

# Sezione 2



## Indice Sezione 2

GUIDA DI RIFERIMENTO PER ODEL NAVIGATOR	3
1. REQUISITI DI SISTEMA	3
2. TIPOLOGIE DI UTENTI NAVIGATOR	4
2.1 SOFTWARE LINK	5
2.2 LOGIN UTENTE.	5
3. CONFIGURAZIONE GLOBALE	6
3.1 Visualizzare e modificare la Descrizione di una Configurazione	7
3.2 Trasmissione della Configurazione al Generatore	8
3.3 Memorizzazione della Configurazione in un File	8
3.4 Lettura di una Configurazione da File.	9
4. ELEMENTI DI CONFIGURAZIONE GLOBALE	9
4.1 CONFIGURAZIONE DEI POSTI DI LAVORO	10
4.1.1 Configurazione dei PARAMETRI GENERALI del POSTO DI LAVORO.	10
4.1.2 SELEZIONE TUBO	24
4.1.3 SELEZIONE DELLA CURVA DI CARICO IN TECNICA DUE PUNTI	25
4.1.4 DISABILITAZIONE DEL POSTO DI LAVORO.	26
4.2 CONFIGURAZIONE DEL TUBO RADIOGENO	27
4.2.1 VISUALIZZAZIONE/MODIFICA PARAMETRI DI UN TUBO	28
4.2.2 PANNELLO "GENERAL DATA" - Caratteristiche Generali	28
4.2.3 PANNELLO "COOLING CURVE" - Curva di raffreddamento dell'Anodo	32
4.2.4 PANNELLO "MAXIMUM LOAD" - Carico Massimo	32
5. CALIBRAZIONE FINE DEL TUBO	33
5.1 CALIBRAZIONE DEL FUOCO.	35
5.2 COSTANTE DI CALIBRAZIONE ALTA TENSIONE	35
5.3 DAP FITTING CONSTANT	35
6. LISTA DEI GUASTI	36
7. Calibrazione Tubo Assistita	38
7.1 Note sulla calibrazione del tubo	38
7.2 PRELIMINARY OPERATIONS.	38
7.3 Avvio della Procedura di Calibrazione	39



# GUIDA DI RIFERIMENTO PER ODEL NAVIGATOR

## 1. REQUISITI DI SISTEMA

NAVIGATOR è un programma fornito da ODEL S.p.A. che permette ai tecnici qualificati dall'azienda stessa di configurare i prodotti ODEL quali I generatori per radiodiagnostica ENDEAVOUR e PROGRAM HF US.

Con NAVIGATOR è possibile avere su un Personal Computer le informazioni sullo stato di funzionamento dei generatori per radiodiagnostica.

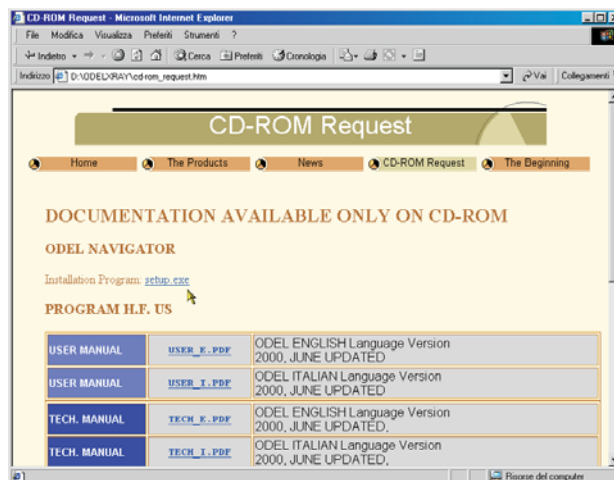
NAVIGATOR funziona in ambiente Microsoft Windows, è pertanto richiesta un minimo di familiarità con tale ambiente operativo.

Minimi requisiti di sistema:

Personal Computer di classe PENTIUM con Ambiente operativo Windows 95 (NAVIGATOR funziona anche con Windows 98, 2000, XP).

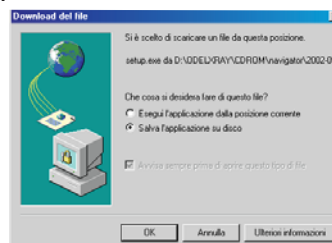
Schermo con risoluzione minima di 800x600 pixel.

Una porta seriale RS232 (il cavo è fornito a richiesta come opzione da ODEL S.p.A., comunque è possibile realizzarlo seguendo gli schemi pubblicati sul sito internet [www.odelxray.com](http://www.odelxray.com) e sul CR-ROM fornito da ODEL S.p.A.



Istallare il programma direttamente dal CD-ROM premendo il tasto sinistro del mouse nella schermata risposta in figura, sull'item "Installation Program"

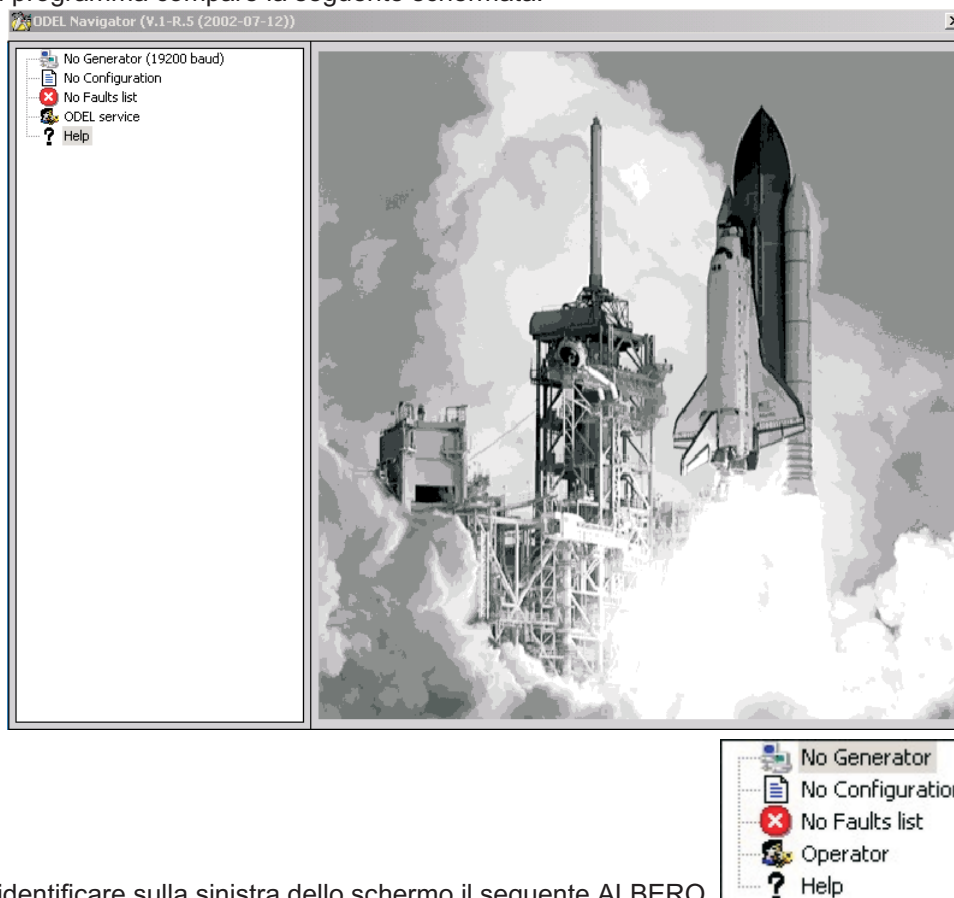
Quindi seguire le istruzioni a schermo.



Alla fine dell'installazione compare l'icona di NAVIGATOR nel menu' di AVVIO  
Per navigare nella configurazione del generatore selezionare la voce NAVIGATOR.....

## 2. TIPOLOGIE DI UTENTI NAVIGATOR






All'avvio del programma compare la seguente schermata:



è possibile identificare sulla sinistra dello schermo il seguente ALBERO

**NOTA:** Premendo con il tasto destro del mouse del mouse sulla voce desiderata dell'albero è possibile visualizzare le opzioni che compongono.

E' possibile identificare le voci seguenti:

-  **No Generator**      Icona di STATO DI CONNESSIONE: identifica la presenza di un LINK seriale tra personal computer e generatore
  
-  **No Configuration**      Icona di STATO DI CONFIGURAZIONE: in questo caso non è stata caricata alcuna configurazione
  
-  **No Faults list**      Icona della LISTA DEGLI ERRORI in questo caso non è stata caricata alcuna lista errori
  
-  **Operator**      Operatore di NAVIGATOR: in questo caso nessun utente con privilegi di modifica è stato registrato. In questo caso l'utente è identificato come OPERATORE STANDARD, il che significa che ha la possibilità di operare letture di dati dal generatore, ma non ha la possibilità di operare modifiche alla configurazione del generatore.
  
-  **Help**      Help in linea

Per registrarsi come Utente Privilegiato (Technical Service) e poter operare variazioni alla configurazione è prima necessario stabilire un colloquio logico con il generatore, come descritto nel paragrafo successivo

## 2.1 SOFTWARE LINK

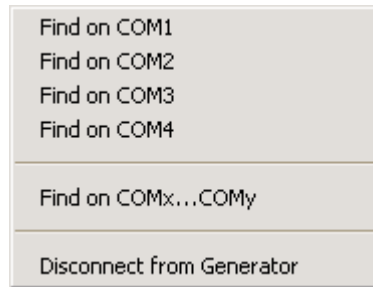
Per stabilire il contatto seguire la procedura seguente:

Collegare il cavo seriale.

Accendere il Generatore.


Premere il tasto di desta del mouse sull'icona  No Generator



Selezionare una delle voci seguenti in funzione della porta a cui è stato collegato il generatore



se si hanno dei dubbi sul numero di porta è possibile far cercare il

generatore direttamente al computer attraverso la scelta della voce

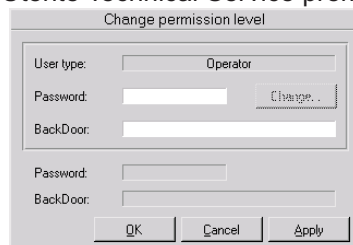


L'icona  No Generator , quando il dialogo è stabilito, diventa  Endeavour (Appl.) nel caso in cui sia collegato un generatore della serie R306.34, R306.35 or R306.36 "ENDEAVOUR".

## 2.2 LOGIN UTENTE

Per registrarsi come Utente Technical Service premere il tasto di destra del mouse sull'icona  Operator ,

quindi nella finestra



introdurre la password del sistema in manutenzione

nella voce di controllo




Se la password è corretta il controllo "User Type" riporta la scritta "Technical Service" come da figura



sottostante

**NOTE:** Nei generatori della serie ENDEAVOUR la password impostata in fabbrica è **1234567**

Un utilizzatore registrato come “Technical Service” può a sua volta reimpostare la password semplicemente premendo con il tasto sinistro del mouse il controllo , inserendo la nuova parola d'ordine e



confermandola nei due controlli sottostanti confermandola nei due controlli sottostanti

quindi premendo il

tasto “OK” per confermare la variazione.

**NOTA: CONTATTARE ODEL in caso di smarrimento della parola d'ordine.**

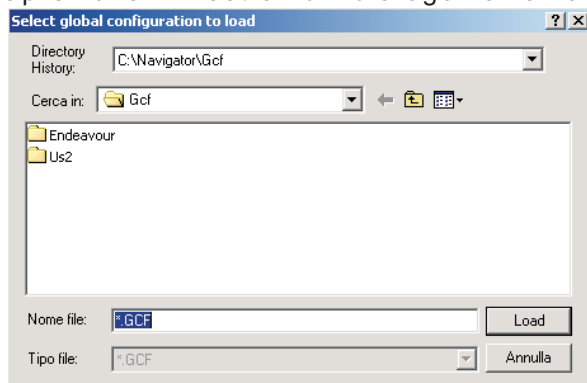
### 3. CONFIGURAZIONE GLOBALE

Dopo che il dialogo PC<->Generatore è stato stabilito sia l'utente Operatore sia l'utente “Technical Service” possono caricare nel Personal Computer la configurazione globale del generatore:

Premere il tasto di destra del mouse sulla voce .

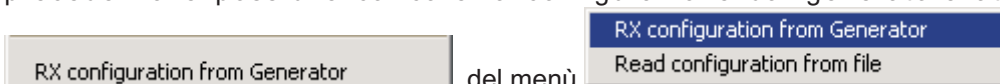
Nel caso in cui non sia stato stabilito il dialogo è solamente possibile leggere da file sul Personal Computer

un esempio di configurazione globale attraverso la voce . In questo caso si apre una finestra di dialogo chiamata “File Selector con la seguente forma

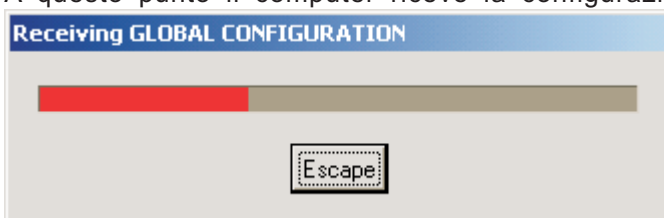


ove è possibile ricercare una configurazione precedentemente salvata, oppure nel direttorio ENDEAVOUR delle configurazioni di esempio.

Nel caso in cui sia stato stabilito il dialogo con il generatore, premendo il tasto di destra sulla voce vista in precedenza è possibile caricare la configurazione dal generatore attraverso la voce



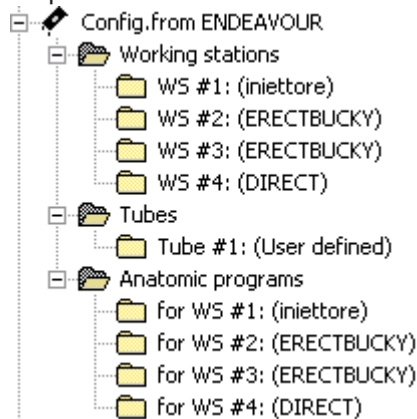
A questo punto il computer riceve la configurazione mostrando il seguente “Progress Bar”



della configurazione.

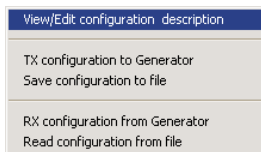
che informa l'utente sullo stato di caricamento

Quando la configurazione è interamente caricata la precedente finestra di dialogo sparisce automaticamente e quello che in precedenza era la voce "No Configuration" assume la forma di sotto albero



come nella figura seguente:

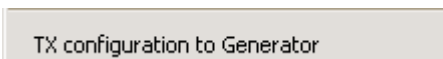
Premendo il tasto di destra del mouse sulla voce **Config.from ENDEAVOUR**, si nota che ulteriori opzioni



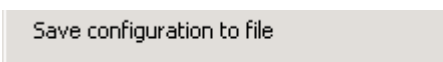
sono state aggiunte al menù precedente:



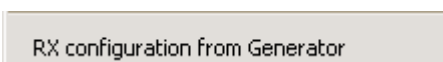
Permette all'utente "Technical Service" di aggiungere una descrizione qualitativa alla configurazione caricata che verrà salvata insieme alla configurazione su disco.



Permette all'utente "Technical Service" di trasmettere una configurazione globale DAL computer AL generatore.



Permette all'utente "Technical Service" di salvare una configurazione su disco: un "File Selector" come quello visto in precedenza si apre per permettere la scelta del luogo in cui salvare il file e del nome da dare al file in memorizzazione.



Permette di ricevere un file di configurazione globale DAL generatore AL computer.

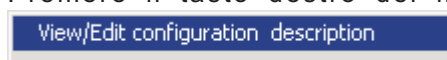


Legge un file di configurazione dalla memoria del computer: NON LA TRASMETTE se non su esplicito comando dell'operatore "Technical Service".

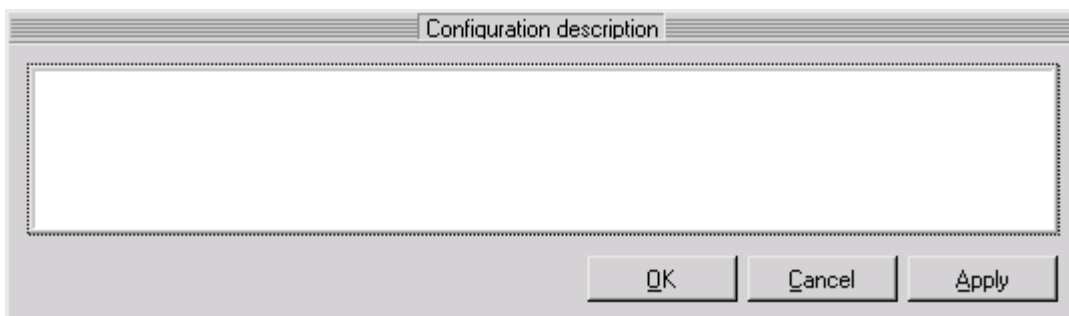
Come nel caso precedente viene aperto un File Selector.

### 3.1 Visualizzare e modificare la Descrizione di una Configurazione

Premere il tasto destro del mouse sulla voce **Config.from ENDEAVOUR** e selezionare




dal menù.



La finestra appare ed è possibile salvare una descrizione in testo della configurazione in atto nella memoria del Personal Computer portando il mouse nella zona bianca e premendo il tasto di sinistra del mouse.  
 NOTA: la descrizione viene salvata nel computer ma non nel generatore .

### 3.2 Trasmissione della Configurazione al Generatore


NOTA: disponibile solo per l'utente "Technical Service"

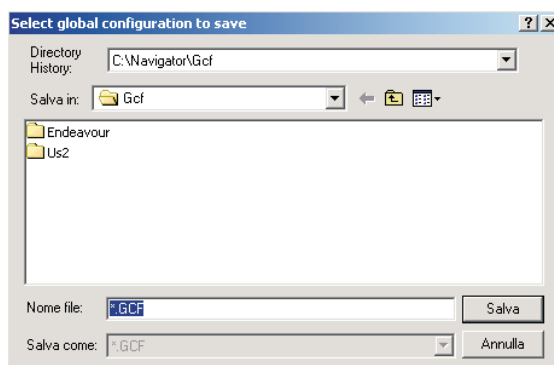
Premere il tasto destro sulla voce  Config.from ENDEAVOUR e selezionare TX configuration to Generator dal menù.



La finestra appare: attendere il completamento al 100% della barra rossa.  
 La finestra si chiude automaticamente al termine della trasmissione.



### 3.3 Memorizzazione della Configurazione in un File

Premere il tasto di destra del mouse sulla voce  Config.from ENDEAVOUR e selezionare Save configuration to file dal menù.

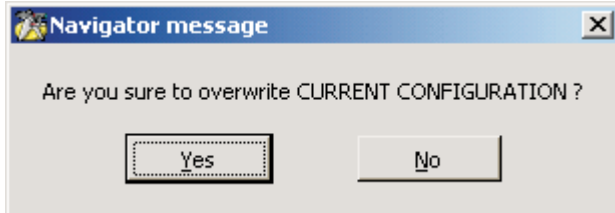


La finestra File Selector si apre per permettere all'utente "Technical User" di scegliere la posizione ed il nome del file da memorizzare.


### 3.4 Lettura di una Configurazione da File

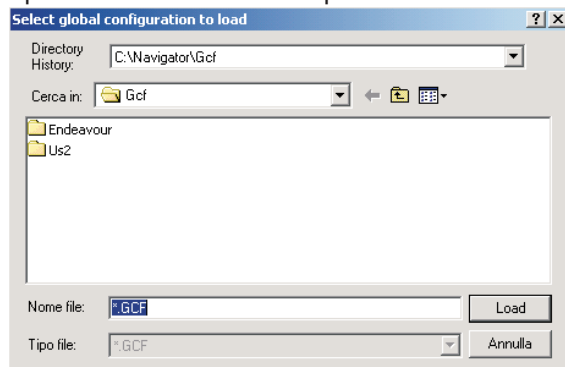
Premere il tasto di destra del mouse sulla voce  **Config.from ENDEAVOUR** e selezionare  dal menù.

Se una configurazione è già stata caricata in precedenza appare la finestra di dialogo,



che informa sull'opportunità di sovrascrivere quella già presente nel programma.

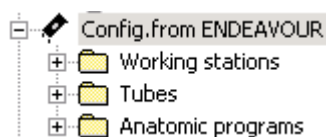
Dopo aver confermato l'operazione di lettura (premendo il tasto ) il File Selector



permette la navigazione del file system alla ricerca del file \*.GCF desiderato (GlobalConfigurationFile).

permette la navigazione del file system alla ricerca del

## 4. ELEMENTI DI CONFIGURAZIONE GLOBALE

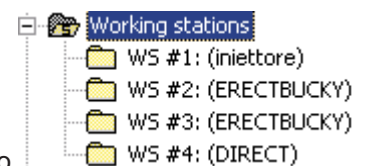


Nella Configurazione Globale si distinguono 3 elementi:

 **Working stations** Parametri relativi al Posto di Lavoro

 **Tubes** Parametri relativi ai Tubi Radiogeni


 **Anatomic programs** Gestione Avanzata della Programmazione Anatomica.

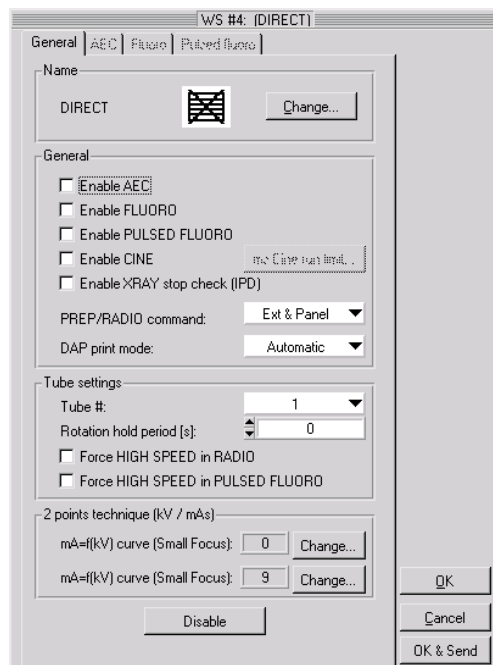


Premendo sulla voce  **Working stations** è possibile aprire il sotto albero

NOTA: Nei generatori serie ENDEAVOUR sono disponibili:  
 4 POSTI DI LAVORO PROGRAMMABILI  
 1 TUBO SELEZIONABILE DA LIBRERIA E MODIFICABILE  
 4BANCHI DI PROGRAMMAZIONE

## 4.1 CONFIGURAZIONE DEI POSTI DI LAVORO

Cliccare su una delle quattro voci  WS #4: (DIRECT) per modificare i parametri.



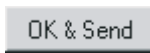
La finestra di dialogo  si apre.

In funzione del generatore collegato saranno disponibili più o meno opzioni identificabili dai TABS in NERO (utilizzabili) o in GRIGIO (non utilizzabili):

Il TAB "General"  è sempre selezionabile.

Cliccando il tasto  si salva la modifica nella configurazione LOCALE (computer), non nel generatore né sul disco.

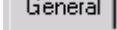
Cliccando il tasto  si annullano le modifiche nella configurazione LOCALE (computer).


Cliccando sul tasto  si salvano le modifiche nella configurazione LOCALE e si inviano le modifiche nel GENERATORE.

E' buona regola una volta inviate le modifiche al generatore cambiare il posto di lavoro per avere in linea l'accettazione delle modifiche

### 4.1.1 Configurazione dei PARAMETRI GENERALI del POSTO DI LAVORO

Ogni Posto di Lavoro ha dei parametri generali da configurare.

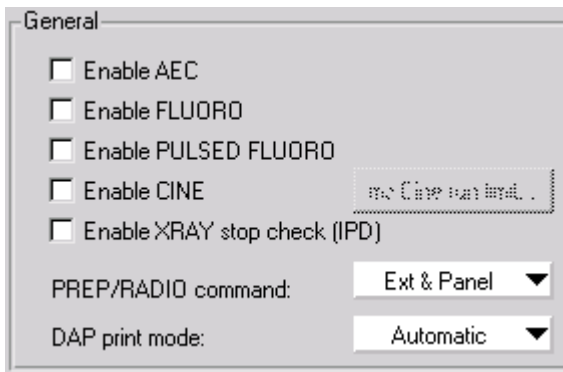
I parametri di configurazione generali sono contenuti nel pannello  della finestra di dialogo dei parametri posti di lavoro.

Premere la voce del posto di Lavoro desiderato ( WS #4: (DIRECT) per esempio) per avviare il processo di modifica.

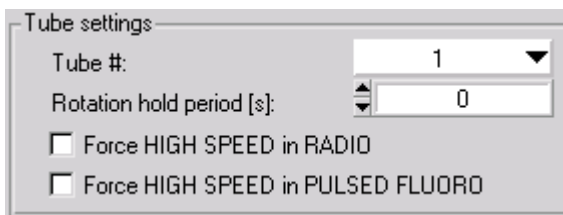
Inseguito sono riportati I parametri configurabili:



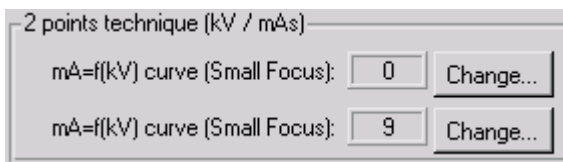
Nome del posto di lavoro e icona associata nel caso di generatore serie ENDEAVOUR con consolle di comando C306.36



Opzioni operative del Posto di Lavoro





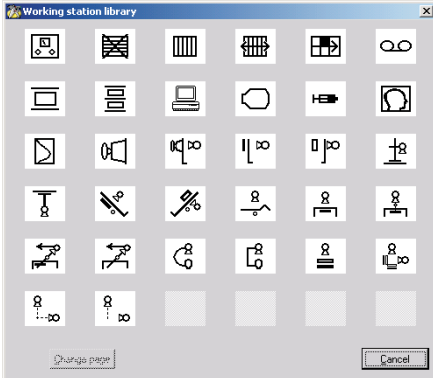
Tubo associato al Posto di Lavoro e opzioni



Selezione e impostazione tecnica a Due Punti

### Impostare l'Icona associata al Posto di lavoro

Premere il tasto  della sezione  per accedere

al pannello  di selezione delle icone.

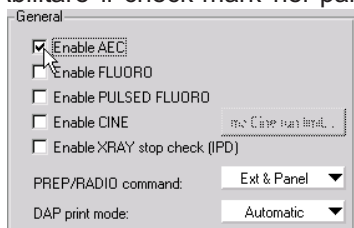
Scegliere una delle icone presenti nel pannello premendola con il tasto di sinistra del mouse.

Se nel programma sono disponibili più di 36 icone è possibile cambiare pagina premendo il tasto



### Impostare i Parametri Esecutivi del Posto di Lavoro; OPZIONE A.E.C.

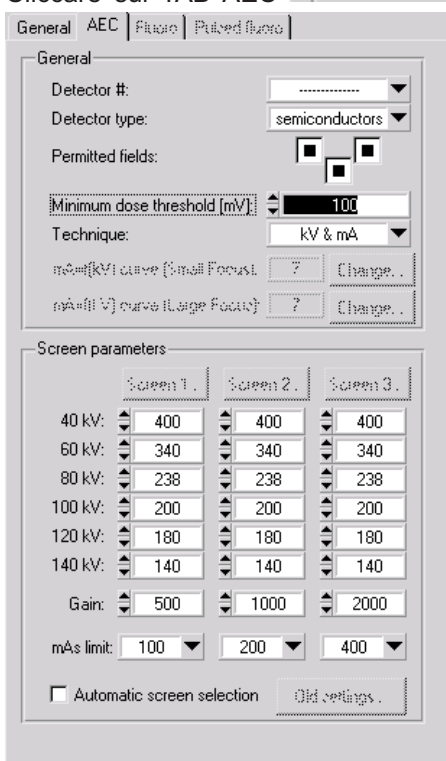
Abilitare il check-mark nel pannello di configurazione dei parametri generali come da figura seguente



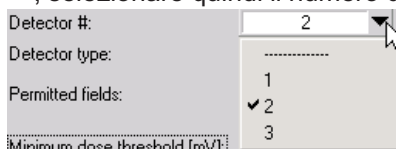
a questo punto si abilita il TAB AEC

Cliccare sul TAB AEC

per aprire il pannello di controllo dell'esposimetro automatico



, selezionare quindi il numero di detettore associato aprendo il menù

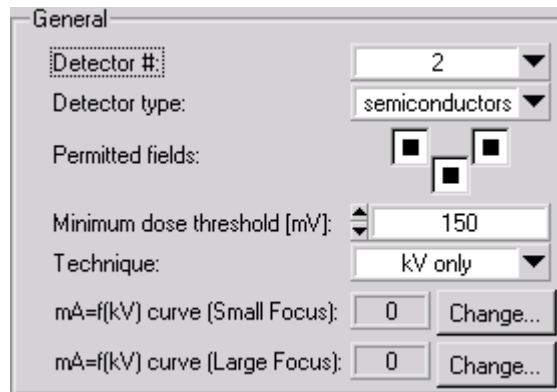


a tendina come da figura seguente

NOTA: Qualora non si selezioni il detettore l'opzione AEC verrà automaticamente disabilitata.

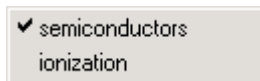
NOTA: Sui generatori serie ENDEAVOUR le possibili scelte sono 1 e 2, sui generatori serie PROGRAM H.F. US le scelte possibili sono 1,2,3.

## **Configurazione del Dispositivo Automatico di Esposizione (AEC)**



### **Tipo di Detettore - (Opzione disponibile solo su generatori della linea ENDEAVOUR)**

Il tipo di detettore viene scelto utilizzando il menù a tendina .



Le opzioni selezionabili sono

NOTA: Assicurarsi di avere la scheda corretta inserita nella MCU.

### **CAMPI PERMESSI**

E' possibile identificare il numero e la posizione delle dominanti nel detettore accendendo/spendendo i

riquadro neri nell'icona .

#### ***Esempio***

Detettore ad una dominante:

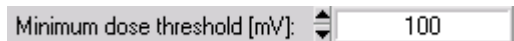


Detettore a tre dominanti:



### **SOGLIA DI MINIMA DOSE**

Inserire il valore in millivolt di minima tensione sulla camera per il controllo di dose nel seguente controller



In questo caso un valore di dose convertita inferiore a 100mV produrrà un allarme sulla consolle di comando e terminerà immediatamente l'esposizione (Allarme n. 141 DEXP - Expose meter Dose Low).

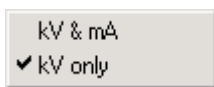
NOTA: 0 (Zero) significa nessun controllo di dose

Il valore da inserire dipende dalla risposta della camera e dal livello di rumore accoppiato nel cavo della camera.

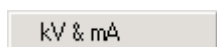
Test condotti in azienda portano a considerare un valore medio di 100mV come un buon punto di partenza per verificare il buon valore.

### **IMPOSTAZIONE DELLE TECNICHE RADIOLOGICHE**

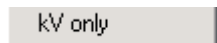
E' possibile per ogni posto di Lavoro selezionare la tecnica A.E.C. Da utilizzare.



Le opzioni selezionabili sono che significano:

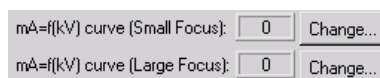


- tecnica a DUE punti (sulla consolle di comando, ad AEC acceso, la selezione dei parametri per la prossima radiografia riveste il valore di Alta Tensione e di Corrente di Alta Tensione).



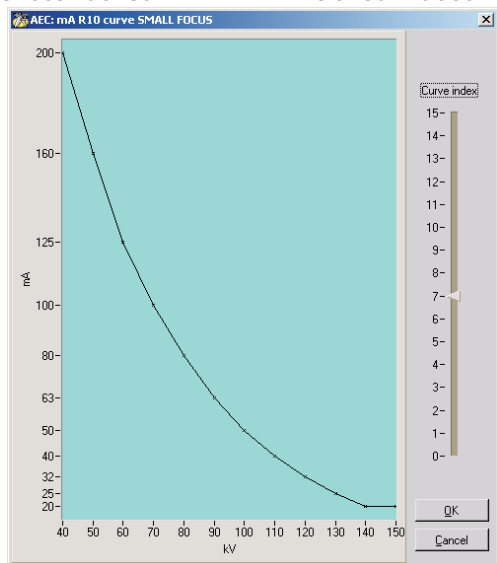
-Tecnica ad UN punto (sulla consolle di comando, ad AEC acceso, la selezione dei parametri per la prossima radiografia riveste il valore di Alta Tensione, il valore della Corrente di Alta Tensione è ricavato da una curva che si deve selezionare in fase di configurazione).

**TECNICA AEC ad UN PUNTO: Selezione Caratteristiche di Carico**

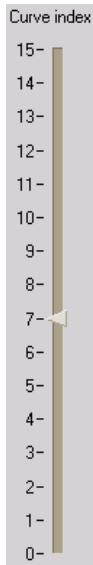


Selezionando  deve essere scelta una curva mA/kV in differente da ZERO:

Cliccando su  sia su Fuoco fine che su Fuoco Grande è possibile attraverso la finestra



selezionare una curva mediante l'utilizzo del selettore



. Il valore di indice della curva dipende essenzialmente dalle caratteristiche di carico del tubo e dal tempo desiderato per ottenere una radiografia nello specifico contesto:

Indici bassi sono più conservativi in termine di stress del tubo radiogeno ma il tempo medio per eseguire una radiografia è alto. Per spessori alti non è raccomandabile.

Indici alti produrranno radiografie veloci ma stresseranno i filamenti del tubo e potranno causare saturazioni del detettore per spessori bassi.

Un buon compromesso tra velocità e stress dei filamenti sono gli indici 6..7 per entrambi i filamenti.

	Screen 1	Screen 2	Screen 3
40 kV:	400	400	400
60 kV:	340	340	340
80 kV:	238	238	238
100 kV:	200	200	200
120 kV:	180	180	180
140 kV:	140	140	140
Gain:	500	1000	2000
mAs limit:	100	200	400
<input type="checkbox"/> Automatic screen selection    Old settings			

### **Combinazioni Pellicole/Schermi di Rinforzo:**

Sulla consolle C306.36 è possibile selezionare sino a tre differenti combinazioni pellicole/schermi di

rinforzo utilizzando i tasti



.In particolare:

Lo schermo 1 è la combinazione VELOCE sulla consolle  
 Lo schermo 2 è la combinazione NORMALE sulla consolle  
 Lo schermo 3 è la combinazione LENTA sulla consolle

Gli indici tra 40 kV e 140 kV rappresentano la linearizzazione della risposta in energia della combinazione pellicola / schermo di rinforzo. Nella maggior parte dei casi NON DEVE ESSERE CAMBIATA. Ciò che permette la calibrazione della camera è il guadagno di amplificazione del detettore:

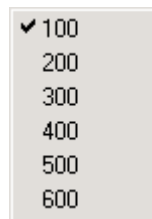


Rappresenta l'annerimento del film radiografico. Valori bassi producono radiografie chiare (meno dose). Valori alti producono radiografie scure (più dose). Il valore, in tecnica a carico costante, è LINEARE, ciò significa che raddoppiando il valore dell'indice raddoppia il tempo di esposizione, e di conseguenza raddoppia la dose data al paziente. I valori variano nell'intervallo 10..16000. NOTA: I valori dipendono principalmente dalla combinazione pellicola/schermo di rinforzo, dal filtro di radiazione prima del detettore e dal tipo di detettore stesso. 1un buon punto di partenza è il valore 1000.



Rappresenta un limite massimo da dare al prodotto tempo\*corrente di alta tensione per ogni combinazione pellicola/schermo di rinforzo.

Aprire il menù a tendina  e selezionare il valore

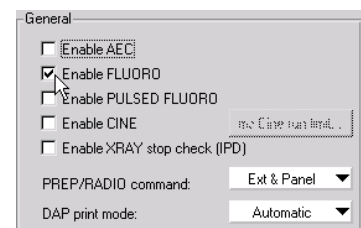


desiderato. Nella maggior parte dei casi un limite a 200mAs rappresenta il valore ideale.



E' il valore impostato in azienda.

### Configurazione della FLUOROSCOPIA



Abilitare il check mark nelle opzioni generali come nella figura seguente

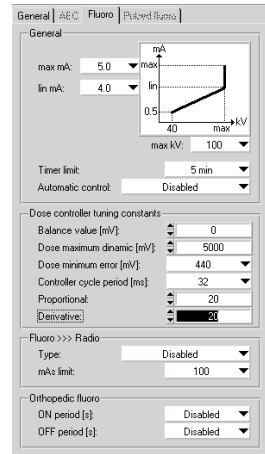
quindi selezionare il TAB di fluoroscopia



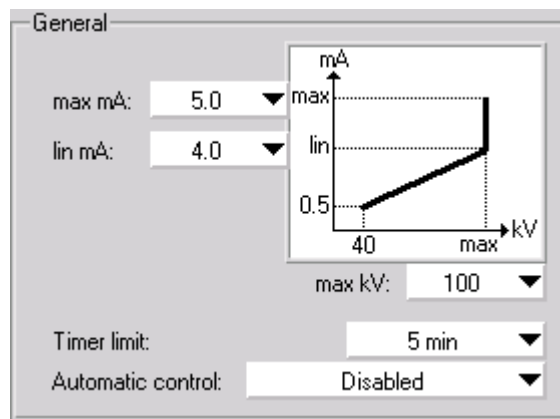
premendo



per aprirne il pannello di configurazione.



**PARAMETRI DI FLUOROSCOPIA :**



**PARAMETRI GENERALI**

Configurare il concatenamento kV/mA di fluoroscopia per le caratteristiche di emissione del tubo e le caratteristiche di utilizzo nell'istallazione:



E' il massimo valore di corrente di alta tensione in modo continuo.

- 2.0
- 2.5
- 3.0
- 4.0
- ✓ 5.0
- 6.0
- 7.0
- 8.0

I valori permessi sono:



Rappresenta il valore di mA con cui si deve raggiungere il massimo del valore di Alta Tensione  
Il punto iniziale è fisso pari a 40kV-0.5mA.

- 2.0
- 2.5
- 3.0
- ✓ 4.0
- 5.0
- 6.0
- 7.0
- 8.0

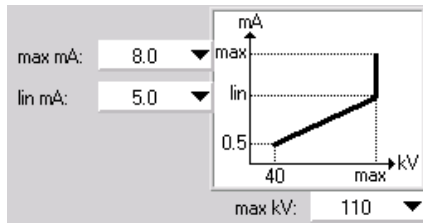
I valori permessi sono:

max kV: 100 ▼

E' il massimo valore di Alta Tensione permessa in modo continuo.

- ✓ 100
- 110
- 120

I valori permessi sono:



**ESEMPIO:**

In questo esempio il concatenamento dei valori di Alta Tensione e Corrente di Alta Tensione per scopia continua partono da un minimo di 40kV@0.5mA, crescono con legge lineare ( 60kV@1.78mA - 80kV@3.7mA - 100kV@4.35mA) sino a raggiungere il massimo valore di 110kV con 5mA, quindi il valore di alta tensione rimane invariato e la corrente cresce fino a 8 mA.

Timer limit: 5 min ▼

Opzione disponibile solo sulla line di generatori PROGRAM H.F. US

- 90 min
- ✓ 5 min

Le voci rappresentano il limite di tempo cumulato per paziente prima di un necessario reset. Nei generatori ENDEAVOUR, con fluoroscopia abilitata le restrizioni sono fisse e seguenti:  
Non più di 10' di fluoroscopia continua.

Automatic control: Disabled ▼

Rappresenta il modo di controllo Automatico della Dose. In funzione dei dispositivi di ripresa collegati (control electronics, monitor, ...) le opzioni selezionabili sono

- ✓ Disabled
- by digital input ←
- by analog dose input

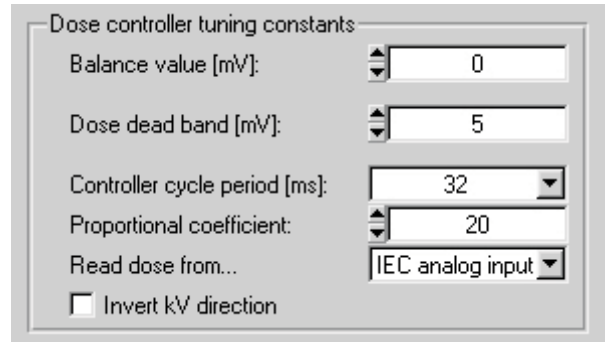
**NON OPERATIVO per ENDEAVOUR**

by digital input

by analog dose input

**NON OPERATIVO** su generatore ENDEAVOUR

Il controllo di dose avviene tramite due ingressi che operano in modo differenziale (iec+, iec-). I parametri di controllo necessitano la definizione del tipo di ingresso e dell'intervallo di variazione della tensione.



### Controllore Analogico di Dose in Fluoroscopia

Balance value [mV]:

E' il valore di equilibrio di dose in termini di annerimento sul monitor di fluoroscopia. I valori sono espressi in mV (l'ingresso è Bipolare),

☞ Utilizzare un fantoccio e un dosimetro per tarare il giusto bilanciamento al livello di dose desiderata. In assenza di dosimetro considerare un buon livello di annerimento sul monitor ad un valore intermedio di kV (70..80) con uno spessori superiore a 10cm di acqua.

Dose dead band [mV]:

E' il valore espresso in millivolt di intervallo attorno al punto di equilibrio in cui non viene attuata la variazione di kV per non aver oscillazioni.

Il valore dipende dal precedente valore di ampiezza del segnale (Balance Value) e dal rumore elettrico residuo sul segnale stesso in installazione

Controller cycle period [ms]:

E' l'intervallo temporale tra due decisioni di controllo consecutive espresso in millisecondi.

Determina la velocità dell'algoritmo di controllo e influisce sulla stabilità del sistema di controllo.

Più alto questo valore, più lenta la velocità di controllo, quindi più lenta la variazione dei kV.

Più basso questo valore, più veloce la variazione dei kV, ma più nervosa la regolazione, quindi possibilità di introduzione di oscillazioni indesiderate nel controllo.

Un valore di equilibrio tra queste due tendenze garantisce una buona velocità di variazione dei kV senza introdurre oscillazioni; Tale valore deve essere trovato empiricamente in fase di installazione.

34
83
146
220
317
✓ 440
585
732
878
1024

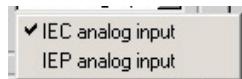
I valori vengono scelti dalla seguente tabella



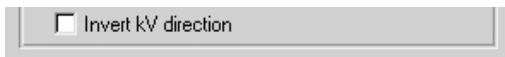
Il valore di equilibrio e la dinamica di controllo vengono gestiti da un algoritmo numerico PID con coefficiente di integrazione fisso. Questo indice rappresenta il valore di controllo diretto (o Proporzionale) che in altri termini rappresenta il Guadagno dell'algoritmo. Più alto tale indice, più veloce e nervoso risulterà l'algoritmo di controllo. Un valore corretto porta il sistema ad avere una buona velocità di controllo senza introdurre autoscillazioni nel sistema televisivo.



.Consente di scegliere l'INPUT per la lettura della dose, da IEC o da IEP (sul generatore ENDEAVOUR IEP non va mai selezionato)



**NON OPERATIVO su generatore ENDEAVOUR**



In caso il sistema automatico regoli sempre il valore al minimo dei Kv o al massimo dei kV, abilitare () "Invert kV direction".



**TRASFERIMENTO PARAMETRI FLUOROSCOPIA -> RADIOGRAFIA**

Questa sezione realizza la tecnica a Zero Punti: La fluoroscopia automatica in equilibrio di ripresa fornisce valori di Alta Tensione e Corrente di Alta tensione alla radiografia da realizzare, il dispositivo automatico di esposizione (AEC) ne controlla il tempo.



Aperto questo menù è possibile selezionare una delle varie tecniche utilizzate per il trasferimento parametri:



La scelta dipende dal tipo di esame, dall'organo sotto esame e dal sistema installato per la ripresa fluoroscopica e radiografica.



E' inoltre possibile limitare il massimo valore di mAs trasferiti aprendo questo menù e selezionando una voce dalla seguente

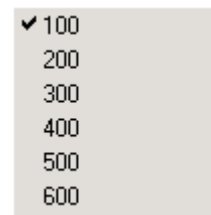


tabella:

Orthopedic fluoro	
ON period [s]:	Disabled ▼
OFF period [s]:	Disabled ▼

### **FLUOROSCOPIA ORTOPEDICA**

E' possibile utilizzare la persistenza degli intensificatori di brillantezza e dei monitor, o meglio ancora il Last Image Hold delle moderne catene televisive a C.C.D. camera per realizzare una Pseudo Fluoroscopia Pulsata ove necessita un rapporto segnale/rumore più alto che non in fluoroscopia normale, come in medicina ortopedica.

L'impulso è descritto da un tempo di ON e da un tempo di OFF consecutivo.

I valori appropriati degli impulsi dipendono dalle caratteristiche del sistema di ripresa e possono essere

▼ Disabled
0.1
0.2
0.3
0.4
0.5
0.6
0.7
0.8
0.9
1.0
1.1
1.2
1.3
1.4
1.5

selezionati dalla seguente tabella

*NOTA: I valori sono espressi in secondi.*

Alti valori di Corrente di Alta tensione sono da preferire

max mA:	8.0 ▼
---------	-------

### **Configurazione della FLUOROSCOPIA PULSATA AD ALTO CONTRASTO**

*NOTA: Non disponibile sulla serie ENDEAVOUR - R.*

Abilitare il check mark di fluoroscopia pulsata sul pannello *General*, quindi entrare nel pannello di Fluoroscopia Pulsata selezionando il TAB PULSED FLUOROSCOPY.

General	
mA:	40 ▼
ms:	4 ▼
Automatic control:	Disabled ▼
Dose controller tuning constants	
Balance value [mV]:	0
Dose maximum dynamic [mV]:	5000
Dose minimum error [mV]:	440 ▼
<input type="checkbox"/> Read dose from IEC analog input	
Controller cycle period [ms]:	32 ▼
Proportional:	20
Derivative:	20
Pulsed >>> Radio	
Type:	Disabled ▼
mAs limit:	100 ▼

### **PARAMETRI DI FLUOROSCOPIA PULSATA:**

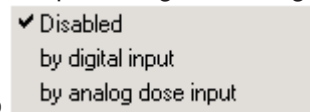
#### **PARAMETRI GENERALI**

Permette la configurazione delle principali caratteristiche dell'impulso attraverso i seguenti parametri. Nella maggior parte dei casi tali parametri dipendono dal sistema di ripresa digitale collegato (Periodo di impulso, dose per impulso) e dalle norme sui limiti di dose.

**mA** Imposta la Corrente di Alta Tensione dell'impulso. Aprire il menù e selezionare un valore dalla relativa tabella.

**ms** Imposta la durata dell'impulso in millisecondi. Aprire il menù e selezionare un valore dalla relativa tabella.

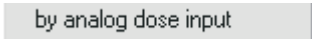
**Automatic Control** Seleziona il metodo di controllo automatico della dose. Questo parametro dipende dal tipo di apparecchiatura per il sistema di ripresa digitale collegato, le opzioni



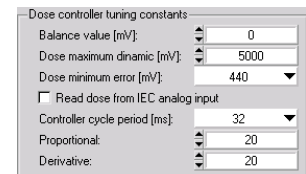
disponibili sono



Controllo di tipo Digitale:  
 Uno step sull'ingresso di controllo crescente = +1 kV  
 Uno step sull'ingresso di controllo decrescente = -1 kV  
*NOTA: Se entrambi gli ingressi sono attivi non c'è variazione.*



Il controllo di dose avviene tramite due ingressi che operano in modo differenziale. I parametri di controllo necessitano la definizione del tipo di ingresso e dell'intervallo di variazione della tensione.



**CONTROLLORE ANALOGICO DI DOSE PER FLUOROSCOPIA PULSATA**

Riferirsi alla precedente trattazione del Controllore Analogico di Dose in Fluoroscopia Continua.

*NOTA:* L'ingresso previsto per il segnale di controllo in fluoroscopia pulsata è **iep**, In questo caso  Read dose from IEC analog input il check mark deve essere disabilitato.

Abilitando il check mark  Read dose from IEC analog input è possibile leggere il valore di controllo dall'ingresso di fluoroscopia continua **iec**.



**TRASFERIMENTO PARAMETRI PULSATA -> RADIOGRAFIA**

Riferirsi al precedente paragrafo relativo il trasferimento parametri di Fluoroscopia Continua.

**Configurazione della CINE-RADIOGRAFIA**

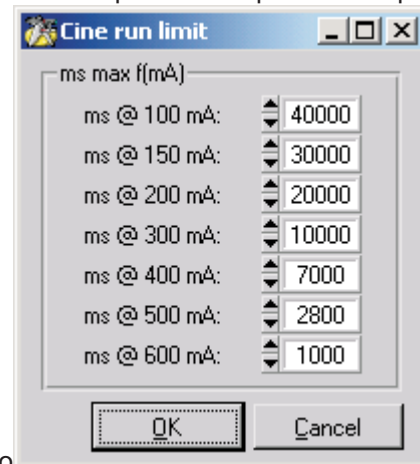
*NOTA:* Non disponibile su ENDEAVOUR - R

I limiti in CINE-RADIOGRAFIA sono essenzialmente dati dalle caratteristiche di carico termico dell'anodo e del tubo radiogeno.

Leggere attentamente le caratteristiche del tubo per determinare I parametri corretti.

Abilitare il check mark relativo sul pannello *General*, in controllo  si attiva.

Premere il TAB  e selezionare I parametri del pannello: è possibile impostare il tempo



limite di sequenza CINE utilizzando il seguente pannello.

La curva caratteristica è costruita impostando per I valori di mA permessi il massimo tempo di run espresso in millisecondi.

## ALTRI PARAMETRI GENERALI

### Abilitazione dell'ingresso di Estinzione Forzata di Alta Tensione

Sulla serie PROGRAM H.F. US è possibile forzare l'estinzione di Alta Tensione da accessori esterno collegandosi al segnale IPD sulla general terminal board.

### Abilitazione Ingressi di Comando Emissione Radiazioni

E' possibile selezionare la sorgente di comando per la preparazione all'emissione di radiazioni e all'emissione di radiazioni sia da tavolo di comando sia da morsettiera generale.

Aprire il menù e selezionare una delle seguenti opzioni:

Disabilitazione dell'emissione sul Posto di Lavoro corrente

Abilitazione dei soli ingressi in morsettiera generale

Abilitazione dei soli tasti sulla Consolle di Comando

Abilitazione di entrambi I comandi in parallelo

### Abilitazione della Stampa Automatica dei Dati di DOSE al termine della radiografia

Nella serie ENDEAVOUR la stampante è collegata direttamente alla consolle di comando e è modo di stampa si seleziona in linea sulla consolle stessa.

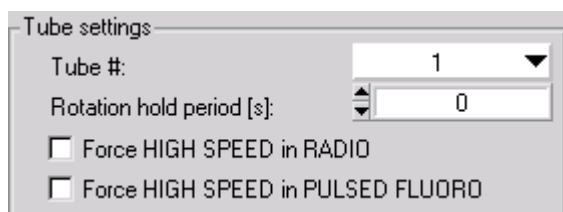
Nella serie PROGRAM H.F. US la stampante è collegata al connettore frontale DB9 sulla scheda MPU il processo di stampa si attiva dalla consolle di comando ma c'e' la possibilità di attivare un processo automatico di stampa al termine della radiografia abilitando questa opzione.

Le opzioni sono:

Stampa Automatica al termine di una qualunque sequenza (ogni volta che il tasto di preparazione viene rilasciato).

Stampa solo su richiesta da Consolle di Comando premendo l'apposito tasto.


#### 4.1.2 SELEZIONE TUBO

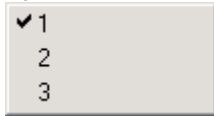


Il pannello di comando permette di configurare quale tubo radiogeno è associato al posto di lavoro e la strategia di rotazione dell'anodo.

**SELETORE DEL TUBO** Tube #:

Nella serie ENDEAVOUR la selezione è unica e ad ogni posto di lavoro viene associato il tubo n. 1.

Nella serie PROGRAM H.F. US quando il generatore viene installato con l'opzione trasformatore di Alta tensione a 3 tubi è possibile associare uno dei tre tubi aprendo il menù  e selezionando



una delle tre voci relative al numero del tubo.

**TEMPO DI MANTENIMENTO IN ROTAZIONE** 

Determina il tempo di rotazione dopo che il tasto di preparazione è stato rilasciato o il pedali di fluoroscopia è stato rilasciato.

E' utile per installazioni ove si utilizza la fluoroscopia e si passa da fluoroscopia a radiografia.

Il tempo è espresso in secondi.

### FORZATURA ALTA VELOCITÀ

Se il generatore è stato fornito con l'opzione NORMAL/HIGH SPEED STARTER, in funzione del carico radiografico l'alta velocità viene selezionata automaticamente.

In certe tecniche d'esame, per esempio quando si fanno sequenze di radiografie a basso carico ma continue nel tempo è necessario forzare l'alta velocità.

, E' possibile ciò abilitando il check mark  Force HIGH SPEED in RADIO .

Force HIGH SPEED in RADIO

La velocità di rotazione è determinata automaticamente dal carico

Force HIGH SPEED in RADIO

La rotazione è forzata a 180Hz (11000 rpm)

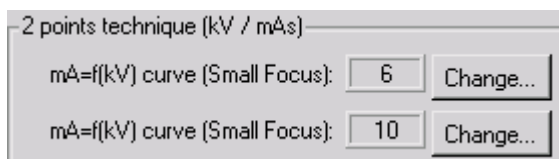
Force HIGH SPEED in PULSED FLUORO

La velocità di rotazione in Fluoroscopia Pulsata è 60Hz (3600 rpm)

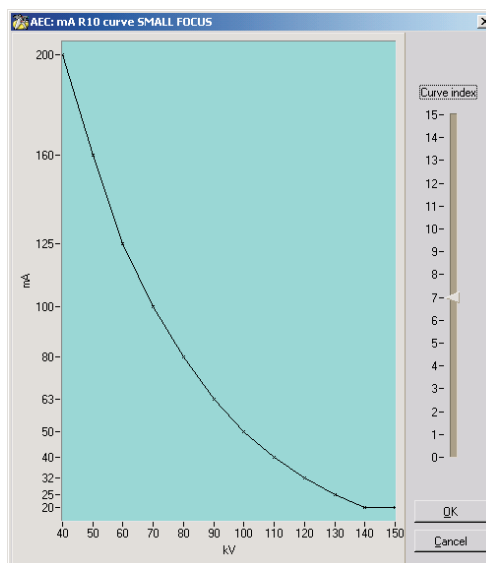
Force HIGH SPEED in PULSED FLUORO

La velocità di rotazione in Fluoroscopia Pulsata è forzata a 180Hz (11000 rpm)

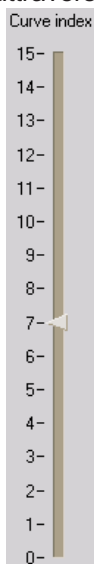
### 4.1.3 SELEZIONE DELLA CURVA DI CARICO IN TECNICA DUE PUNTI



Il PANNELLO TECNICA DUE PUNTI permette di configurare il generatore al lavoro con selezione kV ed mA e, per ogni fuoco, permette la selezione della curva di carico attraverso la quale il generatore calcolerà il valore di corrente di alta tensione in funzione del prodotto tempo\*corrente selezionato a pannello.



Premendo il tasto **Change...** è possibile attraverso il pannello



selezionare la curva utilizzando lo slider

La selezione dell'indice dipende dalle caratteristiche di carico del tubo radiogeno installato e dal tempo necessario per eseguire la radiografia:

Indici bassi sono conservativi in termini di utilizzo del tubo (i.e. I filamenti sono meno soggetti a stress) ma a pari mAs le radiografie risultano a tempo maggiore.

Indici alti risultano più stressanti per i filamenti ma riducono il tempo di emissione.

Un buon compromesso tra le due tendenze è mostrato in seguito:

mA=f(kV) curve (Small Focus):

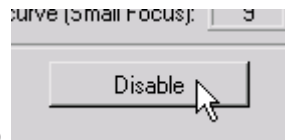
CONSERVATIVO: Al massimo 160mA sul filamento piccolo.

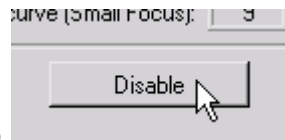
mA=f(kV) curve (Small Focus):

ALTE PRESTAZIONI: Sino a 70kV il massimo della corrente permessa nel tubo,

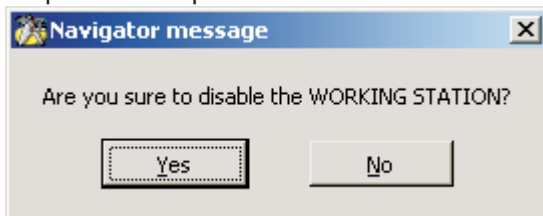
#### 4.1.4 DISABILITAZIONE DEL POSTO DI LAVORO

L'opzione è disponibile soltanto sulla serie di generatori ENDEAVOUR.

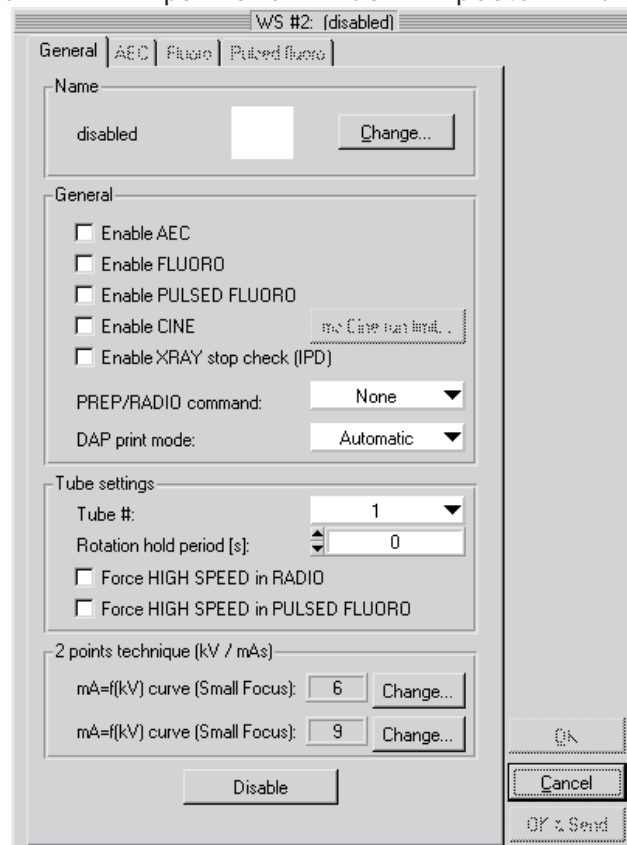


Premendo il tasto  è possibile escludere la possibilità di selezione del posto di lavoro da consolle di comando: Il tasto NON appare sulla consolle sia in tecnica libero, sia in programmazione anatomica.

Dopo aver premuto il tasto  premere  sul pannello



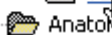
In questo caso il pannello del posto di lavoro diventa

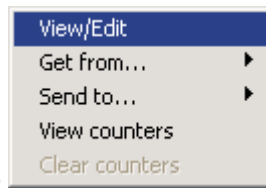


## 4.2 CONFIGURAZIONE DEL TUBO RADIOGENO





NOTA: In caso di generatore serie PROGRAM H.F. US le informazioni ivi riportate si applicano anche per la configurazione del tubo n. 2 e n. 3.



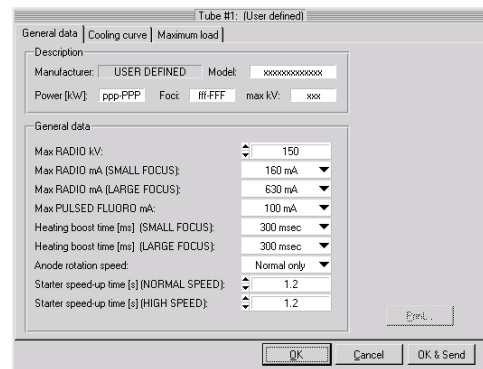
Premere il tasto di destra del mouse sull'icona  per avviare il processo di configurazione del tubo.




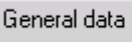
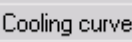
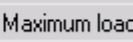
Le opzioni disponibili sono

-  Aprire la finestra di configurazione
-  Caricare dal generatore o dal hard disk del computer un tubo di libreria.
-  Salvare il tubo corrente nel generatore o in libreria utente
-  OPZIONE riservata alla ODEL

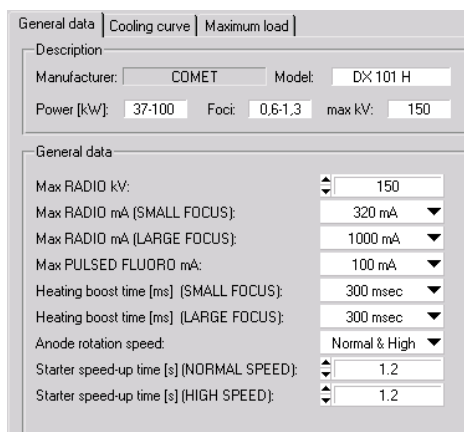
#### 4.2.1 VISUALIZZAZIONE/MODIFICA PARAMETRI DI UN TUBO



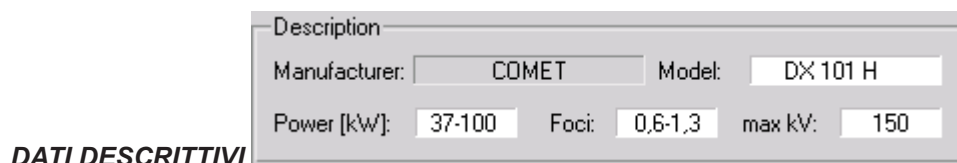
Premendo il tasto , si apre la finestra

Tre pannelli sono disponibili per ogni tubo:   

#### 4.2.2 PANNELLO “GENERAL DATA” - Caratteristiche Generali



Il pannello è diviso in due sezioni:



I dati descrittivi di un tubo includono il NOME DEL COSTRUTTORE, il MODELLO, la POTENZA MASSIMA espressa in kW la DIMENSIONE DEI FUOCHI espressi in mm e la MASSIMA TENSIONE APPLICABILE.

Qualora venga modificato qualche parametro, il tubo non è più considerato di libreria standard ed assume la

Description		
Manufacturer:	USER DEFINED	Model: xxxxxxxxxxxx
Power [kW]:	ppp-PPP	Foci: fff-FFF
		max kV: xxx

seguente descrizione

General data	
Max RADIO kV:	150
Max RADIO mA (SMALL FOCUS):	320 mA
Max RADIO mA (LARGE FOCUS):	1000 mA
Max PULSED FLUORO mA:	100 mA
Heating boost time [ms] (SMALL FOCUS):	300 msec
Heating boost time [ms] (LARGE FOCUS):	300 msec
Anode rotation speed:	Normal & High
Starter speed-up time [s] (NORMAL SPEED):	1.2
Starter speed-up time [s] (HIGH SPEED):	1.2

#### DATI GENERALI

Max RADIO kV: 150

E' il massimo valore di alta tensione permessa al tubo durante la selezione da consolle di comando da 40 to 150.

☞ Limitare questo valore in caso di sospetta scarica in tensione nel tubo.

Max RADIO mA (SMALL FOCUS): 160 mA

E' il massimo valore di corrente di alta tensione permessa nel tubo al filamento piccolo. La scelta avviene attraverso un menu a tendina in

-----
100 mA
125 mA
✓ 160 mA
200 mA
250 mA
320 mA

cui i valori permessi sono -----, ove ----- indica nessuna limitazione al valore massimo di corrente.

Il valore dipende strettamente dalle caratteristiche di carico del filamento da configurare.

Ridurre il valore di massima corrente in caso di sospetta scarica del tubo.

Max RADIO mA (LARGE FOCUS): 630 mA

E' il massimo valore di corrente di alta tensione permessa nel tubo al filamento piccolo.

Tale valore non dipende soltanto dalle caratteristiche di carico del tubo ma anche dalla potenza del generatore da configurare.

La scelta avviene attraverso un menu a tendina in

- 
- 100 mA
- 125 mA
- 160 mA
- 200 mA
- 250 mA
- 320 mA
- 400 mA
- 500 mA
- ✓ 630 mA
- 800 mA
- 1000 mA

cui i valori permessi sono

----- indica nessuna limitazione al valore massimo di corrente.

Il valore dipende strettamente dalle caratteristiche di carico del filamento da configurare.

Ridurre il valore di massima corrente in caso di sospetta scarica del tubo

Max PULSED FLUORO mA: 100 mA ▼

E' la limitazione al valore di corrente di alta tensione in fluoroscopia pulsata, il valore è selezionabile dal

- 
- 40 mA
- 60 mA
- 80 mA
- ✓ 100 mA

seguente menu:

Heating boost time [ms] (SMALL FOCUS): 300 msec ▼

Per accendere i filamenti dallo stato di stand-by al corretto valore di emissione in radiografia nel più breve tempo possibile il filamento viene sovra-acceso al massimo valore di corrente per il filamento stesso per un tempo impostabile attraverso questo controllo. La selezione del tempo di preaccensione avviene attraverso la tabella

- 0 msec
- 100 msec
- 150 msec
- 200 msec
- 250 msec
- ✓ 300 msec
- 350 msec
- 400 msec
- 450 msec
- 500 msec
- 550 msec
- 600 msec
- 650 msec
- 700 msec
- 750 msec
- 800 msec

seguente:

NOTA: 300 ms è il valore migliore per la maggior parte dei tubi, ma può essere variato facendo

Heating boost time [ms] (LARGE FOCUS): 300 msec ▼

Anode rotation speed: Normal only ▼

Starter speed-up time [s] (NORMAL SPEED): ▲▼ 1.2

Starter speed-up time [s] (NORMAL SPEED): ▲▼ 1.2

Starter speed-up time [s] (HIGH SPEED): ▲▼ 1.2

semplici prove: premere il tasto di preparazione per almeno 5 secondi quindi premere il tasto raggi e verificare il valore di corrente di alta tensione.

Premere quindi il tasto di preparazione e di emissione contemporaneamente e leggere il valore di corrente di alta tensione.

Se nel primo caso si registra una corrente di emissione maggiore del secondo caso il tempo di preaccensione è troppo breve, viceversa se il secondo caso ha una corrente di emissione maggiore del primo il tempo di preaccensione è troppo lungo.

Come il precedente, applicato al filamento grande.

Nel caso in cui l'opzione azionamento Normale/Alta velocità sia installato è possibile indicare la possibilità di rotazione in alta velocità del tubo e la strategia generale. Maggiori raffinamenti nella strategia di rotazione sono applicabili al singolo posto di lavoro come visto in precedenza.

Le strategie selezionabili sono le seguenti:

- ✓ Normal only
- High only
- Normal & High

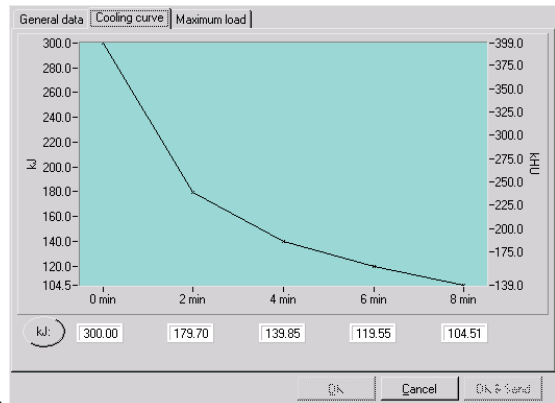
In caso di selezione SOLO NORMALE VELOCITÀ ogni opzione applicata al posto di lavoro verrà ignorata.

E' il valore espresso in secondi per il tempo di accelerazione dell'anodo rotante per l'azionamento standard a normale velocità, e rappresenta anche il tempo di mantenimento dell'accelerazione rispetto ai valori impostati via ponticello su starter ad alta velocità per generatori linea PROGRAM H.F. US. Questo valore dipende dalle caratteristiche dello statore del tubo e dalla massa dell'anodo rotante.


E' il valore espresso in secondi per il tempo di accelerazione in alta velocità dell'anodo rotante per l'azionamento standard a normale velocità, e rappresenta anche il tempo di mantenimento dell'accelerazione rispetto ai valori impostati via ponticello su starter ad alta velocità per generatori linea PROGRAM H.F. US.

Come per il caso precedente un giusto valore dipende dalle caratteristiche dello statore del tubo e dalla massa dell'anodo rotante.


### 4.2.3 PANNELLO “COOLING CURVE” - Curva di raffreddamento dell’Anodo




Selezionando il TAB relativo, appare il seguente pannello in cui è possibile descrivere la curva di dispersione termica dell’anodo per irraggiamento.

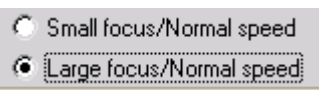
Utilizzando il tasto  è possibile selezionare l’unità di misura:

 Per visualizzare la curva in kilo Joule

 Per visualizzare la curva in kilo Unità termiche

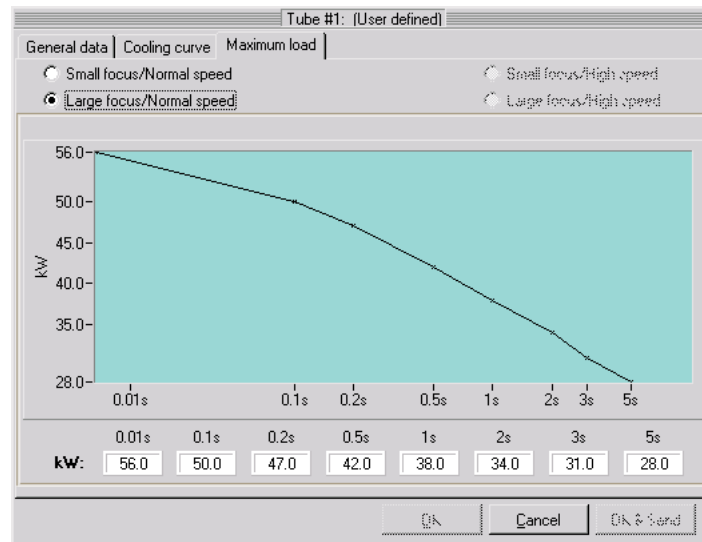
Per introdurre i valori di curva posizionare il mouse su uno dei 5 controlli , e introdurre il valore utilizzando il tastierino numerico.

### 4.2.4 PANNELLO “MAXIMUM LOAD” - Carico Massimo

Selezionare il Fuoco e la Velocità  premendo campo circolare alla sinistra del descrittore.

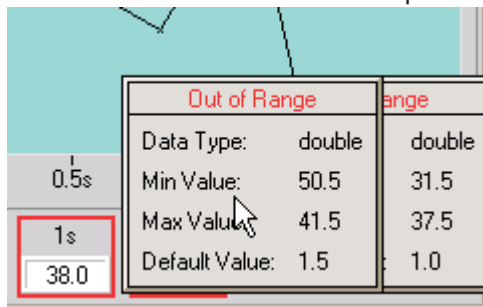
NOTA: Il valore selezionato è identificato dal punto nero in campo bianco .

Calcolare il punti di massimo carico dalla documentazione caratteristica del tubo come descritto nel manuale tecnico del generatore, quindi introdurre i valori nei controlli in basso:



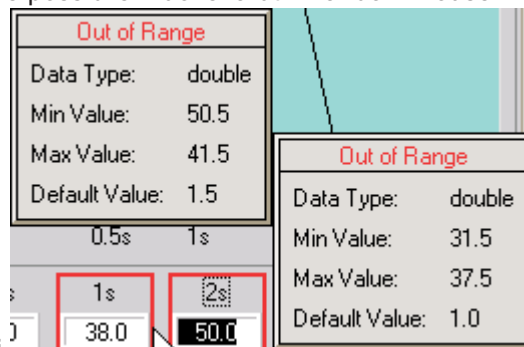
NOTA:

Nel caso di introduzione di un parametro errato il controllo informa dell'errore nel modo seguente:



; correggere il dato fuori dai limiti adiacenti.

Se la finestra di errore sovrasta i controlli adiacenti è possibile muoverla utilizzando il mouse in posizioni



che non disturbino l'introduzione dei dati successivi premuto il tasto di sinistra e muovendo la finestra d'errore sullo schermo. tenendo

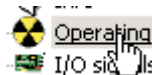
## 5. CALIBRAZIONE FINE DEL TUBO

PASSI NECESSARI:

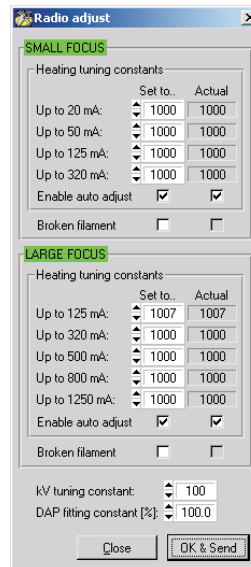
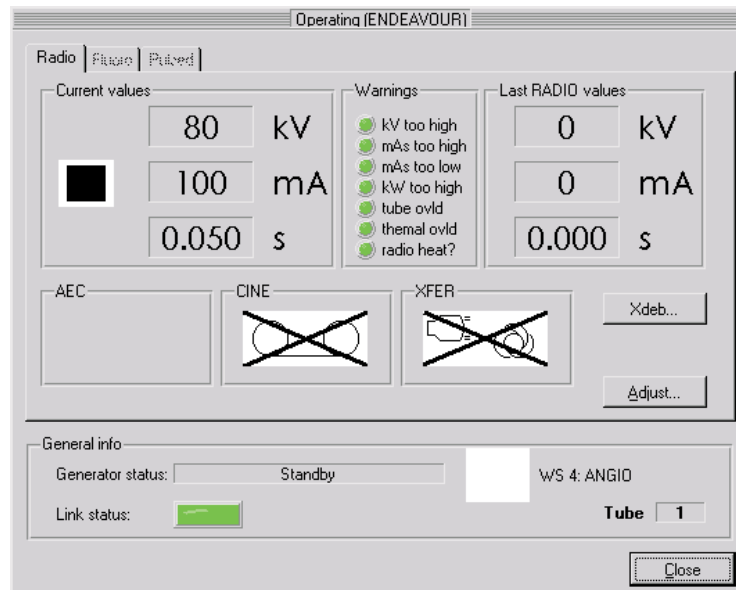
Il generatore deve essere acceso in stato Stand-By.

L'operatore deve essere un utente qualificato come Technical Service in NAVIGATOR.

La configurazione Globale del generatore deve essere stata ricevuta in NAVIGATOR.



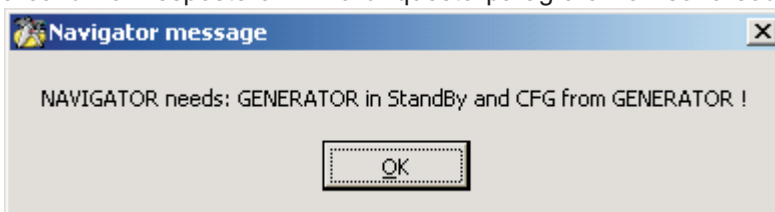
Premere il tasto sinistro del mouse sull'icona : si apre la finestra seguente:



Premendo il tasto si apre la seguente finestra

che permette il controllo di calibrazione fine del tubo.

NOTA: Se le condizioni esposte all'inizio di questo paragrafo non sono soddisfatte, appare il seguente



messaggio: : assicurarsi quindi che:

- Il generatore sia acceso in stato Stand-By.
- L'operatore sia un utente qualificato come Technical Service in NAVIGATOR.
- La configurazione Globale del generatore sia stata ricevuta in NAVIGATOR.

## 5.1 CALIBRAZIONE DEL FUOCO

La calibrazione dei fuochi è simile sia per il fuoco fine sia per il fuoco grande; cambiano i valori di intervallo di calibrazione..

La calibrazione è divisa in step di mA:

Up to 50 mA:   In questo esempio:

Up to XXXmA significa che per i valori di mA sino a XXX, compreso XXX, e più alti del valore di step precedente si applica la calibrazione secondo il valore alla destra dell'etichetta.

L'etichetta grigia è il valore corrente nel generatore, l'etichetta bianca è il valore corrente in NAVIGATOR, e modificabile

**SET TO** è il valore in campo bianco e rappresenta il nuovo valore di calibrazione fine espresso in millesimi: il numero è un moltiplicatore di accensione; 1000 significa CALIBRAZIONE ORIGINALE, il valore diviso per 1000 viene moltiplicato per I, valori di calibrazione originali, quindi un valore inferiore a 1000 riduce l'emissione di corrente di alta tensione, un valore superiore a 1000 aumenta il valore di corrente di emissione.

**ACTUAL** è il valore in campo grigio contenuto nella memoria del generatore.

Per impostare il valore corrente nel generatore premere il tasto , per essere sicuri che la modifica sia stata accettata dal generatore cambiare il posto di lavoro sulla consolle di comando e tornare al posto di lavoro originario.

### 5.1.1 Autocalibrazione

Enable auto adjust   E' possibile abilitare il processo di auto-calibrazione per seguire la dinamica del filamento nel lungo termine attraverso questo controllo.

Al termine di ogni radiografia viene calcolato il nuovo valore di merito per il parametro visto in precedenza ed auto-modificato.

### 5.1.2 Informazione di Filamento Rotto

Broken filament   E' possibile escludere la selezione sulla consolle di comando del fuoco in oggetto abilitando questa opzione. In questo caso il fuoco è abilitato, ma segnando il controllo con la virgoletta, non sarà possibile all'operatore la selezione del fuoco in oggetto.

## 5.2 COSTANTE DI CALIBRAZIONE ALTA TENSIONE

kV tuning constant:  Questo controllo è un moltiplicatore sul valore di alta tensione. 100 corrisponde al valore di calibrazione dell'alta tensione in azienda, valori superiori a 100 alzano i kV, valori inferiori li abbassano.

Come per i passaggi precedenti, premere  per memorizzare nel generatore le variazioni.

## 5.3 DAP FITTING CONSTANT

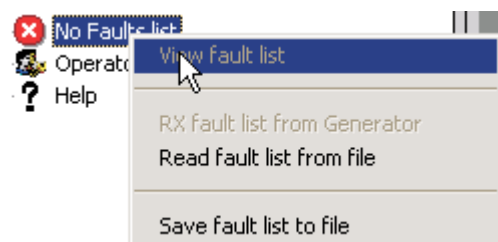
DAP fitting constant [%]:  Questo valore agisce, sull'energia da attribuire ad ogni singolo impulsa DAP.

La camera VACUTECH DAP è calibrata in fabbrica per dare 1 mG/cm<sup>2</sup> per per impulso. Questo valore è un moltiplicatore 1/100 sulla somma degli impulsi registrati.

## 6. LISTA DEI GUASTI

Tutti I generatori Odel S.p.A. mantengono memoria degli errori occorsi in un buffer circolare accessibile attraverso questa voce:

Premendo il tasto destro del mouse sull'icona  No Faults list è possibile accedere al seguente menu:



Qui è possibile VISUALIZZARE la lista degli errori, RICEVERE la lista errori dal generatore quando questo è collegato, LEGGERE un lista errori precedentemente salvata su computer e SALVARE la lista errori contenuta nel generatore e letta in NAVIGATOR.

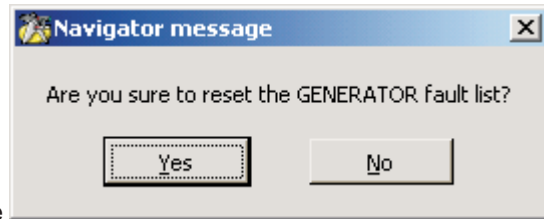
La selezione della voce **RX fault list from Generator** permette la visualizzazione della lista nella forma seguente

Time	Code	Description
2002/07/11 10:56	137	INVERTER SAF
2002/07/11 11:51	136	GENERAL SAFETY
2002/07/11 13:36	164	ALLISTP
2002/07/11 13:37	164	ALLISTP
2002/07/11 13:37	164	ALLISTP
2002/07/11 13:38	164	ALLISTP
2002/07/11 13:39	164	ALLISTP
2002/07/11 13:42	164	ALLISTP
2002/07/11 13:43	164	ALLISTP

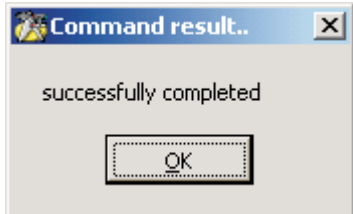
Description for file:

Reset... OK Cancel Apply

Qui è possibile associare ad ogni errore una particolare nota utile per servizi successivi oppure resettare la lista all'interno del generatore utilizzando il tasto **Reset...** quando e solo se l'operatore è "Technical Service".



Selezionare il tasto YES dalla finestra seguente e attendere conferma dell'avvenuta cancellazione degli errori attualmente contenuti nella lista attraverso l'indicazione



seguito:

---

## 7. Calibrazione Tubo Assistita

---

NOTA PRELIMINARE:

L'avvio della procedura descritta in seguito indica l'implicita accettazione dei termini seguenti:

IL PROCESSO DI CALIBRAZIONE RAGGIUNGE IL MASSIMO CARICO CONSENTITO AL TUBO.

Cio' implica che l'impostazione del valore di carico massimo deve essere controllata da chi esegue la procedura di calibrazione in accordo con la documentazione che accompagna il tubo.

Eseguire la procedura di calibrazione dopo aver verificato che nella libreria di tubi fornita con il programma di calibrazione non vi sia alcuna combinazione valida.

La procedura puo' essere utilizzata solamente da personale qualificato DIRETTAMENTE da ODEL S.p.A. all'esecuzione della calibrazione.

La procedura seguente deve essere eseguita in maniera sequenziale, passo dopo passo.

In ogni caso ODEL S.p.A. non pu' essere ritenuta responsabile dell'utilizzo improprio o errato della procedura.

In caso di dubbio o di mancata accettazione dei termini sopra esposti non procedere oltre.

### 7.1 Note sulla calibrazione del tubo

---

Verificare sempre la documentazione che accompagna il tubo, ed essere sicuri di conoscerne:

La Velocità a cui può ruotare il tubo

Il carico applicabile a 100ms in Bassa Velocità sul filamento Piccolo

Il carico applicabile a 100ms in Bassa Velocità sul filamento Grande

Il carico applicabile a 100ms in Alta Velocità sul filamento Piccolo qualora presente l'azionamento HS

Il carico applicabile a 100ms in Alta Velocità sul filamento Grande qualora presente l'azionamento HS

Le caratteristiche di dissipazione termica dell'anodo

La corrente di Accensione del Filamento in fase di Stand-By

La Massima corrente di Accensione per il fuoco Fine

Tube Maximal current on Small Filament

Tube Maximal current on Large Filament

### 7.2 PRELIMINARY OPERATIONS

---

Il processo di calibrazione del tubo non modifica il contenuto della memoria del generatore sino al termine della procedura stessa.

Le mappe di calibrazione vengono registrate dal computer di servizio (Navigator) e sono trasferite solo su espresso comando dell'utilizzatore premendo il tasto .

Connettere Navigator al generatore.

Accendere il generatore e premere OK sulla consolle di comando.

Selezionare il posto di lavoro n. ("NO GRID" or "DIRECT" Radiography)

IN ODEL NAVIGATOR: Premere il tasto Destro del mouse sulla voce E selezionare dalla libreria di tubi un tubo simile in caratteristiche a quello in calibrazione (caratteristiche intese come carico massimo, curva di raffreddamento, ..), caricarlo e attendere il messaggio .

Premere il tasto sinistro e verificare le caratteristiche:

In TAB verificare:

La massima Corrente di Alta tensione sul Fuoco Fine viene utilizzata come limite per l'automatizzazione del processo di taratura.

Ridurre il valore nel caso in cui non si voglia la piena emissione del fuoco sia durante l'operatività normale sia durante la calibrazione.

La massima Corrente di Alta tensione sul Fuoco Grande viene utilizzata come limite per l'automatizzazione del processo di taratura.

Ridurre il valore nel caso in cui non si voglia la piena emissione del fuoco sia durante l'operatività normale sia durante la calibrazione.

In TAB verificare e all'occorrenza modificare la curva di dissipazione termica del tubo in accordo alle caratteristiche del tubo in calibrazione.

In TAB Verificare e all'occorrenza modificare le curve di carico massimo per i fuochi Fine e Grande a Normale Velocità e lo stesso per le curve di Alta Velocità nel caso in cui sia installata l'opzione Alta Velocità.

NOTA: Le curve sono modificate LOCALMENTE al programma Navigator, NON premere semplicemente premere il tasto per confermare l'editing locale quindi per confermarne la modifica locale.

### 7.3 Avvio della Procedura di Calibrazione

---

Selezionare il posto di lavoro 4 sui generatori serie R306.3x "Endeavour".

Premere il tasto destro del puntatore sulla voce tube #1 item nell'albero di configurazione del generatore, selezionare quindi e scegliere il fuoco da calibrare: tre fuoco Fine e Fuoco Grande, come nell'esempio..

Si apre una finestra contenente 4 TABS:

Il primo, da verificare contiene ulteriori opzioni di setap pre calibrazione.

Il secondo TAB contiene la procedura di ricerca automatica del minimo di emissione, da utilizzare DOPO aver impostato i parametri nel primo.

Il terzo TAB contiene la procedura di ricerca automatica del massimo di emissione, da utilizzare DOPO aver ricercato il minimo di emissione.

L'ultimo TAB è il reale processo di taratura assistita.

OSSERVARE STRETTAMENTE LA SEQUENZA per non avere sorprese e dover tornare a modificare i parametri.

### **7.3.1 General Data TAB**

---

General Data TAB presenta le caratteristiche principali del filamento e la massima tensione di taratura del tubo.

“Set to..” è la colonna di riepilogo dei dati modificati.

“Current” sono i dati attualmente accettati per la calibrazione.

Dopo la modifica premere per permettere l'accettazione da parte del generatore alla modifica fatta nella colonna Set to.

il valore della corrente di filamento in stato STAND-BY dipende dalle caratteristiche del filamento e rappresenta il valore a cui è tenuto preacceso il filamento quando il generatore è acceso in stato di attesa, quindi fuori emissione.

leggere attentamente la documentazione che accompagna il tubo per determinare tale valore.

In assenza di indicazioni sulla documentazione:

Il VALORE deve essere sufficientemente basso per cui all'applicazione della massima alta tensione non si abbia emissione di radiazione ionizzante misurabile, ma sufficientemente alto da poter raggiungere l'accensione richiesta per la successiva emissione nel minor tempo possibile.

Tale valore, qualora non specificato nella documentazione che accompagna il tubo, è generalmente la metà della massima accensione: Per un tubo standard da 5A a 5.5A massimi il valore consigliabile è 2.5A, per un tubo da 8A massimi, il valore risulta attorno a 4,5A.

MIN heating current e MAX heating current dipendono dalla caratteristica di emissione del tubo.

Il massimo è sempre riportato nella documentazione di accompagnamento del tubo, il minimo può essere identificato come quel valore che alla massima tensione al tubo permette di ottenere la minima corrente al tubo in regime intermittente (differente da fuoco piccolo a fuoco grande) e comunque importante perché limite superiore per il regime continuo.

Se tali valori non sono noti, è possibile determinarli automaticamente attraverso le due procedure descritte in seguito.

rappresenta il valore massimo cui il processo di calibrazione deve tendere, MINORE o UGUALE al valore di massima tensione del tubo.

UGUALE per tubi in cui il pericolo di scarica sia remota, MINORE in funzione dello stato del tubo!

La finestra presenta anche il valore di corrente di Alta Tensione da ricercare per ottenere il massimo di taratura: qualora il valore ricercato sia diverso, correggere tale valore nella finestra delle caratteristiche del tubo come identificato all'inizio di questo capitolo

Rappresenta la forzatura della velocità di rotazione dell'anodo durante il processo di taratura, qualora disponibile uno starter ad alta velocità, è consigliabile selezionare Alta Velocità durante il processo di taratura dati i carichi in gioco.

Modificati i parametri, premere per renderli operativi.

### **7.3.2 Ricerca del Minimo Valore di Accensione**

---

Il “Find MIN” Tab rappresenta uno strumento per la ricerca automatizzata del valore descritto precedentemente con Valore Minimo di Accensione per Regime Intermittente, attraverso in è possibile

impostarne il valore di partenza,premendo seguito dal tasto raggi mantenuto sino alla fine della procedura, tale valore si autoadegua ell'emissione letta sino a trovare il minimo valore di accensione utile.

Navigator, dopo aver premuto il tasto "find" invia il valore id ricerca al generatore, quindi nel box informazioni appare la scritta .

Premere contemporaneamente i tasti di PREPARAZIONE e di EMISSIONE sulla consolle di controllo o dal comando manuale remoto per avviare il processo di calibrazione, il resto è compito del software Navigator.

Mantenere quindi premuti i tasti Preparazione e Esposizione sino a quando nel box informazioni appare la scritta .

NOTA:

In caso di errore conseguito per valori troppo alti o bassi del valore di partenza è possibile ripetere la procedura sino alla scomparsa degli errori avendo cura di capire se si tratta di difetto o eccesso di accensione. In ogni caso è consigliabile chiamare ODEL S.p.A. per delucidazioni.

### **7.3.3 Ricerca del Massimo Valore di Accensione**

---

"Find MAX" Tab è uno strumento che permette di affinare il valore massimo di emissione a partire dal valore impostato in in Tab.

Premere per avviare la procedura.

Navigator, dopo aver premuto il tasto "find" invia le informazioni utili per la ricerca del valore, quindi nel box di informazione appare .

Premere contemporaneamente i tasti di PREPARAZIONE e di EMISSIONE sulla consolle di controllo o dal comando manuale remoto per avviare il processo di calibrazione, il resto è compito del software Navigator.

Mantenere quindi premuti i tasti Preparazione e Esposizione sino a quando nel box informazioni appare la scritta .

NOTA:

La ricerca del MINIMO valore di accensione non carica in maniera significativa l'anodo, la ricerca del MASSIMO valore di accensione esegue esposizioni per avlori attorno al massimo valore consentito, è pertanto consigliabile CAPIRE cosa il generatore esegue in caso di errore!

In caso di errore conseguito per valori troppo alti del valore di partenza è possibile ripetere la procedura riducendo il valore di partenza sino alla scomparsa degli errori avendo cura di capire se si tratta di difetto o eccesso di accensione.

In ogni caso è consigliabile chiamare ODEL S.p.A. per delucidazioni.

### **7.3.2 Taratura Assistita al Computer**

---

La finestra di taratura Assistita al Computer è divisa in diverse sezioni; partendo dall'alto:

STEP INFOLINE riporta il valore corrente di accensione del filamento

STEP SELECTOR seleziona il valore di divisione dell'intervallo utile tra minimo e Massimo di Accensione

EXPOSURES SUMMARY riporta i valori attesi e registrati delle esposizioni eseguite per la taratura del passo

START STEP inizia la procedura di taratura per il passo correntemente indicato da STEP SELECTOR

LAST mA Info Window, l'ultimo valore di Corrente di Alta Tensione registrato

STEP PROGRESS semaphore, l'indicatore di stato del passo corrente

INFORMATION LINE, indicatore di esecuzione corrente

possibilità di terminare anticipatamente la procedura e invio dei dati di taratura al generatore.

In dettaglio:

Il processo di taratura è diviso in 10 intervalli omogenei dal valore al valore determinati nei paragrafi precedenti.

Il singolo passo necessita di non meno di 3 esposizioni corrette per calcolare l'accensione del filamento.

I coefficienti calcolati attraverso i dati di reale emissione del tubo costituiscono la taratura del tubo, memorizzata in ODEL Tube Library.

Selezionare Step 0

Premere , attendere , quindi premere i comandi di Preparazione ed Esposizione.

NOTE: A differenza del normale processo di Emissione Raggi pilotato dall'utilizzatore finale, in Taratura, l'anodo comincia a ruotare alla pressione di entrambi i tasti Preparazione ed Emissione.

Eseguita la prima esposizione si ottiene una striscia di valori simile alla seguente:

.

Il semaforo, da bianco diventa Giallo ad indicare che non è sufficiente ad ottenere i valori dei coefficienti di taratura.

Mantenere i tasti di preparazione e Esposizione premuti.

Dopo l'esecuzione corretta della terza esposizione :

T.

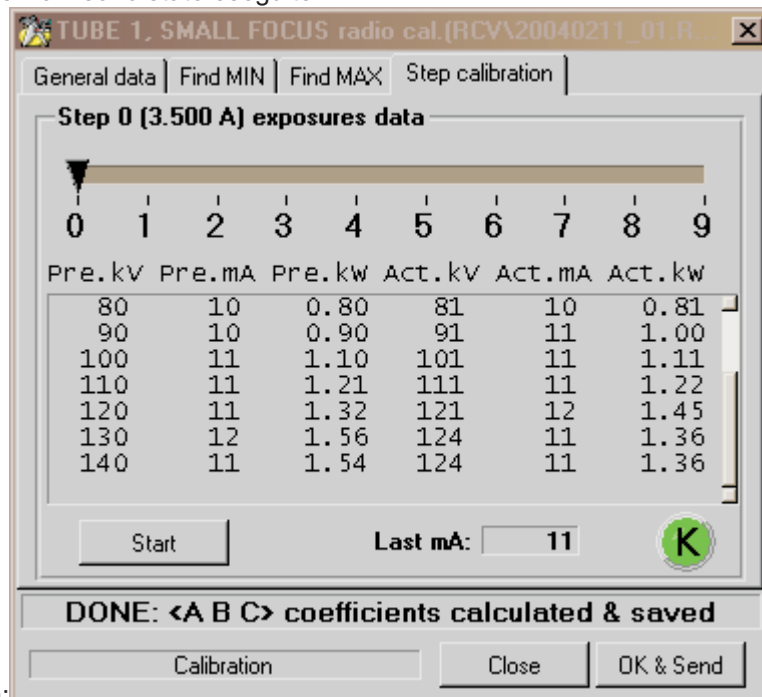
appare una "k" all'interno del semaforo giallo ad indicare che in prima approssimazione un valore dei coefficienti è stato calcolato, ma necessita di affinamento con successive esposizioni.

Mantenere i tasti di preparazione e Esposizione premuti.

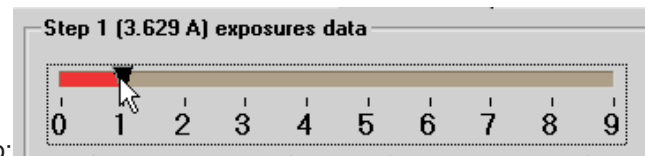
Quando:

- 1) la massima potenza di Fuoco è stata raggiunta, oppure
- 2) la massima tensione al tubo è stata raggiunta, oppure
- 3) la massima potenza del generatore è stata raggiunta


4) e almeno 3 esposizioni sono state eseguite



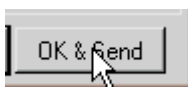
la finestra cambia in: (semaforo verde).

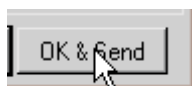


ora è possibile procedere al passo successivo:

Premere  ancora e proseguire nelle esposizioni...

Ripeter il processo sino ad ottenere semaforo verde per ogni passo di taratura..

terminata la taratura di un fuoco è possibile premere  per memorizzare le tabelle all'interno del generatore.

Ripetere la procedura per l'altro fuoco, premere quindi  per rendere permanente la memorizzazione delle tabelle.