

**SOMMARIO**

pagina

## GENERALITÀ

– Introduzione.....	2
– Controindicazioni.....	2
– Misure di sicurezza.....	3
– Aspetto esteriore del Compex-2.....	4
– Manutenzione del vostro apparecchio.....	4
– Condizioni di immagazzinamento.....	4
– Schermo "OPZIONE".....	5

## 1. NEUROSTIMOLAZIONE

a) Schermo "TRATTAMENTO".....	6
b) Schermo "SEQUENZA".....	6
c) Schermo "STIMOLAZIONE".....	7
d) Modo alternato agonisti – antagonisti.....	9
e) Modi innesco, rampe e punto motorio.....	9
f) Regolazioni d'intensità minima.....	10
g) Schermo "STATISTICA": controllo dell'osservazione.....	11

## 2. MUSCOLI DENERVATI

a) Scelta del numero di uscite attive.....	12
b) Scelta del modo di funzionamento.....	12
c) Forma degli impulsi.....	12
d) Modo automatico, impulsi rettangolari.....	13
e) Modo automatico, impulsi triangolari.....	13
f) Modo manuale, impulsi rettangolari.....	15
g) Modo manuale, impulsi triangolari.....	16
h) Parametri prefissati.....	16
i) Modo "PAZIENTE".....	16

## 3. IONOFORESIS

a) Scelta del numero di uscite attive.....	17
b) Scelta del tipo di elettrodo.....	17
c) Durata del trattamento, densità elettrica.....	18
d) Sicurezza del trattamento, conferma delle superfici.....	18
e) Pagina di stimolazione.....	19
f) Indice di penetrazione.....	19

## 4. BIOFEEDBACK

Introduzione.....	20
-------------------	----

Prima parte: Biofeedback semplice

a) Applicazione dei sensori.....	20
b) Videata di base.....	21
c) Modo di contrazione "CTR".....	22
d) Modo di rilassamento "RLX".....	23

Seconda parte: Biofeedback combinato

a) Accesso al biofeedback combinato.....	24
b) Videata per la stimolazione.....	24
c) Durante la stimolazione.....	25
d) Limiti del biofeedback combinato.....	25

RICARICA ELETTRICA.....	26
-------------------------	----

## ALLEGATI

1. Caratteristiche tecniche.....	28
2. Messaggi di guasto e di difetto.....	29
3. Garanzia e responsabilità.....	31
4. Indirizzi.....	31

## INTRODUZIONE

Il Compex-2 è un apparecchio molto semplice da utilizzare ed estremamente completo.

Al fine di conoscere l'insieme delle possibilità dello stimolatore avete a disposizione la documentazione seguente:

- **Manuale di Riferimento:** questo documento descrive l'insieme delle possibilità dello stimolatore.
- **Guida Pratica:** sono descritte tutte le informazioni mediche, i principi teorici, le indicazioni generali e specifiche.
- **Opuscolo per il piazzamento degli elettrodi:** indica come posizionare gli elettrodi in modo conforme.

**Importante:** *si devono utilizzare esclusivamente ricambi forniti direttamente dal costruttore o dal distributore autorizzato Compex.*

## CONTROINDICAZIONI

### Generale

- Stimolatore cardiaco (pacemaker): il Compex-2 non deve essere utilizzato su un paziente che impiega un stimolatore cardiaco.
- Donna incinta.
- Malattie cardiovascolari.
- Epilessia.

### Neurostimolazione

- Ischemia severa degli arti inferiori.
- Nessuna applicazione a livello degli addominali in caso di ernia o di laparocele.

### Ionoforesi

- Allergie atopiche: riniti allergiche, raffreddore da fieno, asma, allergie alimentari, eczemi, ecc.
- Reazione allergica anche locale insorta in seguito ad un precedente trattamento con lo stesso prodotto curativo che si intende utilizzare.
- Controindicazioni abituali del medicinale utilizzato.
- Presenza di materiale protesico osseo od articolare (materiale di osteosintesi o protesi articolare) nella regione di trattamento.
- Lesioni cutanee (piaghe, eruzioni, ustioni, tessuto cicatriziale recente, ecc.) nella zona sottostante gli elettrodi.

## **MISURE DI SICUREZZA**

### **Generale**

- Sempre effettuare la stimolazione su una persona in posizione distesa o seduta.
- Non utilizzare il Compex-2 simultaneamente con altri apparecchi d'elettroterapia ad eccezione di un apparecchio a ultrasuono.
- Non utilizzare i due poli di uno stesso canale in posizione controlaterale.
- Non lasciare mai parti metalliche a contatto con la pelle (spina, bordo di un elettrodo metallico, ecc.).
- Non fare stimolazione transcerebrali.
- Non applicare gli elettrodi su lesioni cutanee o in regioni infiammate o infettate.
- **Irritazione della pelle:** si può osservare su alcuni pazienti che la stimolazione elettrica o gli elettrodi utilizzati possono provocare delle irritazioni della pelle. In questo caso, interrompere il trattamento e consultare il terapeuta per determinare la causa dell'irritazione e in casi eclatanti, utilizzare altri elettrodi o posizionarli diversamente.
- Non togliere o spostare gli elettrodi senza prima aver interrotto il trattamento.
- Applicare bene sulla pelle tutta la superficie degli elettrodi.

### **Neurostimolazione**

- Attenzione ai pericoli risultanti da un'infezione per microbi dagli elettrodi a gel: disinfettare la pelle del paziente con alcool prima e dopo ogni applicazione.
- La durata di vita dell'elettrodo a gel è limitata.
- Gli elettrodi autoadesivi possono essere utilizzati per 30 ore di stimolazione. Non devono essere lavati.
- La sonda deve essere imperativamente sterilizzata con alcool prima di usarla e prima di ogni applicazione. Il terapeuta deve usare guanti medicali per manipolare questa sonda.
- Si raccomanda di lavorare in modo isometrico, ossia fissando le estremità dell'arto per evitare un movimento eccessivo.

### **Ionoforesi**

- Lavare accuratamente gli elettrodi "ionoforesi" con acqua distillata sterile, prima e dopo ogni utilizzo. Disinfettare la pelle del paziente con alcool prima ogni applicazione.
- L'utilizzo di un elettrodo "ionoforesi" è di 6 mesi circa, utilizzato per qualche trattamento a settimana e secondo una densità elettrica normale consigliata da Compex.

### **Avvertenze per i muscoli denervati**

- La stimolazione del muscolo denervato richiede impulsi elettrici molto più elevati di quelli utilizzati per la neurostimolazione. L'elevata quantità di corrente che attraversa la pelle dà spesso una sensazione di calore e provoca rossori, determinati da vasodilatazione, sulle zone cutanee su cui sono applicati gli elettrodi. Tuttavia, essendo gli impulsi perfettamente bilanciati, non esiste alcun rischio di scottature e l'effetto della vasodilatazione scompare progressivamente nell'arco di venti minuti dal termine del trattamento.

## ASPETTO ESTERIORE DEL COMPEX-2

### Vista dall' alto:

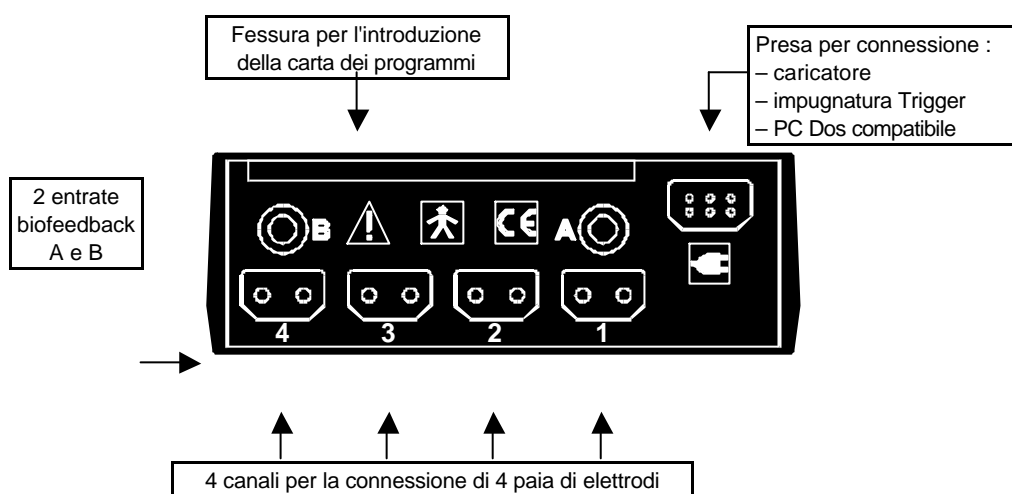
Il Compex-2 dispone di un tasto "on/off" e di 4 paia di tasti "+" e "-". Questi tasti assicurano un controllo perfetto del trattamento.

### Vista dal basso:

Il Compex-2 porta un adesivo che indica la classe, il tipo, il modello e soprattutto il numero di matricola.

**Attenzione:** *non staccare mai l'adesivo portando il numero di matricola, questo numero è importante per l'identificazione del vostro apparecchio. In nessun caso far sparire questo numero.*

### Vista posteriore:



**ATTENZIONE:** in determinate condizioni, il valore efficace degli impulsi di stimolazione può superare i 10 mA e 10 V. Si raccomanda di rispettare scrupolosamente le informazioni fornite in questo manuale.



Il Compex-2 è un apparecchio di classe II ad alimentazione elettrica interna con parti applicate di tipo BF.

## MANUTENZIONE DEL VOSTRO APPARECCHIO

Per pulire il vostro apparecchio, utilizzate uno straccio morbido ed un prodotto per pulizia a base di alcool, che però non contenga nessun solvente. In effetti, i solventi potrebbero deteriorare le parti di plastica, in particolare il vetro che ricopre lo schermo del vostro Compex-2.

## CONDIZIONI DI IMMAGAZZINAMENTO

Il Compex-2 contiene degli accumulatori ricaricabili, e per questa ragione le condizioni di immagazzinamento non dovranno superare i seguenti valori:

- Temperatura di immagazzinamento: -20°C a 45°C
- Umidità massima: 75%
- Pressione atmosferica: 500 hPa e 1060 hPa

## Schermo "OPZIONE"

Per accedere allo schermo "OPZIONE", premete sul tasto "bn/off" e mantenete la pressione per almeno 2 secondi. Apparirà il seguente schermo:



Premendo sul pulsante "off" si spegnerà lo stimolatore.

Il tasto "on/off" è un tasto multifunzione.

### Funzione

Avvio/Arresto (due posizioni stabili)  
 Attesa o stato preparatorio per una parte dell'apparecchio  
 Arresto (messa fuori servizio)

### Simbolo N° (secondo CEI 878)

01-03  
 01-06  
 01-10



Per selezionare la lingua desiderata.



Per selezionare l'opzione "STATISTICA" ("SI") o no ("NO"). È principalmente utilizzato per trattamenti a domicilio senza la presenza di un terapeuta. In altri casi, selezionare per default l'opzione "NO".

**Nota:** per i trattamenti di **neurostimolazione** unicamente.



Il Compex-2 dispone di due modi di lavoro (opzione "UTILIZZATORE"): il modo "**TECNICO**" o il modo "**PAZIENTE**".

Il modo "TECNICO" permette l'accesso a tutte le informazioni: nome del trattamento, parametri di stimolazione, ecc.

Il modo "PAZIENTE" limita la visualizzazione al solo schermo di stimolazione; è principalmente utilizzato nei trattamenti a domicilio senza la presenza d'un terapeuta.

Per conoscere il nuovo stimolatore, **selezionare il modo "TECNICO"**.

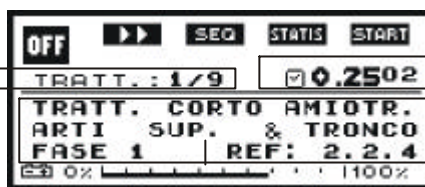
## 1. NEUROSTIMOLAZIONE

Si accede a questo programma introducendo la scheda standard di "Neurostimolazione" oppure una carta programmata con il **software di programmazione**.

### a) Schermo "TRATTAMENTO"

Questa scheda contiene 9 trattamenti.  
Voi avete selezionato il primo: 1/9.

Questo trattamento ha una durata di 25 minuti e 2 secondi.



Questa zona indica il nome del trattamento: questo nome è modificabile con il software di programmazione Compex.

**Nota:** *Lo schermo del Compex-2 non indica gli stessi messaggi: sicuramente non stiamo lavorando con la stessa carta programmi!*



Seleziona il trattamento seguente. Non esiste su una carta contenente un unico trattamento.



Permette d'accedere allo schermo "SEQUENZA". Un trattamento è costituito da una o più sequenze. Vedere b).



Permette di accedere allo schermo "STATISTICA". Vedere g) pagina 11.

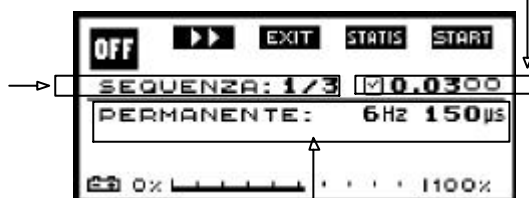


Permette di iniziare il trattamento. Vedere c) pagina 7.

### b) Schermo "SEQUENZA"

Questo trattamento  
contiene 3 sequenze.  
Avete selezionato la  
prima: 1/3.

Questa sequenza dura 3 minuti.



Questa parte dello schermo descrive i parametri principali della sequenza. In questo caso, il modo di stimolazione è permanente con una frequenza di 6 Hz e una larghezza di impulso di 150 microsecondi.



Permette di selezionare le sequenze seguenti.



Permette di ritornare allo schermo "TRATTAMENTO". Vedere a).



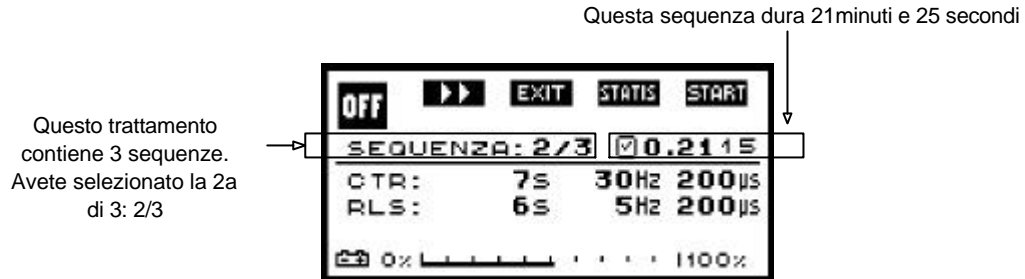
Permette di accedere allo schermo "STATISTICA". Vedere g) pagina 11.



Permette di iniziare la sequenza. **Attenti!** Se avete selezionato per esempio la sequenza 2, il trattamento inizia direttamente con la seconda sequenza. Vedere c) pagina 7.

Il Compex-2 permette differenti modi di lavoro. Il modo di lavoro più frequente è il **modo "intermittente"**: i quattro canali producono contemporaneamente una alternanza di contrazione e di riposo.

Ecco lo schermo di una sequenza di lavoro in questo modo:



Queste sequenze alternano fasi di contrazioni tetaniche e fasi di recupero.

La fase di contrazione "CTR" dura 7 secondi, a 30 hertz, con una larghezza di impulso di 200 microsecondi.

La fase di rilassamento "RLS" dura 6 secondi, a 5 hertz, con una larghezza di impulso di 200 microsecondi.

### Canali antalgici – "TENS Gate Control":

Il Compex-2 permette di effettuare una stimolazione di tipo "TENS Gate Control" su alcuni canali mentre altri canali lavorano in eccitomotoria.

Se una sequenza di questo tipo è stata programmata, apparirà il seguente schermo:



L'ultima riga indica i **canali antalgici**: i canali 1 e 3 lavorano in modo intermittente mentre i canali 2 e 4 lavorano in modo antalgico.

Il modo antalgico ha i seguenti parametri:

- Larghezza di impulso: 60 microsecondi
- Frequenza: modulata da 50 a 150 Hz
- Intensità regolabile in modo individuale per ogni canale
- Modo bipolare

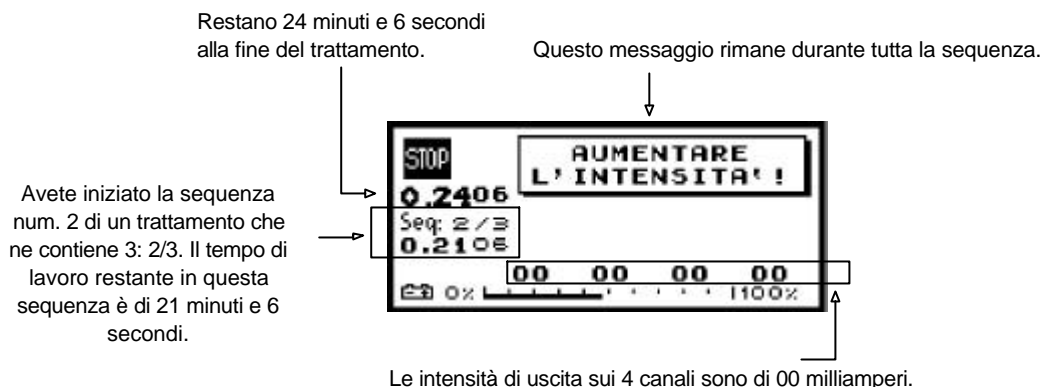
Il Compex-2 vi permette dunque di procedere ad una stimolazione di tipo "eccitomotorio" ed a una stimolazione di tipo "TENS Gate Control". Ogni canale può essere programmato indifferentemente nell'uno o nell'altro modo. Per ulteriori informazioni riferitevi al software di programmazione Compex.

### c) Schermo "STIMOLAZIONE"

Durante la stimolazione i tasti "+" e "-" permettono di regolare l'intensità della corrente sui 4 canali.

Il tasto "on/off" permette di interrompere la stimolazione. Apparirà quindi il primo schermo della pagina seguente.

Lo stimolatore indica il tempo di lavoro restante; è sufficiente premere su "START" per riprendere il trattamento dove è stato fermato.

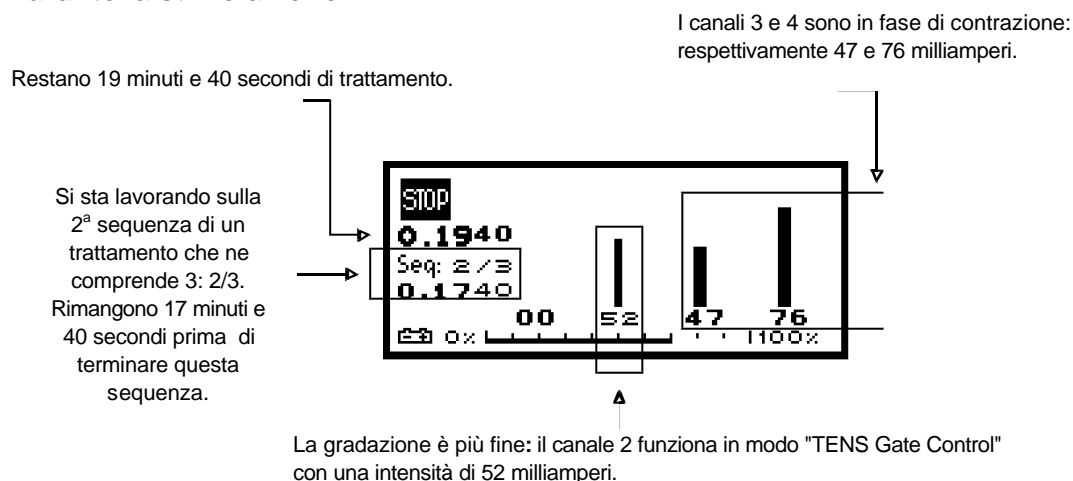


Prima di aumentare l'intensità, controllare che gli elettrodi siano ben posizionati sul paziente e siano collegati allo stimolatore. Il posizionamento degli elettrodi sul paziente è descritto nell'opuscolo "Piazzamento degli elettrodi".

Se si aumenta l'intensità senza aver collegato gli elettrodi, verrà emesso un segnale acustico e lo stimolatore indicherà "DIFETTO ELETTRODO". (Vedere Allegato 2, p. 29, "Messaggi di guasto e di difetto").

**Eliminazione del messaggio "AUMENTARE L'INTENSITÀ":** premere simultaneamente i tasti "+" e "-" di uno stesso canale. Questo messaggio non apparirà più durante queste sequenze.

### Durante la stimolazione:



La medesima sequenza durante la **fase di recupero:**



**L'intensità di lavoro nella fase di recupero** dovrà essere regolata separatamente. Come standard, il Compex-2 fissa l'intensità del recupero alla metà dell'intensità della contrazione. Questa preselezione scomparirà appena si aumenterà l'intensità durante la fase di recupero.

Il canale 2 continua la stimolazione di tipo "TENS" indipendentemente dal lavoro degli altri due canali. Il canale 1 è inattivo.

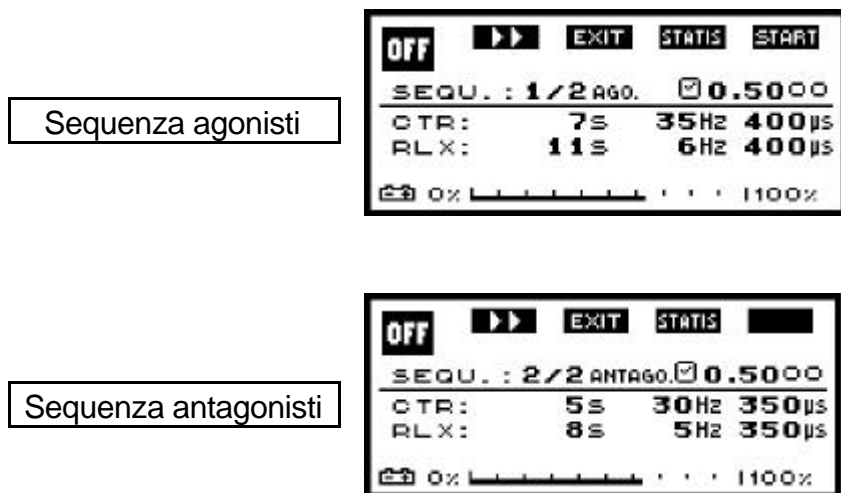
**Ricorda:** per saltare la fase di recupero premere simultaneamente sui pulsanti "+" e "-" dello stesso canale.

### d) Modo alternato agonisti – antagonisti

Il Compex-2 permette di lavorare alternativamente su differenti canali: è il modo alternato. Per maggiori informazioni riferirsi alla documentazione del software di programmazione Compex.

È possibile definire una sequenza per i canali agonisti ("AGO") e un'altra sequenza per i canali antagonisti ("ANTAGO"). Lo stimolatore passerà alternativamente da una sequenza all'altra.

Ecco lo schermo "SEQUENZA" di un trattamento in modo alternato:



Il numero di canali attribuito per le sequenze agonisti e antagonisti è determinato con il software di programmazione Compex.

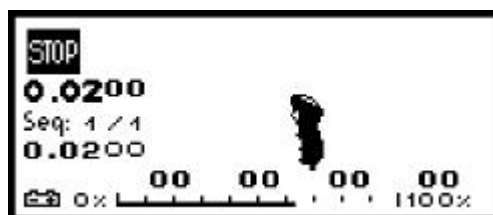
### e) Modi "innesco", "rampe" e "punto motorio"

Il Compex-2 ha anche altri modi di lavoro speciali:

- Si può "**innescare**" la contrazione quando si desidera.
- Si può "**aumentare**" l'intensità di uscita con il trigger con una "**rampe**".
- Si può fare una ricerca del "**punto motorio**" posizionando l'elettrodo attivo e inviando un solo impulso elettrico ogni volta che si preme il pulsante del trigger.

Per queste modalità di lavoro è necessario un **trigger Compex** (comando a distanza).

Se la carta che si sta utilizzando contiene un programma di questo tipo, una piccola melodia accompagna il simbolo "TRIGGER" che apparirà ogni volta che il comando a distanza è necessario:



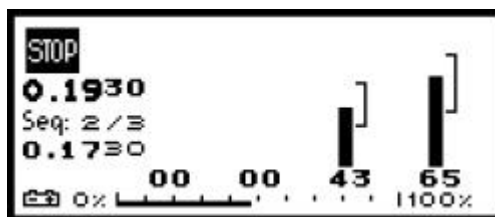
Per maggiori informazioni consultare la documentazione del software di programmazione Compex.

## f) Regolazione d'intensità minima

Per ottenere una stimolazione efficace, il Compex-2 permette di regolare un'intensità minima di lavoro. Si può determinare, canale per canale, l'intensità minima di lavoro in fase di contrazione e anche in fase di rilassamento/recupero attivo.

È necessario però avere a disposizione il **trigger Compex**. Impugnare il trigger, inviare la stimolazione al paziente e, dopo aver raggiunto l'intensità minima di contrazioni che si desidera, premere una volta il pulsante del trigger: l'intensità sarà memorizzata e apparirà lo schermo seguente:

Le barrette indicano le zone di lavoro selezionate.



Seguire la medesima procedura in fase di rilassamento/recupero attivo se si desidera memorizzare altre intensità.

**Per annullare l'intensità minima memorizzata:** premere sul trigger quando l'intensità sarà 00 (per esempio, dopo aver premuto "START").

Se durante la sequenza di lavoro, l'**intensità minima non viene** rispettata, lo stimolatore mostra a intervalli regolari i due messaggi seguenti:



Il 2° schermo indica i valori minimi da rispettare sui canali dove l'intensità non è sufficiente. Questo messaggio apparirà dopo qualche secondo.



Il software di programmazione Compex permette di ottenere risultati maggiori nel memorizzare valori delle intensità di lavoro.

Si può memorizzare l'intensità durante la fase di rilassamento/recupero attivo in funzione di quella determinata durante la fase di contrazione.

Si può anche **memorizzare automaticamente l'intensità di lavoro**: il trattamento diventa completamente automatico. Ad ogni nuova sequenza le intensità verranno calcolate in funzione dei livelli della sequenza precedente. Per informazioni più approfondite richiedere solo al vostro distributore autorizzato Compex.

### g) Schermo "STATISTICA": controllo dell'osservazione

Durante il trattamento – se l'opzione "STATISTICA" è attivata nello schermo "OPZIONE" – il Compex-2 memorizza il tempo di lavoro effettivo delle differenti sequenze.

Questa funzione, detta "controllo dell'osservazione" è molto utile nei casi di trattamenti domiciliari effettuati dagli stessi pazienti senza un controllo.

Premendo il pulsante "STATIS", si può controllare il tempo di lavoro. Lo schermo seguente apparirà:

Il pulsante ">>" seleziona le statistiche sulle sequenze 4-5-6 e seguenti di uno stesso trattamento. "EXIT" permette di uscire dallo schermo "STATISTICA".



Se leggete l'iscrizione "STATISTICA 1/3" si vuol dire che il Compex-2 vi sta indicando la statistica del primo trattamento di una carta che ne contiene tre. La prima linea indica il numero della sequenza. La seconda linea indica il tempo totale di lavoro di ogni sequenza. La terza linea divide il tempo totale di lavoro dalla durata della sequenza completa: si ha quindi una valutazione rapida del numero di volte che il paziente ha fatto una sequenza completa. Su di un trattamento di 30 giorni una volta per giorno si leggerà 30x su ogni sequenza.

**Per riportare l'osservazione a zero:** è sufficiente impugnare il trigger e premere una volta il pulsante quando appare lo schermo "STATISTICA". Il tempo memorizzato nel trattamento selezionato sarà cancellato.

Se la carta contiene diversi trattamenti, ritornare nello schermo "TRATTAMENTO", selezionare un trattamento con il pulsante ">>", richiamare lo schermo "STATISTICA" e ricominciare l'operazione.

## 2. MUSCOLI DENERVATI

Si accede a questo programma introducendo la carte "Muscoli denervati".

### a) Scelta del numero di uscite attive

Quando si avvia lo stimolatore viene visualizzato lo schermo seguente:



Scegliere da una a quattro uscite attive.

Ad esempio, premendo il tasto "+" sopra al riquadro **2** si selezionano due uscite attive. Ciò significa che lavoreranno i canali 1 e 2, mentre i canali 3 e 4 rimarranno inattivi.

### b) Scelta del modo di funzionamento



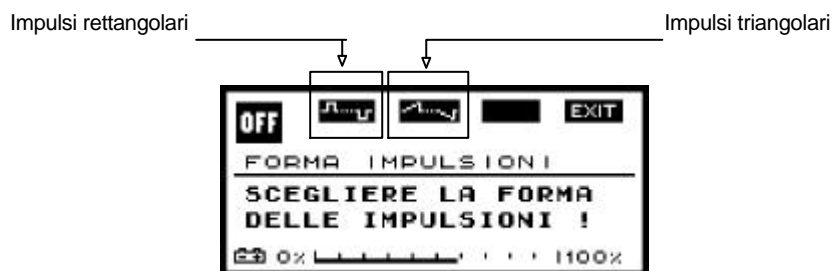
Premendo "EXIT", si torna al menu precedente.

Il Compex-2 offre due possibilità:

- Il modo automatico ("AUTO"): il Compex-2 funziona con valori prestabiliti.
- Il modo manuale ("MANU") che consente di programmare direttamente tutti i parametri di stimolazione.

### c) Forma degli impulsi

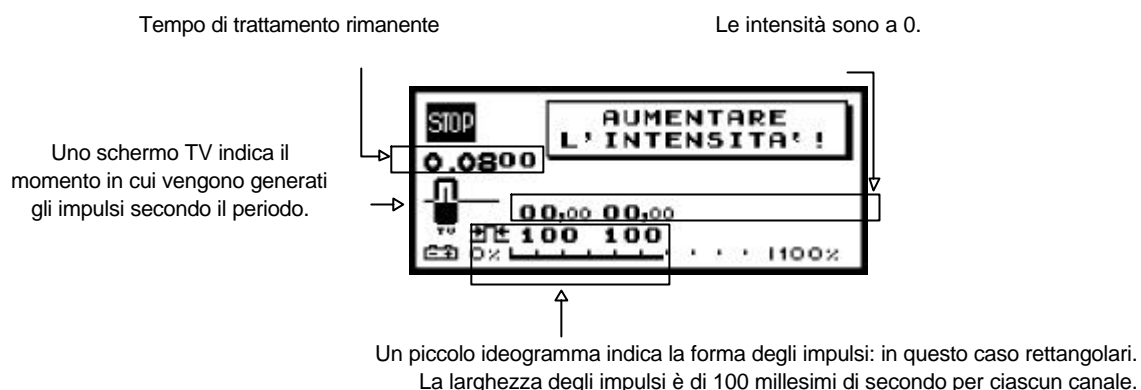
Sia che venga selezionato il modo manuale o quello automatico, il Compex-2 può generare impulsi di due forme: rettangolari o triangolari (corrente a pendenza). La forma selezionata sarà la stessa su tutti i canali attivi.



Indipendentemente dalla forma degli impulsi, il Compex-2 compensa automaticamente le cariche elettriche alternando impulsi positivi e negativi. In questo modo viene evitata qualsiasi polarizzazione residua della pelle.

### d) Modo automatico, impulsi rettangolari

In modo automatico, non appena selezionato l'opzione "Impulsi rettangolari", inizia la stimolazione.



Se avete scelto di lavorare con due canali attivi (come nell'esempio sotto riportato), il Compex-2 genera gli impulsi sui canali 1 e 2.

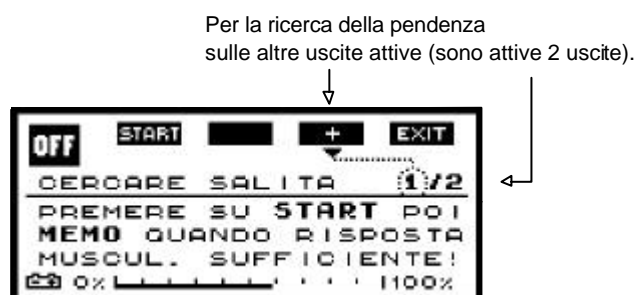
Occorre soltanto regolare le intensità: da 0 a 20 milliamperi.

I parametri preimpostati per gli impulsi rettangolari sono i seguenti:

- Larghezza degli impulsi: 100 millesimi di secondo
- Periodo degli impulsi: 2000 millesimi di secondo (2 secondi), il periodo è il tempo che intercorre tra due impulsi (1 positivo e 1 negativo)
- Durata del trattamento: 8 minuti

### e) Modo automatico, impulsi triangolari

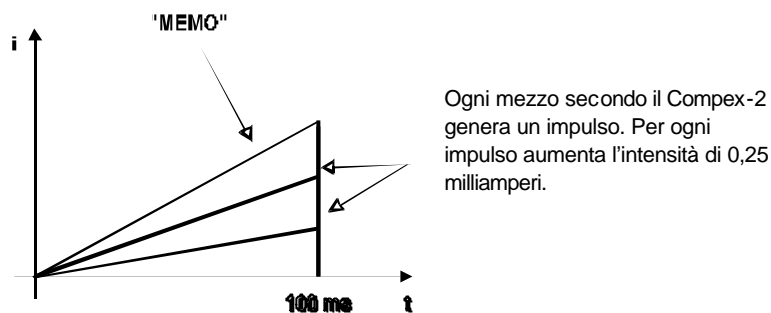
In modo automatico, selezionando gli impulsi triangolari, viene avviato il **sistema di ricerca automatica della pendenza**.



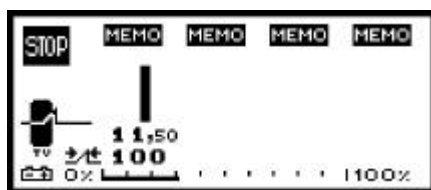
La ricerca automatica della pendenza funziona nel modo seguente: ogni mezzo secondo (500 millesimi di secondo), lo stimolatore genera un impulso con una pendenza di larghezza di 100 millesimi di secondo e con un'intensità che aumenta progressivamente.

Quando si ottiene una risposta muscolare sufficiente, premere il tasto "MEMO".

Lo stimolatore memorizza quindi il coefficiente della pendenza per impulsi di larghezza di 100 millesimi di secondo.



Lo schermo durante la ricerca della pendenza si presenta nel modo seguente:



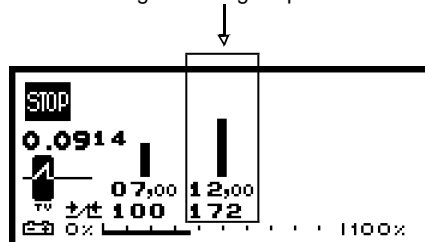
Non appena terminata la ricerca della pendenza per i diversi canali attivi, inizia il trattamento con i seguenti parametri:

- Larghezza degli impulsi: in funzione della pendenza e dell'intensità scelta
- Periodo degli impulsi: 2000 ms
- Tempo di trattamento: 8 minuti

Per il trattamento verrà applicato il coefficiente di pendenza memorizzato indipendentemente dall'intensità scelta.

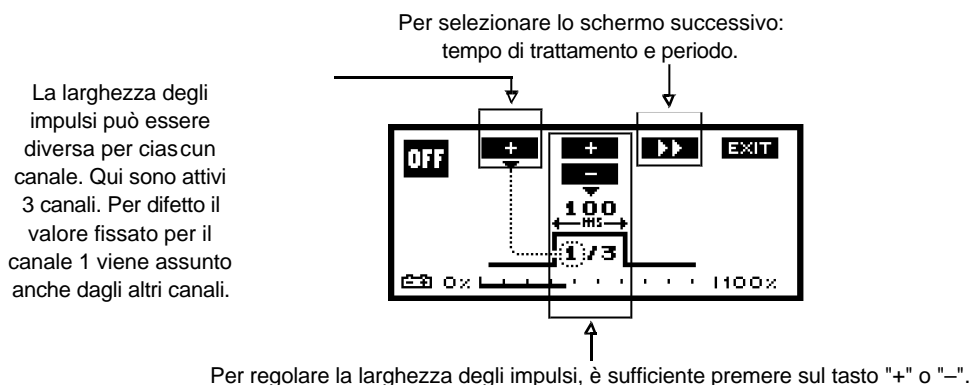
Nell'esempio sotto riportato, abbiamo memorizzato la stessa pendenza per i canali 1 e 2: 7 mA per una larghezza degli impulsi di 100 ms. Al momento del trattamento abbiamo regolato l'intensità del primo canale a 7 mA e quella del secondo canale a 12 mA. Il Compex-2 ha regolato la larghezza degli impulsi del secondo canale in modo che sia rispettato il coefficiente di pendenza:

Il Compex-2 ha fissato la larghezza degli impulsi sul 2° canale a 172 ms.



## f) Modo manuale, impulsi rettangolari

Selezionando il modo di funzionamento manuale (vedi b)) e la forma rettangolare degli impulsi (vedi c)), sullo schermo viene visualizzato quanto segue:

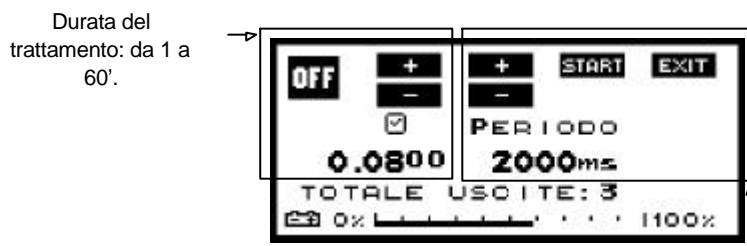


Valore minimo e massimo con un periodo di 1 secondo: da 50 microsecondi a 1 secondo.

Quando il valore è inferiore al millesimo di secondo sullo schermo compare " $\mu$ s" e non più "ms" come nell'esempio sopra riportato.

Una volta fissata la larghezza degli impulsi per i diversi canali, rimane soltanto da fissare la durata totale del trattamento nonché il periodo degli impulsi. Utilizzare il tasto "+" o "-" collocato sopra al segno ">>".

Lo schermo si presenta come segue:



Il periodo è il tempo che intercorre tra 2 impulsi (uno positivo e uno negativo). Premendo "START" ha inizio il trattamento. Premendo "EXIT" si torna allo schermo "FORMA IMPULSIONI".

**Relazione periodo – larghezza degli impulsi:** a seconda della larghezza degli impulsi sui diversi canali attivi, il Compex-2 calcola il periodo minimo possibile. Da quel momento sarà possibile programmare soltanto un periodo superiore o uguale a questo periodo minimo.



### 3. IONOFRESI

Si accede a questo programma introducendo la carte "Ionofresi".

#### a) Scelta del numero di uscite attive

Quando si avvia lo stimolatore viene visualizzata la pagina seguente:



Scegliere da una a quattro uscite attive. Ad esempio, premendo il tasto "+" sopra al riquadro **2** si selezionano due uscite attive. Ciò significa che lavoreranno i canali 1 e 2, mentre i canali 3 e 4 rimarranno inattivi.

#### b) Scelta del tipo di elettrodo

Il Compex-2 vi offre 2 possibilità:

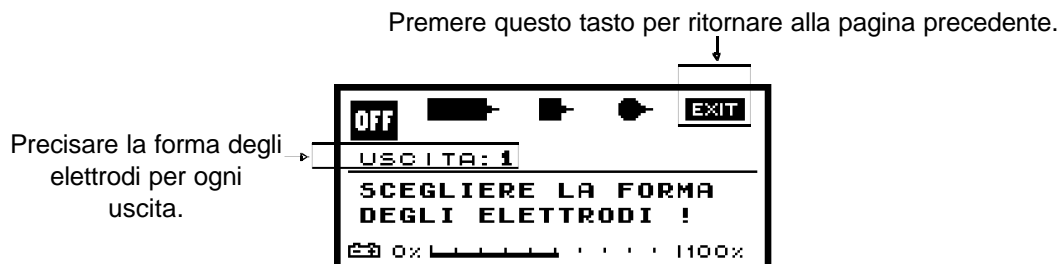
- Gli elettrodi Compex (3 colori diversi per 3 misure diverse): la superficie di questi elettrodi è già nota allo stimolatore.
- La funzione "ALTRI" permette di utilizzare qualsiasi altra forma di elettrodo.

La pagina di selezione si presenta nel seguente modo:



**Attenzione:** per una stessa uscita, l'elettrodo positivo e l'elettrodo negativo devono sempre avere un'uguale superficie.

**Altre forme di elettrodo:** per selezionare un'altra forma di elettrodo, bisogna prima di tutto indicare la forma generale: rettangolare, quadrato o rotondo.

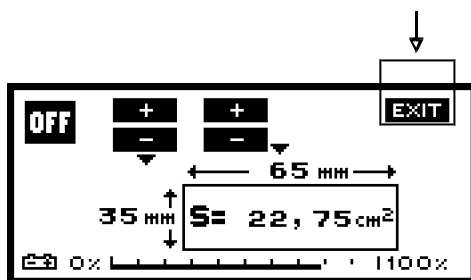


Il tasto "off" permette di spegnere lo stimolatore in qualsiasi momento.

Una volta stabilita la forma generale, basterà inserire le dimensioni degli elettrodi: lo stimolatore calcola automaticamente le superfici corrispondenti.

Ecco la pagina di programmazione per un elettrodo di forma rettangolare:

Dopo aver digitato le dimensioni, premere "EXIT" per continuare.

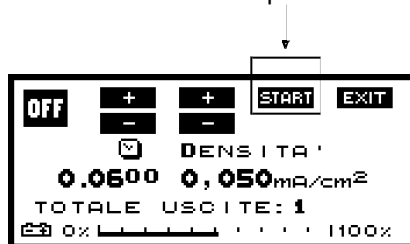


**Nota:** lo stimolatore **memorizza automaticamente** le ultime dimensioni inserite per ogni forma di elettrodo e per ogni uscita. In questo modo potrete evitare di riprogrammare ogni volta le dimensioni degli elettrodi. Per ogni uscita è quindi possibile la memorizzazione di una dimensione di elettrodo rettangolare, una dimensione di elettrodo quadrato ed una di elettrodo rotondo.

### c) Durata del trattamento, densità elettrica

Dopo che siano state programmate il numero di uscite desiderate e le dimensioni degli elettrodi sulle diverse uscite, apparirà la pagina seguente.

Premere "START" per dare inizio al trattamento.



Il Compex-2 propone sempre valori prefissati: durata del trattamento e densità elettrica.

In generale, questi valori sono sufficienti per eseguire un trattamento efficace. È comunque possibile modificarli premendo i corrispondenti tasti "+" e "-".

**Nota:** tenuto conto della densità richiesta (identica per tutte le uscite), lo stimolatore **calcola automaticamente l'intensità** della corrente necessaria su ogni uscita e per le diverse superfici di elettrodi.

### d) Sicurezza del trattamento, conferma delle superfici

Dopo aver premuto "START", verrà visualizzata la pagina seguente:



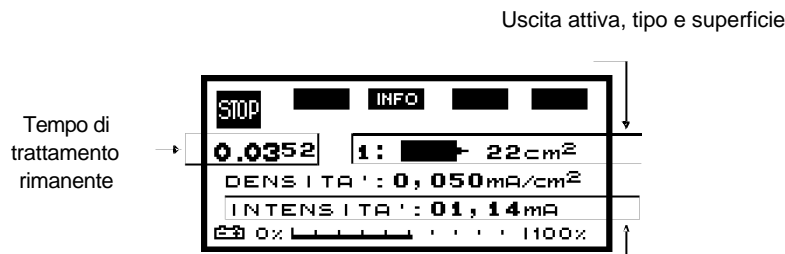
Per garantire una maggiore sicurezza, il Compex-2 chiede conferma prima che si dia inizio al trattamento con "START". Prima di premere il tasto "OK", è **necessario un controllo**, per ogni uscita, dei seguenti parametri:

- il tipo degli elettrodi utilizzati
- le dimensioni di tali elettrodi

Questa precauzione permette di evitare qualsiasi errore di selezione degli elettrodi: ad esempio, applicazione di un elettrodo piccolo invece di uno grande.

Dopo aver ricevuto conferma delle dimensioni degli elettrodi per un'uscita, il Compex-2 chiede conferma per l'uscita successiva.

### e) Pagina di stimolazione



La corrente viene distribuita progressivamente in 6 secondi.

Con il tasto "STOP" è possibile interrompere il trattamento in qualsiasi momento. Anche in questo caso la corrente diminuisce progressivamente (in 2 secondi) onde evitare qualsiasi scompenso.

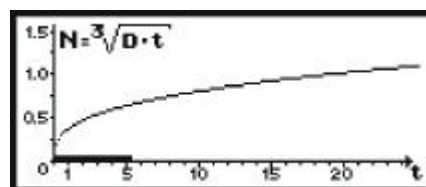
**Difetto di elettrodo:** se gli elettrodi non sono stati collegati o se lo stimolatore rileva una sovratensione, la stimolazione viene interrotta e viene segnalata un'anomalia degli elettrodi.

**Stimolazione su più di un'uscita:** il Compex-2 non esegue mai la stimolazione su due uscite nello stesso tempo. Se sono state selezionate due uscite, il Compex-2 effettuerà la stimolazione per 2 minuti sul canale 1, poi per 2 minuti sul canale 2, quindi di nuovo 2 minuti sul canale 1 e via di seguito. Lo stesso principio vale anche nel caso di tre o quattro uscite.

Ogni cambio di uscita viene segnalato sullo schermo.

### f) Indice di penetrazione

Tenendo premuto il tasto "INFO" durante il trattamento, verrà visualizzato il seguente grafico:



Questo grafico descrive l'evoluzione dell'indice di penetrazione per la densità elettrica programmata.

Il tratto in nero indica lo stato di avanzamento del trattamento. A questo proposito, vedere la "Guida Pratica".

## 4. BIOFEEDBACK

### Introduzione

Il vostro biofeedback Compex-2 può essere utilizzato autonomamente (biofeedback semplice) o in combinazione con la neurostimolazione (biofeedback combinato).

A questi due tipi di utilizzo sono dedicate le due parti principali del presente manuale.

**Importante:** utilizzare esclusivamente gli elementi forniti dal costruttore.

Il manuale è destinato a quegli utenti che già lavorano con il Compex-2 e che hanno acquistato dei sensori biofeedback. Se non si conoscono i principi di funzionamento del Compex-2, consultare in un primo tempo il capitolo "Neurostimolazione" del presente manuale.

Gli stimolatori Compex-2 forniti prima del 1.12.95 non dispongono del sistema di rilevamento automatico della presenza di sensori biofeedback. Può quindi succedere che il rilevamento avvenga in modo errato. In questo caso è sufficiente spegnere e poi riaccendere lo stimolatore, fino a quando quest'ultimo rileva correttamente il sensore.

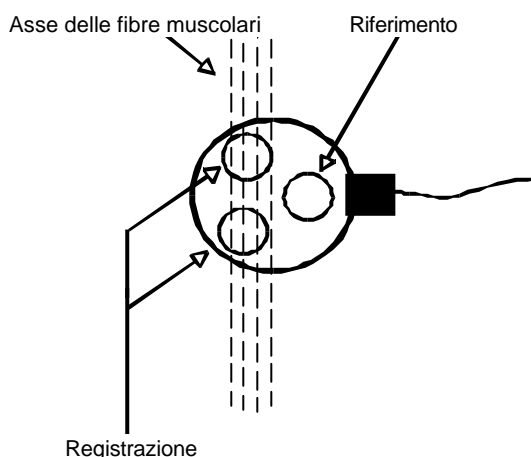
Si consiglia sempre di posizionare il sensore sul paziente e di collegarlo al Compex-2 prima di avviare l'apparecchio.

### PRIMA PARTE – BIOFEEDBACK SEMPLICE

#### a) Applicazione dei sensori

**Preparare la pelle del paziente:** il punto di contatto deve essere pulito ed eventualmente rasato. Per migliorare ulteriormente la qualità del contatto, strofinare vigorosamente la superficie di contatto con **una goccia** di gel conduttore.

Il sensore dispone di tre elettrodi: due elettrodi di registrazione e un elettrodo di riferimento.



Il sensore viene collocato sul muscolo mediante una rondella autoadesiva munita di tre punti di contatto: il **triado**.

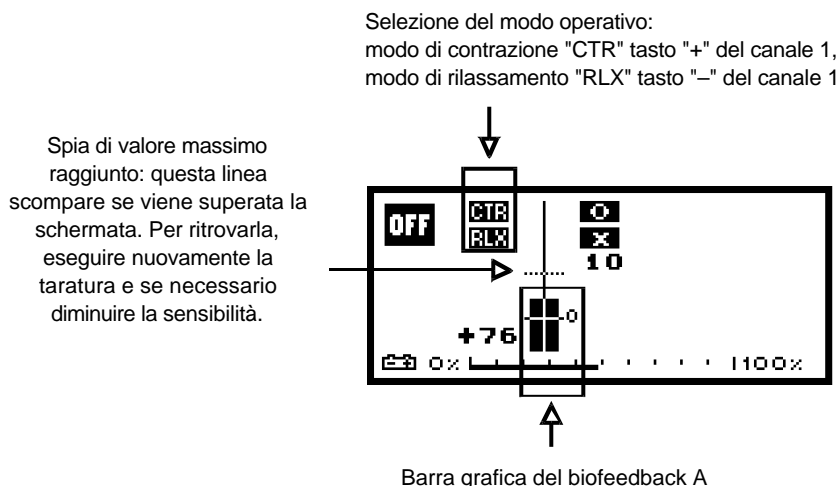
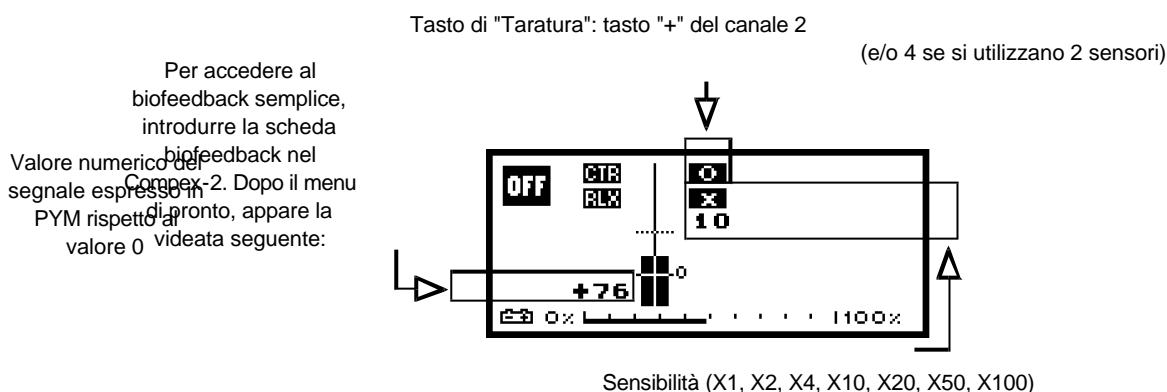
Collocare il triado in modo che i due elettrodi di registrazione siano disposti parallelamente alle fibre muscolari.

**Prestare la massima attenzione** alla posizione del sensore sul muscolo: è infatti determinante per la qualità dei risultati del biofeedback.

In un primo tempo fissare la faccia adesiva del triado sul muscolo. Quindi fissare il sensore. Collegare infine il sensore al Compex-2.

**Avvertenza:** non avviare il Compex-2 prima di avere introdotto il sensore. Ogni manipolazione (introduzione o estrazione) nella presa di biofeedback determina l'arresto del Compex-2.

## b) Videata di base



## Taratura del biofeedback

Il sensore biofeedback registra le differenze di potenziale tra gli elettrodi di misurazione e gli elettrodi di riferimento. La misurazione può variare in modo molto sensibile a seconda del paziente, del punto di applicazione del triado, della qualità del contatto... La prima operazione da compiere consiste quindi nel fornire al sensore un punto di riferimento.

Per fare questo, chiedere al paziente di rilassare il muscolo e premere il tasto **0**. Quando il sensore è tarato in modo adeguato, il valore numerico del segnale oscilla intorno allo 0 in stato di riposo.

**Avvertenza:** al momento dell'avvio del Compex-2, se si dovesse notare, prima di eseguire qualsiasi taratura, che il segnale supera i 500 PYM, verificare il contatto tra il sensore e la pelle.

**Regolazione della sensibilità:** il Compex-2 dispone di sette livelli di sensibilità: X100 (la sensibilità maggiore), X50, X20, X10 (regolazione di difetto), X4, X2, X1. La sensibilità viene regolata in funzione del muscolo e del modo operativo (rilassamento o contrazione). Per eseguire tale operazione, è sufficiente premere il tasto **X**.

**Avvertenza per l'utilizzo di due sensori:** l'ingresso biofeedback A viene azionato mediante i tasti "+" e "-" dei canali 1 e 2. L'ingresso biofeedback B viene azionato mediante i tasti "+" e "-" dei canali 3 e 4. Soltanto il biofeedback A emette un segnale acustico.

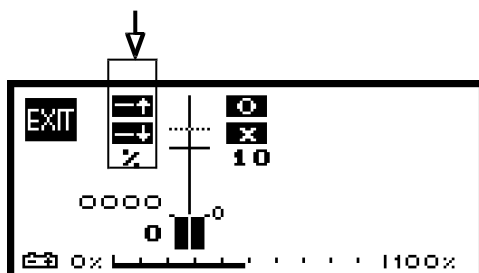
### c) Modo di contrazione "CTR"

Per effettuare esercizi di contrazione:

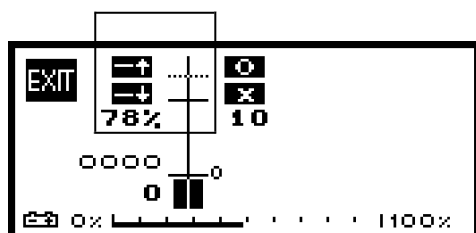
1. Tarare il sensore.
2. Regolare la sensibilità.
3. Richiedere al paziente una contrazione massima.
4. Selezionare la funzione "CTR" (tasto "+" del canale 1).

Appare la videata seguente:

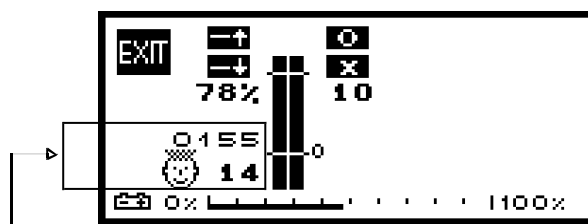
Regolazione dell'obiettivo da raggiungere (barra nera) in percentuale del valore massimo raggiunto (barra tratteggiata)



Premendo uno dei tasti  $\uparrow\downarrow$ , viene visualizzata la percentuale: in questo caso l'obiettivo da raggiungere corrisponde al 78% del valore massimo raggiunto.



Quando il paziente contrae il muscolo e supera l'obiettivo, sulla videata appaiono le informazioni seguenti:



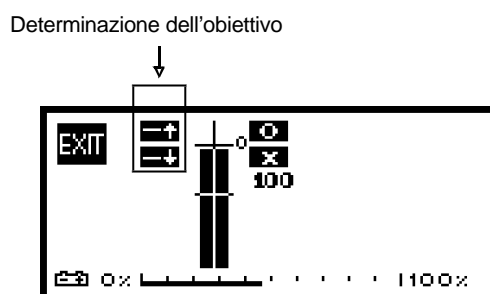
1. L'omino è contento: il paziente ha raggiunto l'obiettivo.
2. La cifra 14 significa che il paziente ha effettuato 14 contrazioni che hanno raggiunto l'obiettivo.
3. Per 14 volte ha mantenuto le contrazioni superando l'obiettivo per 15,5 secondi.

### d) Modo di rilassamento "RLX"

Per effettuare un esercizio di rilassamento su un paziente con contratture:

1. Tarare il sensore.
2. Regolare la sensibilità.
3. Selezionare la funzione "RLX" (tasto "-" del canale 1).

Appare la videata seguente:



Questa volta la scala è  
inversa: la barra grafica  
e il segnale acustico  
diminuiscono quando ci  
si avvicina all'obiettivo.

## SECONDA PARTE – BIOFEEDBACK COMBINATO

Il Compex-2 consente di combinare il biofeedback con la neurostimolazione.

È quindi possibile stimolare un muscolo e osservare l'attività volontaria di un altro muscolo. Per esempio:

- Stimolazione endovaginale (contrazione) e biofeedback sugli addominali (rilassamento).
- Biofeedback su un muscolo spastico (rilassamento) ed elettrostimolazione del muscolo antagonista (contrazione).

È anche possibile stimolare un muscolo e osservare il biofeedback sullo stesso muscolo: analisi dell'affaticamento di un muscolo o attività volontaria per superare la contrazione ottenuta mediante stimolazione.

*Attenzione: la tecnologia impiegata è di una sensibilità estrema. Il corretto posizionamento del triodo e il corretto contatto del triodo con la pelle sono perciò di fondamentale importanza.*

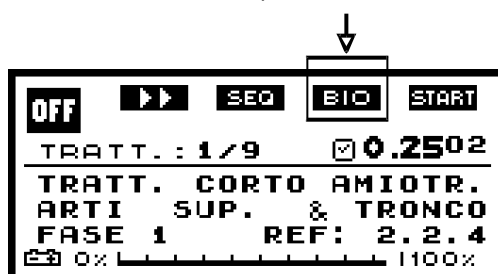
### a) Accesso al biofeedback combinato

Per accedere al biofeedback combinato, è sufficiente introdurre una scheda per la neurostimolazione nel Compex-2.

Appare quindi la videata seguente:

Il tasto "BIO" consente di accedere al solo biofeedback.

Le altre funzioni sono descritte nel capitolo "Neurostimolazione" del presente manuale.

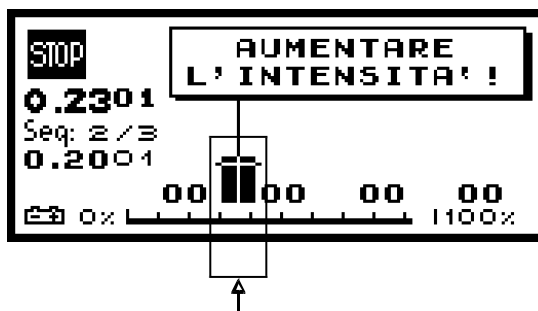


Prima di iniziare la stimolazione, occorre tarare il biofeedback e regolare la sensibilità selezionando il solo biofeedback.

### b) Videata per la stimolazione

Dopo aver tarato e regolato la sensibilità, premere il tasto "EXIT" ("on/off") per selezionare il programma e avviare la stimolazione.

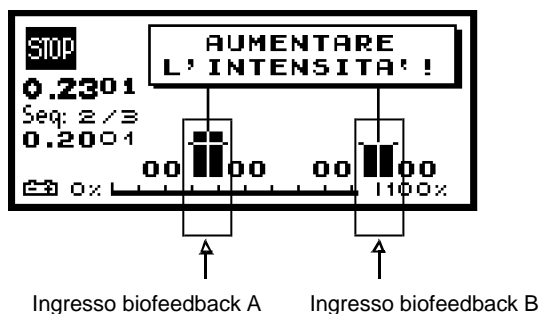
Appare la videata per la stimolazione:



Oltre alle informazioni relative alla stimolazione (00 ampere sui 4 canali), è disponibile una barra grafica per il biofeedback.

**Avvertenza:** il valore di base del biofeedback può variare leggermente tra il solo biofeedback e il biofeedback combinato. Parimenti, sarà possibile constatare alcune oscillazioni ingiustificate della barra grafica al momento dell'applicazione della contrazione. Questi fenomeni sono del tutto normali e sono dovuti alla sensibilità del sistema e alla posizione del sensore.

Se si lavora con due sensori, lo schermo si presenta nel modo seguente:

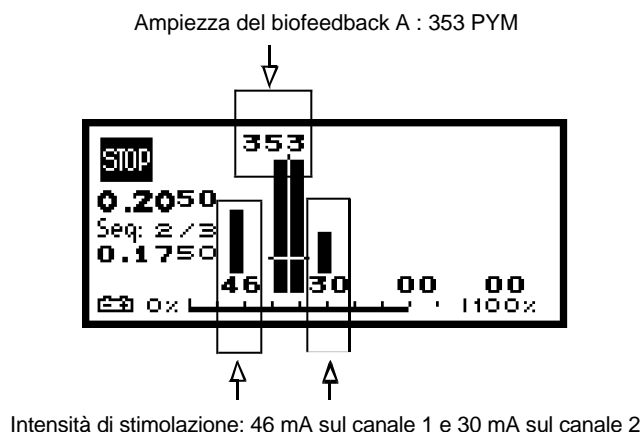


Per ottenere il risultato migliore, combinare:

- la registrazione del biofeedback A con la stimolazione sul canale 1 e
- la registrazione del biofeedback B con la stimolazione sul canale 4.

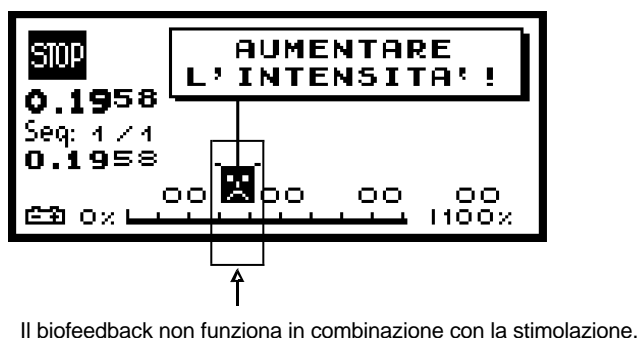
### c) Durante la stimolazione

Durante la stimolazione, appare la videata seguente:



### d) Limiti del biofeedback combinato

Con alcune configurazioni è possibile osservare la videata seguente:



Questo messaggio appare nei seguenti casi:

- Difetto degli elettrodi.
- Canali TENS combinati con stimolazione (per esempio: programma endorfinico + TENS).
- Frequenze di stimolazione superiori ai 100 Hertz.

## RICARICA ELETTRICA

### Indicatore delle batterie

L'ultima linea dello schermo indica lo stato di carica delle batterie in % sulla piena carica.

### **Consumo elettrico**

Lo stimolatore consuma diverse quantità di energia in rapporto ai diversi trattamenti effettuati.

Con un programma in modo continuo a 3 Hz, 150 microsecondi a 50 milliamperi su due canali, il vostro Compex-2 può stimolare per quaranta ore. A 80 Hz, 400 microsecondi, 80 milliamperi su quattro canali, può stimolare per tre ore.

Per il trattamento "Muscoli denervati", il Compex-2 ha un'autonomia di otto ore invece, per la "Ionoforesi", l'autonomia è di cinque ore.

### Indicazione di batterie scariche

In una prima fase, se le batterie iniziano a indebolirsi come quantità di carica, il simbolo batterie è sostituito da una presa elettrica. In questo caso, terminare il trattamento e ricaricare completamente l'apparecchio.



### Batterie completamente scariche

Se dopo il primo messaggio, si utilizza ancora lo stimolatore, il funzionamento andrà ad interrompersi quanto prima. La scala indicatrice dello stato delle batterie inizierà a lampeggiare:

Notare che il pulsante "START" è scomparso dallo schermo: non è possibile proseguire la stimolazione, poichè è necessario ricaricare completamente le batterie.



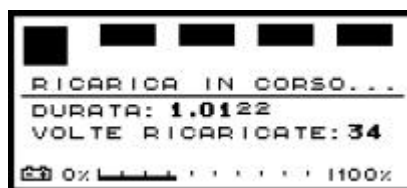
**Nota:** l'indicatore di batteria funziona in modo decrescente. Non è lineare, diminuisce prima rapidamente (fino al 60%), poi lentamente (da 60% fino al 30%) e infine di nuovo rapidamente (fino allo 0%). Se volete

calibrare di nuovo l'indicatore di batteria, accedere allo schermo "OPZIONE" premendo il tasto "on/off" per qualche secondo, dopodiché l'indicatore sarà automaticamente calibrato.

### **Ricaricare lo stimolatore**

Controllare che il caricatore rapido sia compatibile con il voltaggio del paese in cui si intende utilizzarlo (220 V, 110 V). Collegare il caricatore rapido Compex-2. Collegare l'altra parte del cordone nella parte posteriore del Compex-2.

Apparirà il seguente schermo:



Lo schermo indica da quanto tempo lo stimolatore è sotto carica e il numero di volte che la batteria è stata completamente ricaricata. Una ricarica completa può durare sino a due ore.

Quando le batterie sono state ricaricate completamente lo schermo seguente apparirà:



Il caricatore rapido può rimanere collegato senza il rischio di danni.

### **Consiglio per la gestione ottimale delle batterie**

Ogni volta che il Compex-2 vi segnala che le batterie sono deboli, metterlo in carica. Attendere che la carica si interrompa. Si può occasionalmente interrompere una carica, per esempio quando non si può attendere oltre per un trattamento. È comunque consigliabile vivamente attendere che le batterie siano completamente ricaricate prima di riutilizzare il Compex-2.

**Nota:** all' inizio della ricarica, può accadere che lo schermo appaia solamente dopo 3 minuti. Se il problema persiste oltre, staccare il cavo e prendere contatto con il vostro distributore autorizzato Compex.

**ALLEGATO 1: Caratteristiche tecniche****PARAMETRI****CARATTERISTICHE**

Alimentazione:	Accumulatore nickel-metallo (NIMH) ricaricabile (7,2 V, ≈ 1200 mA/h) L'unico tipo di caricabatterie utilizzato per la ricarica delle batterie di accumulatori è contrassegnato con i seguenti riferimenti: <b>Tipo:</b> FW 1288 <b>Europa:</b> Entrata 230 V~ / 50 Hz / 82 mA / 19 VA Uscita 11 V= / 700 mA / 7.7 VA <b>USA:</b> Entrata 120 V~ / 60 Hz / 145 mA / 17.3 VA Uscita 11 V= / 650 mA / 7.2 VA
Carrozzeria:	Alluminio
Dimensioni:	Lung.: 148 mm Larg.: 80 mm Alt.: 30 mm
Peso:	420 g
Scheda memoria:	Formato carta di credito, ISO, 86 x 54 x 0,8 mm, EEPROM 2 Kbytes

**Neurostimolazione**

Uscite per il paziente:	4 canali indipendenti regolabili in intensità di corrente, individualmente isolati tra di loro e da terra galvanicamente
Forma degli impulsi:	Rettangolare; corrente compensata, in modo da escludere tutte le componenti galvaniche e da evitare polarizzazioni residue della pelle
Corrente di uscita per canale:	Da 0 a 100 mA, per una carica mass. di 2200 ohms
Quantità di elettricità mass. per canale:	80 microcoulombs
Larghezza dell'impulso:	Da 15 a 999 microsecondi
Tempo di salita massima di un impulso di 100 mA:	2 microsecondi
Scelta della frequenza degli impulsi:	Da 1 a 200 Hz

**Muscoli denervati**

Uscite per il paziente:	4 canali indipendenti individualmente isolati tra di loro e da terra galvanicamente
Corrente di uscita per canale:	Corrente costante da 0 a 20 mA (passo 0,25 mA), per un carico max. di 2200 ohms
Forma degli impulsi:	Rettangolare; corrente compensata, in modo da escludere tutte le componenti galvaniche ed evitare polarizzazioni residue della pelle
Larghezza degli impulsi:	Da 50 microsecondi a 1 secondo Pendenza: da 1 millisecondo a 1 secondo Programmabile individualmente per ogni canale
Periodo degli impulsi:	50 millisecondi a 30 secondi

**Ionoforesi**

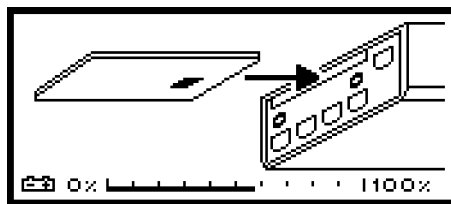
Uscite per il paziente:	4 canali indipendenti isolati galvanicamente uno dall'altro e da terra
Corrente di uscita per canale:	Corrente costante da 0 a 20, per un carico mass. di 2200 ohms

**Captatore biofeedback**

Impedenza di entrata:	10000 megahms
Sensibilità:	10 $\mu$ V
Banda passante:	Da 100 a 4000 Hz
CMRR a 500 Hz:	98 dB
Campo d'ingresso:	10 - 1000 $\mu$ V
Tensione di uscita:	0 - 5 V
Consumo:	< 4 mA
Dimensioni di un captatore:	H = 9,5 mm ; d = 36,5 mm

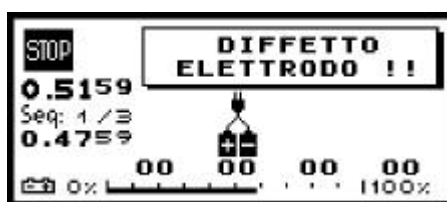
## ALLEGATO 2: MESSAGGI DI GUASTO O DI DIFETTO

### a) Scheda memoria mancante o introdotta al contrario



**Attenzione:** se questa immagine persiste, è molto probabile che avete introdotto la scheda memoria al contrario: il microprocessore di memoria deve essere orientato verso il basso dell'apparecchio, il logo Complex-2 verso l'alto. Eventualmente premere bene la scheda.

### b) Difetto di elettrodi



1. Non c'è nessun elettrodo collegato a questo(i) canale(i).

Il simbolo lampeggia in corrispondenza del canale o dei canali difettoso(i). Il messaggio "DIFETTO ELETTRODO" può significare:

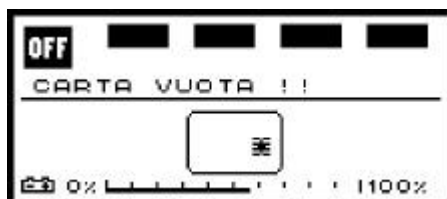
2. Gli elettrodi utilizzati richiedono più gel di conduzione o di miglior qualità conduttiva o più di acqua.
3. Se state utilizzando elettrodi autoadesivi, la pelle del paziente non permette di lavorare con intensità sostenute. Provate con elettrodi a gel.

4. Gli elettrodi sono troppo vecchi e hanno ormai perso la loro capacità conduttiva.

5. Il cavo è difettoso: controllare cambiando il cavo sulla stessa uscita. In questo caso restituire il cavo difettoso al vostro distributore autorizzato Complex.

6. Se provate tutte queste possibilità e che i vari problemi persistono, consegnare l'apparecchio completo di cavi al vostro distributore autorizzato Complex.

### c) Scheda vergine



Scheda vuota, da programmare con l'ausilio del software Complex.

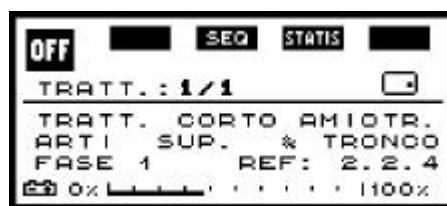
**d) Carta difettosa**



Scheda inutilizzabile; prendere contatto col vostro distributore autorizzato Compex.

**e) Dati della scheda non validi**

Quando alcuni dati della scheda non sono validi, appariranno i seguenti schermi:



← Il simbolo "SCHEDA" lampeggia.



Quest'ultimo messaggio può significare che una o più sequenze di un trattamento sono danneggiate. È possibile lavorare normalmente con le altre sequenze del trattamento. Per controllare quale sequenza è danneggiata entrare nello schermo "SEQUENZA": il messaggio "CARTA DIFETTOSA" apparirà solamente nella/le sequenza/e danneggiata/e.

Se la scheda contiene diversi trattamenti, gli altri potranno essere utilizzati normalmente.

In ognuno di questi casi la scheda dovrà essere riprogrammata per poter essere utilizzata nuovamente in tutte le sue sequenze. Per questo rivolgersi al vostro distributore autorizzato Compex o utilizzare il software di programmazione Compex.

**Attenzione:** *non confondere questo messaggio con i messaggi "CARTA VERGINE" e "CARTA DIFETTOSA!".*

**f) Stimolatore scarico**

Il pulsante "START" è scomparso: bisogna assolutamente ricaricare lo stimolatore.



Tutta la linea indicatrice del livello di carica delle batterie lampeggia: lo stimolatore è completamente scarico.

### ALLEGATO 3: RESPONSABILITÀ E CONFORMITÀ

La società Compex SA non è in nessun modo responsabile da eventuali danni derivanti da un utilizzo dell'apparecchiatura o dall'utilizzo dei materiali annessi, compresi i manuali tecnici ed ogni altro elemento.

I dati tecnici infatti, si intendono informativi e non implicano in nessun modo responsabilità dirette e indirette da parte del fabbricante. Verranno inoltre apportate tutte le modifiche ritenute necessarie al miglioramento del prodotto senza nessun obbligo di comunicazione.

Il Compex-2 è fabbricato in Svizzera, conformemente agli standard di qualità ISO 9001, EN 46001. Secondo EN 60 601-1, il Compex-2 è un apparecchio di classe II ad alimentazione elettrica interna con parti applicate di tipo BF.

È conforme alla Direttiva europea 89/336/CEE relativa alla compatibilità elettromagnetica. Per maggiore garanzia di sicurezza i concetti, la fabbricazione e la distribuzione del Compex-2 sono conformi alle esigenze della Direttiva europea 93/42/CEE.



### ALLEGATO 4: INDIRIZZI

<p><b><u>Fabbricante:</u></b></p> <p>Compex SA Z.I. "Larges Pièces A" Ch. du Dévent CH – 1024 Ecublens</p> <p>Tel.: + 41 (0)21 695 23 60 Fax: + 41 (0)21 695 23 61</p>	<p><b><u>Internet:</u></b></p> <p><a href="http://www.compex.ch">http://www.compex.ch</a></p>	<p><b><u>Rappresentante nella UE:</u></b></p> <p><b>Compex France Sarl</b> 19, avenue du Pré de Challes PAE des Glaisins F – 74940 Annecy-le-Vieux</p> <p>Tel.: + 33 4 50 10 24 60 Fax: + 33 4 50 09 25 70</p>
<p><b><u>Ufficio in Germania:</u></b></p> <p>Compex Medical GmbH Rheingastr. 94 D – 65203 Wiesbaden</p> <p>Tel.: + 49 611 690 743 Fax: + 49 611 690 74 74</p>	<p><b><u>Ufficio in Italia:</u></b></p> <p>Filsport Assistance S.r.l. Via Simonetta, 25 I – 28921 Verbania Intra (VB)</p> <p>Tel.: + 39 0323 511 911 Fax: + 39 0323 511 959</p>	<p><b><u>Ufficio in Spagna:</u></b></p> <p>MediCompex Ibérica, S.L. Edificio Océano/Mas Blau Calle Garrotxa, 10-12 Bajos 4C E – 08820 El Prat del Llobregat</p> <p>Tel.: + 34 9 34 79 15 30 Fax: + 34 9 34 79 15 31</p>

