano in nessun modo ostruite.

4 SECURITY LOCK

Per evitare l'asporto non autorizzato delle unità è possibile collegare le stesse ad un sistema di sicurezza compatibile.

5 PANNELLO DI USCITA PER ULTRASUONITERAPIA

f) Connettore OUTPUT per il collegamento del manipolo.

6 PANNELLO DI USCITA PER ELETTROTERAPIA

f) Connettore OUTPUT per il collegamento dell'accessorio per elettroterapia.

UTC2



1	DISPLAY TOUCHSCREEN
2	COMANDO ENCODER / TASTI
a	<i>Manopola Encoder</i>
b	<i>Tasto Home</i>
c	<i>Tasto Setting</i>
d	<i>Tasto START</i>
e	<i>Tasto STOP</i>

1 DISPLAY TOUCHSCREEN

Il display LCD retro-illuminato touchscreen permette la visualizzazione e la selezione di tutti i parametri impostati ed impostabili in una determinata procedura.

2 COMANDO ENCODER / TASTI

- a) Attraverso la *manopola encoder* si selezionano, variano e confermano tutti i parametri variabili indicati sul display LCD.
- b) *Tasto Home* per tornare rapidamente alla schermata iniziale HOME
- c) *Tasto Setting* per accedere direttamente alla sezione Impostazioni
- d) *Tasto START* per iniziare il trattamento
- e) *Tasto STOP* per fermare il trattamento in corso.

Comandi

L'unità viene controllata direttamente attraverso le icone presenti sul display touchscreen, oppure attraverso la manopola encoder e i tasti presenti sulla parte destra. Per confermare una selezione premere direttamente l'icona o premere la manopola encoder.



Nella modalità con ENCODER l'icona selezionata (attraverso la rotazione della manopola) è contraddistinta dal segno di spunto selezione celeste presente sul lato alto destro delle icone stesse.

All'interno di una schermata per tornare alla schermata iniziale HOME premere una qualsiasi parte dello schermo oppure, se visualizzato, premere il tasto Home key.



Per visualizzare la versione del software installato premere il tasto INFO.



Per avere informazioni sulle impostazioni selezionate premere il tasto HELP.

UTC2

Accensione

Con l'apparecchiatura alimentata, accendere l'interruttore presente sulla parte posteriore nel modulo di alimentazione.

Sullo schermo appare la schermata iniziale che riporta nella parte inferiore l'evidenza del caricamento del software installato.

In seguito appare la schermata di HOME.



In questa schermata HOME è possibile scegliere di utilizzare di lavorare con: **Programmi** personalizzati, **Protocolli** preimpostati, in modo tradizionale scegliendo di volta in volta i parametri desiderati in **Trattamento**, cambiare le **Impostazioni** oppure aggiornare il software tramite la porta USB (**Aggior. USB**).



Programmi



Protocolli



Trattamento



Impostazioni

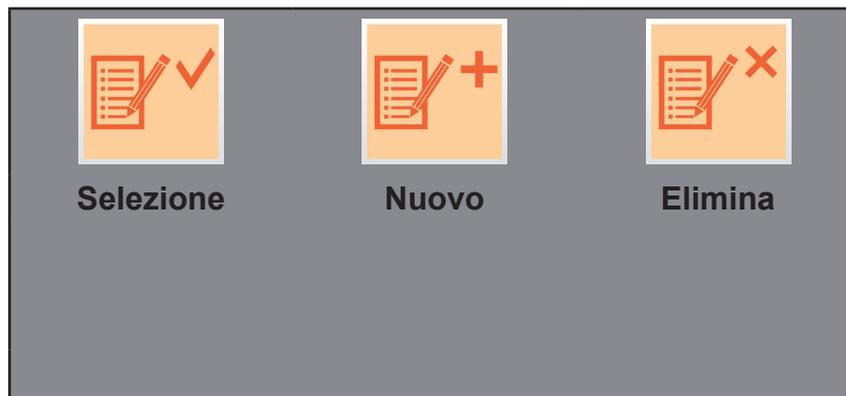


Aggior. USB

PROGRAMMI



Dalla schermata di HOME selezionando “Programmi” attraverso il popup successivo è possibile: l’inserimento di un **Nuovo** programma, la **Selezione** di un programma memorizzato e l’**Eliminazione** di un programma presente.



Inserimento di un Nuovo Programma



Selezionare e confermare l’icona “Nuova”, attraverso il popup successivo è possibile scegliere di lavorare con: gli **Ultrasuoni** e le **Correnti**. Selezionare e confermare una delle due icone, a questo punto viene visualizzata la schermata “Inserimento programma” per dare un nome al programma stesso viene visualizzata la schermata “Inserimento programma” per dare un nome al programma stesso. Selezionare e confermare la cifra da inserire per la composizione del nome, la composizione del nome viene visualizzata nella parte in alto al centro del visualizzatore. Per terminare la compilazione del nome selezionare l’icona OK.

Dopo la composizione del nome, occorre selezionare le impostazioni desiderate (si rimanda al capitolo TRATTAMENTO). Inseriti i parametri del trattamento, viene visualizzata la schermata di “memorizzazione programma in corso”. Terminata questa fase l’apparecchiatura ripropone la schermata di HOME.

UTC2

Selezione di un Programma



Selezionare e confermare l'icona "Selezione", attraverso il popup successivo è possibile scegliere di lavorare con programmi tipici: degli Ultrasuoni, delle Correnti, o di entrambi (Combi). Selezionare e confermare una delle tre icone, a questo punto viene visualizzata la schermata che riporta, l'elenco dei programmi eventualmente presenti nella memoria dell'unità. L'elenco può essere composto da più pagine. Per scorrere tutti i programmi inseriti nella memoria dell'unità, ruotare la manopola o scorrere con il dito direttamente sul display. Un programma selezionato è indicato dal segno di spunta celeste.



Per scegliere il programma premere la manopola o toccare la scritta con il dito. Scelto il programma desiderato l'apparecchiatura si dispone nella "Schermata di Lavoro", a questo punto, premere il tasto START per dare inizio al trattamento (si rimanda al capitolo TRATTAMENTO).

E' da notare che nella successiva "Schermata di Lavoro" derivante da un Programma, sono presenti i parametri modificabili, specifici per il trattamento da effettuare.

Eliminazione di un Programma



Selezionare e confermare l'icona "Elimina", attraverso il popup successivo è possibile scegliere diverse icone: Ultrasuoni, Correnti. Selezionare e confermare una delle tre icone, a questo punto viene visualizzata la schermata che riporta, l'elenco dei programmi eventualmente presenti nella memoria dell'unità. L'elenco può essere composto da più pagine. Per scorrere tutti i programmi inseriti nella memoria dell'unità, ruotare la manopola o scorrere con il dito direttamente sul display. Un programma selezionato è indicato dal segno di spunta celeste.

Per scegliere il programma da eliminare premere la manopola o toccare la scritta con il dito, per eliminare il programma premere il tasto OK. Terminata questa fase l'apparecchiatura ripropone nuovamente l'elenco per eliminare eventuali altri programmi, per uscire da questa procedura premere il tasto HOME.

PROTOCOLLI



Dalla schermata di HOME selezionando “Protocolli” attraverso il popup successivo è possibile scegliere di lavorare con i protocolli tipici: degli **Ultrasuoni (US)**, delle **Correnti (ET)**, o di entrambi (**Combi**). Selezionare e confermare una delle tre icone, a questo punto viene visualizzata la schermata che riporta, l’elenco dei protocolli presenti nella memoria dell’unità. L’elenco può essere composto da più pagine. Per scorrere tutti i protocolli inseriti nella memoria dell’unità, ruotare la manopola o scorrere con il dito direttamente sul display. Un protocollo selezionato è indicato dal segno di spunta celeste.

V AAAAA	FFFFFFF
BBBBBBB	GGGGGG
CCCCCCC	HHHHHH
DDDDDDD	KKKKKK
EEEEEEEE	JJJJJJJ

Per scegliere il protocollo premere la manopola o toccare il testo con il dito. Scelto il protocollo desiderato l’apparecchiatura si dispone nella “Schermata di lavoro”, a questo punto, premere il tasto START per dare inizio al trattamento (si rimanda la capitolo TRATTAMENTO).

E’ da notare che nella successiva “Schermata di Lavoro” derivante da un Protocollo sono presenti i parametri modificabili, specifici per il trattamento da effettuare.

ATTENZIONE Le informazioni operative riportate nel presente manuale non sono da ritenersi una guida, in quanto le procedure operative sono sotto la diretta responsabilità dell’utilizzatore. Ogni informazione relativa a procedure o protocolli viene fornita unicamente a scopo informativo non essendo concepita per sostituire la modalità di trattamento che deve essere indicata da personale sanitario legalmente autorizzato. Nessuna responsabilità viene assunta dal fornitore dell’apparecchiatura nonché dei protocolli, per conseguenze derivanti dall’uso degli stessi, senza adeguata verifica di idoneità da parte del personale sanitario utilizzatore.

UTC2

Protocollo US	W/cm² <i>intensità effettiva</i>	Hz <i>frequenza</i>	M <i>modulazione</i>	
ALLUCE VALGO ²	2,0	1.0 M	100 %	10 min
ARTROSI FEMOROROTULEA ¹	1,0	1.0 M	100 %	10 min
ARTROSI FEMOROTIBIALE ¹	1,0	1.0 M	100 %	10 min
ARTROSI METACARPALE ¹	2,0	1.0 M	100 %	10 min
BORSITE DELLA SPALLA ¹	0,8	1.0 M	50 %	10 min
BORSITE PREROTULEA ¹	1,0	1.0 M	100 %	10 min
BORSITE RETROACHILLEA ¹	2,0	1.0 M	50 %	10 min
BORSITE RETRO-OLECRANICA ¹	1,0	1.0 M	50 %	10 min
BORSITE SOTTODELTOIDEA ¹	0,8	1.0 M	100 %	12 min
BORSITE SOTTOROTULEA ¹	1,0	1.0 M	100 %	10 min
CAPSULITE ADESIVA SPALLA ¹	0,7	1.0 M	50 %	10 min
COXO-ARTROSI ¹	1,0	1.0 M	100 %	15 min
DOLORE PARASCAPOLARE ²	1,0	1.0 M	80 %	10 min
DOLORE REGIONE SACROILIACA ²	0,9	1.0 M	100 %	9 min
DOLORE TEMPOROMANDIBOLARE ²	0,8	1.0 M	50 %	10 min
EPICONDILITE ¹	0,5	1.0 M	100 %	10 min
EPITROCLEITE ¹	0,7	1.0 M	100 %	10 min
FASCITE PLANTARE ²	2,2	1.0 M	50 %	10 min
LOMBALGIA ²	1,0	1.0 M	70 %	10 min
METATARSALGIA ²	2,0	1.0 M	50 %	10 min
MIALGIA DEL TRAPEZIO ²	0,7	1.0 M	70 %	10 min
PATALOGIE LEGAMENTO COLLATERALE ¹	1,0	1.0 M	70 %	10 min
PATOLOGIE TRICIPITE SUREALE ¹	1,5	1.0 M	70 %	15 min
PATOLOGIE CAVIGLIA ¹	2,0	1.0 M	50 %	10 min
PATOLOGIE DELTOIDE ¹	0,8	1.0 M	100 %	12 min
PATOLOGIE MIOTENDINEE ¹	0,8	1.0 M	50 %	10 min
PATOLOGIE QUADRICIPITE ¹	1,5	1.0 M	70 %	10 min
POLIARTROSI PRIMARIA ¹	1,5	1.0 M	100 %	11 min
SINDROME TUNNEL CARPALE ²	2,0	1.0 M	100 %	10 min
STILOIDE RADIALE ²	2,0	1.0 M	100 %	10 min

Protocollo US	W/cm² <i>intensità effettiva</i>	Hz <i>frequenza</i>	M <i>modulazione</i>	
TENDINITE DEI PERONIERI ¹	0,8	1.0 M	70 %	10 min
TENDINITE DEL ROTULEO ¹	1,0	1.0 M	50 %	10 min
TENDINITE DELL'ACHILLEO ¹	2,0	1.0 M	100 %	10 min
TENDINITE DISTALE TIBIA ¹	2,0	1.0 M	100 %	10 min
TENDINITE ESTENSORI MANO ¹	2,0	1.0 M	25 %	12 min
TENDINITE FLESSORI MANO ¹	2,0	1.0 M	100 %	10 min
TENDINITE PROSSIMALE TIBIA ¹	1,0	1.0 M	50 %	10 min
TENDINITE QUADRICIPITE ¹	1,0	1.0 M	60 %	10 min
TENDINITE RETTO ANTERIORE ¹	0,9	1.0 M	50 %	9 min
TENDINITE ZAMPA D'OCA ¹	1,0	1.0 M	80 %	10 min
TENDINOPATIA PLOPITEO ¹	1,0	1.0 M	50 %	10 min
TENDINOPATIE BICIPITE ¹	0,7	1.0 M	100 %	10 min

IT
Italiano

UTC2

Protocollo ET	FASI	Tipo Corrente		P polarità	tempo MF	tempo DF	Hz frequenza	durata IMPULSO	tempo di AZIONE	tempo di PAUSA	M modulazione
ACNE ³	1	GALVANICA	5 min	Pos	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	2	DIADINAMICA CP	5 min	Pos	1 S	1 S	50	NA	NA	NA	NA
	3	DIADINAMICA LP	5 min	Pos	5 S	7 S	50	NA	NA	NA	NA
ALGIE ADERENZIALI ²	1	DIADINAMICA CP	2 min	Pos	1 S	5 S	50	NA	NA	NA	NA
	2	DIADINAMICA LP	2 min	Pos	1 S	7 S	50	NA	NA	NA	NA
ALLUCE VALGO ¹	1	TENS Burst	15 min	Pos	NA	NA	100	100 µS	NA	NA	NA
	2	TENS Burst	15 min	Pos	NA	NA	10	100 µS	NA	NA	NA
ARTRITE FEMOROTIBIALE ²	1	TENS Burst	15 min	Pos	NA	NA	100	100 µS	NA	NA	NA
	2	TENS Burst	15 min	Pos	NA	NA	10	100 µS	NA	NA	NA
ARTRITE REUMATOIDE ²	1	TENS Burst	15 min	Pos	NA	NA	100	100 µS	NA	NA	NA
	2	TENS Burst	15 min	Pos	NA	NA	10	100 µS	NA	NA	NA
ARTRITE REUMATOIDE ACUTA ²	1	TENS Burst	15 min	Pos	NA	NA	100	100 µS	NA	NA	NA
	2	TENS Burst	15 min	Pos	NA	NA	10	100 µS	NA	NA	NA
ARTROSI ²	1	FARADICA Trabert	20 min	Pos	NA	NA	NA	NA	9 S	1 S	NA
ARTROSI DEL GOMITO ²	1	GALVANICA	5 min	Pos	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	2	DIADINAMICA CP	5 min	Pos	1 S	1 S	50	NA	NA	NA	NA
	3	DIADINAMICA LP	5 min	Pos	5 S	7 S	50	NA	NA	NA	NA
ARTROSI SPALLA ²	1	GALVANICA	10 min	Pos/Neg	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	2	DIADINAMICA CP	10 min	Pos/Neg	1 S	1 S	50	NA	NA	NA	NA
ARTROSI REUMATICA ²	1	FARADICA Trabert	20 min	Pos	NA	NA	NA	NA	8 S	2 S	NA
ATROFIA MUSCOLARE ⁴	1	BIPOLARE Kotz	20 min	NA	NA	NA	2500	NA	50 S	20 S	50 Hz
BORSITE ¹	1	TENS Burst	15 min	Pos	NA	NA	100	100 µS	NA	NA	NA
	2	TENS Burst	15 min	Pos	NA	NA	10	100 µS	NA	NA	NA
BORSITI DA SPORT ¹	1	GALVANICA	5 min	Pos	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	2	DIADINAMICA CP	5 min	Pos	1 S	1 S	50	NA	NA	NA	NA
	3	DIADINAMICA LP	5 min	Pos	5 S	7 S	50	NA	NA	NA	NA
BRACHIALGIE ²	1	TENS Burst	15 min	Pos	NA	NA	100	100 µS	NA	NA	NA
	2	TENS Burst	15 min	Pos	NA	NA	10	100 µS	NA	NA	NA
CAPSULITE ¹	1	GALVANICA	15 min	Pos	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	2	GALVANICA	15 min	Neg	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
CERVICALGIA ²	1	DIADINAMICA DF	2 min	Pos	NA	NA	100	NA	NA	NA	NA
	2	DIADINAMICA LP	5 min	Pos	5 S	7 S	50	NA	NA	NA	NA
	3	DIADINAMICA LP	5 min	Neg	5 S	7 S	50	NA	NA	NA	NA

Protocollo ET	FASI	Tipo Corrente		P polarità	tempo MF	tempo DF	Hz frequenza	durata IMPULSO	tempo di AZIONE	tempo di PAUSA	M modulazione
CERVICOBRACHIAL- GIA ²	1	DIADINAMICA DF	2 min	Pos	NA	NA	100	NA	NA	NA	NA
	2	DIADINAMICA CP	6 min	Pos	1 S	1 S	50	NA	NA	NA	NA
CONDROPATIA ROTULEA ²	1	FARADICA Rettang.	30 min	Pos	NA	NA	30	NA	7 S	6 S	NA
CONTRATTURA ¹	1	BIPOLARE MF	15 min	NA	NA	NA	2500	NA	7 S	2 S	NA
CONTRATTURA DEL TRAPEZIO ¹	1	DIADINAMICA CP	2 min	Pos	1 S	1 S	50	NA	NA	NA	NA
	2	DIADINAMICA LP	2 min	Pos	5 S	7 S	50	NA	NA	NA	NA
CONTUSIONI MUSCOLARI ¹	1	DIADINAMICA CP	8 min	Pos	1 S	1 S	50	NA	NA	NA	NA
COXO-ARTROSI ²	1	FARADICA Trabert	15 min	Pos	NA	NA	NA	NA	9 S	1 S	NA
DEBOLEZZA POSTOPERATORIA ⁴	1	BIPOLARE MF	12 min	NA	NA	NA	5000	NA	6 S	8 S	NA
DISTORSIONE ¹	1	DIADINAMICA DF	2 min	Pos	NA	NA	100	NA	NA	NA	NA
	2	DIADINAMICA CP	16 min	Pos	1 S	1 S	50	NA	NA	NA	NA
DISTORSIONI ACUTE ¹	1	GALVANICA	5 min	Pos	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	2	DIADINAMICA CP	5 min	Pos	1 S	1 S	50	NA	NA	NA	NA
	3	DIADINAMICA LP	5 min	Pos	5 S	7 S	50	NA	NA	NA	NA
DISTORSIONI LIEVI ¹	1	DIADINAMICA CP	4 min	Pos	1 S	1 S	50	NA	NA	NA	NA
	2	DIADINAMICA LP	4 min	Pos	5 S	7 S	50	NA	NA	NA	NA
DISTRAZIONI MUSCOLARI ³	1	GALVANICA	5 min	Pos	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	2	DIADINAMICA CP	5 min	Pos	1 S	1 S	50	NA	NA	NA	NA
	3	DIADINAMICA LP	5 min	Pos	5 S	7 S	50	NA	NA	NA	NA
DOLORE PARASCAPOLORE ²	1	TENS Burst	15 min	Pos	NA	NA	100	100 µS	NA	NA	NA
	2	TENS Burst	15 min	Pos	NA	NA	10	100 µS	NA	NA	NA
DOLORE TEMPOROMANDIBO- LARE ²	1	TENS Modulato	40 min	Pos	NA	NA	150	100 µS	5 S	2 S	NA
DOLORI POSTOPERATORI ²	1	TENS Random	25 min	Pos	NA	NA	NA	40 µS	NA	NA	NA
ECZEMA CRONICO ³	1	GALVANICA	5 min	Pos	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	2	DIADINAMICA CP	5 min	Pos	1 S	1 S	50	NA	NA	NA	NA
	3	DIADINAMICA LP	5 min	Pos	5 S	7 S	50	NA	NA	NA	NA
EDEMA ¹	1	DIADINAMICA DF	2 min	Pos	NA	NA	100	NA	NA	NA	NA
	2	DIADINAMICA CP	10 min	Pos	1 S	1 S	50	NA	NA	NA	NA
ELETTRO-AGOPUN- TURA ²	1	TENS Burst	45 min	Pos	NA	NA	10	200 µS	NA	NA	NA
EPICONDILITE ¹	1	BIPOLAR MF	15 min	NA	NA	NA	2500	NA	6 S	3 S	NA

UTC2

Protocollo ET	FASI	Tipo Corrente		P polarità	tempo MF	tempo DF	Hz frequenza	durata IMPULSO	tempo di AZIONE	tempo di PAUSA	M modulazione
EPICONDILITE 1 ¹	1	TENS Burst	15 min	Pos	NA	NA	100	100 µS	NA	NA	NA
	2	TENS Burst	15 min	Pos	NA	NA	10	100 µS	NA	NA	NA
EPICONDILITE 2 ¹	1	DIADINAMICA DF	2 min	Pos	NA	NA	100	NA	NA	NA	NA
	2	DIADINAMICA LP	6 min	Pos	5 S	7 S	50	NA	NA	NA	NA
EPITROCLEITE ¹	1	TENS Burst	15 min	Pos	NA	NA	100	100 µS	NA	NA	NA
	2	TENS Burst	15 min	Pos	NA	NA	10	100 µS	NA	NA	NA
ERNIE MUSCOLARI ²	1	DIADINAMICA CP	5 min	Pos	1 S	1 S	50	NA	NA	NA	NA
	2	DIADINAMICA LP	5 min	Pos	5 S	7 S	50	NA	NA	NA	NA
ESERCIZI MUSCOLARI ⁴	1	BIPOLEARE Kotz	15 min	NA	NA	NA	2500	NA	20 S	10 S	50 Hz
FASCITE PLANTARE ¹	1	TENS Burst	15 min	Pos	NA	NA	100	100 µS	NA	NA	NA
	2	TENS Burst	15 min	Pos	NA	NA	10	100 µS	NA	NA	NA
GONALGIA ²	1	DIADINAMICA DF	2 min	Pos	NA	NA	100	NA	NA	NA	NA
	2	DIADINAMICA LP	5 min	Pos	5 S	7 S	NA	NA	NA	NA	NA
GONOARTROSI ²	1	DIADINAMICA DF	2 min	Pos	NA	NA	100	NA	NA	NA	NA
	2	DIADINAMICA CP	5 min	Pos	1 S	1 S	50	NA	NA	NA	NA
	3	DIADINAMICA LP	5 min	Pos	5 S	7 S	NA	NA	NA	NA	NA
HERPES ZOSTER ³	1	GALVANICA	15 min	Pos	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
INCONTINENZA URINARIA ⁴	1	BIPOLEARE Kotz	15 min	NA	NA	NA	2500	NA	20 S	10 S	50 Hz
IONOFORESI ³	1	GALVANICA	30 min	Pos	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
IPOTONIA MUSCOLARE ⁴	1	FARADICA Rettang.	3 min	Pos	NA	NA	10	NA	3 S	0 S	NA
	2	FARADICA Rettang.	20 min	Pos	NA	NA	40	NA	5 S	7 S	NA
	3	FARADICA Rettang.	3 min	Pos	NA	NA	10	NA	3 S	0 S	NA
LESIONE LEGAMENTO CROCIATO ¹	1	DIADINAMICA CP	4 min	Pos	1 S	1 S	50	NA	NA	NA	NA
	2	DIADINAMICA LP	4 min	Pos	5 S	7 S	50	NA	NA	NA	NA
LESIONE MENISCO ¹	1	DIADINAMICA CP	4 min	Pos	1 S	1 S	50	NA	NA	NA	NA
	2	DIADINAMICA LP	4 min	Pos	5 S	7 S	50	NA	NA	NA	NA
LOMBAGGINE ²	1	FARADICA Trabert	15 min	Pos	NA	NA	NA	NA	9 S	1 S	NA
LOMBALGIA ²	1	TENS Burst	15 min	Pos	NA	NA	100	100 µS	NA	NA	NA
	2	TENS Burst	15 min	Pos	NA	NA	10	100 µS	NA	NA	NA
LOMBALGIA ACUTA ²	1	DIADINAMICA DF	2 min	Pos	NA	NA	100	NA	NA	NA	NA
	2	DIADINAMICA LP	5 min	Pos	5 S	7 S	50	NA	NA	NA	NA
LOMBALGIA CRONICA ²	1	DIADINAMICA DF	2 min	Pos	NA	NA	100	NA	NA	NA	NA
	2	DIADINAMICA CP	6 min	Pos	1 S	1 S	50	NA	NA	NA	NA

Protocollo ET	FASI	Tipo Corrente		P polarità	tempo MF	tempo DF	Hz frequenza	durata IMPULSO	tempo di AZIONE	tempo di PAUSA	M modulazione
LUSSAZIONI ¹	1	DIADINAMICA CP	4 min	Pos	1 S	1 S	50	NA	NA	NA	NA
	2	DIADINAMICA LP	4 min	Pos	5 S	7 S	50	NA	NA	NA	NA
METATARSALGIA ²	1	TENS Burst	15 min	Pos	NA	NA	100	100 µS	NA	NA	NA
	2	TENS Burst	15 min	Pos	NA	NA	10	100 µS	NA	NA	NA
MIALGIE ²	1	BIPOLEARE MF	10 min	NA	NA	NA	5000	NA	5 S	2 S	NA
MIOSITE ²	1	DIADINAMICA MF	2 min	Pos/Neg	NA	NA	50	NA	NA	NA	NA
	2	DIADINAMICA LP	4 min	Pos/Neg	5 S	10 S	50	NA	NA	NA	NA
	3	DIADINAMICA LP	4 min	Pos/Neg	5 S	10 S	100	NA	NA	NA	NA
NEUROPATIE ²	1	DIADINAMICA MF	5 min	Pos	NA	NA	50	NA	NA	NA	NA
	2	DIADINAMICA DF	5 min	Pos	NA	NA	100	NA	NA	NA	NA
	3	DIADINAMICA CP	5 min	Pos	1 S	1 S	50	NA	NA	NA	NA
NEURALGIA ²	1	TENS Random	15 min	Pos	NA	NA	NA	40 µS	NA	NA	NA
NEURALGIA TRIGEMINO ²	1	TENS Burst	15 min	Pos	NA	NA	100	100 µS	NA	NA	NA
	2	TENS Burst	15 min	Pos	NA	NA	10	100 µS	NA	NA	NA
NEURALGIA OCCIPITALE ²	1	TENS Burst	15 min	Pos	NA	NA	100	100 µS	NA	NA	NA
	2	TENS Burst	15 min	Pos	NA	NA	10	100 µS	NA	NA	NA
NEURALGIA POST-ERPETICA ²	1	TENS Random	15 min	Pos	NA	NA	NA	40 µS	NA	NA	NA
NEURALGIA POST-ERPETICA ^{1 2}	1	TENS Burst	25 min	Pos	NA	NA	50	50 µS	NA	NA	NA
PATOLOGIA OSSEA ²	1	DIADINAMICA CP	3 min	Pos	1 S	1 S	50	NA	NA	NA	NA
	2	DIADINAMICA LP	2 min	Pos	5 S	10 S	50	NA	NA	NA	NA
	3	DIADINAMICA LP	2 min	Pos	5 S	10 S	100	NA	NA	NA	NA
PERIARTRITE OMERO-SCAPOLARE ²	1	BIPOLEARE MF	15 min	NA	NA	NA	5000	NA	5 S	2 S	NA
PERITENDINITE CRONICA ¹	1	GALVANICA	5 min	Pos/Neg	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	2	DIADINAMICA CP	5 min	Pos/Neg	1 S	1 S	50	NA	NA	NA	NA
	3	DIADINAMICA LP	5 min	Pos/Neg	5 S	7 S	50	NA	NA	NA	NA
PIAGHE TORPIDE ¹	1	DIADINAMICA MF	7 min	Pos	NA	NA	50	NA	NA	NA	NA
POSTUMI TRAUM. ¹	1	DIADINAMICA DF	1 min	Pos	NA	NA	100	NA	NA	NA	NA
	2	DIADINAMICA CP	6 min	Pos	1 S	1 S	50	NA	NA	NA	NA
ROTTURA TENDINE ¹	1	DIADINAMICA CP	1 min	Pos	1 S	1 S	50	NA	NA	NA	NA
ROTTURA TENDINE ACHILLE ¹	1	GALVANICA	5 min	Pos	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	2	DIADINAMICA CP	5 min	Pos	1 S	1 S	50	NA	NA	NA	NA
	3	DIADINAMICA LP	5 min	Pos	5 S	7 S	50	NA	NA	NA	NA

UTC2

Protocollo ET	FASI	Tipo Corrente		P polarità	tempo MF	tempo DF	Hz frequenza	durata IMPULSO	tempo di AZIONE	tempo di PAUSA	M modulazione
SCIATALGIA ²	1	DIADINAMICA DF	1 min	Pos	NA	NA	100	NA	NA	NA	NA
	2	DIADINAMICA LP	5 min	Pos	5 S	7 S	50	NA	NA	NA	NA
SCOLIOSI IDIOPATICA ²	1	BIPOLORE Kotz	10 min	NA	NA	NA	2500	NA	10 s	50 s	50 Hz
STILOIDITE ULNARE ¹	1	TENS Burst	15 min	Pos	NA	NA	100	100 µS	NA	NA	NA
	2	TENS Burst	15 min	Pos	NA	NA	10	100 µS	NA	NA	NA
STRAPPO MUSCOLARE ⁴	1	BIPOLORE MF	10 min	NA	NA	NA	5000	NA	6 S	2 S	NA
TENDINITE ¹	1	TENS Burst	15 min	Pos	NA	NA	100	100 µS	NA	NA	NA
	2	TENS Burst	15 min	Pos	NA	NA	10	100 µS	NA	NA	NA
TENDINITE PERONE ¹	1	TENS Burst	15 min	Pos	NA	NA	100	100 µS	NA	NA	NA
	2	TENS Burst	15 min	Pos	NA	NA	10	100 µS	NA	NA	NA
TENDINITE ROTULEO ¹	1	TENS Burst	15 min	Pos	NA	NA	100	100 µS	NA	NA	NA
	2	TENS Burst	15 min	Pos	NA	NA	10	100 µS	NA	NA	NA
TENDINOPATIA ²	1	TENS Burst	15 min	Pos	NA	NA	100	100 µS	NA	NA	NA
	2	TENS Burst	15 min	Pos	NA	NA	10	100 µS	NA	NA	NA
TENDOVAGINITE ²	1	BIPOLORE MF	20 min	NA	NA	NA	5000	NA	5 S	2 S	NA
TORCICOLLO REUMATICO ²	1	DIADINAMICA DF	6 min	Pos	NA	NA	100	NA	NA	NA	NA
	2	FARADICA Trabert	9 min	Pos	NA	NA	NA	NA	5 S	8 S	NA
TUNNEL CARPALE ²	1	TENS Burst	15 min	Pos	NA	NA	100	100 µS	NA	NA	NA
	2	TENS Burst	15 min	Pos	NA	NA	10	100 µS	NA	NA	NA

Protocollo COMBI	FASI	Tipo Corrente		P polarità	tempo MF	tempo DF	Hz frequenza	durata IMPULSO	tempo di AZIONE	tempo di PAUSA	M modulazione	W/cm ² intensità effettiva	Hz frequenza	M modulazione
ALLUCE VALGO ¹	1	TENS Burst	15 min	Pos	NA	NA	100	100 µS	NA	NA	NA	2,0	1.0 M	100 %
	2	TENS Burst	15 min	Pos	NA	NA	10	100 µS	NA	NA	NA	2,0	1.0 M	100 %
ARTROSI ²	1	FARADICA Trabert	20 min	Pos	NA	NA	NA	NA	9 S	1 S	NA	1,0	1.0 M	100 %
ARTROSI DEL GOMITO ²	1	GALVANICA	5 min	Pos	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	1,0	1.0 M	100 %
	2	DIADINAMICA CP	5 min	Pos	1 S	1 S	50	NA	NA	NA	NA	1,0	1.0 M	100 %
	3	DIADINAMICA LP	5 min	Pos	5 S	7 S	50	NA	NA	NA	NA	1,0	1.0 M	100 %
ARTROSI SPALLA ²	1	GALVANICA	10 min	Pos/ Neg	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	1,0	1.0 M	100 %
	2	DIADINAMICA CP	10 min	Pos/ Neg	1 S	1 S	50	NA	NA	NA	NA	1,0	1.0 M	100 %
ARTROSI REUMATICA ²	1	FARADICA Trabert	20 min	Pos	NA	NA	NA	NA	8 S	2 S	NA	1,0	1.0 M	100 %
BORSITE ¹	1	TENS Burst	15 min	Pos	NA	NA	100	100 µS	NA	NA	NA	1,0	1.0 M	100 %
	2	TENS Burst	15 min	Pos	NA	NA	10	100 µS	NA	NA	NA	1,0	1.0 M	100 %
BORSITI DA SPORT ¹	1	GALVANICA	5 min	Pos	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	1,0	1.0 M	100 %
	2	DIADINAMICA CP	5 min	Pos	1 S	1 S	50	NA	NA	NA	NA	1,0	1.0 M	100 %
	3	DIADINAMICA LP	5 min	Pos	5 S	7 S	50	NA	NA	NA	NA	1,0	1.0 M	100 %
CAPSULITE ³	1	GALVANICA	15 min	Pos	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	0,7	1.0 M	50 %
	2	GALVANICA	15 min	Neg	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	0,7	1.0 M	50 %
COXO-ARTROSI ²	1	FARADICA Trabert	15 min	Pos	NA	NA	NA	NA	9 S	1 S	NA	1,0	1.0 M	100 %
DOLORE PARASCAPOLARE ²	1	TENS Burst	15 min	Pos	NA	NA	100	100 µS	NA	NA	NA	1,0	1.0 M	50 %
	2	TENS Burst	15 min	Pos	NA	NA	10	100 µS	NA	NA	NA	1,0	1.0 M	50 %
DOLORE TEMPOROMANDIBO- LARE ²	1	TENS Modulato	40 min	Pos	NA	NA	150	100 µS	5 S	2 S	NA	1,0	1.0 M	50 %
EPICONDILITE ¹	1	BIPOLAR MF	15 min	NA	NA	NA	2500	NA	6 S	3 S	NA	0,5	1.0 M	100 %
EPICONDILITE 1 ¹	1	TENS Burst	15 min	Pos	NA	NA	100	100 µS	NA	NA	NA	0,5	1.0 M	100 %
	2	TENS Burst	15 min	Pos	NA	NA	10	100 µS	NA	NA	NA	0,5	1.0 M	100 %
EPICONDILITE 2 ¹	1	DIADINAMICA DF	2 min	Pos	NA	NA	100	NA	NA	NA	NA	0,5	1.0 M	100 %
	2	DIADINAMICA LP	6 min	Pos	5 S	7 S	50	NA	NA	NA	NA	0,5	1.0 M	100 %
EPITROCLEITE ¹	1	TENS Burst	15 min	Pos	NA	NA	100	100 µS	NA	NA	NA	0,7	1.0 M	100 %
	2	TENS Burst	15 min	Pos	NA	NA	10	100 µS	NA	NA	NA	0,7	1.0 M	100 %
FASCITE PLANTARE ¹	1	TENS Burst	15 min	Pos	NA	NA	100	100 µS	NA	NA	NA	2,0	1.0 M	50 %
	2	TENS Burst	15 min	Pos	NA	NA	10	100 µS	NA	NA	NA	2,0	1.0 M	50 %
LOMBAGGINE ²	1	FARADICA Trabert	15 min	Pos	NA	NA	NA	NA	9 S	1 S	NA	1,0	1.0 M	70 %

UTC2

Protocollo COMBI	FASI	Tipo Corrente		P polarità	tempo MF	tempo DF	Hz frequenza	durata IMPULSO	tempo di AZIONE	tempo di PAUSA	M modulazione	W/cm ² intensità effettiva	Hz frequenza	M modulazione
LOMBALGIA ²	1	TENS Burst	15 min	Pos	NA	NA	100	100 µS	NA	NA	NA	1,0	1.0 M	70 %
	2	TENS Burst	15 min	Pos	NA	NA	10	100 µS	NA	NA	NA	1,0	1.0 M	70 %
LOMBALGIA ACUTA ²	1	DIADINAMICA DF	2 min	Pos	NA	NA	100	NA	NA	NA	NA	1,0	1.0 M	70 %
	2	DIADINAMICA LP	5 min	Pos	5 S	7 S	50	NA	NA	NA	NA	1,0	1.0 M	70 %
LOMBALGIA CRONICA ²	1	DIADINAMICA DF	2 min	Pos	NA	NA	100	NA	NA	NA	NA	1,0	1.0 M	70 %
	2	DIADINAMICA CP	6 min	Pos	1 S	1 S	50	NA	NA	NA	NA	1,0	1.0 M	70 %
METATARSALGIA ²	1	TENS Burst	15 min	Pos	NA	NA	100	100 µS	NA	NA	NA	2,0	1.0 M	50 %
	2	TENS Burst	15 min	Pos	NA	NA	10	100 µS	NA	NA	NA	2,0	1.0 M	50 %
MIALGIE ²	1	BIPOLARE MF	10min	NA	NA	NA	5000	NA	5 S	2 S	NA	1,0	1.0 M	50 %
TENDINITE ¹	1	TENS Burst	15 min	Pos	NA	NA	100	100 µS	NA	NA	NA	2,0	1.0 M	50 %
	2	TENS Burst	15 min	Pos	NA	NA	10	100 µS	NA	NA	NA	2,0	1.0 M	50 %
TENDINITE PERONE ¹	1	TENS Burst	15 min	Pos	NA	NA	100	100 µS	NA	NA	NA	2,0	1.0 M	50 %
	2	TENS Burst	15 min	Pos	NA	NA	10	100 µS	NA	NA	NA	2,0	1.0 M	50 %
TENDINITE ROTULEO ¹	1	TENS Burst	15 min	Pos	NA	NA	100	100 µS	NA	NA	NA	2,0	1.0 M	50 %
	2	TENS Burst	15 min	Pos	NA	NA	10	100 µS	NA	NA	NA	2,0	1.0 M	50 %
TENDINOPATIA ²	1	TENS Burst	15 min	Pos	NA	NA	100	100 µS	NA	NA	NA	2,0	1.0 M	50 %
	2	TENS Burst	15 min	Pos	NA	NA	10	100 µS	NA	NA	NA	2,0	1.0 M	50 %
TENDOVAGINITE ²	1	BIPOLARE MF	20 min	NA	NA	NA	5000	NA	5 S	2 S	NA	2,0	1.0 M	50 %

1 Il trattamento ha lo scopo di alleviare lo stato infiammatorio della zona trattata.

2 Il trattamento ha lo scopo di alleviare lo stato doloroso della zona trattata.

3 Il trattamento ha lo scopo di veicolare principi attivi scelti dal medico.

4 Il trattamento ha lo scopo di coadiuvare la riabilitazione muscolare.

In modalità “Correnti”, è possibile selezionare per ogni canale un protocollo qualsiasi (canali indipendenti) oppure si può scegliere di utilizzare i canali in modo combinato (su ogni canale viene ripetuto il primo protocollo scelto). In modalità “Combi”, si possono selezionare i protocolli per il canale ET1 e per la coppia di canali associati ET2-US. (Si rimanda al capitolo IMPOSTAZIONI “Dipendenza Canali”).

TRATTAMENTO



Dalla schermata di HOME selezionando “Trattamento” è possibile utilizzare l'apparecchiatura nel modo tradizionale. Attraverso il popup successivo è possibile scegliere di lavorare con: gli **Ultrasuoni**, le **Correnti** o entrambi (**Combi**).



Ultrasuoni



Correnti



Combi

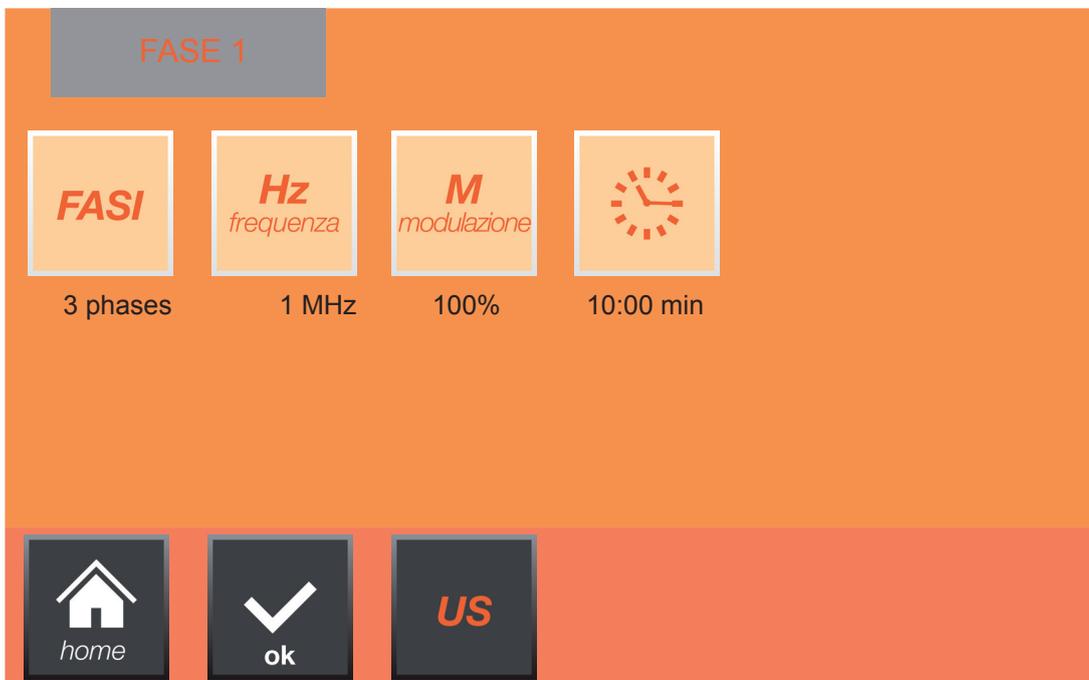
UTC2

Ultrasuoni



NOTA: Per entrare nella modalità “Ultrasuoni”, è necessario aver collegato un manipolo, in caso contrario appare un messaggio di errore.

Selezionando il modo tradizionale, viene richiesto di modificare o accettare i parametri impostati (numero di fase, modulazione, tempo di trattamento, frequenza, etc.).



Per accettare, selezionare e confermare l'icona OK. Per modificare i parametri, selezionare e confermare tramite la manopola encoder o tramite le icone dei parametri variabili corrispondenti.

Dopo aver modificato o accettato tutti i parametri, si entra nella Schermata di Lavoro.

Schermata di lavoro (Ultrasuoni)



IT
Italiano

Per iniziare il trattamento è necessario premere il tasto START. Nella condizione di START, indicata dal cambiamento del colore di F1 in giallo e dalla scritta "Trattamento in esecuzione", selezionare l'icona Potenza (W) o intensità effettiva (Watt/cm²) per regolare il livello di ultrasuoni (il conteggio del tempo di trattamento diventa attivo soltanto quando la potenza di uscita è superiore a 0.0 W).

Potenza	Intensità Effettiva	Frequenza	Modulazione
			
dipende da manipolo	0.1 - 2.0 / 3.0	1, 2, 3 MHz	5-100%

Nel caso sia attivato il controllo contatto (vedi Impostazioni "Controllo Contatto") deve essere premuto il tasto START ed il manipolo deve essere a stretto contatto con la zona da trattare.

NOTA: Alzare lentamente il livello di uscita in modo che il paziente avverta un leggero senso di calore senza però sentire nessun fastidio. E' preferibile muovere la testa di trattamento in modo circolare o "va e vieni lento" ed uniforme.

Premendo il tasto STOP (START/STOP) è possibile interrompere il trattamento. In questo caso viene interrotto il conteggio del tempo ed il manipolo non eroga più potenza. Per riprendere il trattamento premere il tasto START (START/STOP). Per uscire dalla schermata di lavoro premere il tasto HOME.

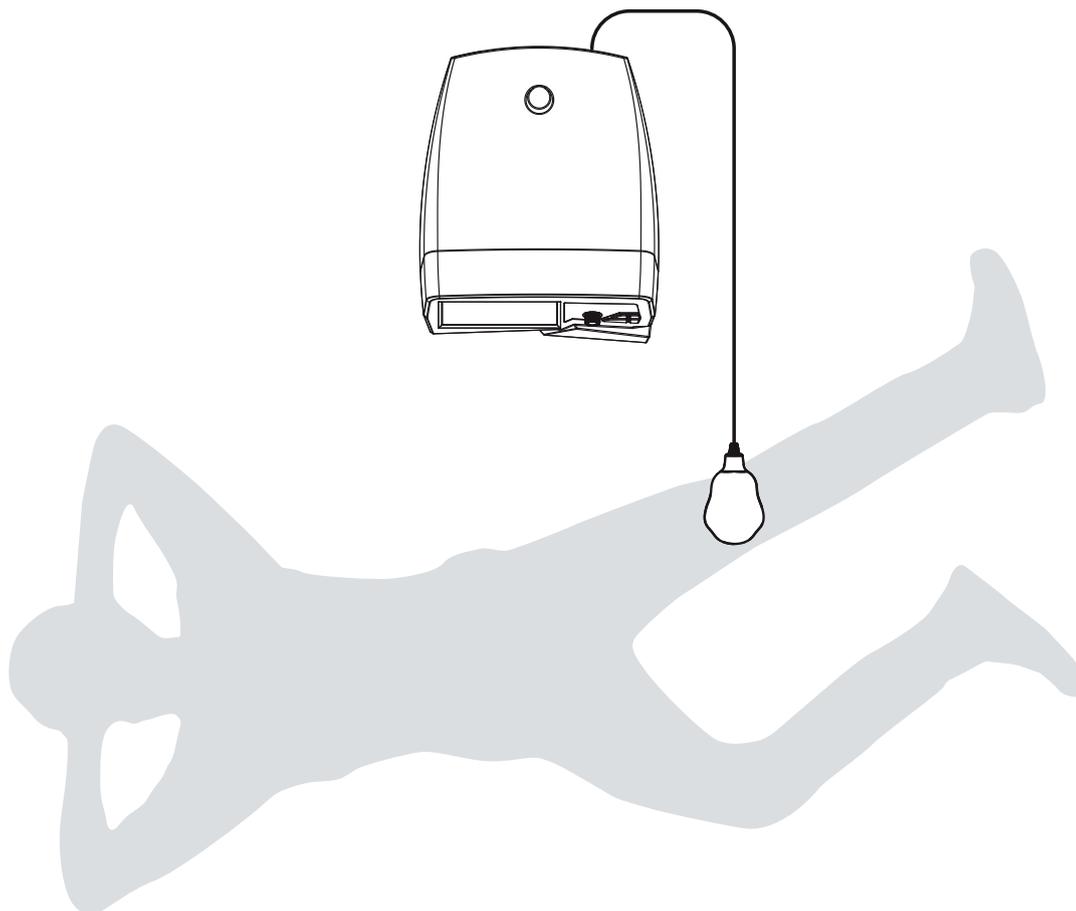
UTC2

Al termine naturale del trattamento l'unità indicherà il messaggio "Trattamento terminato", unitamente all'emissione di un segnale acustico.

IMPORTANTE: Per evitare il pericolo della formazione di onde stazionarie è necessario spostare la testina con movimento lento ed uniforme a "va e vieni" o circolare. In caso di trattamento con la testa di trattamento statica, impostare un livello di modulazione basso (5/10%) e diminuire l'intensità ($0.5-1.0W/cm^2$)

IMPORTANTE: Per evitare il danneggiamento del trasduttore ultrasonoro, attivare l'emissione solo dopo averlo posto in contatto con la parte del paziente da trattare.

Schema trattamento US (Ultrasuoni)



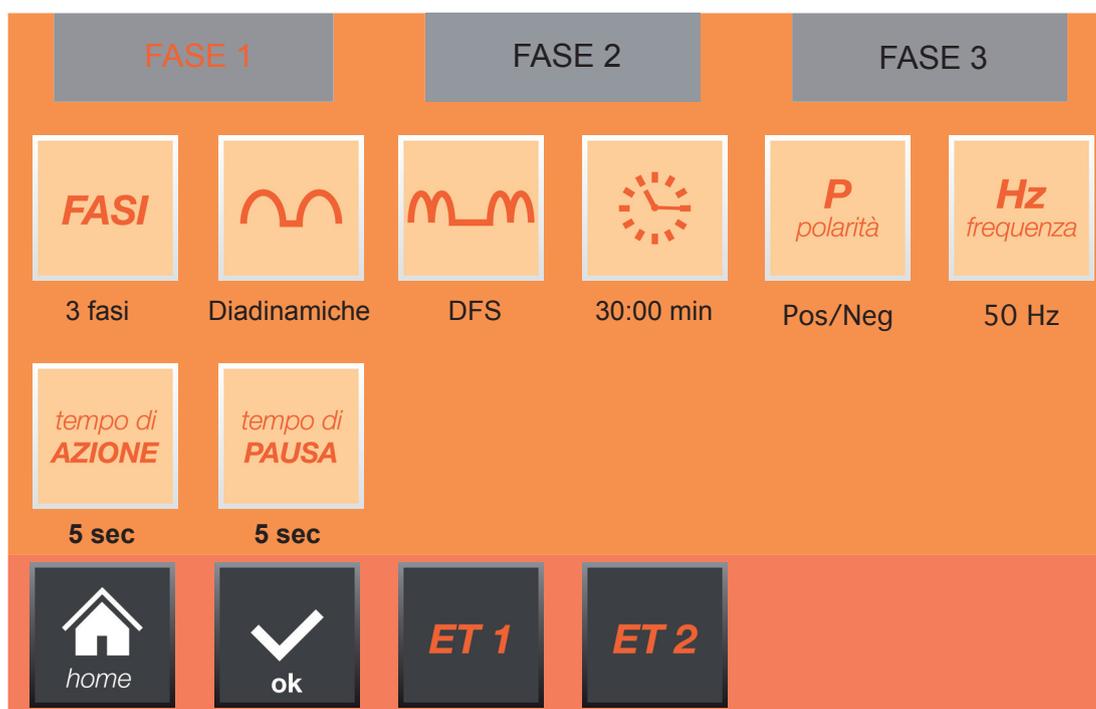
Correnti



NOTA: Per entrare nella modalità “Correnti, è necessario aver collegato gli accessori, in caso contrario apparirà un messaggio di errore.

Selezionando questo modo per ogni canale (nel caso si usi il metodo di lavoro con canali non associati (vedi IMPOSTAZIONI “Dipendenza canali”)) è possibile scegliere il numero di fasi con cui si desidera utilizzare il canale stesso. *Nota: utilizzando le correnti interferenziali (IF tetrapolare – IF isoplanare – IF vettoriale) è possibile utilizzare solo una fase, indipendentemente dall'impostazione del numero di fasi selezionato).*

Scelto il numero di fasi è possibile inserire per ogni canale la famiglia di corrente da utilizzare, il passaggio successivo richiede la scelta del tipo (all'interno della famiglia stessa) di corrente da utilizzare. Scelto il tipo di corrente è possibile modificarne od accettarne le caratteristiche (frequenza, tempo di azione, pausa, polarità ecc.). Per accettare selezionare e confermare l'icona OK. Per modificare i parametri, selezionare e confermare la rispettiva l'icona, selezionando questo comando appare un popup dei parametri variabili. Ripetere quanto detto per ogni canale utilizzato.



Dopo aver modificato od accettato i valori si entra nella schermata di lavoro.

UTC2

Schermata di Lavoro (Correnti)



In questa schermata vengono indicate le seguenti informazioni: il canale colorato (uno in giallo e l'altro in blu), il numero di fase (F1-F2-F3), l'indicazione della polarità (+ / -) e il tempo di trattamento in minuti. Al centro, nella parte alta vi è l'icona della corrente con l'indicazione del livello di uscita in mA, e nella parte bassa (quando applicabile) vi è riportata l'icona della corrente continua, con il relativo livello di uscita in mA. Per iniziare il trattamento premere il tasto START.

HELP

In condizione di START, premendo il tasto HELP, vengono visualizzate le informazioni relative al trattamento.



In condizione di START, iindicata dal colore di F1 che passa dal grigio al relativo colore e dalla scritta “Trattamento in START”, selezionando l’icona del tipo di corrente, il livello di corrente può essere regolato (il conteggio del tempo di trattamento è attivo solo con livelli maggiori di 0.0mA).

IMPORTANTE: Quando si alzano i livelli, occorre tenere in considerazione il tipo di corrente utilizzata e le dimensioni degli elettrodi, minore è la dimensione degli elettrodi maggiore è la densità di corrente. Particolare attenzione deve essere prestata quando viene erogata la corrente galvanica.

Premendo il STOP (START/STOP) è possibile interrompere il trattamento. In questo caso viene fermato il conteggio del tempo e le uscite si portano a livello zero. Per riprendere il trattamento premere il tasto START (START/STOP) e rialzare i livelli. Per uscire da questa schermata premere il tasto HOME.

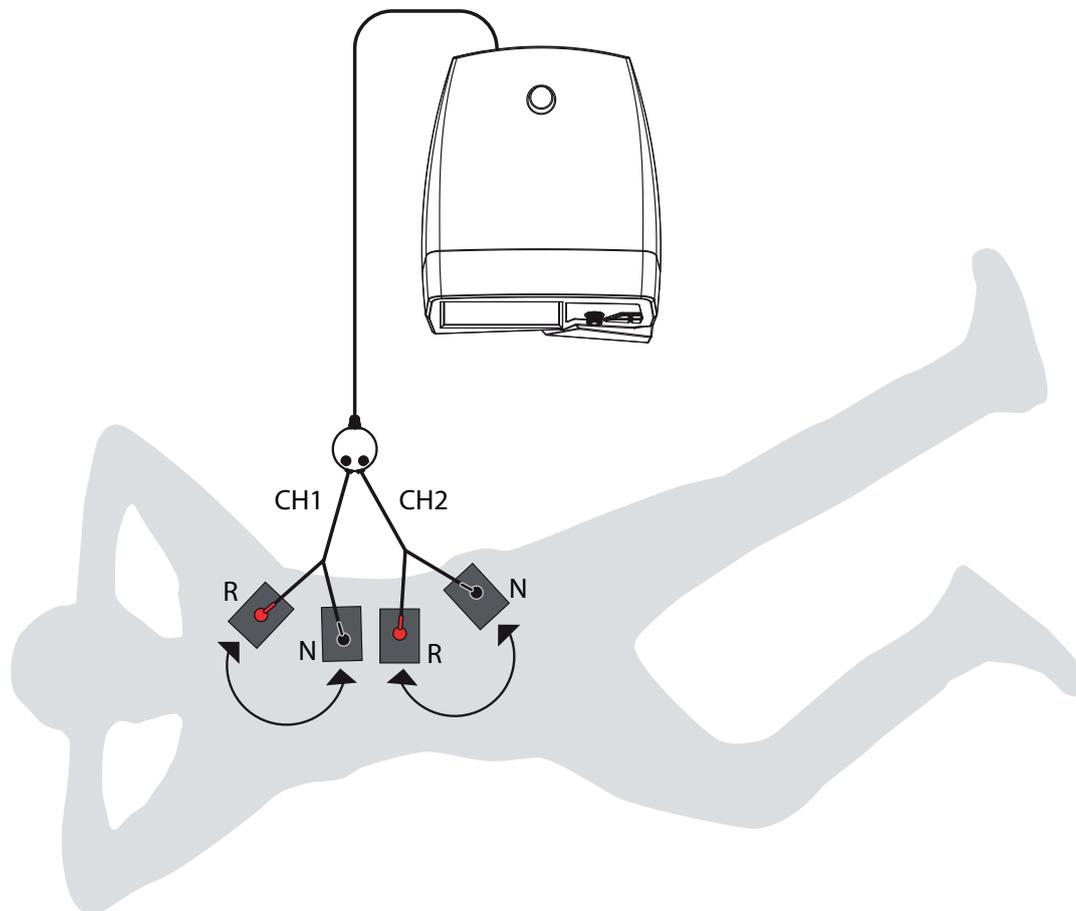
Al termine naturale del trattamento l’unità indicherà il messaggio “Trattamento terminato”, unitamente all’emissione di un segnale acustico.

INDICAZIONE ERRORE ELETTRODI

L’opzione controllo elettrodi (vedi INSTALLAZIONE “Controllo elettrodi”) consente, in caso di mancato, o erroneo collegamento degli elettrodi al paziente, ed altresì in caso di elettrodi usurati, di rendersi conto immediatamente del problema. L’unità andrà in allarme azzerando l’uscita ed indicando sullo schermo il canale in difetto. In tale situazione occorre, dopo aver ripristinato i collegamenti, alzare nuovamente il livello di uscita.

UTC2

Schema trattamento ET (Correnti)



Combi

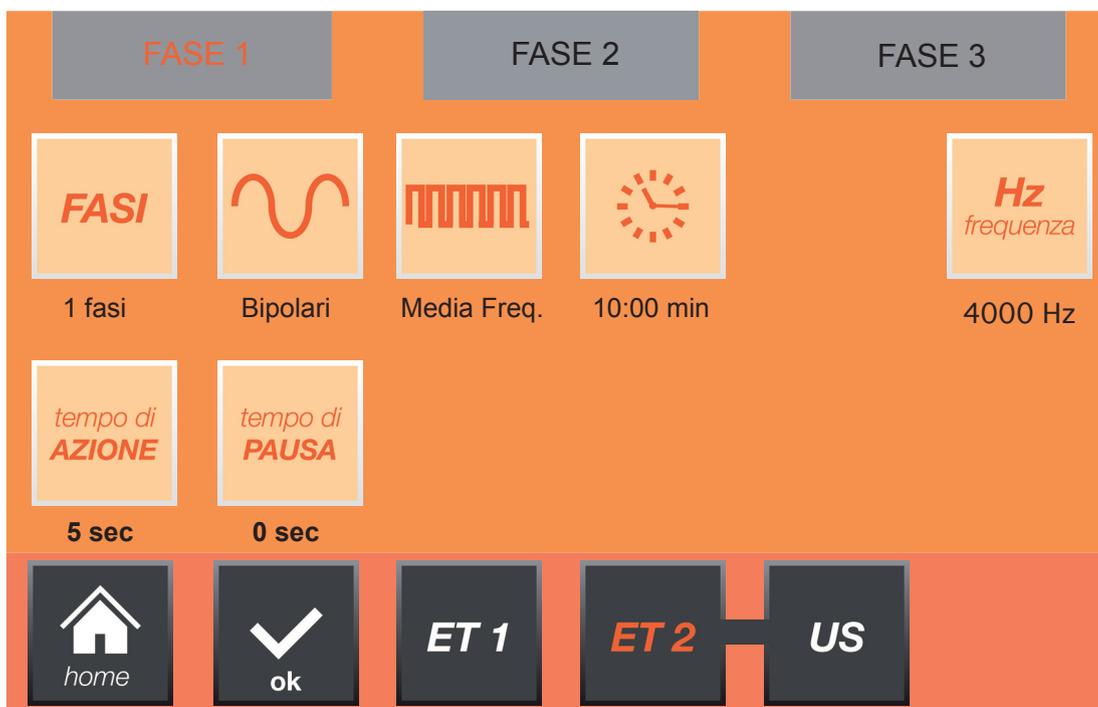


Dalla schermata di TRATTAMENTO selezionando “Combi” è possibile utilizzare l'apparecchiatura nel modo combinato.

NOTA: Per entrare nella modalità “Combi”, è necessario aver collegato un manipolo e l'accessorio per elettroterapia, in caso contrario appare un messaggio di errore.

Selezionando questo modo, per ogni canale (per ET1 e per la coppia associata ET2-US) viene richiesto di inserire il numero di fasi e la famiglia di corrente da utilizzare, il passaggio successivo richiede la scelta del tipo (all'interno della famiglia stessa) di corrente da utilizzare.

Scelto il tipo di corrente è possibile modificare od accettare i parametri impostati (frequenza, modulazione, tempi di trattamento, di azione, pausa, polarità, etc.).

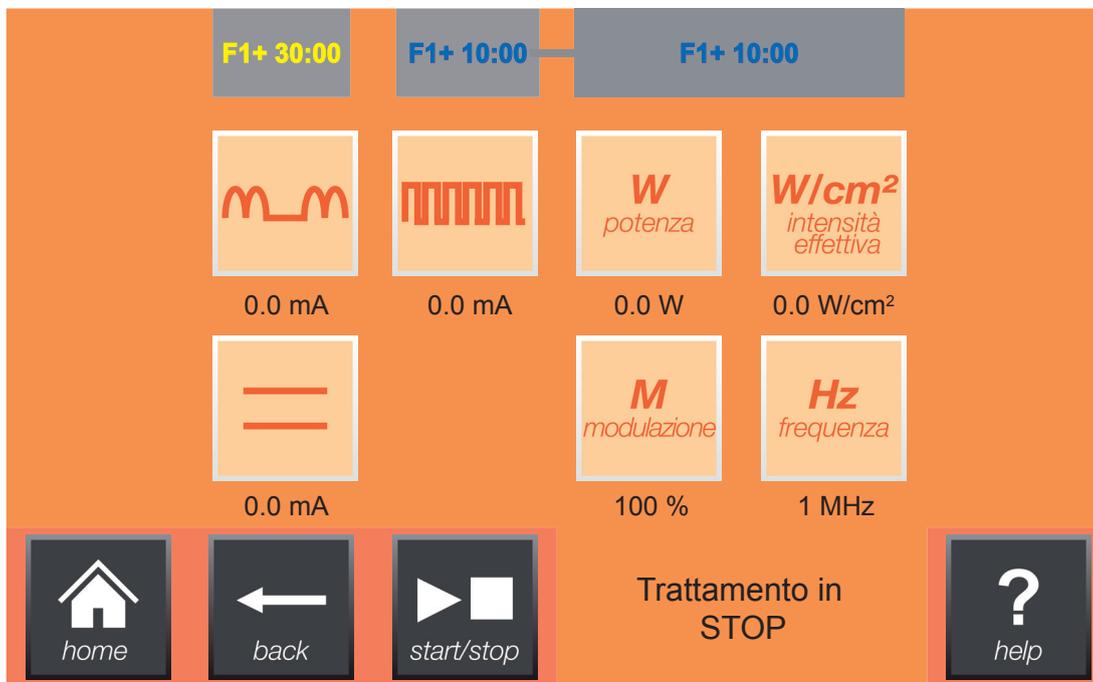


Questo è solo un esempio.

Dopo aver modificato od accettato i valori si entra nella schermata di lavoro.

UTC2

Schermata di Lavoro (Combi)



In questa schermata vengono indicate, per il numero di canali disponibile, le seguenti informazioni: il canale colorato (uno in giallo e l'altro in blu), il numero di fase (F1-F2-F3), l'indicazione della polarità(+/-) e il tempo di trattamento in minuti. Nella zona a sinistra vi sono le icone della corrente con l'indicazione del livello di uscita in mA e nella zona a destra i parametri caratteristici degli ultrasuoni. Per iniziare il trattamento premere il tasto START.

HELP

In condizione di START, premendo il tasto HELP, vengono visualizzate le informazioni relative al trattamento.



Nella condizione di START, indicata dal cambiamento di F1 dal grigio al relativo colore e dalla scritta “Trattamento in START”, selezionare l’icona del tipo di corrente per regolare il livello di corrente e l’icona di Potenza (W) o intensità effettiva (W/cm²) per regolare il livello di ultrasuoni (il conteggio del tempo di trattamento è attivo solo con livelli maggiori di 0.0mA o di 0.0 W).

Nel caso sia attivato il controllo contatto (vedi Impostazioni “Controllo Contatto”) deve essere premuto il tasto START ed il manipolo deve essere a stretto contatto con la zona da trattare.

IMPORTANTE: Quando si alzano i livelli, occorre tenere in considerazione il tipo di corrente utilizzata e le dimensioni degli elettrodi, minore è la dimensione degli elettrodi maggiore è la densità di corrente. Particolare attenzione deve essere prestata quando viene erogata la corrente galvanica.

Premendo il tasto STOP (START/STOP) è possibile interrompere il trattamento. In questo caso viene fermato il conteggio del tempo e le uscite si portano a livello zero. Per riprendere il trattamento premere il tasto START (START/STOP) e rialzare i livelli. Per uscire da questa schermata premere il tasto HOME.

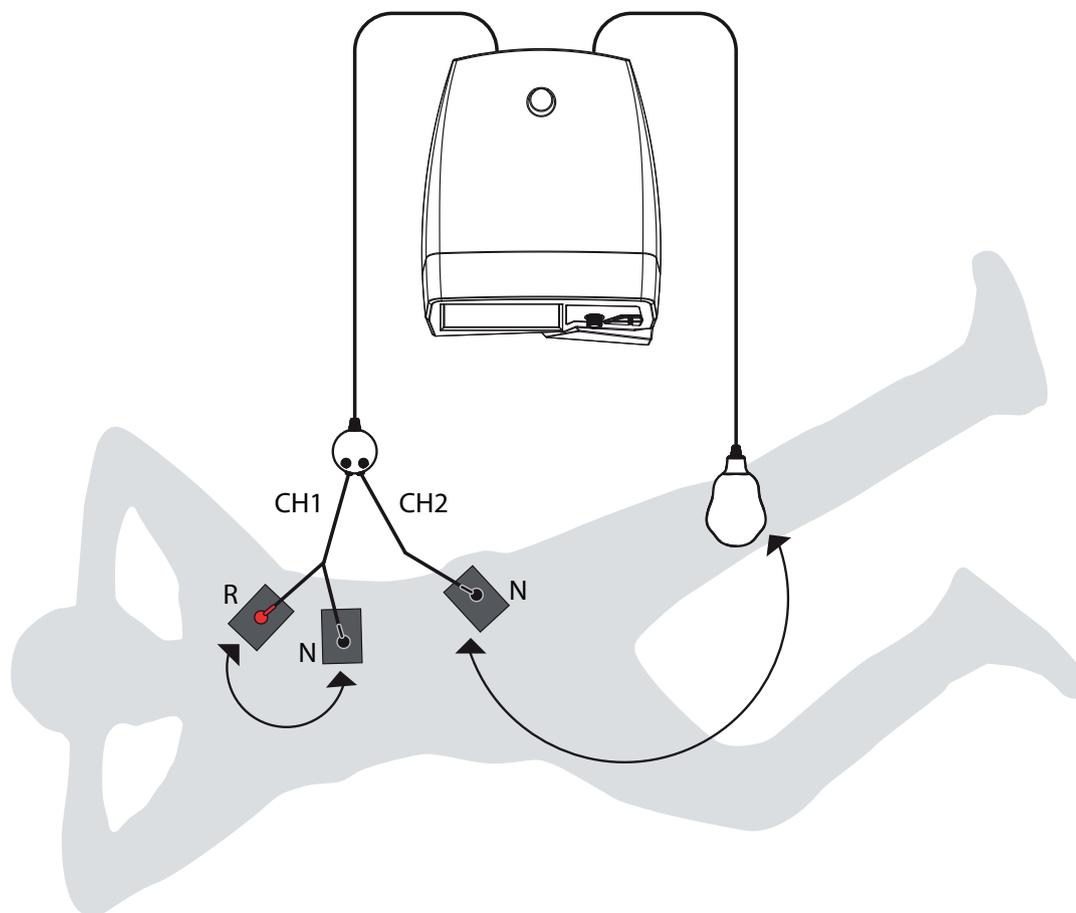
Al termine naturale del trattamento l’unità indicherà il messaggio “Trattamento terminato”, unitamente all’emissione di un segnale acustico.

INDICAZIONE ERRORE ELETTRODI

L’opzione controllo elettrodi (vedi INSTALLAZIONE “Controllo elettrodi”) consente, in caso di mancato, o erroneo collegamento degli elettrodi al paziente, ed altresì in caso di elettrodi usurati, di rendersi conto immediatamente del problema. L’unità andrà in allarme azzerando l’uscita ed indicando sullo schermo il canale in difetto. In tale situazione occorre, dopo aver ripristinato i collegamenti, alzare nuovamente il livello di uscita.

UTC2

Schema trattamento Combi



IMPOSTAZIONI



Dalla schermata di HOME selezionando “Impostazioni” o premendo il tasto Impostazioni attraverso il popup successivo è possibile: selezionare la **Lingua** desiderata, regolare la sensibilità del **Touchscreen**, attivare o disattivare il **Controllo Elettrodi**, la **dipendenza dei canali** (ossia i canali presentano la stessa corrente con lo stesso tempo di trattamento oppure per ogni canale è possibile selezionare una corrente qualsiasi) e il **Controllo Contatto** del manipolo ultrasuoni.



Lingua



Selezionare “Lingua” e al popup successivo scegliere la lingua desiderata.

Touchscreen



Selezionare “Touchscreen” e alla schermata successiva seguire le indicazioni per la regolazione.

Controllo Elettrodi



L'apparecchiatura permette di preselezionare la scelta di inserire o disinserire o disinserire il controllo del collegamento dei cavi al paziente. Per attivare o disattivare il controllo premere la corrispondente icona.

UTC2

Dipendenza Canali



CH
canali

Per le modalità “Correnti”, l’apparecchiatura permette di preselezionare la scelta di utilizzare i canali ET1 ed ET2 in modo indipendente (ossia permette di impostare per ogni canale un tipo di corrente qualsiasi) o in modo associato (che permette in modo automatico di ripetere su ogni canale la prima corrente scelta).

Nella modalità “Combi”, i canali ET2 ed US sono sempre associati.

Controllo Contatto



L’apparecchiatura permette di attivare o disattivare il controllo del contatto tra il manipolo ed il paziente. Per attivare o non attivare il controllo agire sull’icona corrispondente, quindi scegliere la modalità “Attivo” o “Non attivo”.

Nei trattamenti in immersione non attivare il controllo contatto.

AGGIORNAMENTO USB



Dalla schermata di HOME selezionando “Aggior.USB” attraverso il popup successivo è possibile entrare nella procedura di aggiornamento: **Software**, **Immagini** e **Protocolli**.



Software



Collegare nel connettore USB Standard A dispositivo compatibile contenente il file del software d’aggiornare.

Selezionare “Software” e al popup confermare la scelta attraverso il tasto di spunta.

Seguire le istruzioni riportate sullo schermo.

Nel caso si desidera abbandonare la procedura scegliere l’icona home.

Immagini



Collegare nel connettore USB Standard A dispositivo compatibile contenente il file con le Immagini d’aggiornare.

Selezionare “Immagini” e al popup confermare la scelta attraverso il tasto di spunta.

Seguire le istruzioni riportate sullo schermo.

Nel caso si desidera abbandonare la procedura scegliere l’icona home.

Protocolli



Collegare nel connettore USB Standard A dispositivo compatibile contenente il file con i Protocolli d’aggiornare.

Selezionare “Protocolli” e al popup confermare la scelta attraverso il tasto di spunta.

Seguire le istruzioni riportate sullo schermo.

Nel caso si desidera abbandonare la procedura scegliere l’icona home.

UTC2

MANUTENZIONE

Manutenzione Preventiva

PRIMA DI ESEGUIRE QUALSIASI OPERAZIONE DI MANUTENZIONE, STACCARE I COLLEGAMENTI ELETTRICI.

La manutenzione preventiva consiste principalmente:

- nel controllo prima di ogni utilizzo dello stato dell'apparato e degli accessori allo scopo di esaminare l'integrità di tutti i cavi, gli isolamenti, gli involucri etc. progettati per evitare l'accesso a parti sotto tensione ed alla penetrazione dei liquidi.
- nella pulizia periodica dell'apparato a effettuare su base regolare allo scopo di mantenere l'apparato nelle migliori condizioni di funzionalità e di apparenza.
- nella pulizia periodica degli accessori.

Pulizia dell'unità

Pulire il contenitore esterno e i pannelli di comando con un panno umido: si raccomanda di non utilizzare prodotti abrasivi o solventi. Specificatamente al pannello di comando e di uscita si sconsiglia l'uso di alcool etilico o di detergenti contenenti alte percentuali di alcool etilico.

Non immergere l'apparato in liquidi. In caso di penetrazione di liquidi non utilizzare e rivolgersi a personale professionalmente qualificato.

Pulizia dei trasduttori

Pulire i trasduttori con detergenti non aggressivi. Eliminare i residui di GEL dagli incavi.

Pulizia degli Elettrodi

Pulire gli elettrodi in gomma conduttiva forniti con un panno umido: si raccomanda di non utilizzare prodotti abrasivi o solventi. Per evitare trasmissione di contaminazioni batteriche o di virus,devono essere utilizzate per un solo paziente. Per la pulizia si consiglia di utilizzare solamente acqua fredda. In caso di pulizia con detergenti, sciacquare con molta cura prima dell'utilizzo per eliminare ogni minima traccia. Non lavare in lavatrice.

Pulizia delle Fasce Elastiche

Per la pulizia della fascia in velcro non utilizzare acqua calda, in caso di uso di detergenti, sciacquare con molta cura

NOTA: L'apparato, periodicamente (almeno una volta l'anno), dovrebbe essere sottoposto a controllo da parte di personale qualificato per la verifica dei seguenti valori di sicurezza elettrica e di calibrazione:

- una misura delle correnti di dispersione.

- una misura della resistenza tra il morsetto di terra ed ogni parte conduttrice accessibili per cui è prevista la messa a terra.
- verifica calibrazione unità e trasduttore/i.

Manutenzione Correttiva

Qualora si riscontri un malfunzionamento si suggerisce di controllare innanzi tutto che non ci sia un errore nella disposizione dei comandi.

In caso che l'apparecchiatura sia sottoposta a sollecitazioni meccaniche esterne, ad esempio dopo una grave caduta, o se l'apparecchiatura è stato sottoposta a stillicidio di liquido, o se l'apparecchiatura è stato sottoposta a forte surriscaldamento (ad esempio luce diretta del sole, fuoco), o se le funzionalità dell'apparecchiatura sembrano alterate o se parti dell'involucro dell'apparecchiatura sono spezzate, spostate o mancanti, o se qualche connettore o cavo mostra segni di deterioramento, l'apparecchiatura e i relativi accessori dovrebbero essere controllati da personale professionalmente qualificato.

DICHIARAZIONI EMC / EMC DECLARATIONS

Guida e dichiarazione del fabbricante - emissione elettromagnetiche			
<p>UTC2 è previsto per funzionare nell'ambiente elettromagnetico sotto specificato. Il cliente o l'utilizzatore del UTC2 dovrebbero garantire che esso venga impiegato in tale ambiente.</p>			
Prova di emissione	Conformità	Ambiente elettromagnetico - guida	
Emissioni a RF CISPR 11	Gruppo 1	<p>UTC2 utilizza energia a RF solo per il suo funzionamento interno. Di conseguenza le sue emissioni RF sono molto basse, verosimilmente, non causano nessuna interferenza negli apparecchi elettronici vicini.</p> <p>UTC2 è adatto per l'uso in tutti gli ambienti, compresi quelli domestici e quelli collegati direttamente ad un'alimentazione di rete pubblica a bassa tensione che alimenta edifici utilizzati a scopi domestici.</p>	
Emissioni a RF CISPR 11	Classe B		
Emissioni armoniche IEC 61000-3-2	Classe A		
Emissioni di fluttuazioni di tensione / flicker IEC 61000-3-3	Conforme		
Guida e dichiarazione del fabbricante - immunità elettromagnetica			
<p>UTC2 è previsto per funzionare nell'ambiente elettromagnetico sotto specificato. Il cliente o l'utilizzatore del UTC2 dovrebbero garantire che esso venga impiegato in tale ambiente.</p>			
Prova di immunità	Livello di prova IEC60601	Livello di conformità	Ambiente elettromagnetico - guida
Scarica elettrostatica (ESD) IEC61000-4-2	a contatto ± 6 kV in aria ± 8 kV	a contatto ± 6 kV in aria ± 8 kV	I pavimenti devono essere in legno, calcestruzzo o in piastrelle di ceramica. Se i pavimenti sono rivestiti di materiale sintetico, l'umidità relativa dovrebbe essere almeno pari al 30%.
Transitori/sequenza di impulsi elettrici rapidi IEC61000-4-4	± 2 kV per linee di alimentazione ± 1 kV per linee di ingresso/uscita	± 2 kV per linee di alimentazione ± 1 kV per linee di ingresso/uscita	La qualità della tensione di rete dovrebbe essere quella di un tipico commerciale o ospedaliero.
Sovratensioni IEC61000-4-5	± 1 kV tra le fasi ± 2 kV tra fase(i) e la terra	± 1 kV tra le fasi ± 2 kV tra fase(i) e la terra	La qualità della tensione di rete dovrebbe essere quella di un tipico commerciale o ospedaliero.
Buchi di tensione, brevi interruzioni e variazioni di tensione sulle linee di ingresso dell'alimentazione IEC 61000-4-11	$< 5\% U_T$ ($>95\%$ buco in U_T) per 0,5 cicli $40\% U_T$ (60% buco in U_T) per 5 cicli $70\% U_T$ (30% buco in U_T) per 25 cicli $< 5\% U_T$ ($>95\%$ buco in U_T) per 5 s	$< 5\% U_T$ ($>95\%$ buco in U_T) per 0,5 cicli $40\% U_T$ (60% buco in U_T) per 5 cicli $70\% U_T$ (30% buco in U_T) per 25 cicli $< 5\% U_T$ ($>95\%$ buco in U_T) per 5 s	La qualità della tensione di rete dovrebbe essere quella di un tipico commerciale o ospedaliero. Se l'utilizzatore del UTC2 richiede un funzionamento continuato durante le interruzioni della tensione di rete, si raccomanda di alimentare il UTC2 con un gruppo di continuità o con batterie.

Guida e dichiarazione del fabbricante – immunità elettromagnetica

Campo elettromagnetico alla frequenza di rete (50/60 Hz) IEC 61000-4-8	3 A/m	3 A/m	I campi magnetici a frequenza di rete dovrebbero avere livelli caratteristici di una località tipica in un ambiente commerciale o ospedaliero.
NOTA U _r è la tensione di rete in c.a. prima dell'applicazione del livello di prova			

Guida e dichiarazione del fabbricante – immunità elettromagnetica

UTC2 è previsto per funzionare nell'ambiente elettromagnetico sotto specificato. Il cliente o l'utilizzatore del **UTC2** dovrebbero garantire che esso venga impiegato in tale ambiente.

Prova di immunità	Livello di prova IEC60601	Livello di conformità	Ambiente elettromagnetico - guida
RF condotta IEC61000-4-6	3 V _{eff} da 150 kHz a 80 MHz	3 V	<p>Gli apparecchi di comunicazione a RF portatili e mobili non dovrebbero essere usati più vicino a nessuna parte del UTC2, compresi i cavi, della distanza di separazione raccomandata calcolata con l'equazione applicabile alla frequenza del trasmettitore.</p> <p>Distanza di separazione raccomandata</p> <p>$d = 1,2\sqrt{P}$</p> <p>$d = 1,2\sqrt{P}$ da 80 MHz a 800 MHz</p> <p>$d = 2,3\sqrt{P}$ da 800 MHz a 2,5 GHz</p> <p>dove P è la potenza massima nominale d'uscita del trasmettitore, in watt (W), secondo il fabbricante del trasmettitore e d è la distanza di separazione raccomandata, in metri (m).</p> <p>Le intensità di campo dei trasmettitori a RF fissi, determinate da un'indagine elettromagnetica in loco^a dovrebbero essere inferiori al livello di conformità per ciascun intervallo di frequenza ^b.</p> <p>Si può verificare interferenza in prossimità di apparecchi contrassegnati dal seguente simbolo:</p> 
RF irradiata IEC61000-4-3	3 V/m da 80 MHz a 2,5 GHz	3 V/m	

NOTA 1 Da 80 MHz a 800 MHz si applica la distanza di separazione per l'intervallo di frequenza più alto.

NOTA 2 Queste linee guida potrebbero non applicarsi in tutte le situazioni. La propagazione elettromagnetica è influenzata dall'assorbimento e dalla riflessione di strutture, oggetti e persone.

^a Le intensità di campo per trasmettitori fissi, come le stazioni base per radiotelefoni (cellulari/cordless) e radiomobili terrestri, apparecchi per radioamatori, trasmettitori radio in AM e FM e trasmettitori TV non possono essere previste teoricamente con precisione. Per valutare un ambiente elettromagnetico causato da trasmettitori RF fissi si dovrebbe considerare un'indagine elettromagnetica sul sito. Se l'intensità di campo misurata nel luogo in cui si utilizza il **UTC2** supera il livello di conformità applicabile di cui sopra, si dovrebbe porre sotto osservazione il funzionamento del **UTC2**. Se si notano prestazioni anormali, possono essere necessarie misure aggiuntive, come un diverso orientamento o posizione del **UTC2**.

^b L'intensità di campo nell'intervallo di frequenze da 150 kHz a 80 MHz dovrebbe essere minore di 3 V/m.

Distanze di separazione raccomandate tra apparecchi di radiocomunicazione portatili e mobili e il UTC2

UTC2 è previsto per funzionare in un ambiente elettromagnetico in cui sono sotto controllo i disturbi irradiati a RF. Il cliente o l'utilizzatore del **UTC2** possono contribuire a prevenire le interferenze elettromagnetiche assicurando una distanza minima fra gli apparecchi di comunicazione mobili e portatili a RF (trasmettitori) e il **UTC2**, come sotto raccomandato, in relazione alla potenza di uscita massima degli apparecchi di radiocomunicazione.

Potenza nominale di uscita massima del trasmettitore W	Distanza di separazione alla frequenza del trasmettitore m		
	da 150 kHz a 80 MHz $d = 1,2\sqrt{P}$	da 80 MHz a 800 MHz $d = 1,2\sqrt{P}$	da 800 MHz a 2,5 GHz $d = 2,3\sqrt{P}$
0,01	0,12	0,12	0,23
0,1	0,38	0,38	0,73

Distanze di separazione raccomandate tra apparecchi di radiocomunicazione portatili e mobili e il UTC2			
1	1,2	1,2	2,3
10	3,8	3,8	7,3
100	12	12	23

Per i trasmettitori specificati per una potenza massima di uscita non riportata sopra, la distanza di separazione raccomandata d in metri (m) può essere calcolata usando l'equazione applicabile alla frequenza del trasmettitore, ove P è la potenza massima nominale di uscita del trasmettitore in watt (W) secondo il fabbricante del trasmettitore.

NOTA 1 Da 80 MHz a 800 MHz si applica la distanza di separazione per l'intervallo di frequenza più alto.

NOTA 2 Queste linee guida potrebbero non applicarsi in tutte le situazioni. La propagazione elettromagnetica è influenzata dall'assorbimento e dalla riflessione di strutture, oggetti e persone.

Guidance and manufacturer's declaration – electromagnetic emissions		
The UTC2 is intended for use in the electromagnetic environment specified below. The customer or the user of the UTC2 should assure that is used in such an environment.		
Emissions test	Compliance	Electromagnetic environment - guidance
RF emissions CISPR 11	Group 1	The UTC2 is suitable for use in all establishments, including domestic establishments and those directly connected to the public low-voltage power supply network that supplies buildings used for domestic purposes.
RF emissions CISPR 11	Class B	
Harmonic emissions IEC 61000-3-2	Class A	
Voltage fluctuations/flicker emissions IEC 61000-3-3	Complies	

Guidance and manufacturer's declaration – electromagnetic immunity			
The UTC2 is intended for use in the electromagnetic environment specified below. The customer or the user of the UTC2 should assure that is used in such an environment			
Immunity test	IEC60601 test level	Compliance level	Electromagnetic environment - guidance
Electrostatic discharge (ESD) IEC61000-4-2	contact ± 6 kV air ± 8 kV	contact ± 6 kV air ± 8 kV	Floors should be wood, concrete or ceramic tile. If floors are covered with synthetic material, the relative humidity should be at least 30%.
Electrical fast transient/burst IEC61000-4-4	± 2 kV for power supply lines ± 1 kV for input/output lines	± 2 kV for power supply lines ± 1 kV for input/output lines	Mains power quality should be that of a typical commercial or hospital environment.
Surge IEC61000-4-5	± 1 kV line(s) to line(s) ± 2 kV line(s) to earth	± 1 kV line(s) to line(s) ± 2 kV line(s) to earth	Mains power quality should be that of a typical commercial or hospital environment.



Guidance and manufacturer's declaration – electromagnetic immunity

Voltage dips, short interruptions and voltage variations on power supply input lines IEC 61000-4-11	< 5% U_T (>95% dip in U_T) for 0,5 cycle 40% U_T (60% dip in U_T) for 5 cycles 70% U_T (30% dip in U_T) for 25 cycles < 5% U_T (>95% dip in U_T) for 5 s	< 5% U_T (>95% dip in U_T) for 0,5 cycle 40% U_T (60% dip in U_T) for 5 cycles 70% U_T (30% dip in U_T) for 25 cycles < 5% U_T (>95% dip in U_T) for 5 s	Mains power quality should be that of a typical commercial or hospital environment. If the user of UTC2 requires continued operation during power mains interruptions, it is recommended that the UTC2 be powered from a uninterruptible power supply or a battery.
Power frequency (50/60 Hz) magnetic field IEC 61000-4-8	3 A/m	3 A/m	Power frequency magnetic fields should be at levels characteristic of a typical location in a typical commercial or hospital environment

NOTE U_T is the a.c. mains voltage prior to application of the test level

Guidance and manufacturer's declaration – electromagnetic immunity

The **UTC2** is intended for use in the electromagnetic environment specified below. The customer or the user of the **UTC2** should assure that is used in such an environment

Immunity test	IEC60601 test level	Compliance level	Electromagnetic environment - guidance
Conducted RF IEC61000-4-6	3 Veff 150 kHz to 80 MHz	3 V	Portable and mobile RF communications equipment should be used no closer to any part of the UTC2 , including cables, than the recommended separation distance calculated from the equation applicable to the frequency of the transmitter. Recommended separation distance $d = 1,2\sqrt{P}$ $d = 1,2\sqrt{P}$ from 80 MHz to 800 MHz $d = 2,3\sqrt{P}$ from 800 MHz to 2,5 GHz where P is the maximum output power rating of the transmitter in watts (W) according to the transmitter manufacturer and d is the recommended separation distance in meters (m).
Radiated RF IEC61000-4-3	3 V/m 80 MHz to 2,5 GHz	3 V/m	Field strengths from fixed RF transmitters, as determined by an electromagnetic site survey, ^a should be less than the compliance level in each frequency range. ^b Interference may occur in the vicinity of equipment marked with the following symbol: 

NOTE 1 At 80 MHz and 800 MHz, the higher frequency range applies.

NOTE 2 These guidelines may not apply in all situations. Electromagnetic propagation is affected by absorption and reflection from structures, objects and people.

^a Le intensità di campo per trasmettitori fissi, come le stazioni base per radiotelefoni (cellular/cordless) telephones and land mobile radios, amateur radio, AM and FM radio broadcast and TV broadcast cannot be predicted theoretically with accuracy. To assess the electromagnetic environment due to fixed RF transmitters, an electromagnetic site survey should be considered. If the measured field strength in the location in which the **UTC2** is used exceeds the applicable RF compliance level above, the **UTC2** should be observed to verify normal operation. If abnormal performance is observed, additional measures may be necessary, such as re-orienting or relocating the **UTC2**.

^b Over the frequency range 150 kHz to 80 MHz, field strengths should be less than 3 V/m.

Recommended separation distances between portable and mobile RF communications equipment and the UTC2

The **UTC2** is intended for use in an electromagnetic environment in which radiated RF disturbances are controlled. The customer or the user of the **UTC2** can help prevent electromagnetic interference by maintaining a minimum distance between portable and mobile RF communications equipment (transmitters) and the **UTC2** as recommended below, according to the maximum output power of the communications equipment.

Rated maximum output power of transmitter W	Separation distance according to frequency of transmitter m		
	150 kHz to 80 MHz $d= 1,2\sqrt{P}$	80 MHz to 800 MHz $d= 1,2\sqrt{P}$	800 MHz to 2,5 GHz $d= 2,3\sqrt{P}$
0,01	0,12	0,12	0,23
0,1	0,38	0,38	0,73
1	1,2	1,2	2,3
10	3,8	3,8	7,3
100	12	12	23

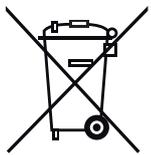
For transmitters rated at a maximum output power not listed above, the recommended separation distance d in meters (m) can be estimated using the equation applicable to the frequency of the transmitter, where P is the maximum output power rating of the transmitter in watts (W) according to the transmitter manufacturer.

NOTE 1 At 80 MHz and 800 MHz, the higher frequency range applies.

NOTE 2 These guidelines may not apply in all situations. Electromagnetic propagation is affected by absorption and reflection from structures, objects and people.

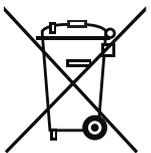


Informazioni in base all'Art. 13 del D.Lgs. 151/05 del 25/07/2005 "Attuazione delle Direttive 2002/95/CE e 2003/108/CE, relative alla riduzione di sostanze pericolose nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche, nonché allo smaltimento dei rifiuti.



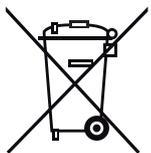
A fine vita il presente prodotto non deve essere smaltito come rifiuto urbano, lo stesso deve essere oggetto di una raccolta separata.
Se il rifiuto viene smaltito in modo non idoneo è possibile che alcune parti del prodotto (ad esempio eventuali accumulatori) possano avere effetti potenzialmente negativi per l'ambiente e sulla salute umana.
Il simbolo a lato (contenitore di spazzatura su ruote barrato) indica che il prodotto non deve essere gettato nei contenitori per i rifiuti urbani ma deve essere smaltito con una raccolta separata.
In caso di smaltimento abusivo di questo prodotto sono previste delle sanzioni.

**Information about elimination of this product
(Applicable in the European Union and other European countries with separate collection systems)**



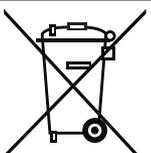
On the end of the life, the present product mustn't be eliminated as urban refusal, but it must be eliminated in a separated collection.
If the product is eliminated in unsuitable way, it is possible that some parts of the product (for example some accumulators) could be negative for the environment and for the human health.
The symbol on the side (barred dustbin on wheel) denotes that the products mustn't throw into urban refuses container but it must be eliminated with separate collection.
In case of abusive elimination of this product, could be foreseen sanctions.

**Información sobre la eliminación de este producto
(Aplicable en le Unión Europea y en países europeos con sistemas de recogida selectiva de residuos)**



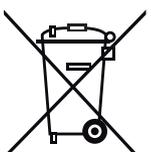
En el final de la vida, el actual producto no se debe eliminar como denegación urbana, sino que debe ser eliminado en una colección separada.
Si el producto se elimina de manera inadecuada, es posible que algunas partes del producto (por ejemplo algunos acumuladores) podrían ser negativas para el ambiente y para la salud humana.
Este símbolo indica que el presente producto no puede ser tratado como residuo doméstico normal, sino que debe entregarse en el correspondiente punto de recogida de equipos eléctricos y electrónicos.
En caso de eliminación abusiva de este producto, podrían aplicarse las sanciones previstas.

**Informations sur l'élimination de ce produit
(Applicable dans les pays de l'Union Européenne et aux autres pays européens disposant de systèmes de collecte sélective)**



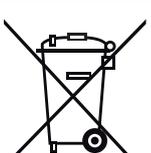
Sur la fin de la vie, on ne doit pas éliminer le produit actuel en tant que refus urbain, mais il doit être éliminé dans une collection séparée.
Si on élimine le produit de la manière peu convenable, il est possible que quelques parties du produit (par exemple quelques accumulateurs) pourraient être négatives pour l'environnement et pour la santé humaine.
Ce symbole (poubelle barrée sur la roue) indique que ce produit ne doit pas être traité avec les déchets ménagers. Il doit être remis à un point de collecte approprié pour le recyclage des équipements électriques et électroniques.
En cas d'élimination abusive de ce produit, ont pu être les sanctions prévues.

Umsetzung der Richtlinien 2002/95/EG und 2003/108/EG zur Reduzierung von gefährlichen Stoffen in elektrischen und elektronischen Geräten sowie zur Abfallentsorgung



Am Ende seiner Lebensdauer darf das vorliegende Produkt nicht in den normalen Hausmüll gegeben, sondern muss einer getrennten Sammlung zugeführt werden.
Wird das Produkt in ungeeigneter Weise entsorgt, können einige seiner Teile (z. B. eventuelle Akkumulatoren) schädliche Auswirkungen auf die Umwelt und die menschliche Gesundheit haben.
Das nebenstehende Symbol (durchgestrichene Mülltonne mit Rädern) zeigt an, dass das Produkt nicht in die Hausmüllsammelbehälter geworfen werden darf, sondern einer getrennten Sammlung zugeführt werden muss
Eine rechtswidrige Entsorgung dieses Produktes ist strafbar.

**Informação sobre a eliminação deste produto
(Aplicável na União Europeia e noutros países europeus com sistemas de separação de resíduos)**



No fim da vida útil do produto, este não poderá ser eliminado com o restante lixo urbano, deverá ser eliminado num centro de separação de reíduos.
Se o produto for eliminado de uma forma incorrecta, é possível que algumas peças do produto (por exemplo alguns acumuladores) possam ter um impacto negativo para o ambiente e para a saúde humana.
O símbolo na lateral (contentor em rodas) informa que o produto não pode ser descartado num contentor normal de lixo urbano, deve sim ser eliminado num centro de separação de resíduos
No caso de eliminação abusiva deste produto poder-se-ão aplicar sanções.

