

DX-D 600

Manuale utente

CRONOLOGIA REVISIONE

REVISIONE	DATA	MOTIVO DELLA MODIFICA
A	20 MAGGIO 2011	Prima edizione
B	5 AGOSTO 2011	Sistemi automatici e semiautomatici DX-D 600
C	27 OTTOBRE 2011	Rilevatore DX-D 30C
D	02 DICEMBRE 2013	Aggiornamento norma IEC Aggiornamento funzione autotracciamento Passaggio al pannello unico Nuova scatola di controllo del posizionamento automatico Telecomando Aggiornamento punti di pizzicamento nel piano portapaziente del tavolo radiografico
E	24 MARZO 2015	Nuovo piano portapaziente piatto per tavolo radiografico Arresti meccanici del collimatore Nuovo supporto paziente superiore Supporto del sensore RD laterale (35x43) con carrello Aggiornamento specifiche
F	18 DICEMBRE 2018	Nuovo sistema di etichettatura DX-D 600 Aggiornamento norme IEC Miglioramento lista errori Modifica del nome del fabbricante legale Avvertenze relative al riscaldamento dei componenti applicati Generatore 1000 mA (facoltativo) Miglioramenti generali

Questo documento è la versione originale in italiano redatta e fornita dal produttore.

Lo stato di revisione di questo documento è indicato dal codice numerico riportato nel piè di pagina.

SIMBOLI DI AVVERTENZA

Nel presente manuale vengono utilizzati i seguenti simboli di avvertenza. L'applicazione e il significato degli stessi sono descritti sotto.



GLI AVVISI DI PERICOLO RICHIAMANO L'ATTENZIONE SU CONDIZIONI O SITUAZIONI CHE, SE IGNORATE O NON EVITATE, CAUSANO LESIONI GRAVI O MORTE.



RICHIAMA L'ATTENZIONE SU CONDIZIONI O SITUAZIONI CHE, SE IGNORATE O NON EVITATE, POTREBBERO CAUSARE LESIONI GRAVI O DANNI IRREPARABILI ALL'ATTREZZATURA O AI DATI.



Richiama l'attenzione su condizioni o situazioni che, se ignorate o non evitate, potrebbero causare lesioni o danni all'attrezzatura o ai dati.

Nota 

Richiama l'attenzione del lettore su fatti e condizioni pertinenti. Le note sono informazioni che è importante conoscere ma che non sono necessariamente correlate a possibili lesioni o danni all'attrezzatura.

SOMMARIO

Sezione	Pagina
1 INTRODUZIONE	1
1.1 Presentazione generale del sistema	1
1.2 Configurazione del sistema	2
1.3 Caratteristiche generali	4
1.3.1 Sospensione a soffitto	4
1.3.2 Tavolo radiografico	6
1.3.3 Teleradiografo RD	7
1.3.4 Generatore radiogeno	8
1.4 Identificazione del prodotto	9
1.5 Indicazioni d'uso	10
1.5.1 Utilizzo previsto	10
1.5.2 Normale utilizzo	10
1.5.3 Controindicazioni	10
1.6 Parti applicate	11
2 INFORMAZIONI NORMATIVE E DI SICUREZZA	13
2.1 Generale	13
2.2 Responsabilità	16
2.3 Dose massima consentita (MPD)	17
2.4 Protezione dalle radiazioni	18
2.5 Monitoraggio del personale	20
2.6 Simboli di sicurezza	20
2.7 Normative	25
2.7.1 Certificazioni	25
2.7.2 Dichiarazione ambientale del ciclo di vita del dispositivo o sistema	25
2.7.3 Modo di funzionamento	25
2.7.4 Protezione dalle scariche elettriche	26
2.7.5 Protezione dall'ingresso nocivo di acqua o materiali particolati	26
2.7.6 Protezione da rischi di incendio di miscele anestetiche infiammabili ..	26
2.7.7 Protezione dai rischi rappresentati da un'esposizione indesiderata o eccessiva	26
2.7.8 Zone destinate alla presenza umana	27
2.7.9 Distribuzione di radiazioni isolate	30
2.8 Compatibilità elettromagnetica (EMC)	37

Sezione	Pagina
2.9 Informazioni quantitative	45
2.9.1 Test funzionali eseguiti per ottenere le informazioni quantitative	45
2.10 Effetti deterministici	52
2.11 Reclamazioni	52
3 ACCENSIONE E SPEGNIMENTO	53
3.1 Accensione	53
3.2 Procedura di spegnimento	54
4 FUNZIONAMENTO SOSPENSIONE A SOFFITTO	57
4.1 Consolle di comando con schermo a sfioramento	61
4.1.1 Selezione della stazione di lavoro	63
4.1.2 Controllo dei movimenti e degli indicatori	64
4.1.3 Indicatore dello stato della sospensione a soffitto	64
4.1.4 Area informazioni	65
4.1.5 Area RAD	67
4.2 Movimenti sospensione a soffitto	68
4.2.1 Movimentazione manuale della sospensione a soffitto	69
4.2.2 Punti di arresto	70
4.2.3 Movimenti automatici	72
4.2.3.1 Scatola di controllo del posizionamento automatico	72
4.2.3.2 Telecomando	73
4.2.3.3 Arresto d'emergenza dei movimenti automatici	78
4.2.3.4 Protocollo di sicurezza dei movimenti automatici	78
4.2.3.5 Interblocco raggi X	80
4.2.3.6 Autocentraggio	80
4.2.3.7 Autotracciamento	83
4.2.3.8 Autoposizionamento	93
4.2.4 Posizione. Autoposizionamento sistema automatico	94
4.2.5 Posizione. Autoposizionamento sistema semiautomatico	96
4.2.6 Posizioni programmate (PP)	98
4.3 Allineamento del fascio di raggi X rispetto al paziente	100
5 FUNZIONAMENTO TAVOLO RADIOGRAFICO	103
5.1 Posizionamento del paziente	106
5.2 Movimenti del piano portapaziente	107
5.2.1 Movimenti orizzontali	107
5.2.2 Movimenti verticali	109

Sezione	Pagina
5.3 Movimento orizzontale del rilevatore RD	110
5.4 Caricamento rilevatore RD portatile	111
5.5 Caricamento e rimozione del reticolo	111
5.6 Accessori	112
5.6.1 Impugnature	112
5.6.2 Fascia di compressione	113
5.6.3 Portacassetta laterale	113
5.6.4 Suporto per sensore RD lateraler (35x43) con carrello	114
6 FUNZIONAMENTO TELERADIOGRAFO RD	119
6.1 Movimenti teleradiografo RD	121
6.1.1 Movimento verticale	121
6.1.2 Movimenti automatici verticali	122
6.1.2.1 Autoposizionamento verticale RD	122
6.1.2.2 Autotracciamento verticale RD	122
6.2 Funzionamento dell'interruttore a pedale	122
6.3 Inclinazione	123
6.4 Rotazione rilevatore RD	125
6.5 Allineamento	127
6.6 Caricamento rilevatore RD portatile	128
6.7 Utilizzo e manutenzione del rilevatore RD	128
6.8 Caricamento e rimozione del reticolo	129
6.9 Accessori	130
6.9.1 Supporti per mani sopra alla testa	130
6.9.1 Supporto mobile sopra alla testa del paziente	131
7 COLLIMAZIONE	135
7.1 Collimatore automatico Ralco R225	135
7.1.1 Modalità automatica	137
7.1.2 Modalità occupato	137
7.1.3 Modalità manuale	138
7.1.4 Controllo luminoso collimazione	138
7.2 Manuale collimatore Ralco R225/R225 DHHS	139
7.3 Dosimetro (opzionale)	140

Sezione	Pagina
8 GUIDA ALLA RISOLUZIONE DEI PROBLEMI	141
8.1 Teleradiografo RD	141
8.2 Tavolo radiografico	141
8.3 Sospensione a soffitto	142
8.4 Messaggi di errore software	142
8.4.1 Finestra di errore	142
8.4.2 Lista errori	143
9 SEQUENZE OPERATIVE	159
9.1 Procedura di avvio	159
9.2 Procedura di riscaldamento del tubo radiogeno	159
9.3 Funzionamento radiografico	160
9.4 Funzionamento AEC	161
9.4.1 Come verificare il funzionamento corretto dell'AEC	161
10 MANUTENZIONE PERIODICA	163
10.1 Compiti dell'operatore	163
10.2 Operazioni di assistenza	165
11 SPECIFICHE TECNICHE	165
11.1 Requisiti ambientali	165
11.2 Posizionatori del sistema radiogeno	165
11.2.1 Requisiti linea elettrica	165
11.2.2 Informazioni relative alla radiazione	166
11.2.3 Dimensioni e peso del prodotto	166
11.3 Generatore radiogeno	176
11.3.1 Fattori	176
11.3.2 Intervallo di parametri radiografici	176
11.3.3 Ciclo di lavoro	177
11.3.4 Caratteristiche fisiche	177
11.4 Tubi radiogeni	178
11.5 Collimatori	178
APPENDICE A - GUIDA PER APPLICAZIONI PEDIATRICHE	A-1

CAPITOLO 1 INTRODUZIONE

1.1 PRESENTAZIONE GENERALE DEL SISTEMA

Il presente manuale contiene tutte le informazioni necessarie per la comprensione e l'uso del **sistema radiografico a DX-D 600**. Fornisce una descrizione generale dell'unità, informazioni relative alla sicurezza, istruzioni d'uso e le specifiche tecniche concernenti le diverse possibilità di configurazione: **Semiautomatica e Automatica**

L'obiettivo di questo manuale non è l'insegnamento della radiologia, né la realizzazione di diagnosi cliniche.

Questo sistema comprende:

- **Sospensione a soffitto** con consolle di comando, tubo e sottogruppi del collimatore. Sono disponibili due diversi modelli, a seconda della configurazione dell'unità
 - **Sospensione a soffitto semiautomatica** con consolle di comando con schermo a sfioramento, in cui è solo l'asse verticale ad essere motorizzato per permettere la funzione autotracciamento. Mentre l'altro asse non è motorizzato, quindi non è possibile portare completamente a termine le funzioni di autoposizionamento.
 - **Sospensione a soffitto automatica** con consolle di comando con schermo a sfioramento per cui sono disponibili le funzioni di autoposizionamento, autocentraggio e di autotracciamento.
- **Tavola di elevazione RAD**, disponibile in sistemi a due pannelli
- **Teleradiografo RD**
- **Generatore radiogeno**

Esistono due diverse configurazioni di sistema, a seconda del numero di rilevatori DR disponibili (v. *Illustrazione 1-1*):

- **Sistema a due pannelli** (configurazione predefinita). È munito di rilevatore RD orizzontale o tavolo radiografico e rilevatore RD verticale o teleradiografo RD
- **Sistema a un pannello** munito esclusivamente di teleradiografo RD, in grado di operare verticalmente e orizzontalmente; in questo caso è sempre dotato di un distanziatore, che consente di lavorare con qualsiasi tipo di barella o tavola mobile.

1.2 CONFIGURAZIONE DEL SISTEMA

Illustrazione 1-1
Sistemi radiogeni DX-D 600



SISTEMI DX-D 600		
COMPONENTI	SEMIAUTOMATICO	AUTOMATICO
Sospensione a soffitto		
Consolle di comando	Consolle di comando con schermo a sfioramento	Consolle di comando con schermo a sfioramento
Collimatore	Collimatore manuale Ralco R225DHHS Collimatore automatico Ralco R225ACS	Collimatore automatico Ralco R225ACS
Tubi radiogeni	Canon E7252X Canon E7254FX Canon E7869XX Canon E7884X	Canon E7252X Canon E7254FX Canon E7869XX Canon E7884X
Binari longitudinali	3,4 / 4,0 / 4,6 / 5,3 / 6 m	3,4 / 4,0 / 4,6 / 5,3 / 6 m
Binari trasversali	2,0 / 2,25 / 2,5 / 2,75 / 3,0 / 3,5 m	2,0 / 2,25 / 2,5 / 2,75 / 3,0 / 3,5 m
Modalità di movimenti	Movimenti manuali e movimento motorizzato solo sull'asse verticale	Movimenti manuali e motorizzati su tutti gli assi
Movimenti automatici	Autotracciamento solo lungo l'asse verticale della sospensione a soffitto	Autoposizionamento Autotracciamento Autocentraggio

SISTEMI DX-D 600		
COMPONENTI	SEMIAUTOMATICO	AUTOMATICO
Tavolo radiografico		
Ricettore	Sensore RD fisso e Sensore RD portatile	Sensore RD fisso e Sensore RD portatile
Vassoio di rilevamento	-	-
Reticolo	132 linee, 10:1, FFD 1 m	132 linee, 10:1, FFD 1 m
Camera di ionizzazione (AEC)	Claymount SSMC-617	Claymount SSMC-617
Funzionalità	Autotracciamento verticale RD	Autotracciamento verticale RD Autotracciamento orizzontale RD Autoposizionamento RD
Teleradiografo RD		
Modello	Teleradiografo RD	Teleradiografo RD
Ricettore	Sensore RD fisso e Sensore RD portatile	Sensore RD fisso e Sensore RD portatile
Vassoio di rilevamento	-	-
Reticolo	132 linee, 10:1, FFD 1 m 132 linee, 10:1, FFD 1,5 m 132 linee, 10:1, FFD 1,8 m	132 linee, 10:1, FFD 1 m 132 linee, 10:1, FFD 1,5 m 132 linee, 10:1, FFD 1,8 m
Camera di ionizzazione (AEC)	Claymount SSMC-617	Claymount SSMC-617
Funzionalità	Autotracciamento verticale RD	Autotracciamento verticale RD Autoposizionamento RD
Generatore radiogeno		
Modello	50 kW (640 mA) 1T, LS/HS, Linea di potenza 400 / 415 / 440 / 480 V~ 64 kW (640 mA), 1T, HS, Linea di potenza 400 / 415 / 440 / 480 V~ 80 kW (800 mA), 1T, HS, Linea di potenza 400 / 415 / 440 / 480 V~ 80 kW (1000 mA), 1T, HS, Linea di potenza 400 / 415 / 440 / 480 V~ + Trasformatore booster ausiliare per l'adeguamento della tensione di linea a 530 V~	
Fail-safe	Obbligatorio	

1.3 CARATTERISTICHE GENERALI

Caratteristiche principali del sistema radiografico :

- Ergonomico, solido, dal design leggero, per resistere all'intenso uso ospedaliero
- Semplicità di funzionamento, sicurezza e precisione dei posizionamenti rispetto al paziente.
- Comandi per il rilascio del blocco di ciascun componente del sistema radiografico

1.3.1 SOSPENSIONE A SOFFITTO

- La consolle di comando della sospensione a soffitto è stata realizzata in maniera ergonomica ed è stata dotata di comandi di controllo disposti in maniera logica e accessibili da qualsiasi angolo e posizione dell'insieme tubo radiogeno e collimatore
- Dotato di consolle di comando con schermo a sfioramento L'operatore controlla e visualizza le operazioni radiografiche e il posizionamento del tubo radiogeno viene visualizzato sullo schermo a sfioramento della consolle di comando.
- Colonna telescopica dal design leggero con quattro parti indipendenti guidate da un meccanismo di allineamento di alta precisione per un'operazione agevole e tranquilla Il design solido e durevole riduce al minimo l'instabilità e le vibrazioni, per facilitare un posizionamento di precisione
- Ottimo sistema di bilanciamento meccanico per realizzare movimenti manuali senza praticamente alcuno sforzo.
- Supporto con rotazione a 360° per rotazione del tubo radiogeno e 270° per l'angolazione del tubo radiogeno.
- I dispositivi di sicurezza includono un blocco negativo sulla rotazione orizzontale e sull'angolazione.
- Procedura di sicurezza completa durante la movimentazione automatica per evitare i rischi di collisione con altri dispositivi nella stanza, con il paziente o con l'operatore.
- Dotato di interruttore di spegnimento di emergenza per fermare l'unità in caso di emergenza.

Illustrazione 1-2
Sospensione a soffitto DX-D 600



Oltre alle caratteristiche illustrate, le differenze tra i due modelli sono:

SOSPENSIONE A SOFFITTO SEMIAUTOMATICA

- Posizionamento completamente manuale su tutti gli assi con asse verticale motorizzato per movimenti automatici.
- Autoposizionamento, autotracciamento, autocentraggio sull'asse verticale.

SOSPENSIONE A SOFFITTO AUTOMATICA

- Posizionamento automatico su tutti gli assi per il movimento automatico.
- Tecnologia servo-elettronica completa per il bilanciamento e il posizionamento
- Autoposizionamento, autotracciamento, autocentraggio sull'asse verticale.

1.3.2 TAVOLO RADIOGRAFICO

Illustrazione 1-3 Tavolo radiografico DX-D 600



- Un meccanismo superottimizzato di elevazione per un maggiore comfort del paziente, dotato di ampia escursione verticale.
- Comando di controllo a pedale per la movimentazione del tavolo radiografico
- Quattro modalità di inclinazione del piano portapaziente
- La sicurezza del paziente viene garantita dall'uso di freni elettromagnetici su tutti gli assi in movimento. Pedale di azionamento a doppio scatto per evitare qualsiasi incidente quando il paziente non è assistito.
- Rilevatore RD (max. 430 x 430 mm).
- Blocchi automatici configurabili a 3 diversi livelli di altezza: massimo, minimo e intermedio.
- Accessori: Maniglie, banda di compressione e porta cassetta laterale.

Nota 

Le maniglie non devono trovarsi lungo la traiettoria del fascio radiogeno.

- Dotato di interruttore di spegnimento di emergenza per fermare l'unità in caso di emergenza,
- Nel sistema automatico il rilevatore RD è motorizzato ed è quindi possibile il suo autoposizionamento e l'autotracciamento orizzontale.

1.3.3 TELERADIOGRAFO RD

Illustrazione 1-4 Teleradiografo RD DX-D 600



- Movimentazione verticale manuale motorizzata bilanciata da contrappesi interni.
- Rilevatore RD (max. 430 x 430 mm).
- Inclinazione manuale che conferisce un'angolazione al rilevatore RD da +90° (posizione orizzontale) a -20°.
- Rotazione del rilevatore RD di $\pm 90^\circ$.
- Distanziatore opzionale per sistemi a un pannello; significa che esiste un solo rilevatore RD, in grado di operare verticalmente e orizzontalmente.
- Accessori: Impugnature e sostegno per le mani sopra la testa

1.3.4 GENERATORE RADIOGENO**Illustrazione 1-5
Generatore radiogeno DX-D 600**

- L'armadio del generatore comprende il modulo di potenza che contiene i componenti di alimentazione e di comando e il trasformatore ad alta tensione.
- Il generatore viene comandato mediante vari microprocessori che assicurano un'esposizione più coerente, un funzionamento più efficiente e una vita utile del tubo più lunga. Un livello elevato di autodiagnosi aumenta notevolmente lo stato di efficienza riducendo i tempi di fermo.
- Il potenziale costante di alta frequenza assicura tutti i vantaggi dei generatori di onde ad alta frequenza tra cui una dose per il paziente inferiore, tempi di esposizione più brevi e una maggiore accuratezza e coerenza.
- Comando a tre punti selezionando kVp, mA e ms, oppure a due punti selezionando kVp e mAs (no AEC), oppure comando ad un punto selezionando kVp con funzionamento AEC.
- Controllo automatico dell'esposizione (AEC)
- Funzione a prova d'errore (individuazione del ricettore e rapida interruzione dell'esposizione)
- E' possibile collegare al generatore direttamente due rilevatori RD.
- Dotato di controllo a circuito chiuso della corrente del tubo radiogeno, di kVp e dei filamenti, riducendo così al minimo potenziali errori e la necessità di ulteriori regolazioni.
- Compensazione automatica della linea grazie al funzionamento a circuito chiuso di corrente e kVp del tubo radiogeno.

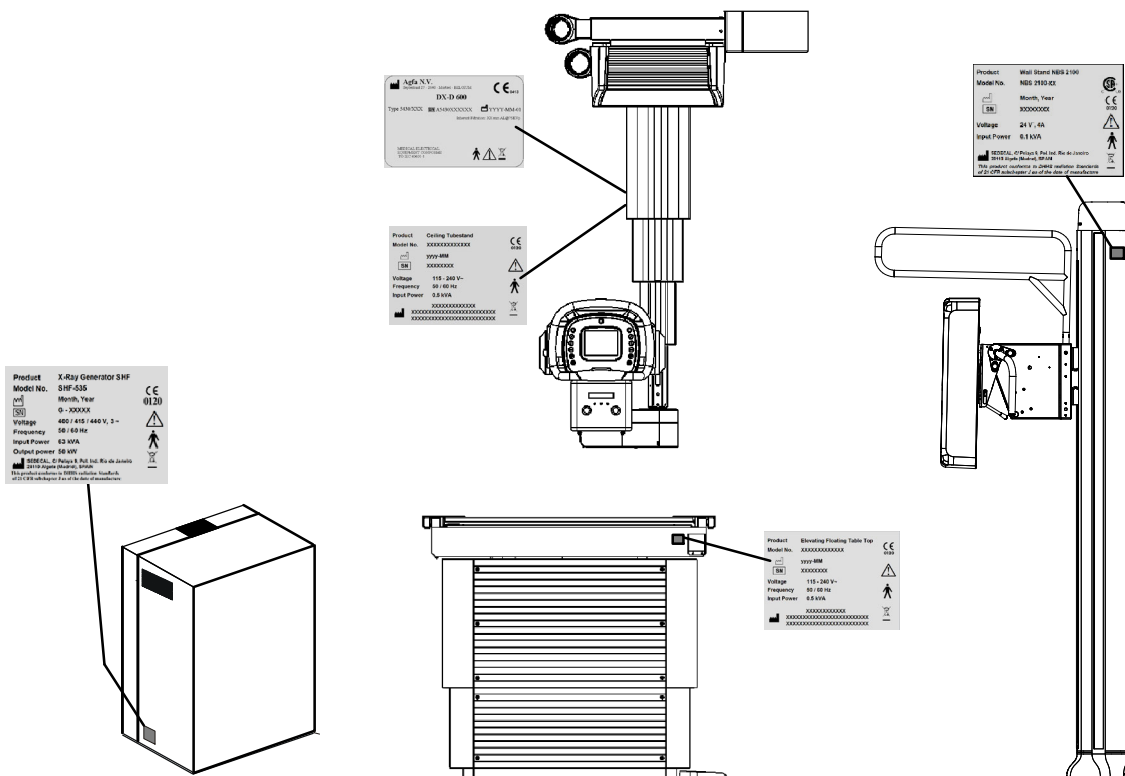
1.4 IDENTIFICAZIONE DEL PRODOTTO

I componenti principali del prodotto sono contrassegnati da etichette identificative che forniscono le informazioni indicate qui sotto relativamente al fabbricante e al prodotto.

- Prodotto
- Modello
- Volt (V), fasi di linea, frequenza (Hz) e potenza (kVA, kW).
- Data di fabbricazione.
- Numero di serie.
- Riferimento.
- Fabbricante:
- Luogo di fabbricazione.
- Certificazione

Illustrazione 1-6

Collocazione delle etichette sul sistema radiografico



1.5 INDICAZIONI D'USO

1.5.1 UTILIZZO PREVISTO

Questa apparecchiatura è stata pensata per essere utilizzata soltanto da parte di personale qualificato.

Le **Unità radiogene** sono apparecchiature che fanno parte di un impianto di apparecchi medicali pensato per la radiografia generale in ospedali, cliniche ed ambulatori medici per fornire immagini radiografiche a raggi X dello scheletro, del cranio, del torace, dell'addome, degli arti ed altre parti del corpo.

È possibile ottenere immagini del paziente seduto, in piedi o sdraiato. È possibile effettuare esami su qualsiasi tipologia di pazienti. I pazienti possono essere fisicamente sani, disabili, immobilizzati o in stato di shock.

Il sistema radiografico **DX-D 600** garantisce le migliori prestazioni di immagine con un efficiente uso della radiazione.

I ricettori di immagini radiologiche impiegati in questo sistema sono rilevatori digitali.

1.5.2 NORMALE UTILIZZO

L'utilizzo normale del presente sistema radiografico si definisce come l'utilizzo previsto più le operazioni di assistenza e manutenzione.

1.5.3 CONTROINDICAZIONI

Non utilizzare il sistema radiografico per scopi diversi da quelli per cui è stato pensato. Un uso dell'apparecchiatura per scopi diversi potrebbe provocare lesioni gravi o addirittura letali.

Il presente sistema radiografico non è stato pensato per applicazioni di mammografia.

Il presente sistema radiografico non è stato progettato specificamente per usi pediatrici; in caso di esami a bambini, questi devono sempre essere accompagnati da un adulto.

1.6 PARTI APPLICATE

Si intendono, per punti di contatto, quei punti delle apparecchiature medicali che, nel normale utilizzo, vengono necessariamente a contatto fisico con il paziente affinché l'apparecchiatura possa svolgere la sua funzione. Queste apparecchiature comprendono i seguenti punti di contatto:

TAVOLO RADIOGRAFICO

- Piano del tavolo radiografico
- Maniglie (opzionali)
- Banda di compressione (opzionale)
- Altri accessori

TELERADIOGRAFO RD

- Pannello anteriore del teleradiografo RD
- Impugnature
- Sostegno per le mani sopra la testa (opzionale)
- Altri accessori



TENERE PRESENTE CHE ALCUNI COMPONENTI POSSONO SURRISCALDARSI FINO A 48°C (118,4°F) QUANDO LA TEMPERATURA AMBIENTE DURANTE IL FUNZIONAMENTO È AL LIMITE. CIÒ È DEL TUTTO NORMALE E NON DIPENDE DA UN MALFUNZIONAMENTO DELL'APPARECCHIATURA.

Questa pagina è stata lasciata intenzionalmente in bianco.

CAPITOLO 2 INFORMAZIONI NORMATIVE E DI SICUREZZA

Questa sezione descrive considerazioni sulla sicurezza, precauzioni generali per il paziente, l'addetto e l'attrezzatura ai fini di un funzionamento e un'assistenza sicuri.

Le normative e i simboli usati sull'apparecchiatura sono elencati in questa sezione per un utilizzo sicuro.

2.1 GENERALE



PER UN USO CONTINUO E SICURO DI QUESTO DISPOSITIVO, SEGUIRE LE ISTRUZIONI FORNITE NEL MANUALE OPERATIVO. SIA L'OPERATORE CHE IL PERSONALE DI ASSISTENZA DEVONO STUDIARE CON ATTENZIONE QUESTO MANUALE; LE ISTRUZIONI IN ESSO CONTENUTE VANNO LETTE INTERAMENTE E COMPRESSE APPIENO PRIMA DI CERCARE DI METTERE IN FUNZIONE IL DISPOSITIVO, SOPRATTUTTO LE ISTRUZIONI RIGUARDANTI LA SICUREZZA, LE NORMATIVE, IL DOSAGGIO E LA PROTEZIONE DA RADIAZIONI. CONSERVARE SEMPRE IL PRESENTE MANUALE OPERATIVO ASSIEME AL DISPOSITIVO E RIVEDERE PERIODICAMENTE LE ISTRUZIONI OPERATIVE E DI SICUREZZA.

LE ISTRUZIONI TECNICHE PER IL PERSONALE DI ASSISTENZA, QUALI I REQUISITI PRELIMINARI, L'INSTALLAZIONE, LA TARATURA O LA MANUTENZIONE, SONO DESCRITTI NEI RISPETTIVI CAPITOLI DEI MANUALI PRELIMINARE E DI ASSISTENZA FORNITI ASSIEME A QUESTA APPARECCHIATURA.

SI RACCOMANDA DI LEGGERE ATTENTAMENTE IL PRESENTE MANUALE E I MANUALI RELATIVI A OGNI COMPONENTE DEL SISTEMA PER COMPRENDERE ESATTAMENTE TUTTI REQUISITI OPERATIVI E DI SICUREZZA.



L'OPERATORE E IL PERSONALE DI ASSISTENZA AUTORIZZATI A UTILIZZARE, INSTALLARE, TARARE ED EFFETTUARE LA MANUTENZIONE DELL'APPARECCHIATURA DEVONO ESSERE A CONOSCENZA DEI RISCHI CHE COMPORTA UN'ESPOSIZIONE ECCESSIVA AI RAGGI X. È DI IMPORTANZA VITALE CHE TUTTE LE PERSONE CHE LAVORANO CON I RAGGI X SIANO DEBITAMENTE FORMATE E INFORMATE SUI PERICOLI DELLE RADIAZIONI E CHE PRENDANO LE MISURE ADEGUATE PER PROTEGGERSI DA POSSIBILI LESIONI.



L'OPERATORE DEVE AVERE CONOSCENZE SUFFICIENTI PER POTER SVOLGERE CON COMPETENZA LE VARIE PROCEDURE DI DIAGNOSTICA PER IMMAGINI CON DISPOSITIVI A RAGGI X. TALI CONOSCENZE SI ACQUISISCONO MEDIANTE SVARIATI METODI FORMATIVI, COMPRESA L'ESPERIENZA DI LAVORO CLINICO E NELL'AMBITO DEI PROGRAMMI UNIVERSITARI E PARAUNIVERSITARI PER TECNICI DI RADIOLOGIA, IN CONFORMITÀ ALLE LEGGI E NORMATIVE LOCALI.



IL PERSONALE DI ASSISTENZA DEVE DISPORRE DI CONOSCENZE SUFFICIENTI PER POTER ESEGUIRE CON COMPETENZA LE OPERAZIONI DI ASSISTENZA SUI DISPOSITIVI A RAGGI X E, IN PARTICOLARE, SULL'APPARECCHIATURA OGGETTO DEL PRESENTE MANUALE. TALI CONOSCENZE SI ACQUISISCONO MEDIANTE SVARIATI METODI FORMATIVI PER TECNICI, IN CONFORMITÀ ALLE LEGGI E NORMATIVE LOCALI, COMPRESA LA FORMAZIONE PRATICA SU QUESTA APPARECCHIATURA.



SE NON SI SEGUONO SCRUPolosAMENTE LE MISURE DI SICUREZZA, I DISPOSITIVI RADIOGENI SONO PERICOLOSI SIA PER IL PAZIENTE CHE PER L'OPERATORE. SE L'APPARECCHIATURA NON VIENE UTILIZZATA CON CAUTELA, PUÒ PROVOCARE LESIONI.

NONOSTANTE LE RADIAZIONI X POSSANO ESSERE PERICOLOSE, IL PRESENTE DISPOSITIVO A RAGGI X NON RAPPRESENTA UN PERICOLO SE UTILIZZATO CORRETTAMENTE.



OCCORRE PRESTARE UNA PARTICOLARE ATTENZIONE ALL'ATTREZZATURA RADIOGENA DIAGNOSTICA SPECIFICATA PER L'USO IN COMBINAZIONE CON ACCESSORI O ALTRI ELEMENTI. ATTENZIONE AI POSSIBILI EFFETTI AVVERSI DERIVANTI DA QUESTI MATERIALI SITUATI NEL FASCIO RADIOGENO (VEDERE LA TABELLA SOTTOSTANTE RELATIVA ALL'ATTENUAZIONE MASSIMA EQUIVALENTE DI MATERIALI EVENTUALMENTE SITUATI NEL FASCIO RADIOGENO).

ELEMENTO	ATTENUAZIONE EQUIVALENTE MASSIMA mm AL	
	21 CFR	IEC 60601-2-54:2009 e IEC 60601-2-54:2009/AMD1:2015
Totale strati che compongono il pannello frontale del portacassette	1,2	1,2
Totale strati che compongono il pannello frontale del DISPOSITIVO DI CAMBIO PELLICOLA	1,2	1,2
Totale di tutti gli strati, escluso il rivelatore stesso, che compongono il pannello frontale dell'APPARECCHIATURA DIAGNOSTICA A RAGGI X	1,2	1,2
Culla	2,3	2,3
SUPPORTO PAZIENTE, stazionario, senza giunti articolati	1,2	1,2
SUPPORTO PAZIENTE, mobile, senza giunti articolati (compresi strati stazionari)	1,7	1,7
SUPPORTO PAZIENTE con pannello radiolucente avente un giunto articolato	1,7	1,7
SUPPORTO PAZIENTE con pannello radiolucente avente due o più giunti articolati	2,3	2,3
SUPPORTO PAZIENTE, sporgente	2,3	2,3

Nota 1. - Dispositivi quali i RILEVATORI DI RADIAZIONE non sono compresi fra gli articoli elencati nella tabella.

Nota 2. - I requisiti riguardo le proprietà di ATTENUAZIONE delle CASSETTE RADIOGRAFICHE e gli SCHERMI INTENSIFICANTI sono indicati nella ISO 4090 [3], per i RETICOLI ANTIDISPERSIONE in IEC 60627[1].

Nota 3. - L'ATTENUAZIONE causata da materassini e accessori analoghi non è contemplata nell'EQUIVALENTE DI ATTENUAZIONE massimo per il SUPPORTO PAZIENTE.

Nota 4. - L'EQUIVALENTE DI ATTENUAZIONE massimo mm Al viene applicato solo all'elemento corrispondente. Se diversi elementi di questa tabella si trovano lungo il percorso del FASCIO A RAGGI X tra il PAZIENTE e il RECETTORE DELL'IMMAGINE A RAGGI X, si applica L'EQUIVALENTE DI ATTENUAZIONE massimo mm Al corrispondente separatamente a ciascuno di essi.

2.2 RESPONSABILITÀ



QUESTA UNITÀ RADIOGRAFICA PUÒ ESSERE PERICOLOSA PER IL PAZIENTE E L'OPERATORE SE NON SI OSSERVANO I FATTORI DI ESPOSIZIONE SICURA, LE ISTRUZIONI PER L'USO E I PROGRAMMI DI MANUTENZIONE PERIODICA.



IL FABBRICANTE, I SUOI AGENTI E RAPPRESENTANTI NON SI ASSUMONO ALCUNA RESPONSABILITÀ IN CASO DI LESIONI O DANNI AI PAZIENTI O AL PERSONALE IN SEGUITO A UNA SOVRAESPOSIZIONE ALLE RADIAZIONI DEI RAGGI X.



IL FABBRICANTE NON SI ASSUME ALCUNA RESPONSABILITÀ IN CASO DI SOVRAESPOSIZIONE DEI PAZIENTI O DEL PERSONALE ALLE RADIAZIONI DEI RAGGI X GENERATE DAL PRESENTE DISPOSITIVO, COME RISULTATO DI TECNICHE O PROCEDURE OPERATIVE ERRONEE, NÉ IN CASO DI PROBLEMI PROVOCATI DALL'USO DI DISPOSITIVI LA CUI MANUTENZIONE NON È AVVENUTA IN CONFORMITÀ CON LE ISTRUZIONI DEL FABBRICANTE OPPURE CHE SONO STATI MODIFICATI O MANOMESSI IN QUALCHE MODO.



L'OPERATORE SI ASSUME OGNI RESPONSABILITÀ RELATIVAMENTE ALLA SICUREZZA DEL PAZIENTE DURANTE L'USO DEL DISPOSITIVO RADIOGENO MEDIANTE L'OSSERVAZIONE VISIVA, IL POSIZIONAMENTO PRECISO E L'USO DI DISPOSITIVI INTESI A PREVENIRE I RISCHI PER LO STESSO.

OSSERVARE SEMPRE TUTTE LE PARTI DEL SISTEMA PER VERIFICARE CHE NON VI SIANO INTERFERENZE O POSSIBILITÀ DI COLLISIONE CON IL PAZIENTE O CON ALTRI DISPOSITIVI.



È DI RESPONSABILITÀ DELL'ACQUIRENTE/CLIENTE FORNIRE I MEZZI DI COMUNICAZIONE AUDIOVISIVA TRA OPERATORE E PAZIENTE.



È DI RESPONSABILITÀ DELL'OPERATORE GARANTIRE CHE TUTTI I PARAMETRI DI ESPOSIZIONE SIANO CORRETTI PRIMA DI ESEGUIRE UN ESAME AL PAZIENTE, VERIFICANDO CHE LA SELEZIONE DEI PARAMETRI NON SIA STATA MODIFICATA ACCIDENTALMENTE O PER CONTATTO CON ELEMENTI ESTERNI SULLA CONSOLLE DI COMANDO, ONDE EVITARE LA SOVRAESPOSIZIONE O L'ESIGENZA DI RIPETERE L'ESAME.



ASSICURARSI DI COLLOCARE IL TUBO RADIOGENO IN POSIZIONE DI FUNZIONAMENTO CON L'ASSE DI RIFERIMENTO (FASCIO RADIOGENO) RIVOLTO VERSO L'AREA DI RICEZIONE.

2.3 DOSE MASSIMA CONSENTITA (MPD)

Prima di procedere all'uso, il personale qualificato e autorizzato ad usare il presente dispositivo dovrà prendere confidenza con le raccomandazioni contenute negli Annali numero 60 della Commissione Internazionale per la Protezione Radiologica (IRPC) e con le norme nazionali applicabili; dovrà inoltre essere stato adeguatamente preparato all'uso del dispositivo.



L'OPERATORE DOVRÀ MANTENERE LA MAGGIOR DISTANZA POSSIBILE PUNTO FOCAL-PELLE, AL FINE DI RIDURRE AL MINIMO POSSIBILE LA DOSE ASSORBITA.

2.4 PROTEZIONE DALLE RADIAZIONI

Sebbene questa apparecchiatura sia stata costruita in base alle più severe norme di sicurezza e presenti un elevato grado di protezione da radiazioni diverse dal fascio utile, nessuna progettazione pratica può fornire una protezione totale, né costringere l'operatore a prendere le precauzioni adeguate per scagionare la possibilità che qualcuno, per mancanza di attenzione, di conoscenza o di esperienza, esponga sé o gli altri ai raggi X.



L'OPERATORE È RESPONSABILE DI LIMITARE L'ACCESSO AL DISPOSITIVO, IN CONFORMITÀ ALLE NORME LOCALI DI PROTEZIONE DALLE RADIAZIONI.

Dato che l'esposizione alle radiazioni dei raggi X può nuocere alla salute, è necessario osservare ogni precauzione contro l'esposizione al fascio primario. Alcuni effetti delle radiazioni dei raggi X sono cumulativi e possono durare mesi o anni. La miglior regola di sicurezza per un radiologo consiste nell'***evitare sempre l'esposizione al fascio primario***".

Qualsiasi oggetto che si trova nel percorso del fascio primario produce una radiazione secondaria (diffusa). L'intensità della radiazione secondaria dipende dall'energia e dall'intensità del fascio primario e dal numero atomico del materiale dell'oggetto colpito dal fascio primario. La radiazione secondaria può essere di maggiore intensità rispetto a quella che raggiunge il recettore. Adottare le misure protettive adeguate.

Una misura efficace consiste nell'uso di una schermatura al piombo. Per ridurre al minimo l'esposizione pericolosa, utilizzare elementi quali schermi al piombo, guanti, grembiuli e collari per tiroide impregnati di piombo, ecc. Gli schermi al piombo devono contenere un minimo di 2,0 mm di piombo o equivalente e i dispositivi di protezione individuale (grembiuli, guanti ecc.) devono contenere un minimo di 0,25 mm di piombo o equivalente. Per verificare i requisiti locali relativi al proprio stabilimento, vedere "Norme locali di protezione dalle radiazioni" fornite dal vostro consulente per la protezione dalle radiazioni.



Osservare le seguenti norme di protezione da radiazioni del personale nella sala d'esame durante l'esposizione a raggi X:

- **Indossare indumenti che proteggono dalle radiazioni.**
 - **Indossare un dosimetro personale.**
 - **Utilizzare i diversi materiali protettivi e i dispositivi raccomandati contro le radiazioni.**
 - **Durante l'uso o la manutenzione di un dispositivo radiogeno, mantenersi sempre a una distanza non inferiore a 2 metri dal punto focale e dal fascio a raggi X, proteggere il corpo e non esporre mani, polsi, braccia o altre parti del corpo al fascio primario.**
 - **Proteggere il paziente dalle radiazioni al di fuori dell'area di interesse, utilizzando degli accessori protettivi.**
 - **Utilizzare il campo di collimazione a raggi X più ridotto possibile. Accertarsi che l'area di interesse sia completamente esposta e che il campo a raggi X non si espanda oltre l'area di interesse.**
 - **Selezionare la distanza tra il punto focale e la pelle del paziente (SID) più ampia possibile, per ridurre al minimo la dose assorbita dal paziente.**
- La dose di radiazioni diminuisce o aumenta a seconda della distanza tra il punto focale e la pelle del paziente (SID): maggiore è la distanza SID, minore è la dose di radiazioni. La dose di radiazioni è inversamente proporzionale alla distanza al quadrato.**
- **Selezionare il tempo d'esame più breve possibile. Questo ridurrà notevolmente la dose complessiva di radiazioni.**
 - **Utilizzare delle griglie e il controllo automatico di esposizione con camere a ioni ogniqualvolta è possibile.**
 - **Posizionare la zona di interesse il più vicino possibile al recettore di immagini. Ciò ridurrà l'esposizione alle radiazioni e ottimizzerà l'esposizione.**
 - **Accertarsi che sia possibile la comunicazione verbale e visiva fra il paziente e l'operatore per tutta la durata dell'esame.**

2.5 MONITORAGGIO DEL PERSONALE

Monitorare il personale per determinare la quantità di radiazioni a cui è stato esposto assicura un controllo incrociato utilissimo per determinare l'eventuale idoneità delle misure di sicurezza. In questo modo si possono mettere in luce prassi di protezione dalle radiazioni inadeguate o scorrette e situazioni di esposizione alle radiazioni potenzialmente gravi.

Il metodo più efficace per determinare l'eventuale idoneità delle misure protettive esistenti consiste nell'uso di strumenti di misurazione dell'esposizione alla radiazione. Queste misurazioni devono essere effettuate in tutti i punti in cui è possibile che l'operatore o una parte del corpo risultino esposti. L'esposizione non deve mai superare la dose tollerabile ammessa.



Un metodo di misurazione dell'entità dell'esposizione usato di frequente ma meno accurato consiste nel posizionamento di una pellicola nei punti strategici. Dopo un certo periodo di tempo, svolgere la pellicola per determinare la quantità di radiazioni.









Un metodo comunemente usato per determinare se il personale è stato esposto a una radiazione eccessiva consiste nell'uso di dosimetri individuali composti da una pellicola sensibile ai raggi X o da materiale termoluminescente racchiuso in un supporto che può essere indossato. Nonostante essi misurino solo le radiazioni che colpiscono l'area del corpo in cui vengono indossati, questi dispositivi forniscono un'indicazione ragionevole della quantità di radiazioni ricevute.

2.6 SIMBOLI DI SICUREZZA

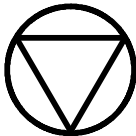


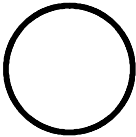
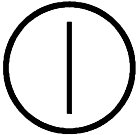




Sull'attrezzatura è possibile vedere i seguenti simboli di sicurezza.






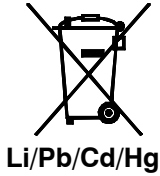

Il loro significato è descritto sotto.

	<p>Cautela. Consultare i documenti allegati.</p>
	<p>Simbolo di sicurezza. Seguire le istruzioni per l'uso, in particolare quelle contrassegnate da Simboli di avvertenza, onde evitare ogni rischio per il Paziente o l'Operatore. (Valido solo per IEC 60601-1:2005 e IEC 60601-1:2005/AMD1:2012)</p>

	Azione obbligatoria generica.
	Parte applicata di tipo B.
IPX0	Protezione da infiltrazioni d'acqua dannose o particelle di materiale. Classificazione IP: Ordinaria.
	Radiazione ionizzante.
	Radiazione elettromagnetica non ionizzante.
	Radiazione da apparecchio laser. Non fissare lo sguardo sul laser. (riferito solo ad apparecchiature con punta laser)
	Tensione pericolosa.
	Avvertenza generica, cautela, rischio.
	Avvertenza: Radiazione ionizzante.

	Avvertenza: Radiazione non ionizzante.
	Avvertenza: Raggio laser.
	Avvertenza: Tensione pericolosa.
	Avvertenza: Non infilare le dita fra le parti fisse e mobili dell'apparecchiatura: ciò potrebbe provocare lesioni gravi al paziente o all'operatore. Controllare inoltre che gli arti del paziente siano correttamente posizionati entro i limiti previsti durante il funzionamento: le parti in movimento potrebbero provocare gravi lesioni al paziente.
	Dispositivi sensibili alle scariche elettrostatiche.
	Non spingere.
	Non sedersi.
	Non calpestare.

	Interrompere (l'azione).
	Arresto d'emergenza.
	Accensione.
	Spegnimento.
	"ON" / "OFF" (pulsante a spinta). <i>Ogni posizione, "ON" o "OFF", è stabile.</i>
	Corrente alternata.
	Corrente alternata trifase.
	Corrente alternata trifase con conduttore neutro.
	Punto di connessione per il conduttore neutro su apparecchiatura installata permanentemente.

	Corrente continua.
	Corrente sia continua che alternata.
	Messa a terra di protezione (massa).
	Messa a terra (massa).
	<p>Questo simbolo, come previsto dalla Direttiva europea, indica che i rifiuti di attrezzature elettriche o elettroniche non vanno smaltiti come normali rifiuti comunali bensì raccolti separatamente. Rivolgersi ad un rappresentante autorizzato del produttore o ad un'azienda autorizzata di gestione dei rifiuti per informazioni sulla messa fuori servizio dell'attrezzatura.</p>
	<p>Questo simbolo di raccolta differenziata è applicato a una batteria o al relativo contenitore, per ricordare che la batteria deve essere riciclata o smaltita conformemente alla legislazione locale o nazionale. Le lettere sotto il simbolo indicano se alcuni elementi (Li=litio, PB=piombo, CD=cadmio, Hg=mercurio) sono contenuti nella batteria. Tutte le batterie tolte dall'apparecchiatura devono essere correttamente riciclate o smaltite. Rivolgersi ad un rappresentante autorizzato del produttore o ad un'azienda autorizzata di gestione dei rifiuti per informazioni sulla messa fuori servizio dell'attrezzatura.</p>
	<p>Controllo dell'inquinamento. <i>(Applicabile solo nella Repubblica Popolare Cinese (PRC)).</i></p> <p>Questo simbolo indica che il prodotto contiene materiali pericolosi in quantità superiore ai limiti previsti dalle normative della Cina. Non deve essere smaltito come i normali rifiuti comunali, bensì raccolto separatamente. Rivolgersi ad un rappresentante autorizzato del produttore o ad un'azienda autorizzata di gestione dei rifiuti per informazioni sulla messa fuori servizio dell'attrezzatura.</p>

2.7 NORMATIVE

2.7.1 CERTIFICAZIONI

La **sala radiografica DX-D 600** illustrata nel presente manuale operativo è contrassegnata dal **MARCHIO CE** in conformità con le specifiche della Direttiva del Consiglio 93/42/CEE e come modificato in 2007/47/ CEE relativa ai dispositivi medici.

Dichiarazione di conformità a IEC 60601-1-3: **DX-D 600** dotato di protezione da radiazioni in conformità a IEC 60601-1-3:1994, IEC 60601-1-3:2008 e IEC 60601-1-3:2008/AMD1:2013.

Dichiarazione di conformità a IEC 60601-2-7: **DX-D 600** conforme a IEC 60601-2-7: 1998.

Dichiarazione di conformità a IEC 60601-2-54: **DX-D 600** per Radiografia e/o Radioscopia conformi a IEC 60601-2-54: 2009 e IEC 60601-2-54:2009/AMD1:2015.

Dichiarazione di conformità a 21CFR Sottocapitolo J: **DX-D 600** rispetta le normative sulle radiazioni del DHHS di 21CFR sottocapitolo J al momento della fabbricazione.

2.7.2 DICHIARAZIONE AMBIENTALE DEL CICLO DI VITA DEL DISPOSITIVO O SISTEMA

Questo dispositivo o sistema contiene componenti e materiali pericolosi per l'ambiente (quali PCB, componenti elettronici, olio dielettrico usato, piombo, batterie, ecc.) che, una volta terminato il ciclo di vita del dispositivo o sistema, diventano pericolosi e devono essere smaltiti come rifiuti dannosi in conformità con le normative internazionali, nazionali e locali.

Il fabbricante raccomanda di contattare un rappresentante autorizzato del fabbricante o un'azienda autorizzata allo smaltimento dei rifiuti al termine del ciclo di vita del dispositivo o sistema e di smaltirlo in modo adeguato.

2.7.3 MODO DI FUNZIONAMENTO

- *Funzionamento continuo* in conformità alle norme IEC 60601-1:2005 e IEC 60601-1:2005/AMD1:2012.
- *Funzionamento continuo con caricamento intermittente*, in conformità alla norma IEC 60601-1:1988.
- *Dispositivo installato in modo permanente*.

2.7.4 PROTEZIONE DALLE SCARICHE ELETTRICHE

Protezione dai rischi di scosse elettriche conforme alle norme: IEC 60601-1:1988, 2005 e 2012, IEC 60601-2-7:1998, IEC 60601-2-54:2009 e 2015.

Questo dispositivo è stato classificato come di Tipo B (⚡), in conformità alla norma IEC 60601-1. *Classe I – Parti applicate Tipo B.*



ONDE EVITARE IL RISCHIO DI SCOSSE ELETTRICHE, L'APPARECCHIATURA DEVE ESSERE COLLEGATA ALL'ALIMENTAZIONE SOLO IN PRESENZA DI UNA MESSA A TERRA DI PROTEZIONE.

COME DA MDD/93/42/CEE, QUESTA UNITÀ È DOTATA DI FILTRI EMC. LA MANCANZA DI UNA CORRETTA MESSA A TERRA PUÒ PROVOCARE SCOSSE ELETTRICHE ALL'UTENTE.

2.7.5 PROTEZIONE DALL'INGRESSO NOCIVO DI ACQUA O MATERIALI PARTICOLATI

Protezione da ingressi di acqua nocivi o da materiali particolati. *Ordinaria (IPx0)*, in conformità alla norma IEC 60601-1:1988, 2005 e 2012.

2.7.6 PROTEZIONE DA RISCHI DI INCENDIO DI MISCELE ANESTETICHE INFIAMMABILI

Grado di sicurezza in presenza di miscele anestetiche infiammabili con aria, ossigeno o protossido di azoto: *Non adatto all'uso in presenza di miscele anestetiche infiammabili con aria o con ossigeno o con ossido di azoto*, come da norma IEC 60601-1:1988, 2005 e 2012.

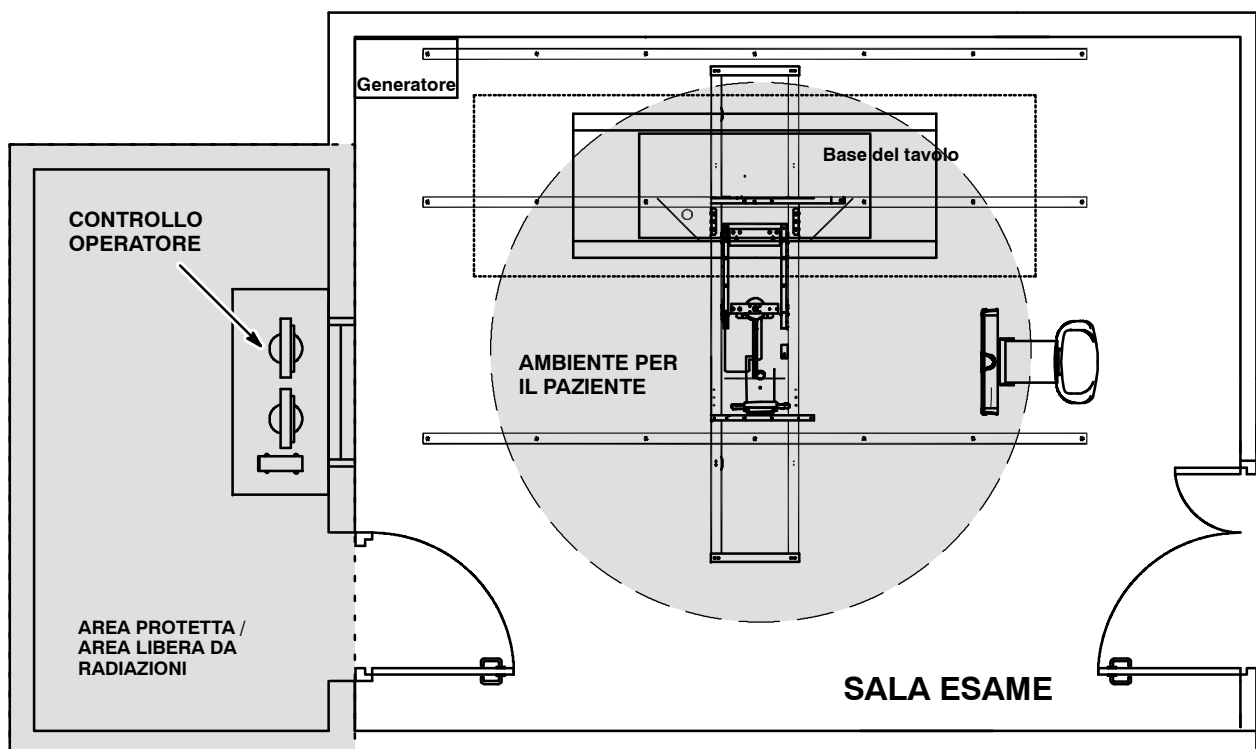
2.7.7 PROTEZIONE DAI RISCHI RAPPRESENTATI DA UN'ESPOSIZIONE INDESIDERATA O ECCESSIVA

Protezione dai rischi derivanti da radiazioni superflue o eccessive come da norme IEC 60601-1:1988, 2005 e 2012, e IEC 60601-1-3:1994, 2008 e 2013.

2.7.8 ZONE DESTINATE ALLA PRESENZA UMANA

Gli impianti radiogeni specifici per esami che non richiedono la vicinanza degli operatori al paziente durante il normale funzionamento, devono essere provvisti di mezzi che permettano di svolgere le funzioni di controllo da un'“Area protetta” (vedere illustrazione sotto):

- Selezione e controllo delle modalità di funzionamento.
- Selezione dei fattori di carico per l'esposizione.
- Attuazione dei controlli di esposizione.
- Altri controlli necessari per l'operatore nel corso dell'esposizione.



Nota 

La posizione centrale dell'ambiente del paziente dipende dalla posizione del tubo nella sala d'esame.

In un impianto radiogeno specifico per analisi che richiedono che l'operatore o lo staff si posizionino vicino al paziente durante il funzionamento (p. es. per esami pediatrici o altri tipi di esame di pazienti che richiedono assistenza) deve essere prevista almeno una, "Zona destinata alla presenza umana" per l'operatore e lo staff, indicata come segue:

Illustrazione 2-1
Esame radiografico sul teleradiografo RD

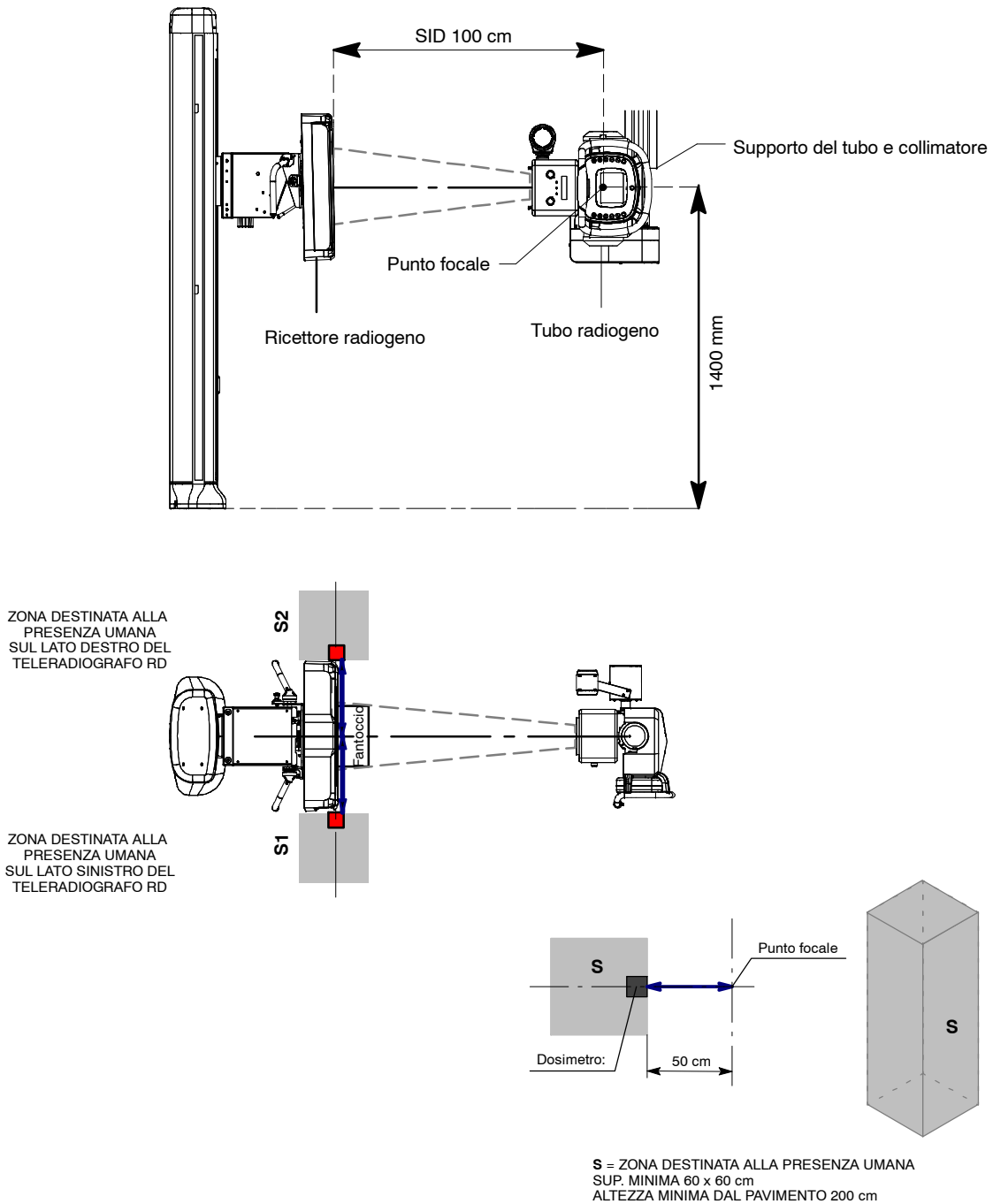
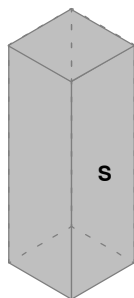
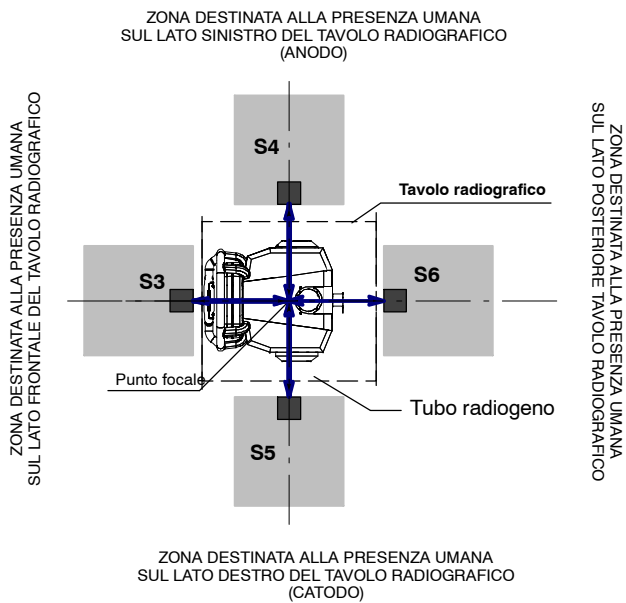
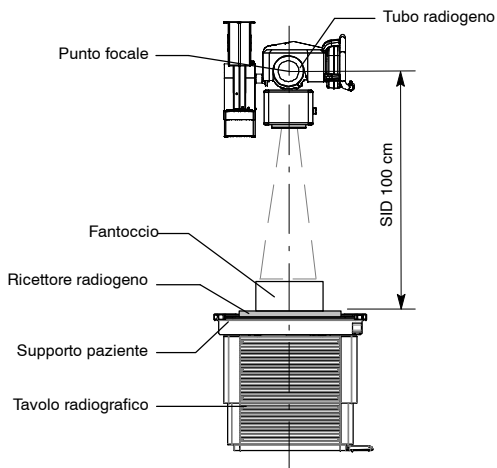
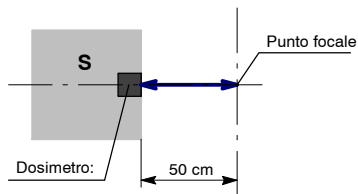


Illustrazione 2-2
Esame radiografico sul tavolo radiografico



S = ZONA DESTINATA ALLA PRESENZA UMANA
 SUP. MINIMA 60 x 60 cm
 ALTEZZA MINIMA DAL PAVIMENTO 200 cm



2.7.9 DISTRIBUZIONE DI RADIAZIONI ISOLATE

Le condizioni di misurazione per determinare la distribuzione delle radiazioni isolate nella zona destinata alla presenza umana sono in conformità alla norma IEC 60601-1-3:1994, 2008 e 2013:



- Parametri di esposizione modalità RAD: 150 kVp, 10 mAs, 50 mA.
- Apertura del collimatore per dimensioni di campo 18 x 18 cm, a 50 cm e 100 cm di SID.
- Fantoccio: Fantoccio rettangolare d'acqua da 25 x 25 x 15 cm, o altro materiale con un coefficiente di attenuazione radiogena simile.
- Strumento di misurazione della radiazione: Dosimetro radiazione bassa.

Nota 

I risultati sono stati ottenuti mediante una configurazione che tiene conto del caso peggiore fra tutte le configurazioni possibili dell'unità.

Si veda *Illustrazione 2-1* per il ricevitore in posizione verticale e *Illustrazione 2-2* per il ricevitore in posizione orizzontale.

La seguente illustrazione mostra la distribuzione delle radiazioni isolate in ciascuna posizione d'esame, laddove:

Distanza dal fascio radiogeno centrale	
SID	Diagramma cartesiano
50 cm	
100 cm	

Per ottenere la distribuzione della radiazione isolata su distanze maggiori di 1000 mm, la radiazione diminuisce con il quadrato della distanza.

Illustrazione 2-3

Distribuzione delle radiazioni isolate con il ricettore in posizione verticale sinistra (S1)

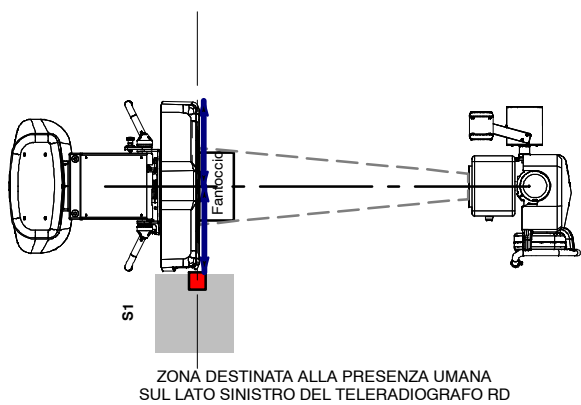
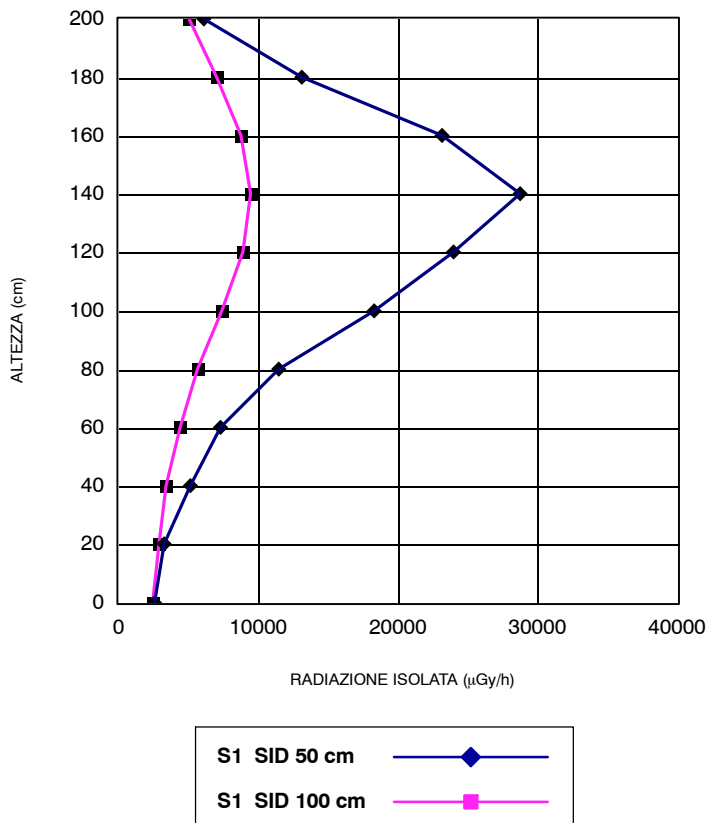
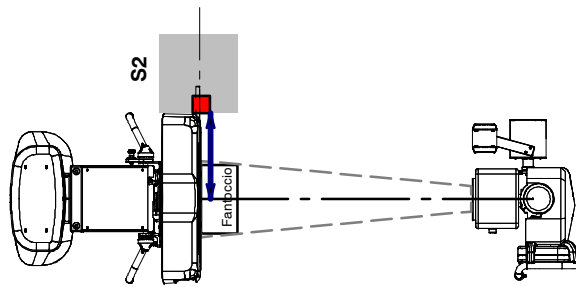
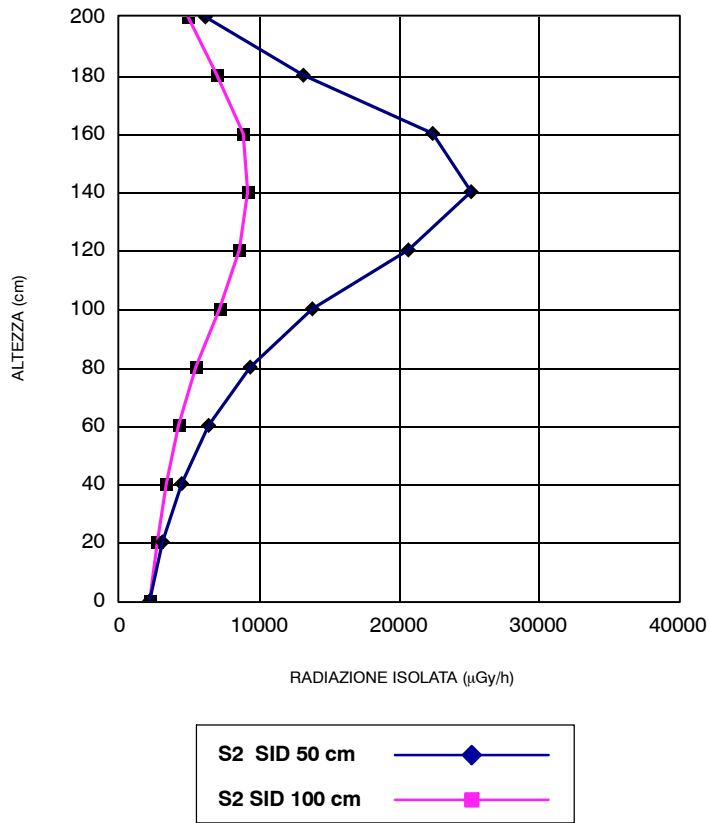


Illustrazione 2-4

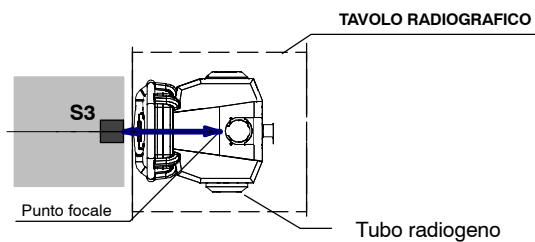
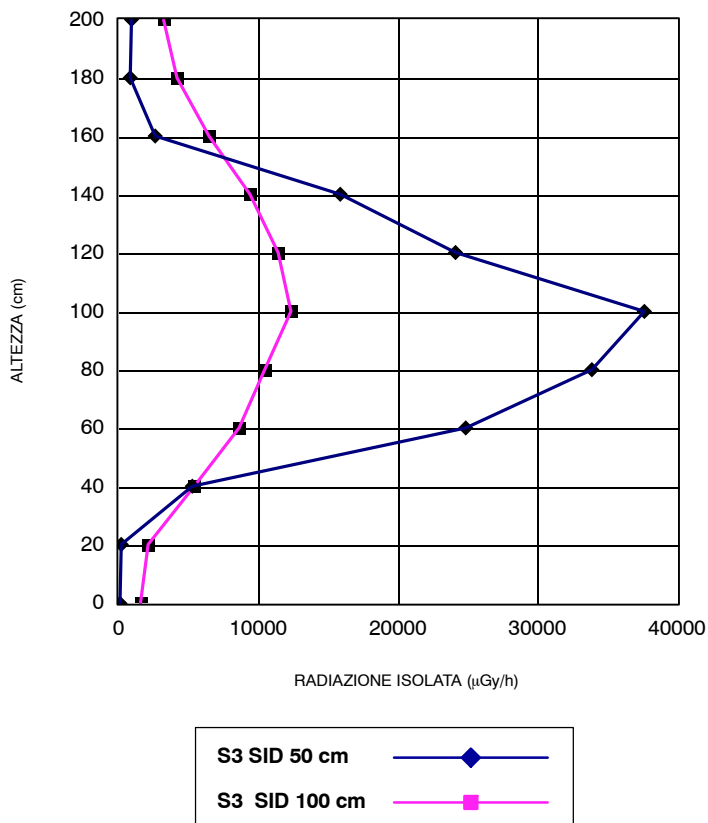
Distribuzione delle radiazioni isolate con il ricettore in posizione verticale destra (S2)



ZONA DESTINATA ALLA PRESENZA UMANA
SUL LATO DESTRO DEL TELERADIOGRAFO RD

Illustrazione 2-5

Distribuzione della radiazione isolata all'interno del ricettore in posizione frontale e laterale orizzontale (S3)



ZONA DESTINATA ALLA PRESENZA UMANA
SUL LATO FRONTALE DEL TAVOLO RADIOGRAFICO

Illustrazione 2-6

Distribuzione della radiazione isolata con il ricettore in posizione laterale sinistra orizzontale (S4)

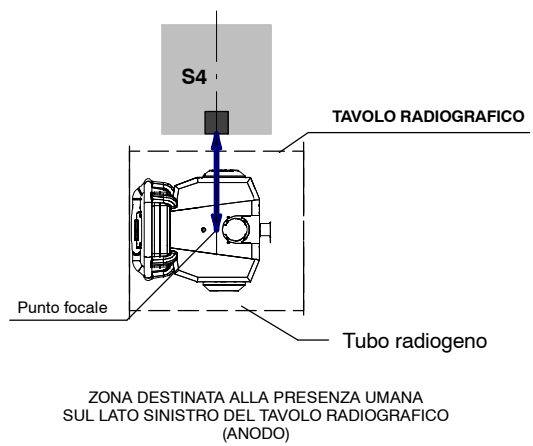
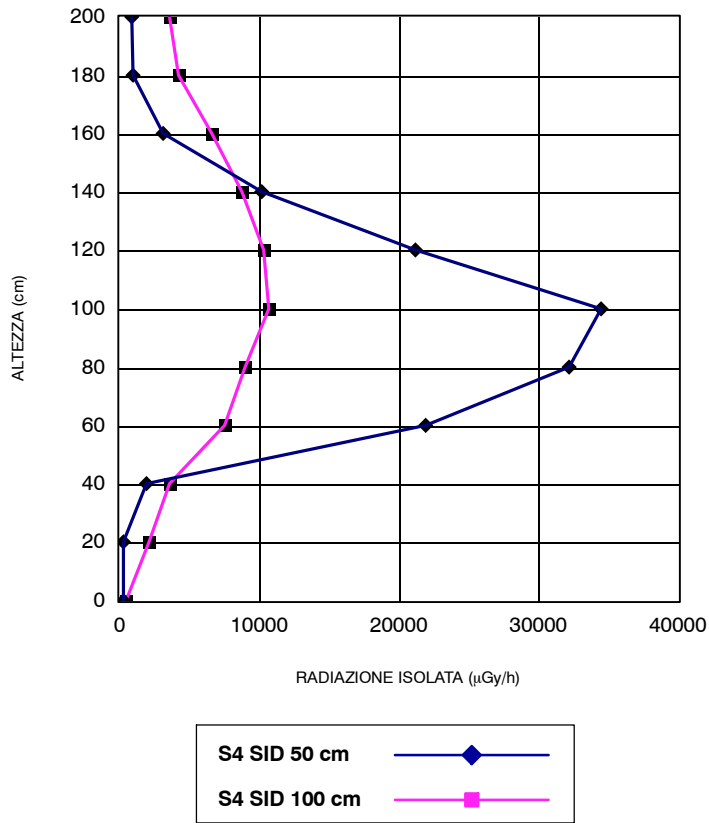


Illustrazione 2-7

Distribuzione della radiazione isolata con il ricettore in posizione laterale destra orizzontale (S5)

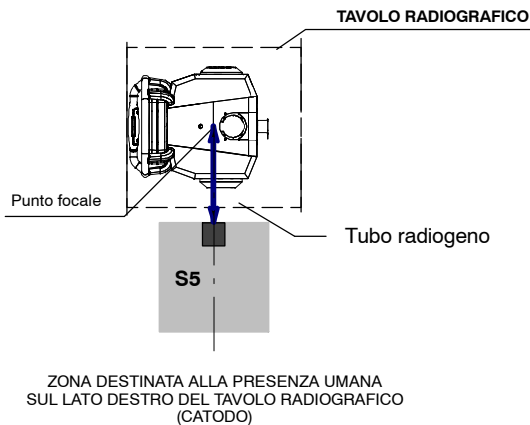
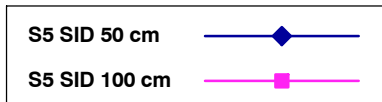
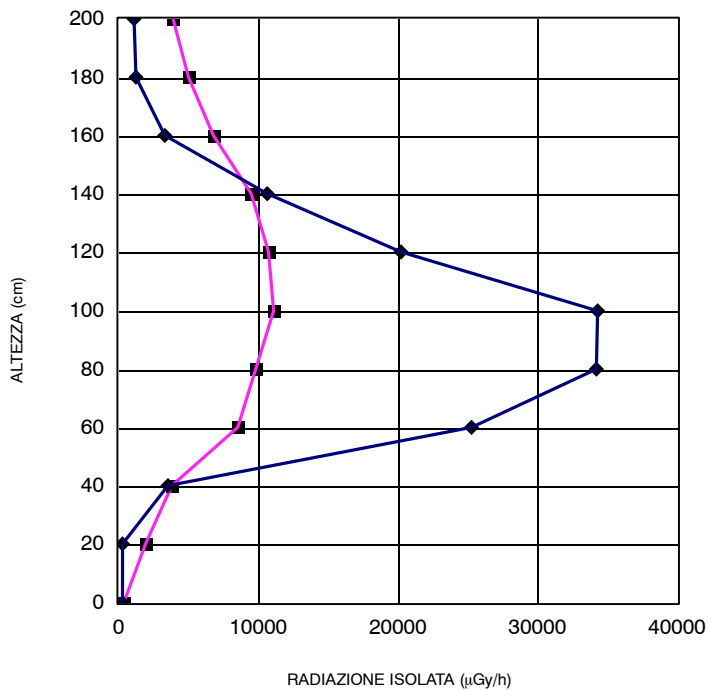
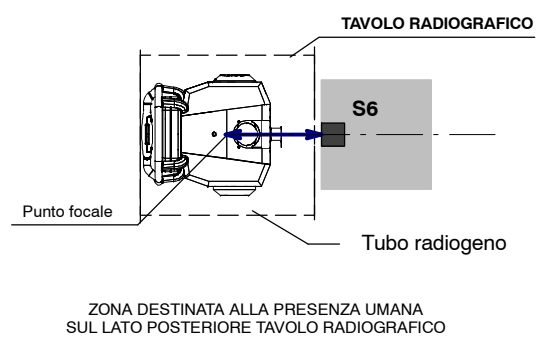
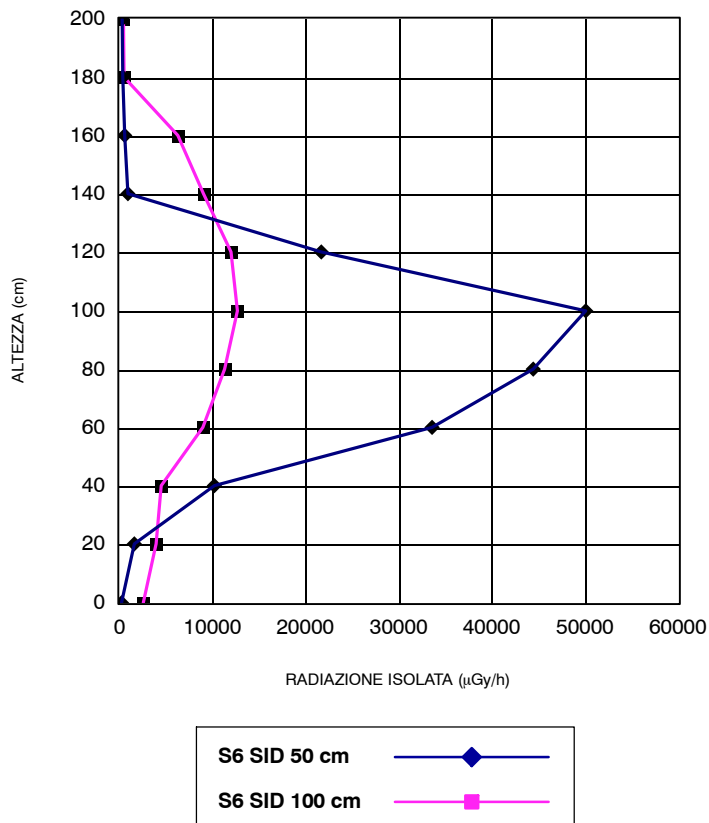


Illustrazione 2-8

Distribuzione della radiazione isolata con il ricettore in posizione laterale e posteriore orizzontale (S6)



2.8 COMPATIBILITÀ ELETTROMAGNETICA (EMC)

Il presente dispositivo genera, utilizza ed è in grado di irradiare energia a radiofrequenza.



Il dispositivo può causare interferenze su frequenze radio con altri dispositivi medici e non e con le comunicazioni radio.

Al fine di assicurare una protezione ragionevole da dette interferenze, questa apparecchiatura è conforme con i limiti di emissione stabiliti per i dispositivi medici del Gruppo 1, Classe A Direttiva concernente i dispositivi medici, come indicato dalla norma IEC 60601-1-2: 2007 e 2014. Ciononostante, non è possibile assicurare che non si verificheranno interferenze con determinati dispositivi.

Nel caso in cui il presente dispositivo dovesse causare interferenze (il che può essere determinato accendendolo e spegnendolo), l'operatore (o il personale di assistenza qualificato) deve cercare di risolvere il problema adottando una o alcune delle seguenti misure:

- riorientare o riposizionare l'apparecchiatura interessata,
- aumentare la distanza tra il dispositivo e l'apparecchiatura interessata,
- alimentare il dispositivo da una sorgente diversa da quella dell'apparecchiatura interessata,
- consultare i tecnici della manutenzione per ulteriori suggerimenti.

Per la conformità alle norme applicabili in materia di interferenza elettromagnetica per un dispositivo medicale del Gruppo 1 – Classe A, tutti i cavi intercollegati a dispositivi periferici devono essere schermati e debitamente messi a terra. L'uso di cavi non correttamente schermati e messi a terra può provocare che l'apparecchiatura causi interferenze di radiofrequenza, violando la Direttiva sui dispositivi medicali dell'Unione Europea e le norme della Commissione Federale per le Comunicazioni.



Prima di utilizzare questo dispositivo verificare che tutti i requisiti EMC indicati nel presente manuale vengano rispettati.



In caso di interferenze (EMC) con altri dispositivi, questi ultimi dovranno essere allontanati.




È responsabilità del cliente assicurarsi che questo dispositivo e le apparecchiature poste nelle vicinanze rispettino i valori delle interferenze da radiofrequenza indicati nelle norme generali per la sicurezza in conformità con le tabelle IEC 60601-1-2: 2007 e 2014 descritte in questo capitolo.



Il fabbricante non si assume alcuna responsabilità per le interferenze causate da cavi collegati, accessori e trasduttori diversi da quelli raccomandati o da modifiche non autorizzate all'apparecchiatura.

LINEE GUIDA E DICHIARAZIONE DEL FABBRICANTE – EMISSIONI ELETTROMAGNETICHE (IEC 60601-1-2:2007 E IEC 60601-1-2:2014)		
<p><i>La sala radiografica DX-D 600 è destinata all'impiego nell'ambiente elettromagnetico specificato sotto. Il cliente o l'utente della sala radiografica DX-D 600 devono garantire che essa venga usata in tale ambiente.</i></p>		
Test di emissioni	Conformità	Ambiente elettromagnetico – linee guida
Emissioni RF CISPR 11	Gruppo 1	La sala radiografica DX-D 600 utilizza l'energia RF unicamente per le sue funzioni interne. Le sue emissioni RF sono quindi estremamente ridotte e non dovrebbero causare interferenze nelle apparecchiature elettroniche situate nelle vicinanze.
Emissioni RF CISPR 11	Classe A	La sala radiografica DX-D 600 è adatta all'impiego in tutti gli ambienti eccettuati quelli domestici e quelli direttamente collegati alla rete pubblica a bassa tensione che alimenta gli edifici ad uso residenziale.
Emissioni armoniche CEI 61000-3-2	Classe A	
Fluttuazioni di tensione/sfarfallio CEI 61000-3-3	Conforme	
<p><i>NOTA – In conformità alla norma IEC 60601-1-2:2014, le caratteristiche emissive di questa apparecchiatura la rendono idonea per uso in ambienti industriali e ospedalieri (CISPR 11 Classe A. Se viene utilizzata in zona residenziale (per la quale, normalmente è richiesta una Classe B CISPR 11) questa attrezzatura potrebbe non offrire l'idonea protezione ai servizi di comunicazione via radiofrequenza. L'operatore probabilmente dovrà prendere le opportune misure per mitigare questo fenomeno, ad esempio riposizionare o riorientare l'impianto.</i></p>		

LINEE GUIDA E DICHIARAZIONE DEL FABBRICANTE – IMMUNITÀ ELETTROMAGNETICA (IEC 60601-1-2:2007)			
<i>La sala radiografica DX-D 600 è destinata all'impiego nell'ambiente elettromagnetico specificato sotto. Il cliente o l'operatore della sala radiografica DX-D 600 devono garantire che essa venga usata in tale ambiente.</i>			
Test di immunità	IEC 60601-1-2:2007 Livello di prova	Livello di conformità	Ambiente elettromagnetico – linee guida
Scarica elettrostatica (ESD) IEC 61000-4-2	Contatto ± 6 kV Aria ± 8 kV	Contatto ± 6 kV Aria ± 8 kV	I pavimenti devono essere in legno, cemento o ceramica. Se sono ricoperti di materiale sintetico, l'umidità relativa deve essere almeno del 30%.
Transitori veloci/burst IEC 61000-4-4	± 2 kV per linee elettriche ± 1 kV per linee di ingresso/uscita	± 2 kV per linee elettriche ± 1 kV per linee di ingresso/uscita	La qualità dell'alimentazione di rete deve essere quella tipica di ambienti commerciali o ospedalieri.
Sovratensione CEI 61000-4-5	± 1 kV da linea a linea ± 2 kV da linea a terra	Accoppiamento simmetrico ± 1 kV Accoppiamento asimmetrico ± 2 kV	La qualità dell'alimentazione di rete deve essere quella tipica di ambienti commerciali o ospedalieri.
Buchi di tensione, brevi interruzioni e variazioni di tensione nelle linee elettriche. CEI 61000-4-11	<5 % UT (>95 % dip in UT) per 0,5 cicli 40 % UT (60 % dip in UT) per 5 cicli 70 % UT (30 % dip in UT) per 25 cicli <5 % UT (>95 % dip in UT) per 5 s	>95 % per 0,5 periodi 60 % per 5 periodi 30 % per 25 periodi >95 % per 250 periodi	La qualità dell'alimentazione di rete deve essere quella tipica di ambienti commerciali o ospedalieri. Se l'utente della sala radiografica DX-D 600 ha necessità di continuare l'operazione anche in caso di interruzioni di corrente, si raccomanda di alimentare la sala radiografica DX-D 600 mediante un gruppo di continuità (UPS) o una batteria.
Campo magnetico (50/60 Hz) della frequenza di alimentazione CEI 61000-4-8	3 A/m	3 A/m (50Hz)	I campi magnetici della frequenza di alimentazione devono rientrare nei livelli tipici di un ambiente commerciale o ospedaliero.
NOTA – U_T è la tensione di alimentazione CA prima dell'applicazione del livello di prova.			

LINEE GUIDA E DICHIARAZIONE DEL FABBRICANTE – IMMUNITÀ ELETTROMAGNETICA (IEC 60601-1-2:2007)			
Questa sala radiografica DX-D 600 è destinata all'impiego nell'ambiente elettromagnetico specificato sotto. Il cliente o l'operatore di questa sala radiografica DX-D 600 devono garantire che essa venga usata in tale ambiente.			
Test di immunità	IEC 60601-1-2:2007 Livello di prova	Livello di conformità	Ambiente elettromagnetico – linee guida
RF condotta CEI 61000-4-6 RF irradiata CEI 61000-4-3	3 Vrms Da 150 kHz a 80 MHz 3 V/m Da 80 MHz a 2,5 GHz	3 Vrms Da 150 kHz a 80 MHz 3 V/m Da 80 MHz a 2,5 GHz	<p>I dispositivi di comunicazione in radiofrequenza portatili e mobili non devono essere collocati a una distanza dalla sala radiografica DX-D 600, compresi i cavi, inferiore alla distanza consigliata, calcolata in base all'equazione applicabile alla frequenza del trasmettitore.</p> <p>Distanza di separazione raccomandata</p> $d = 1,2 \sqrt{P}$ $d = 1,2 \sqrt{P}, \text{ da } 80 \text{ MHz a } 800 \text{ MHz}$ $d = 2,3 \sqrt{P}, \text{ da } 800 \text{ MHz a } 2,5 \text{ GHz}$ <p>dove 'P' è il valore massimo di alimentazione di uscita del trasmettitore in watt (W) secondo il produttore del trasmettitore e 'd' è la distanza di separazione raccomandata in metri (m).</p> <p>L'intensità di campo creata dai trasmettitori in radiofrequenza fissi, determinati con un controllo del sito elettromagnetico^{a)}, devono essere inferiori al livello di conformità in ogni gamma di frequenza^{b)}.</p> <p>Le interferenze possono prodursi nelle vicinanze di apparecchiature contrassegnate con il seguente simbolo:</p> 
<p>NOTA 1 – A 80 MHz e 800 MHz si applicano i campi di frequenza superiori.</p> <p>NOTA 2 – Le presenti linee guida non si applicano in tutte le situazioni. La propagazione elettromagnetica non viene modificata dall'assorbimento e dalla riflessione da parte di strutture, oggetti e persone.</p>			
<p>^{a)} L'intensità di campo creata da trasmettitori fissi quali stazioni radiobase per telefonia (cellulare e cordless), stazioni radiomobili di terra, radio amatoriali, le trasmissioni radio AM e FM e le trasmissioni televisive non possono essere previsti con precisione in modo teorico. Per effettuare una stima dell'ambiente elettromagnetico creato da trasmettitori fissi in radiofrequenza, valutare la possibilità di un controllo del sito elettromagnetico. Se l'intensità di campo misurata nel punto in cui viene utilizzata la sala radiografica DX-D 600 supera il livello di radiofrequenza applicabile di cui sopra, occorre osservare la sala radiografica DX-D 600 per verificare se funziona normalmente. Se si osservano comportamenti anomali, potrebbe essere necessario adottare ulteriori misure, ad esempio riorientare o riposizionare la sala radiografica DX-D 600.</p> <p>^{b)} Al di sopra della gamma di frequenza da 150 kHz a 80 MHz, l'intensità del campo deve essere inferiore a 3 V/m.</p>			

**DISTANZE DI SEPARAZIONE RACCOMANDATE FRA GLI IMPIANTI DI COMUNICAZIONE
A RADIOFREQUENZA PORTATILI E MOBILI E IL SISTEMA RADIOGRAFICO
(IEC 60601-1-2:2007)**

La presente sala radiografica DX-D 600 è destinata all'uso in un ambiente elettromagnetico nel quale le interferenze in radiofrequenza irradiate sono controllate. Il cliente o l'utente della sala radiografica DX-D 600 può evitare le interferenze elettromagnetiche rispettando una distanza minima tra le apparecchiature di telecomunicazione in radiofrequenza portatili e mobili (trasmettitori) e la sala radiografica DX-D 600 come consigliato di seguito, in base alla potenza massima di uscita del dispositivo di comunicazione.

Potenza di uscita massima nominale del trasmettitore W	Distanza in base alla frequenza del trasmettitore m		
	da 150 KHz a 80 MHz $d = 1,2\sqrt{P}$	da 80 MHz a 800 MHz $d = 1,2\sqrt{P}$	da 800 MHz a 2,5 GHz $d = 2,3\sqrt{P}$
0,01	0,12	0,12	0,23
0,1	0,38	0,38	0,73
1	1,2	1,2	2,3
10	3,8	3,8	7,3
100	12	12	23

DISPOSITIVI RF TIPICI (scenario nel peggiore dei casi)

Dispositivo: Frequenza di alimentazione	Distanza raccomandata (m)
Dispositivo GMRS (ricetrasmittente professionale): 5 W @ 462-467 MHz	2,7
Telefono cellulare GSM / UMTS: 2 W @ 850/1700/1900 MHz	3,3
Dispositivo FRS (ricetrasmittente amatoriale): 500 mW @ 462-467 MHz	0,9
WIFI / Dispositivi Bluetooth: 100 mW @ 2400-2500 MHz	0,8
Dispositivi DECT (telefoni cordless attuali): 100mW @ 1880-1900 MHz	0,8
Lettore RFID (3): 10 mW @ 125-150 KHz / 13,56 MHz	0,12
Lettore RFID (3): 10 mW @ 902-928 MHz / 2400-2500 MHz	0,23
Trasmissioni televisive ATSC : 100 kW @ 54-800 MHz	380
Trasmissioni televisive ATSC : 100 kW @ 800-890 MHz	730
Stazioni radio FM: 100 kW @ 87,5-108 MHz	380

Nel caso di trasmettitori la cui potenza di uscita massima non figura qui sopra, la distanza consigliata 'd' in metri (m) può essere calcolata mediante l'equazione applicabile alla frequenza del trasmettitore, laddove 'P' è la potenza di uscita massima del trasmettitore in watt (W) definita dal fabbricante.

NOTA 1 – A 80 MHz e 800 MHz si applica la distanza del campo di frequenza superiore.

NOTA 2 – Le presenti linee guida non si applicano in tutte le situazioni. La propagazione elettromagnetica non viene modificata dall'assorbimento e dalla riflessione da parte di strutture, oggetti e persone.

LINEE GUIDA E DICHIARAZIONE DEL FABBRICANTE – IMMUNITÀ ELETTROMAGNETICA (IEC 60601-1-2:2014)			
<i>Il presente sistema radiografico è destinato all'impiego nell'ambiente elettromagnetico specificato sotto. Il cliente o l'utente del presente sistema radiografico devono garantire che esso venga usato in tale ambiente.</i>			
Test di immunità	IEC 60601-1-2:2014 Livello di prova	Livello di conformità	Ambiente elettromagnetico – linee guida
Scarica elettrostatica (ESD) IEC 61000-4-2	± 8 kV contatto ± 2 kV, ± 4 kV, ± 8 kV, ± 15 kV aria	± 8 kV contatto ± 2 kV, ± 4 kV, ± 8 kV, ± 15 kV aria	I pavimenti devono essere in legno, cemento o ceramica. Se sono ricoperti di materiale sintetico, l'umidità relativa deve essere almeno del 30%.
Transitori veloci/burst IEC 61000-4-4	± 2 kV per linee di alimentazione di potenza ± 1 kV per linee di entrata/uscita (frequenza di ripetizione 100 kHz)	± 2 kV per linee di alimentazione di potenza ± 1 kV per linee di entrata/uscita (frequenza di ripetizione 100 kHz)	La qualità dell'alimentazione di rete deve essere quella tipica di ambienti commerciali o ospedalieri.
Sovratensione IEC 61000-4-5	$\pm 0,5$ kV, ± 1 kV da linea/e a linea/e) $\pm 0,5$ kV, ± 1 kV, ± 2 kV da linea/e a terra	$\pm 0,5$ kV, ± 1 kV da linea/e a linea/e) $\pm 0,5$ kV, ± 1 kV, ± 2 kV da linea/e a terra	La qualità dell'alimentazione di rete deve essere quella tipica di ambienti commerciali o ospedalieri.
Buchi di tensione, brevi interruzioni e variazioni di tensione nelle linee elettriche. IEC 61000-4-11	0 % U_T per ciclo 0,5 a 0°, 45°, 90°, 135°, 180°, 225°, 270° e 315° 0 % U_T per 1 ciclo a 0° 70 % U_T per 25/30 cicli a 0° 0 % U_T 250/300 cicli	0 % U_T per ciclo 0,5 a 0°, 45°, 90°, 135°, 180°, 225°, 270° e 315° 0 % U_T per 1 ciclo a 0° 70 % U_T per 25/30 cicli a 0° 0 % U_T 250/300 cicli	La qualità dell'alimentazione di rete deve essere quella tipica di ambienti commerciali o ospedalieri. Se l'utente del sistema radiografico deve continuare l'operazione anche in caso di interruzioni di corrente, si raccomanda di alimentare il sistema radiografico mediante un gruppo di continuità (UPS) o una batteria
Campo magnetico (50/60 Hz) della frequenza di alimentazione IEC 61000-4-8	30 A/m	30 A/m	I campi magnetici della frequenza di alimentazione devono rientrare nei livelli tipici di un ambiente commerciale o ospedaliero.
<i>NOTA – U_T è la tensione di alimentazione CA prima dell'applicazione del livello di prova.</i>			

LINEE GUIDA E DICHIARAZIONE DEL FABBRICANTE – IMMUNITÀ ELETTROMAGNETICA (IEC 60601-1-2:2014)			
<i>Il presente sistema radiografico è destinato all'impiego nell'ambiente elettromagnetico specificato sotto. Il cliente o l'utente del presente sistema radiografico devono garantire che esso venga usato in tale ambiente.</i>			
Test di immunità	IEC 60601-1-2:2014 Livello di prova	Livello di conformità	Ambiente elettromagnetico – linee guida
Campi elettromagnetici a radiofrequenza irradiati. IEC 61000-4-3	3 Vrms da 80 MHz a 2,7 GHz (80 % AM a 1 kHz)	3 Vrms da 80 MHz a 2,7 GHz (80 % AM a 1 kHz)	Un impianto portatile per comunicazioni a radiofrequenza (compresi periferici come cavi antenna o antenne esterne) dovrebbe essere usato ad una distanza minima di 30 cm rispetto a qualunque parte dell'impianto, compresi i cavi indicati dal fabbricante. Diversamente, le prestazioni dell'impianto ne verrebbero compromesse.
Campi di prossimità provenienti da impianti di comunicazione portatili a radiofrequenza IEC 61000-4-3	Si veda la tabella "REQUISITI DI IMMUNITÀ PER IMPIANTI DI COMUNICAZIONE PORTATILI A RADIOFREQUENZA"	Si veda la tabella "REQUISITI DI IMMUNITÀ PER IMPIANTI DI COMUNICAZIONE PORTATILI A RADIOFREQUENZA"	
Interferenze indotte da campi di radiofrequenza IEC 61000-4-6	3 Vrms da 150 kHz a 80 Mhz 6 Vrms in fasce ISM a 150 kHz a 80 MHz (80 % AM a 1 kHz)	3 Vrms da 150 kHz a 80 MHz 6 Vrms in bande ISM a 150 kHz a 80 MHz (80 % AM a 1 kHz)	
<p><i>NOTA – Le bande ISM (industriale, scientifica e medica) fra 0,15 MHz e 80 MHz sono da 6,765 MHz a 6,795 MHz; da 13,553 MHz a 13,567 MHz; da 26,957 MHz a 27,283 MHz; e da 40,66 MHz a 40,70 MHz. Le bande dei radioamatori che spaziano da 0,15 MHz e 80 MHz sono da 1,8 MHz a 2,0 MHz; da 3,5 MHz a 4,0 MHz; da 5,3 MHz a 5,4 MHz; da 7 MHz a 7,3 MHz; da 10,1 MHz a 10,15 MHz; da 14 MHz a 14,2 MHz; da 18,07 MHz a 18,17 MHz; da 21,0 MHz a 21,4 MHz; da 24,89 MHz a 24,99 MHz; da 28,0 MHz a 29,7 MHz; e da 50,0 MHz a 54,0 MHz.</i></p>			

REQUISITI DI IMMUNITÀ DA IMPIANTI DI COMUNICAZIONE PORTATILI A RADIOFREQUENZA (IEC 60601-1-2:2014)			
<i>Il presente sistema radiografico è destinato all'impiego nell'ambiente elettromagnetico specificato sotto. Il cliente o l'utente del presente sistema radiografico devono garantire che esso venga usato in tale ambiente.</i>			
Banda ^{a)} (MHz)	Modulazione ^{b)}	Distanza (m)	Livello prova immunità (V/m)
380 – 390	Modulazione impulso ^{b)} 18 Hz	0,3	27
430 – 470	FM ^{c)} \pm deviazione 5 kHz seno 1 kHz		28
704 – 787	Modulazione impulso ^{b)} 217 Hz		9
800 – 960	Modulazione impulso ^{b)} 18 Hz		28
1700 – 1990	Modulazione impulso ^{b)} 217 Hz		28
2400 – 2570	Modulazione impulso ^{b)} 217 Hz		28
5100 – 5800	Modulazione impulso ^{b)} 217 Hz		9
<p>^{a)} Per alcuni servizi, sono comprese solo le frequenze uplink.</p> <p>^{b)} Il vettore deve essere modulato usando un segnale a onda quadra con ciclo di lavoro al 50%.</p> <p>^{c)} Come alternativa alla modulazione FM, può essere usato un 50 % di modulazione a impulsi a 18 Hz poiché, benché non rappresenti la modulazione reale, sarebbe il peggiore dei casi</p>			

2.9 INFORMAZIONI QUANTITATIVE

Nota

Le seguenti tabelle mostrano l'informazione Quantitativa associata a questo sistema radiogeno, in base alle norme IEC 60601-1-3:2008 e IEC 60601-1-3:2008/AMD1:2013. Queste tabelle illustrano i fattori di carico per la produzione di immagini ed esempi di indicazione della dose. Si tratta dunque di un esempio di adeguamento dei fattori di carico, della selezione del punto focale, della SID e dell'apertura del collimatore, da cui dipende la qualità delle radiazioni o la dose di radiazioni applicata nel normale utilizzo.

2.9.1 TEST FUNZIONALI ESEGUITI PER OTTENERE LE INFORMAZIONI QUANTITATIVE

Apparecchiatura:

- Posizionatore Rad con collimatore Ralco.

Strumentazione utilizzata:

- Dosimetro: Vacudap
- Dosimetro: Unfors
- Fantoccio rettangolare fatto di strati di polimetilmetacrilato (PMMA): 25 cm x 25 cm x 20 cm.

Dettagli del test:

- Distanza SID minima dal tavolo: 100 cm.
- Distanza SID massima da teleradiografo: 180 cm.
- Dimensioni collimatore aperto: 13 cm x 13 cm (min.), 43 cm x 43 cm (max.)
- Le misure sono state prese con i parametri di esposizione descritti nella tabella dei risultati:
Intervallo kVp: 40 KVp, 60 KVp, 80 KVp, 100 KVp, 125 KVp
Intervallo mAs: 1 mAs, 2 mAs, 10 mAs, 50 mAs, 100 mAs
- Misurazioni del Kerma in aria o Tasso di Kerma in aria nelle posizioni seguenti:
 - Dosi distanza SID
 - Dosi di ingresso al paziente (fantoccio) e Tasso dosi di ingresso
 - Dosi in uscita dal paziente (fantoccio) e Tasso di dosi in uscita
 - Dosi in uscita dal collimatore

Informazioni quantitative													
Fattori di carico				Selezione dei parametri			Filtraz.	Dosi misurate					
KVp	mA	Tempo (s)	mAs	Selezione punto focale	SID Distanza sorgente-immagine (cm)	Apertura lamelle collimatore (cm)	HVL (valore minimo ammissibile) (mmAl)	Dose in uscita dal collimatore ($\mu\text{Gy}\cdot\text{m}^2$)	Dose SID (mGy)	Dose di ingresso al fantoccio (mGy)	Tasso di dose di ingresso al fantoccio (Gy/h)	Tasso di dose in uscita dal fantoccio (mGy/h)	Dose in uscita dal fantoccio (μGy)
40	160	0,012	2	Piccola	100	13x13	1,6	0,2	0,016	0,025	7,479	10,795	0,036
	100	0,1	10	Piccola				1,1	0,087	0,136	4,906	7,682	0,213
	200	0,5	100	Grande				11	0,836	1,307	9,407	14,125	1,962
	400	1	400	Grande				40	3,073	4,802	17,286	23,863	6,629
	160	0,012	2	Piccola		43x43		2,1	0,016	0,025	7,615	18,691	0,062
	100	0,1	10	Piccola				11,8	0,090	0,140	5,038	13,354	0,371
	200	0,5	100	Grande				107,1	0,862	1,347	9,698	23,798	3,305
	400	1	400	Grande				391,3	3,166	4,947	17,809	41,228	11,452
	160	0,012	2	Piccola	180	13x13		0,2	0,005	0,006	1,865	4,273	0,014
	100	0,1	10	Piccola				1,1	0,027	0,034	1,214	3,453	0,096
	200	0,5	100	Grande				11	0,257	0,325	2,343	5,985	0,831
	400	1	400	Grande				40	0,940	1,190	4,283	11,723	3,257
	160	0,012	2	Piccola		43x43		2,1	0,005	0,007	1,962	6,243	0,021
	100	0,1	10	Piccola				11,8	0,028	0,035	1,269	4,420	0,123
	200	0,5	100	Grande				107,1	0,267	0,338	2,432	7,400	1,028
	400	1	400	Grande				391,3	0,979	1,239	4,461	12,763	3,545

Nota 

L'incertezza tipo composta è $\pm 35\%$
(IEC 60580:2000 / IEC 60601-2-54:2009
e IEC 60601-2-54:2009/AMD1:2015).

Informazioni quantitative													
Fattori di carico				Selezione dei parametri			Filtraz.	Dosi misurate					
KVp	mA	Tempo (s)	mAs	Selezione punto focale	SID Distanza sorgente-immagine (cm)	Apertura lamelle collimatore (cm)	HVL (valore minimo ammissibile) (mmAl)	Dose in uscita dal collimatore ($\mu\text{Gy}\cdot\text{m}^2$)	Dose SID (mGy)	Dose di ingresso al fantoccio (mGy)	Tasso di dose di ingresso al fantoccio (Gy/h)	Tasso di dose in uscita dal fantoccio (mGy/h)	Dose in uscita dal fantoccio (μGy)
60	160	0,012	2	Piccola	100	13x13	2,2	0,6	0,046	0,072	21,746	113,713	0,379
	100	0,1	10	Piccola				3,9	0,252	0,394	14,195	79,388	2,205
	200	0,5	100	Grande				39,4	2,587	4,042	29,103	157,649	21,896
	400	1	400	Grande				191,4	10,009	15,639	56,299	295,137	81,983
	160	0,012	2	Piccola		43x43		7,5	0,048	0,074	22,299	233,322	0,778
	100	0,1	10	Piccola				40,6	0,265	0,414	14,894	161,562	4,488
	200	0,5	100	Grande				389,3	2,691	4,205	30,277	320,682	44,539
	400	1	400	Grande				1491,3	10,435	16,304	58,696	596,348	165,652
	160	0,012	2	Piccola	180	13x13		0,6	0,014	0,018	5,345	53,374	0,178
	100	0,1	10	Piccola				3,9	0,078	0,098	3,538	36,438	1,012
	200	0,5	100	Grande				39,4	0,796	1,007	7,251	72,125	10,017
	400	1	400	Grande				191,4	3,078	3,896	14,025	145,377	40,383
	160	0,012	2	Piccola		43x43		7,5	0,015	0,019	5,677	71,217	0,237
	100	0,1	10	Piccola				40,6	0,082	0,103	3,717	48,584	1,350
	200	0,5	100	Grande				389,3	0,832	1,053	7,582	96,355	13,383
	400	1	400	Grande				1491,4	3,219	4,074	14,667	179,186	49,774

Nota 

L'incertezza tipo composta è $\pm 35\%$
(IEC 60580:2000 / IEC 60601-2-54:2009
e IEC 60601-2-54:2009/AMD1:2015).

Informazioni quantitative														
Fattori di carico				Selezione dei parametri			Filtraz.	Dosi misurate						
KVp	mA	Tempo (s)	mAs	Selezione punto focale	SID Distanza sorgente-immagine (cm)	Apertura lamelle collimatore (cm)	HVL (valore minimo ammissibile) (mmAl)	Dose in uscita dal collimatore ($\mu\text{Gy}/\text{m}^2$)	Dose SID (mGy)	Dose di ingresso al fantoccio (mGy)	Tasso di dose di ingresso al fantoccio (Gy/h)	Tasso di dose in uscita dal fantoccio (mGy/h)	Dose in uscita dal fantoccio (μGy)	
80	160	0,012	2	Piccola	100	13x13	2,9	1,4	0,087	0,136	40,753	378,000	1,260	
	100	0,1	10	Piccola				7,4	0,461	0,702	25,909	256,070	7,113	
	200	0,5	100	Grande				74,5	4,674	7,303	52,582	511,763	71,078	
	400	1	400	Grande				366,7	18,374	28,709	103,353	982,017	272,783	
	160	0,012	2	Piccola		43x43		14,3	0,090	0,141	42,391	829,043	2,763	
	100	0,1	10	Piccola				77	0,483	0,754	27,162	553,148	15,365	
	200	0,5	100	Grande				735,9	4,884	7,632	54,949	1099,409	152,696	
	400	1	400	Grande				2856,2	19,209	30,014	108,049	2111,165	586,435	
	160	0,012	2	Piccola	180			13x13	1,4	0,026	0,033	9,931	181,096	0,604
	100	0,1	10	Piccola					7,2	0,142	0,179	6,462	120,177	3,338
	200	0,5	100	Grande					74,5	1,449	1,834	13,201	239,228	33,226
	400	1	400	Grande					366,7	5,703	7,218	25,986	480,835	133,565
	160	0,012	2	Piccola		43x43		14,3	0,027	0,035	10,419	249,574	0,832	
	100	0,1	10	Piccola				77	0,149	0,189	6,799	162,094	4,503	
	200	0,5	100	Grande				735,9	1,520	1,924	13,851	328,883	45,678	
	400	1	400	Grande				2856,2	5,988	7,578	27,282	632,661	175,739	

Nota 

L'incertezza tipo composta è $\pm 35\%$
(IEC 60580:2000 / IEC 60601-2-54:2009
e IEC 60601-2-54:2009/AMD1:2015).

Informazioni quantitative													
Fattori di carico				Selezione dei parametri			Filtraz.	Dosi misurate					
KVp	mA	Tempo (s)	mAs	Selezione punto focale	SID Distanza sorgente-immagine (cm)	Apertura lamelle collimatore (cm)	HVL (valore minimo ammissibile) (mmAl)	Dose in uscita dal collimatore ($\mu\text{Gy}\cdot\text{m}^2$)	Dose SID (mGy)	Dose di ingresso al fantoccio (mGy)	Tasso di dose di ingresso al fantoccio (Gy/h)	Tasso di dose in uscita dal fantoccio (mGy/h)	Dose in uscita dal fantoccio (μGy)
100	160	0,012	2	Piccola	100	13x13	3,6	2,1	0,131	0,205	61,550	854,348	2,848
	100	0,1	10	Grande				11,2	0,698	1,091	39,282	562,852	15,635
	200	0,5	100	Grande				113	7,136	11,149	80,276	1132,591	157,304
	400	1	400	Grande				448,9	28,400	44,375	127,800	1784,097	619,478
	160	0,012	2	Piccola		43x43		21	0,137	0,215	64,362	1829,478	6,098
	100	0,1	10	Grande				114,8	0,735	0,140	41,371	1221,809	33,939
	200	0,5	100	Grande				1067,6	7,491	1,347	84,277	2346,574	325,913
	400	1	400	Grande				4373	29,791	4,947	134,061	3901,774	1354,78
	160	0,012	2	Piccola	180	13x13		2,1	0,040	0,006	15,334	396,261	1,321
	100	0,1	10	Grande				11,2	0,217	0,034	9,877	263,614	7,323
	200	0,5	100	Grande				113	2,224	0,325	20,269	536,807	74,557
	400	1	400	Grande				448,9	8,878	1,190	32,361	861,997	299,304
	160	0,012	2	Piccola		43x43		21	0,043	0,007	16,187	555,391	1,851
	100	0,1	10	Grande				114,8	0,228	0,035	10,404	363,757	10,104
	200	0,5	100	Grande				1067,6	2,334	0,338	21,268	743,791	103,304
	400	1	400	Grande				4373	9,313	1,239	33,946	1173,788	407,565

Nota 

L'incertezza tipo composta è $\pm 35\%$
(IEC 60580:2000 / IEC 60601-2-54:2009
e IEC 60601-2-54:2009/AMD1:2015).

Informazioni quantitative														
Fattori di carico				Selezione dei parametri			Filtraz.	Dosi misurate						
KVp	mA	Tempo (s)	mAs	Selezione punto focale	SID Distanza sorgente-immagine (cm)	Apertura lamelle collimatore (cm)	HVL (valore minimo ammissibile) (mmAl)	Dose in uscita dal collimatore ($\mu\text{Gy}^2/\text{m}^2$)	Dose SID (mGy)	Dose di ingresso al fantoccio (mGy)	Tasso di dose di ingresso al fantoccio (Gy/h)	Tasso di dose in uscita dal fantoccio (mGy/h)	Dose in uscita dal fantoccio (μGy)	
125	160	0,012	2	Piccola	100	13x13	4,5	2,9	0,194	0,303	90,897	1611,652	5,372	
	100	0,1	10	Grande				19,1	1,037	1,620	58,304	7,682	0,213	
	200	0,5	100	Grande				164,1	10,722	16,753	120,620	2195,061	304,870	
	400	1	400	Grande				823,7	43,078	67,310	121,158	2211,652	1228,696	
	160	0,012	2	Piccola		43x43		13x13	29,7	0,204	0,319	95,666	3558,261	11,861
	100	0,1	10	Grande					163,4	1,090	1,704	61,337	2407,617	66,878
	200	0,5	100	Grande					1595,2	11,243	17,568	126,489	4963,617	689,391
	400	1	400	Grande					5679,6	45,270	70,734	127,321	4418,609	2454,783
	160	0,012	2	Piccola	180			13x13	2,9	0,058	0,073	21,923	776,609	2,589
	100	0,1	10	Grande					19,1	0,317	0,401	14,449	520,278	14,452
	200	0,5	100	Grande					164,1	3,349	4,238	30,515	1068,730	148,435
	400	1	400	Grande					823,7	13,470	17,047	30,685	1072,487	595,826
	160	0,012	2	Piccola		43x43		13x13	29,7	0,062	0,078	23,395	1085,478	3,618
	100	0,1	10	Grande					163,4	0,338	0,428	15,416	728,765	20,243
	200	0,5	100	Grande					1595,2	3,523	4,459	32,108	1509,496	209,652
	400	1	400	Grande					5679,6	14,191	17,961	32,330	1515,913	842,174

Nota 

L'incertezza tipo composta è $\pm 35\%$
(IEC 60580:2000 / IEC 60601-2-54:2009
e IEC 60601-2-54:2009/AMD1:2015).

Informazioni quantitative													
Fattori di carico				Selezione dei parametri			Filtraz.	Dosi misurate					
KVp	mA	Tempo (s)	mAs	Selezione punto focale	SID Distanza sorgente-immagine (cm)	Apertura lamelle collimatore (cm)	HVL (valore minimo ammissibile) (mmAl)	Dose in uscita dal collimatore ($\mu\text{Gy}\cdot\text{m}^2$)	Dose SID (mGy)	Dose di ingresso al fantoccio (mGy)	Tasso di dose di ingresso al fantoccio (Gy/h)	Tasso di dose in uscita dal fantoccio (mGy/h)	Dose in uscita dal fantoccio (μGy)
150	160	0,012	2	Piccola	100	13x13	5,4	3,8	0,253	0,395	118,573	2493,391	8,311
	100	0,1	10	Grande				24,4	1,375	2,148	77,331	1679,791	46,661
	200	0,5	100	Grande				239,3	14,530	22,704	163,467	3508,591	487,304
	400	1	400	Grande				882,9	59,548	93,043	133,983	2882,504	2001,739
	160	0,012	2	Piccola		43x43		38,5	0,262	0,409	122,731	5744,348	19,148
	100	0,1	10	Grande				210,7	1,444	2,257	81,244	3862,957	107,304
	200	0,5	100	Grande				2124,2	15,252	23,832	171,587	8057,739	1119,130
	400	1	400	Grande				8581,3	62,748	98,043	141,183	6629,009	4603,478
	160	0,012	2	Piccola	180	13x13		3,8	0,077	0,098	29,337	1208,087	4,027
	100	0,1	10	Grande				24,4	0,426	0,539	19,410	819,235	22,757
	200	0,5	100	Grande				239,3	4,548	5,756	41,442	1714,226	238,087
	400	1	400	Grande				882,9	18,687	23,651	34,057	1409,948	979,130
	160	0,012	2	Piccola		43x43		38,5	0,080	0,102	30,467	1700,870	5,670
	100	0,1	10	Grande				210,7	0,453	0,573	20,646	1152,939	32,026
	200	0,5	100	Grande				2124,2	4,803	6,078	43,764	2436,730	338,435
	400	1	400	Grande				8581,3	19,748	24,993	35,990	2005,983	1393,043

Nota 

L'incertezza tipo composta è $\pm 35\%$
(IEC 60580:2000 / IEC 60601-2-54:2009
e IEC 60601-2-54:2009/AMD1:2015).

2.10 EFFETTI DETERMINISTICI

Possono verificarsi effetti deterministici quando la dose di radiazione verso certi organi o tessuti supera una determinata soglia. Organi o tessuti particolari, in questo senso, in radiologia diagnostica, sono la cute e il cristallino. Il valore numerico della dose soglia è compreso fra 1 Gy e 3 Gy.

Come indicato nelle Tabelle delle informazioni quantitative, gli effetti della dose di radiazione misurati in questa apparecchiatura sono al di sotto della soglia oltre la quale potrebbero aver luogo conseguenze gravi per la cute umana o per il cristallino.

Questa soglia è stata stabilita dalla Commissione internazionale per la Protezione Radiologica (pubblicazione ICRP n. 60).

Le tabelle delle informazioni quantitative (v. *Sezione 2.9*) mostrano esempi di fattori di carico disponibili per la produzione di immagini e l'indicazione della dose da applicare, da cui dipende la qualità delle radiazioni o il tasso di dose di radiazioni applicata nel normale utilizzo.

Come indicato nella Tabella delle informazioni quantitative, il numero di esposizioni necessarie per ottenere i valori massimi di radiazione sopra descritti dipende dalla tecnica selezionata per ogni studio radiografico.

2.11 RECLAMAZIONI

Qualunque professionista medico (sia cliente che utente) che avesse reclami da fare o fosse insoddisfatto della qualità, durata, affidabilità, sicurezza, efficacia o prestazione del prodotto, deve rivolgersi ad Agfa.

Se il dispositivo funzionasse scorrettamente o causasse o contribuisse a causare lesioni serie ad un paziente, Agfa deve essere avvertita immediatamente per telefono, fax o corrispondenza scritta al seguente indirizzo:

AGFA Servizio d'assistenza – gli indirizzo del servizio di assistenza locale e i numeri di telefono sono indicati nel sito internet www.agfa.com

AGFA N.V.

Septestraat 27, B-2640 Mortsels, Belgio

Fax +32 3 444 7094

CAPITOLO 3 ACCENSIONE E SPEGNIMENTO

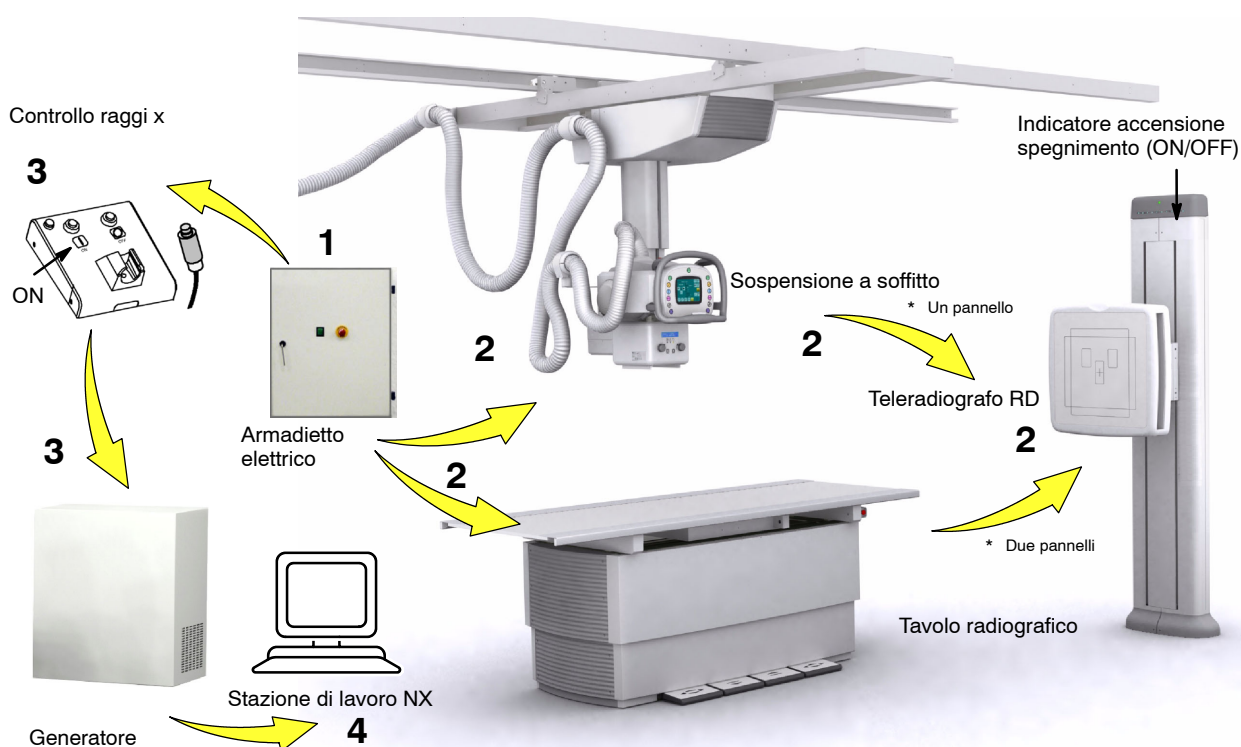
3.1 ACCENSIONE

Il sistema deve essere alimentato mediante lo stesso armadietto elettrico cui è collegato il generatore di raggi X, ovvero, l'intero sistema sarà alimentato dallo stesso armadietto elettrico.

PER ACCENDERE IL SISTEMA:

1. Per accendere l'interruttore dell'armadietto elettrico **L'interruttore di spegnimento di emergenza non deve essere attivo**
2. Il tavolo radiografico, il teleradiografo e la sospensione a soffitto si accendono. Gli indicatori di accensione/spegnimento (ON/OFF) del teleradiografo si accendono (luci verdi accese)
3. Premere il pulsante di accensione del controllo del generatore radiogeno. Gli indicatori di accensione si accendono (accensioni di luci verdi).
4. Accendere la stazione di lavoro NX.

Illustrazione 3-1
Sequenza di avvio



La sospensione a soffitto e il tavolo radiografico sono inoltre dotati di interruttore di spegnimento di emergenza che interrompe l'alimentazione di energia dell'unità. Una volta premuto, attendere un minuto prima di riaccendere l'unità.



IN CASO DI EMERGENZA PREMERE ENERGICAMENTE GLI INTERRUTTORI DI SPEGNIMENTO D'EMERGENZA (DI SOLITO È UN PULSANTE ROSSO A FUNGO) NELL'ARMADIETTO ELETTRICO, SOSPENSIONE A SOFFITTO, SCATOLA DI CONTROLLO PER AUTO-POSIZIONAMENTO O SUL TAVOLO RADIOGRAFICO. NELLA SALA DOVREBBERO ESSERCI PIÙ INTERRUTTORI DI QUESTO TIPO, PER UN ACCESSO PIÙ AGEVOLE.



PER ISOLARE L'APPARECCHIATURA DALLA RETE ELETTRICA, SPEGNERE L'INTERRUTTORE POSTO NELL'ARMADIO ELETTRICO DELLA SALA.

3.2 PROCEDURA DI SPEGNIMENTO

PER SPEGNERE IL SISTEMA:

1. Spegnere la stazione di lavoro NX.
2. Premendo il pulsante di spegnimento (OFF) del generatore di raggi X, l'indicatore verde si spegne.
3. Spegnere l'interruttore dell'armadietto elettrico. **Non attivare il pulsante di spegnimento di emergenza.**
4. Il tavolo radiografico, il teleradiografo e la sospensione a soffitto si spengono. Le luci di accensione/spegnimento del teleradiografo si spengono.



DOPO LO SPEGNIMENTO O QUANDO LA CORRENTE VIENE SPENTA, I FRENI DI CONTROLLO DEGLI ASSI LONGITUDINALI E TRASVERSALI DELLA SOSPENSIONE A SOFFITTO E I FRENI DI CONTROLLO DEL MOVIMENTO LONGITUDINALE E TRASVERSALE DEL PIANO PORTAPAZIENTE VENGONO RILASCIATI

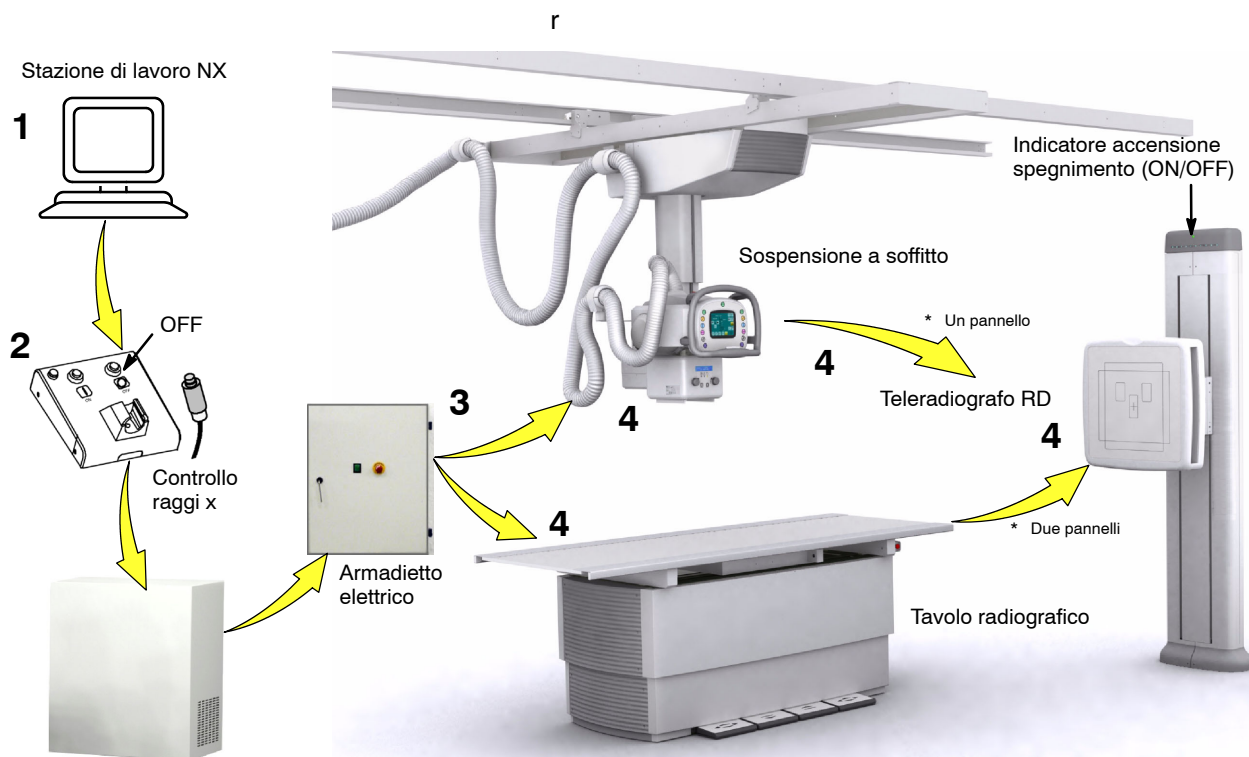


APPLICANDO UNA FORZA MINIMA LA SOSPENSIONE A SOFFITTO SI MUOVE LIBERAMENTE LUNGO GLI ASSI LONGITUDINALE E TRASVERSALE IL MOVIMENTO DELLA SOSPENSIONE A SOFFITTO SI STABILIZZERÀ UNA VOLTA RAGGIUNTA LA POSIZIONE CENTRALE.



APPLICANDO UNA FORZA MINIMA IL PIANO PORTAPAZIENTE SI MUOVE LIBERAMENTE LUNGO LE DIREZIONI LONGITUDINALE E TRASVERSALE IL PAZIENTE POTREBBE AVERE BISOGNO DI AIUTO PER SCENDERE DAL TAVOLO RADIOGRAFICO.

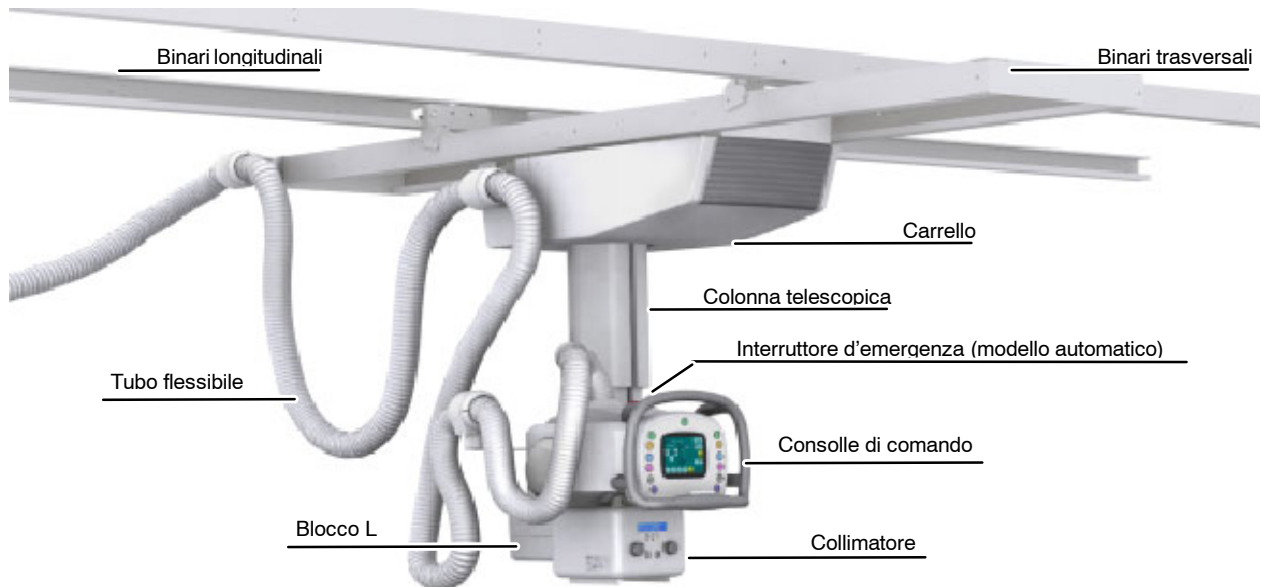
Illustrazione 3-2 Sequenza di spegnimento



Questa pagina è stata lasciata intenzionalmente in bianco.

CAPITOLO 4 FUNZIONAMENTO SOSPENSIONE A SOFFITTO

Illustrazione 4-1
Nomenclatura sospensione a soffitto



SISTEMA DI BINARI

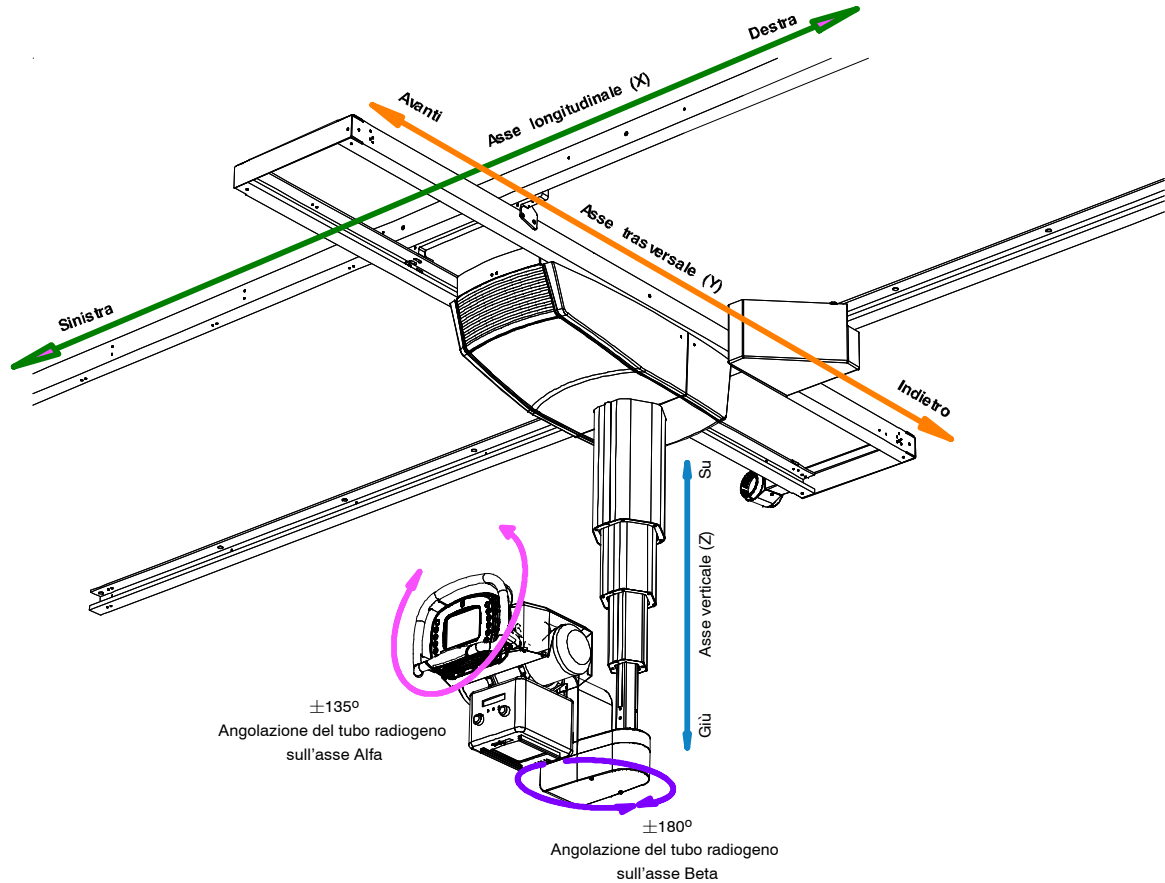
Il sistema di binari è composto da due coppie di binari realizzate in alluminio e disponibili in lunghezze diverse (*vedere punto 1.2*). I binari permettono di spostare il carrello lungo gli assi longitudinali e trasversali.

Binari longitudinali o Asse (X) barre di estrusione di lunghezze diverse che fissano la sospensione a soffitto al soffitto. Sono contrassegnate da delle strisce di colore verde dello stesso colore dei pulsanti dei freni sulla consolle di comando.

Binari trasversali o Asse (Y), una struttura orizzontale fissata ai binari longitudinali da due insiemi di supporti che permettono la realizzazione del movimento lungo i binari longitudinali. I supporti mantengono inoltre l'allineamento dei binari trasversali con il tavolo radiografico. Sono contrassegnate da delle strisce di colore arancione dello stesso colore dei pulsanti dei freni sulla consolle di comando.

Il sistema può essere dotato di un cavo di sostegno del binario, un binario unistrut della stessa lunghezza dei binari longitudinali, posizionato dietro al binario longitudinale.

Illustrazione 4-2 Assi e guide della sospensione a soffitto



CARRELLO

Il carrello contiene alcuni componenti elettrici e meccanici della sospensione a soffitto e sostiene la colonna telescopica, l'insieme del blocco-L, il supporto del tubo radiogeno con il tubo, il collimatore e la consolle di comando.

COLONNA TELESCOPICA

È composta da tubi esagonali di acciaio di quattro dimensioni diverse. Fissata al carrello, la colonna telescopica permette di realizzare il movimento verticale del tubo radiogeno **Asse verticale (Z)**. Tale movimento viene controllato dal freno verticale.

La guida verticale del punto focale è di 1570 mm (61,8"). La distanza minima tra punto focale e soffitto è di 737 mm (29") e la distanza massima è di 2307 mm (90,8").

INSIEME BLOCCO-L

Tale insieme rappresenta una giuntura tra la colonna telescopica e il tubo radiogeno e l'insieme del collimatore. Contiene componenti elettrici ed elettronici che permettono il movimento del tubo radiogeno sull'**asse Alfa (Angolazione)** e sull'**asse Beta (Rotazione)**.

SUPPORTO DEL TUBO RADIOGENO

È stato progettato per sostenere il tubo radiogeno, che può rotare attorno all'asse verticale della colonna telescopica (Asse Beta) $\pm 180^\circ$ dalla posizione frontale (0°) e può ruotare attorno alla sua asse trasversale (asse Alpha) $\pm 135^\circ$ dalla posizione di 0° (perpendicolare al pavimento).

COLLIMATORE

La sospensione può essere associata a due opzioni di collimazione:

- Collimatore manuale **Ralco R225/R225 DHHS**.
- Collimatore automatico **Ralco R225ACS**.

Illustrazione 4-3 Collimatori

Collimatore manuale



Collimatore automatico



CONSOLLE DI COMANDO

La consolle di comando permette all'utente di controllare i movimenti (manuali e/o motorizzati) della sospensione e anche i movimenti automatici del sistema (autotracciamento, autoposizionamento, autocentraggio.)

I **pulsanti dei freni** vengono utilizzati per controllare il freno/movimento di ciascun asse. Premendo e mantenendo premuto uno dei pulsanti, il freno viene rilasciato e l'apparecchio può essere spostato sull'asse libero. Una volta che il pulsante viene rilasciato, il freno si attiva e il movimento dell'apparecchio si ferma.







Nota

Se durante un movimento automatico si preme un qualsiasi pulsante dello schermo a sfioramento o i pulsanti dei freni presenti sulla consolle di comando, l'apparecchio si ferma automaticamente.

Illustrazione 4-4

Consolle di comando e pulsanti dei freni



 Freno dell'asse Alpha. Angolo del tubo radiogeno	 Freno dell'asse longitudinale. Destra e sinistra.
 Freno dell'asse trasversale. Avanti e indietro.	 Freno omnidirezionale. Trasversale e longitudinale. Anche il freno verticale e/o Alfa verrà attivato, in base alla configurazione, durante la fase di installazione.
 Freno asse verticale. Su e giù	 Freno dell'asse Beta. Rotazione del tubo radiogeno
Volante freno omnidirezionale. Trasversale e longitudinale. È possibile attivare altri assi, in base alla configurazione, durante la fase di installazione.	

Utilizzare sempre il **Volante** della consolle di comando per guidare tutti i movimenti manuali della sospensione a soffitto. Qualora non venisse utilizzato, l'utente potrebbe ferirsi a causa della presenza di punti di pizzicamento.

4.1 CONSOLLE DI COMANDO CON SCHERMO A SFIORAMENTO

Entrambi i modelli di sospensione a soffitto automatica o semiautomatica sono dotati di consolle di comando con schermo a sfioramento e un'interfaccia grafica per l'utente (GUI) che permette all'operatore di configurare la tecnica di esposizione, la stazione di lavoro, il tubo radiogeno e la posizione dei rivelatori RD

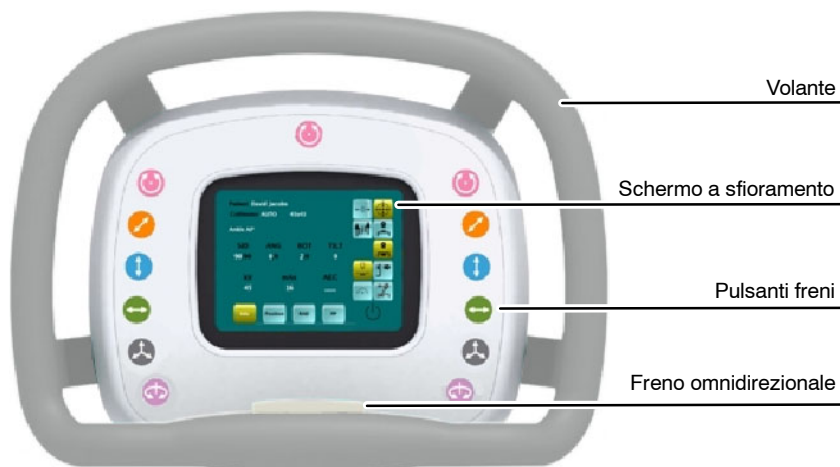
Nota

Cambiando uno qualsiasi dei parametri dell'interfaccia utente della sospensione a soffitto si determinerà un cambiamento anche nell'acquisizione della stazione di lavoro e viceversa.

In entrambi i sistemi l'interfaccia utente è piuttosto simile, presentando le stesse funzioni, tuttavia il procedimento di movimento è differente:

- **Sistema automatico.** Tutti gli assi sono motorizzati ed è possibile muovere automaticamente il tubo radiogeno in tutte le direzioni. Le funzioni di autoposizionamento, autocentraggio e autotracciamento sono disponibili su tutti gli assi.
- **Sistema semiautomatico.** È motorizzato solo l'asse verticale e non è possibile muovere automaticamente il tubo radiogeno in tutte le direzioni; le funzioni di autoposizionamento, autocentraggio e autotracciamento sono disponibili solo sull'asse verticale. La sospensione a soffitto deve essere movimentata manualmente lungo gli assi trasversali, longitudinali, Alfa e Beta.

Illustrazione 4-5
Consolle di comando



L'interfaccia dello schermo a sfioramento è composta dalle seguenti aree dati:

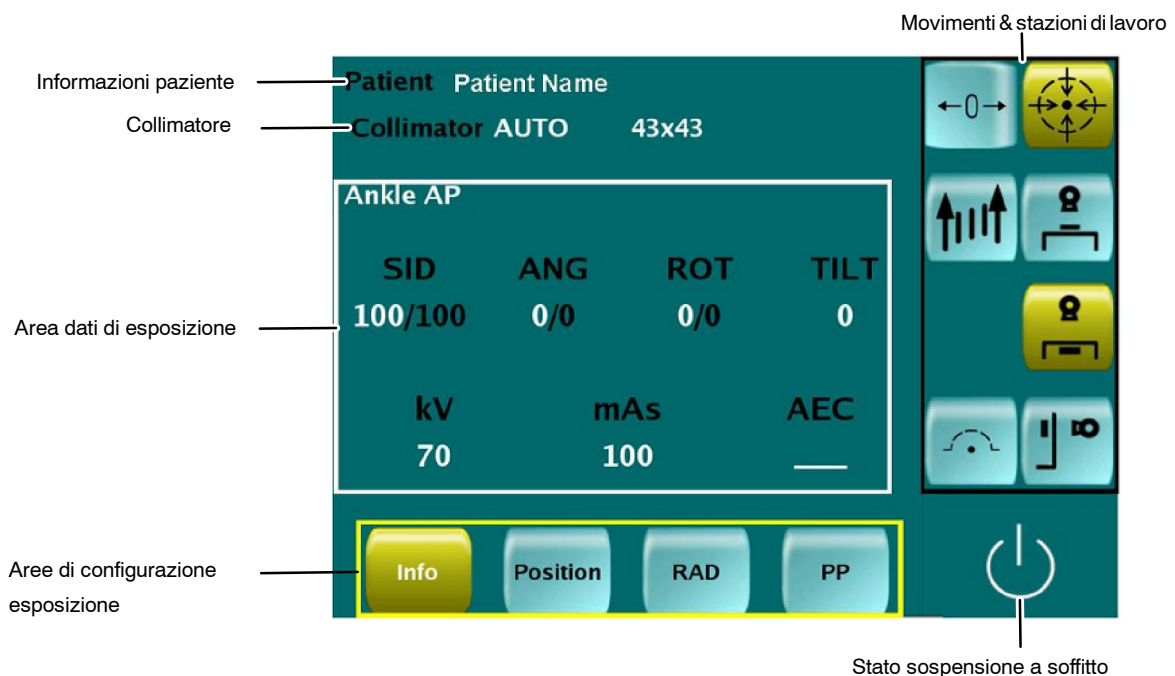
- **INFORMAZIONI PAZIENTE.** Viene visualizzato il nome del paziente
- **COLLIMATORE.** Modalità e configurazione dell'indicatore di collimazione
- **MOVIMENTI E STAZIONI DI LAVORO.** Consente di selezionare la stazione di lavoro e attivare/disattivare i movimenti automatici
- **STATO SOSPENSIONE A SOFFITTO.** Consente di controllare lo stato della sospensione a soffitto.
- **AREE DI CONFIGURAZIONE DELL'ESPOSIZIONE.** Premere per selezionare l'area che si vuole configurare
- **AREA DATI.** Consente di controllare e apportare modifiche in base all'area disponibile. I parametri visualizzati cambiano a seconda dell'area di configurazione dell'esposizione che si è selezionata .

Nota 

A seconda della configurazione della sospensione a soffitto, alcune delle aree di configurazione potrebbero non venire visualizzate sullo schermo a sfioramento della consolle.

Illustrazione 4-6

Pagina iniziale dello schermo a sfioramento



Premere sui pulsanti di configurazione aree per accedervi.

- **INFO** consente di controllare la configurazione dell'esposizione: dati paziente, collimazione e configurazione APR, posizione tubo radiogeno, tecnica e configurazione AEC.
- **POSIZIONE** consente di configurare la posizione del tubo radiogeno
- **RAD** per la configurazione tecnica e modifiche.
- **POSIZIONE PROGRAMMATA (PP)**. Consente di configurare la posizione del tubo radiogeno e altri parametri radiologici automaticamente.

È possibile cambiare area in qualsiasi momento.

Nota 

A seconda della configurazione della sospensione a soffitto, alcune delle aree di configurazione potrebbero non venire visualizzate sullo schermo a sfioramento della consolle.

4.1.1 SELEZIONE DELLA STAZIONE DI LAVORO

I pulsanti della stazione di lavoro sono sempre disponibili per poter cambiare l'opzione desiderata.



STAZIONE DI LAVORO DIRETTA: Premere per selezionare l'esposizione diretta quando non è richiesto il rilevatore RD. Una volta selezionato è possibile in qualsiasi momento eseguire un'esposizione senza allineamento del rilevatore RD e del tubo radiogeno. I controlli di esposizione automatica (AEC) e i movimenti di autocentraggio e autotracciamento non sono disponibili nella stazione di lavoro diretta.



STAZIONE DI LAVORO TAVOLO RADIOGRAFICO: Premere per selezionare l'esposizione con il rilevatore RD del tavolo radiografico. Una volta selezionata tale opzione l'indicatore della stazione attiva del tavolo radiografico (sotto al rivestimento superiore della base) si illumina. In **Sistemi a un pannello**, si può scegliere di lavorare con il teleradiografo RD in posizione orizzontale.



STAZIONE DI LAVORO TELERADIOGRAFO: Premere per ottenere un'esposizione con il rilevatore RD del teleradiografo. Una volta selezionata tale opzione l'indicatore della stazione attiva del teleradiografo (sul rivestimento superiore) si illumina.

Nota 

Una volta che la stazione di lavoro viene modificata o selezionata, tale selezione viene automaticamente trasferita al generatore radiogeno.

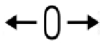
4.1.2 CONTROLLO DEI MOVIMENTI E DEGLI INDICATORI



AUTOCENTRAGGIO. Attivare la funzione di autocentraggio per allineare il tubo radiogeno al rilevatore RD. È necessario selezionare le stazioni di lavoro del tavolo radiografico o del teleradiografo. Tale funzione non è attiva per la stazione di lavoro diretta.



AUTOTRACCIAMENTO. Attivare il movimento di autotracciamento. È possibile attivarlo quando il tubo radiogeno viene allineato con il rilevatore RD della stazione di lavoro selezionata, con il tavolo radiografico o con le stazioni di lavoro del teleradiografo. Non è attiva per la stazione di lavoro diretta. La funzione di autotracciamento rimarrà attiva per 5 minuti a partire dal momento in cui la sospensione a soffitto è inattiva.



POSIZIONE DI SOSTA. Indica quando il tubo radiogeno ha raggiunto la posizione configurata o la posizione automatica. Tale funzione è attiva per tutte le stazioni di lavoro.



SKIPPER PUNTI DI ARRESTO. Premere per attivare lo skipper dei punti di arresto. Tutti i punti di arresto vengono disattivati quando lo skipper è in funzione. Tale funzione è attiva per tutte le stazioni di lavoro.

4.1.3 INDICATORE DELLO STATO DELLA SOSPENSIONE A SOFFITTO

Gli stati della sospensione a soffitto vengono indicati sull'angolo in basso a destra dello schermo a sfioramento della consolle. Gli stati disponibili sono elencati qui di seguito.



La sospensione a soffitto è pronta per l'esposizione radiogena. È allineata con il rilevatore RD. La sospensione a soffitto e il rilevatore RD sono allineati quando il fascio centrale del tubo radiogeno colpisce l'area di ricezione delle immagini previamente definita. Tale area viene definita dal tecnico di manutenzione durante la procedura di configurazione e calibrazione.



La sospensione a soffitto è in movimento. Non è possibile eseguire esposizioni ai raggi x.



La sospensione a soffitto è stata bloccata e non è centrata rispetto al rilevatore RD. Non è possibile eseguire esposizioni ai raggi x.



La sospensione a soffitto non è sincronizzata con il generatore.



Interblocchi raggi X. Non è possibile eseguire esposizioni ai raggi x. Premere sullo stato per conoscerne la causa (*per ulteriori informazioni vedere punto 4.2.3.5 "Interblocco raggi x"*).

4.1.4 AREA INFORMAZIONI

INFO appare subito dopo che si è realizzata l'accensione (ON) della sospensione a soffitto. In questa finestra è possibile verificare:

- l'esposizione configurata.
- la posizione del tubo radiogeno:
 - **SID**
 - **ANG** o angolo del tubo radiogeno
 - **ROT** o angolo di rotazione del tubo radiogeno
 - **TILT** o angolo di inclinazione del rilevatore RD del teleradiografo
- La posizione del tubo radiogeno e l'impostazione della tecnica, a seconda che si tratti di tecnica 2P o 3P, possono cambiare (**kV-mAs** o **kV-mA-ms**).
- Impostazione AEC (controllo automatico esposizione)

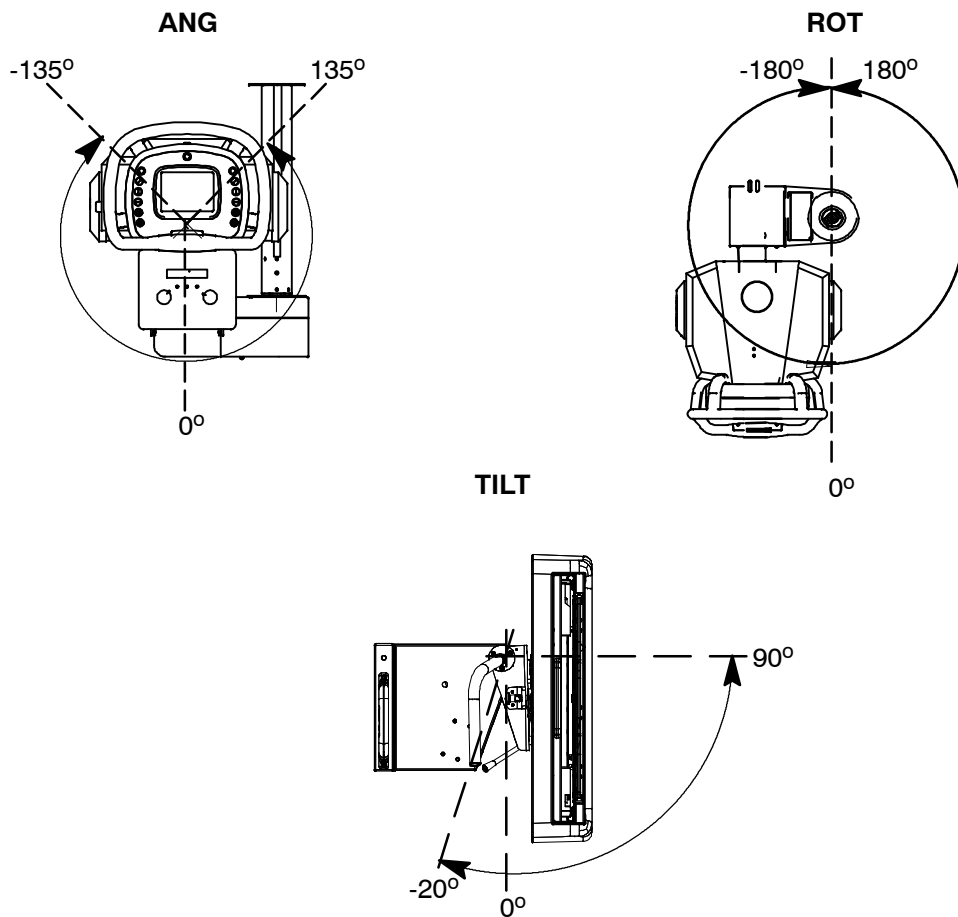
Illustrazione 4-7 Finestra INFO

Patient Patient Name			
Collimator AUTO		43x43	
Ankle AP			
SID	ANG	ROT	TILT
100/100	0/0	0/0	0
kV	mAs	AEC	
70	100	—	

Quando i valori della posizione vengono visualizzati in colore bianco si riferiscono ai valori correnti, mentre quando vengono visualizzati in colore nero si riferiscono ai valori impostati nelle impostazioni predefinite.

Illustrazione 4-8

Descrizione della posizione del tubo e inclinazione del rilevatore RD



4.1.5 AREA RAD

Selezionare la configurazione della tecnica:



AEC. È possibile selezionare qualsiasi combinazione di aree di controllo automatico dell'esposizione **AEC**. L'opzione selezionata viene evidenziata attraverso un'ombreggiatura dello sfondo.

È possibile che il controllo automatico dell'esposizione **AEC** non sia disponibile tra le configurazioni o qualora sia stata selezionata la stazione di lavoro diretta. In questi casi è possibile visualizzare il controllo AEC, ma non è possibile impostarlo.



PUNTO FOCALE. Tasto Grande o Piccolo visualizzato quando il pulsante viene premuto.



MODALITÀ DI FUNZIONAMENTO. Tasto mAs (2P) or mA/ms (3P) quando il pulsante viene premuto. Configura la tecnica:

- **kV** e **mAs** per la tecnica **2P**.
- **kV**, **mA** and **ms** per la tecnica **3P**.

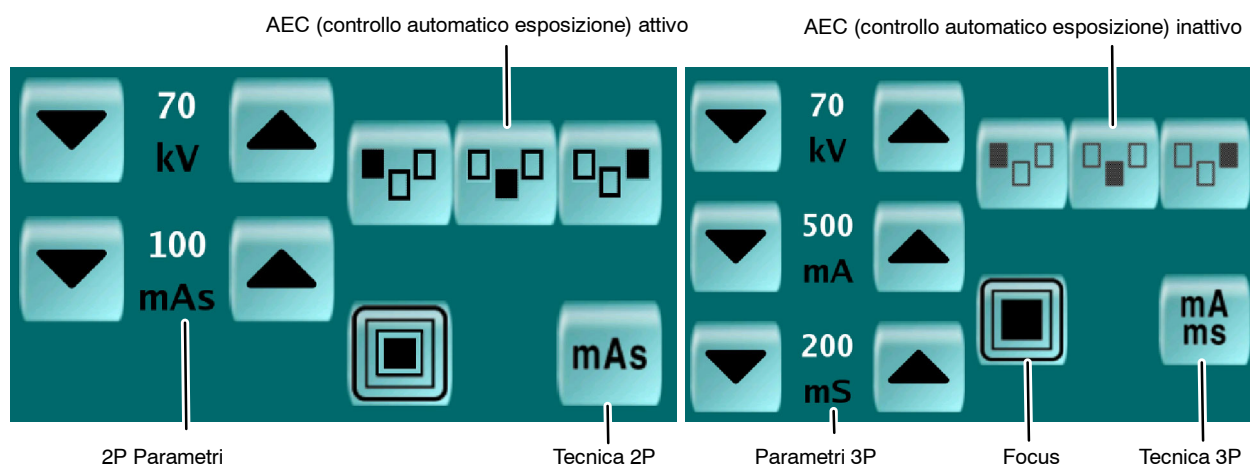


PARAMETRI. Premere sui pulsanti **AUMENTA/DIMINUISCI** per impostare i valori desiderati.

Nota

Tutte le modifiche alle impostazioni dei nuovi parametri vengono automaticamente trasferite al generatore radiogeno.

Illustrazione 4-9 Schermata RAD



4.2 MOVIMENTI SOSPENSIONE A SOFFITTO



MONITORARE CON PARTICOLARE ATTENZIONE I MOVIMENTI DELL'APPARECCHIO EVITARE QUALSIASI IMPATTO DEL SISTEMA CON IL PAVIMENTO, LE PARETI O ALTRI ELEMENTI PRESENTI NELLA STANZA PUÒ DANNEGGIARE SERIAMENTE L'APPARECCHIO



MONITORARE CON PARTICOLARE ATTENZIONE LA POSIZIONE DEL PAZIENTE (MANI, PIEDI, DITA, ETC.) PER EVITARE LESIONI CAUSATE DAI MOVIMENTI DELL'UNITÀ. LE MANI DEL PAZIENTE DEVONO ESSERE TENUTE LONTANE DAI COMPONENTI MOBILI DELL'UNITÀ.

I TUBI INTRAVENOSI, I CATETERI E LE ALTRE LINEE COLLEGATE AL PAZIENTE DEVONO ESSERE ALLONTANATI DAI DISPOSITIVI MOBILI.

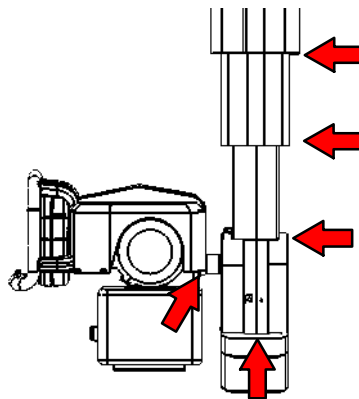


UTILIZZARE IL VOLANTE DELLA CONSOLLE DI COMANDO PER CONTROLLARE E GUIDARE I MOVIMENTI DELL'UNITÀ, NON AGIRE MAI DIRETTAMENTE SULL'APPARECCHIO



LA COLONNA TELESCOPIA SI MUOVE VERSO L'ALTO E VERSO IL PASSO CREANDO DEI PUNTI SI PIZZICAMENTO. LE SEGUENTI IMMAGINI INDICANO I PUNTI PERICOLOSI DOVE IL PAZIENTE O L'OPERATORE POTREBBERO FERIRSI O PIZZICARSI. EVITARE CHE IL PAZIENTE E L'OPERATORE RIMANGANO PIZZICATI O FERITI IN QUESTI PUNTI.

Illustrazione 4-10
Potenziali punti di pizzicamento





PRIMA DI ACCENDERE E METTERE IN MOVIMENTO L'UNITÀ VERIFICARE CHE NON VI SIANO OGGETTI O OSTACOLI SUL SUPPORTO DEL TUBO O SULLA SUPERFICIE DEL BLOCCO-L AFFINCHÉ IL MOVIMENTO DI SOSPENSIONE VENGA REALIZZATO CORRETTAMENTE.



QUESTO APPARECCHIO PUÒ ESSERE MOVIMENTATO IN ASSI DIVERSI ASSICURARSI CHE NÉ IL PAZIENTE NÉ L'OPERATORE/PERSONALE SI TROVINO NELL'AREA DI MOVIMENTAZIONE DELL'APPARECCHIO. PRESTARE SEMPRE ATTENZIONE A DOVE CI SI TROVA. RIMUOVERE QUALSIASI OGGETTO DALL'AREA DI COLLISIONE.

È OBBLIGATORIO POSIZIONARE PRIMA L'APPARECCHIATURA NELLA POSIZIONE INIZIALE DELL'ESAME RAD E QUINDI, A SISTEMA ARRESTATO, POSIZIONARE IL PAZIENTE.



QUESTO IMPIANTO DEVE ESSERE CONTROLLATO DA UN UNICO OPERATORE. EVITARE DI REALIZZARE AZIONARE SIMULTANEAMENTE PULSANTI DI MOVIMENTO E DI RADIAZIONE. L'AZIONAMENTO SIMULTANEO È PERMESSO SOLO NEI CASI SPECIALI INDICATI IN QUESTO MANUALE.



IN CASO DI EMERGENZA, SPEGNERE LA SOSPENSIONE A SOFFITTO PREMENDO CON FORZA L'INTERRUTTORE PER LO SPEGNIMENTO DI EMERGENZA (INTERRUTTORE A FORMA DI FUNGO ROSSO) CHE SI TROVA SUL SUPPORTO DEL TUBO RADIOGENO, SULLA SCATOLA PER IL CONTROLLO DEL POSIZIONAMENTO AUTOMATICO O NELL'ARMADIETTO ELETTRICO.

4.2.1 MOVIMENTAZIONE MANUALE DELLA SOSPENSIONE A SOFFITTO

Per muovere l'apparecchio in relazione ai suoi assi:

1. Premere e tenere premuto il pulsante corrispondente al freno dell'asse sulla consolle di comando. Il freno sarà così rilasciato.
2. Guidare la sospensione a soffitto nella posizione desiderata.
3. Rilasciare il pulsante. Questo riattiverà il freno.

Per realizzare liberamente e in maniera simultanea tutti i movimenti sugli assi verticale, trasversale o longitudinale, utilizzare il pulsante omnidirezionale posizionato sul volante della sospensione a soffitto.

Nota

L'apparecchio si blocca in corrispondenza dei punti di arresto, anche quando il freno è stato rilasciato. Premere e mantenere premuto il pulsante per continuare il movimento.

4.2.2 PUNTI DI ARRESTO

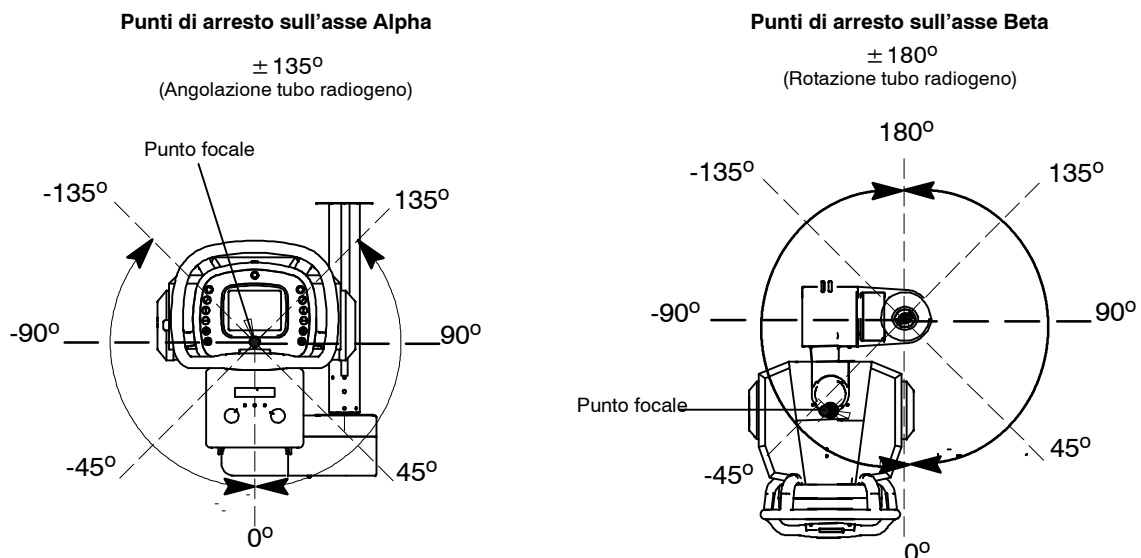
I punti di arresto sono posizioni di lavoro definite in cui vengono attivati dei blocchi quando la sospensione a soffitto raggiunge una di queste posizioni. Quando ci si ferma in uno di questi punti di arresto, per continuare il movimento, rilasciare il freno premendo il tasto corrispondente e muovere manualmente o eseguire un altro autoposizionamento.

Questi punti dell'apparecchiatura vengono specificati dal tecnico addetto alla manutenzione a seconda delle posizioni utili praticate nei normali studi radiografici. Di conseguenza:

- Sugli assi longitudinale e trasversale, i punti di arresto vengono configurati per ottenere un buon allineamento con il ricevitore a seconda della direzione verso cui il tubo radiogeno sta puntando, o in corrispondenza di posizioni specifiche definite dall'utente.
- Sull'asse verticale, vengono definiti in base alla distanza SID che è stata specificata.
- Sugli assi Alfa e Beta, vengono impostati in base alle impostazioni di fabbrica a 45° . Soltanto nel caso del Sistema automatico possono venire modificati dagli ingegneri del servizio tecnico. Nel Sistema semiautomatico, questi punti di arresto sono fissati ogni 45° e non possono essere modificati.

Illustrazione 4-11

Punti di arresto sugli assi Alfa e Beta:



Ci sono vari tipi di punti di arresto:

- **Punti di arresto galleggianti ed elettronici.** Entrambi i sistemi sono dotati di punti di arresto galleggianti per impostazione predefinita. Questi punti vengono definiti mediante un software in tutte le posizioni finali di una PP o un autoposizionamento:
 - Nel caso del Sistema automatico, *fare riferimento alla sezione 4.2.4 "Posizione. Sistema automatico con autoposizionamento e Sezione 4.2.6 – "Posizioni programmate (PP)".*
 - Nel caso del sistema semiautomatico, *fare riferimento al paragrafo 4.2.5 "Posizione. Autoposizionamento del sistema semiautomatico e paragrafo 4.2.6 – "Posizioni programmate (PP)",* gli arresti elettronici sono opzionali.
- **Punti di arresto definiti tramite software durante il movimento manuale.** In alcuni casi, è possibile configurare fino a 4 posizioni di arresto diverse per ciascun asse e ciascuna stazione di lavoro. Questa opzione è disponibile **soltanto se la configurazione viene modificata dal servizio tecnico del cliente.** In questi punti di arresto, l'apparecchiatura attiva i freni, durante un movimento manuale uniforme, quando il movimento è più veloce di quanto configurato; allora si salta il punto di arresto.
- **Arresto meccanico per sospensione a soffitto semiautomatica.** Il kit di arresto meccanico è fornito per gli assi longitudinale e trasversale. Installare questo kit di arresto meccanico ove necessario per migliorare le prestazioni di autotracciamento dei punti di arresto. L'installazione non è obbligatoria quando gli arresti elettronici sono abilitati.

Vi sono dei segnali sonori udibili che avvertono quando:

- l'apparecchio entra/esce dall'area di influenza del punto di arresto.
- il punto di arresto viene attivato.



Per evitare che la sospensione a soffitto si fermi in corrispondenza di tali punti, è sufficiente muovere la sospensione a soffitto più velocemente tralasciando così i punti di arresto o premere il pulsante skipper dei punti di arresto grazie al quale i punti di arresto vengono disattivati.

Vi è un punto di arresto predefinito e configurato in corrispondenza del centro del ricevitore (del tavolo e teleradiografo). Qualora venga attivato l'autotracciamento il punto di partenza viene configurato quale punto di arresto, se il ricevitore viene spostato in una nuova posizione e l'autotracciamento viene attivato nuovamente, la nuova posizione iniziale viene automaticamente configurata come nuovo punto di arresto.

4.2.3 MOVIMENTI AUTOMATICI

Vi sono tre tipi di movimenti motorizzati/automatici diversi: autocentraggio, autotracciamento e autoposizionamento.

Nota 

La Sospensione a soffitto automatica presenta un movimento motorizzato su tutti gli assi, ma la sospensione a soffitto semiautomatica è motorizzata solo sull'asse verticale. Di conseguenza, i movimenti automatici sono disponibili solo sull'asse verticale.

Nota 

Durante i movimenti automatici, premere un tasto qualsiasi sulla consolle dello schermo a sfioramento per fermare il movimento.

4.2.3.1 SCATOLA DI CONTROLLO DEL POSIZIONAMENTO AUTOMATICO

La consolle di comando dei movimenti automatici permette di controllare in modalità remota i movimenti di autocentraggio e sosta (posizioni automatiche) senza dover utilizzare la consolle della sospensione a soffitto.

Premendo e tenendo premuti i tasti di PARCHEGGIO, per i movimento di autoposizionamento, e di AUTOCENTRAGGIO, per l'autocentraggio e le Posizioni programmate (PP), si abilita il movimento automatico del posizionatore.

- Quando il pulsante viene rilasciato, nel corso del movimento, ogni movimento si interrompe.
- Quando il pulsante viene riattivato, il movimento riprende dal punto in cui si era fermato.

Illustrazione 4-12

Scatola di controllo del posizionamento automatico



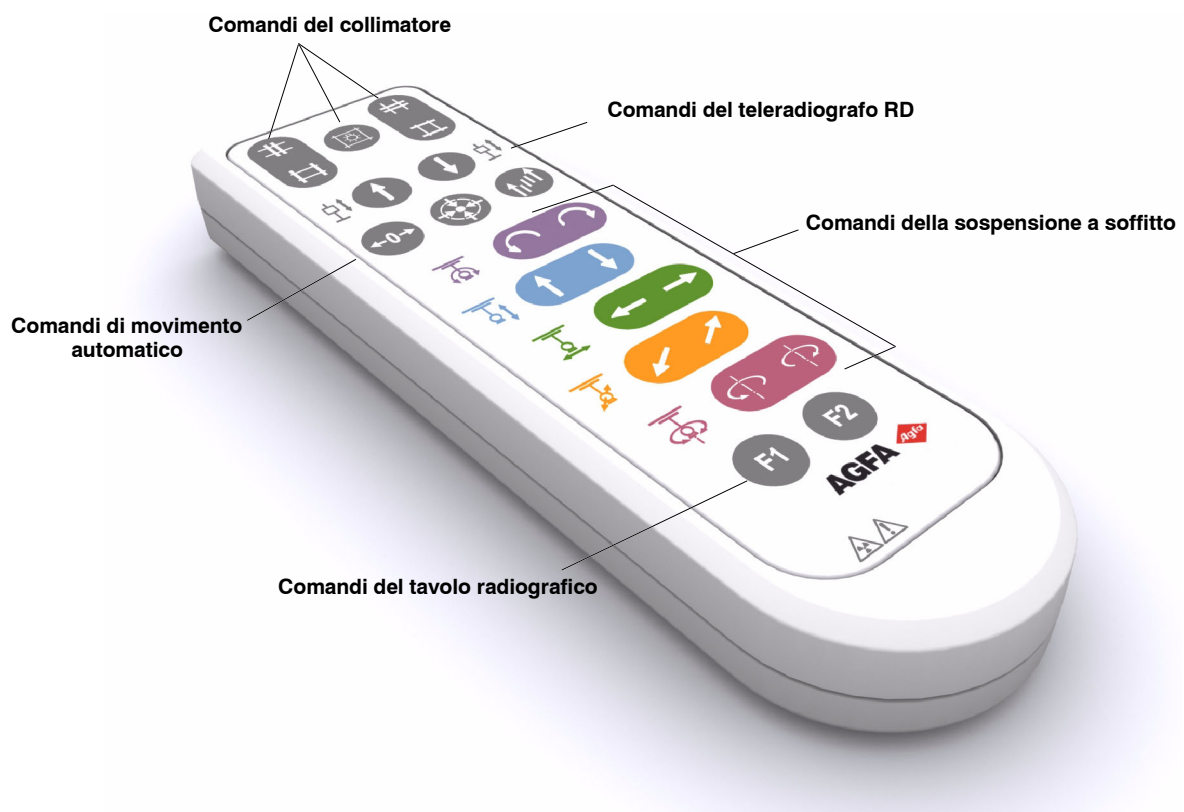
4.2.3.2 TELECOMANDO

Il telecomando è facoltativo solo per i **Sistemi automatici DX-D 600**.

Il telecomando consente di:

- controllare la luce e l'apertura delle lamelle del collimatore automatico,
- spostare in verticale il rilevatore RD del teleradiografo RD,
- controllare i movimenti automatici, l'autocentraggio, l'autotracciamento e l'autoposizionamento,
- muovere la sospensione a soffitto su tutti gli assi e
- muovere il rilevatore RD del tavolo radiografico.

Illustrazione 4-13
Telecomando



Per utilizzare il telecomando:

1. Puntare il telecomando verso il carrello della sospensione a soffitto, dove è ubicato il rilevatore IR.

Illustrazione 4-14

Rilevatore IR della sospensione a soffitto



2. Tenere premuto il pulsante del movimento desiderato per muovere l'apparecchiatura.
3. Rilasciare il pulsante per terminare il movimento quando si raggiunge la posizione desiderata o al termine del movimento automatico.

Nota 

Il telecomando deve essere nell'area di visibilità ottica diretta della sospensione a soffitto. Persone od oggetti presenti fra di essi impediranno o interromperanno il movimento del sistema.

Le funzioni del telecomando sono:



Regolazione della DIMENSIONE LONGITUDINALE del collimatore.

- a. Premere la parte in alto del tasto per chiudere il collimatore
- b. Premere la parte inferiore per aprire il collimatore.



Interruttore LUCE del collimatore.

Accensione/spegnimento della luce del collimatore.



Regolazione della DIMENSIONE TRASVERSALE del collimatore.

- a. Premere la parte in alto del tasto per chiudere il collimatore
- b. Premere la parte inferiore per aprire il collimatore



Movimento in GIÙ del rilevatore RD.

Tenere premuto per abbassare il rilevatore RD del teleradiografo RD.



Movimento in SU del rilevatore RD.

Tenere premuto per sollevare il rilevatore RD del teleradiografo RD.



POSIZIONE DI SOSTA.

Tenere premuto durante l'esecuzione della Posizione di stazionamento o auto-posizionamento (*vedere paragrafo 4.2.4.*)



AUTOCENTRAGGIO.

Tenere premuto durante l'auto-centratura (*vedere paragrafo 4.2.3.6.*)



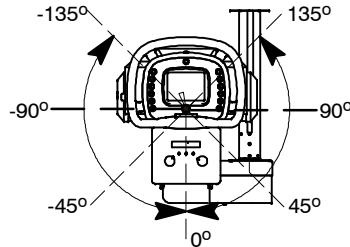
AUTOTRACCIAMENTO.

Premere per attivare/disattivare (*vedere paragrafo 4.2.3.7.*)



Angolazione tubo radiogeno

- Tenere premuto il tasto sinistro per spostare il tubo da 0° a -135°
- Tenere premuto il tasto destro per spostare il tubo da 0° a -135°



Spostamento verticale del tubo radiogeno

- Tenere premuto il tasto sinistro per alzare
- Tenere premuto il tasto destro per abbassare



Spostamento longitudinale del tubo radiogeno

- Tenere premuto il tasto sinistro per spostare a sinistra
- Tenere premuto il tasto destro per spostare a destra



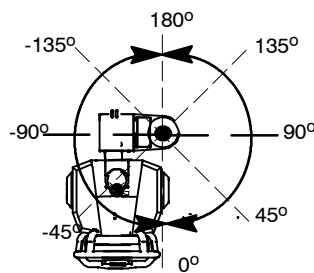
Spostamento trasversale del tubo radiogeno

- Tenere premuto il tasto sinistro per avanzare
- Tenere premuto il tasto destro per retrocedere



Rotazione tubo radiogeno

- Tenere premuto il tasto sinistro per spostare il tubo da 0° a -180°
- Tenere premuto il tasto destro per spostare il tubo da 0° a -180°



F1

Movimento a sinistra del rilevatore RD

Tenere premuto per spostare a sinistra il rilevatore RD del tavolo radiografico.

F2

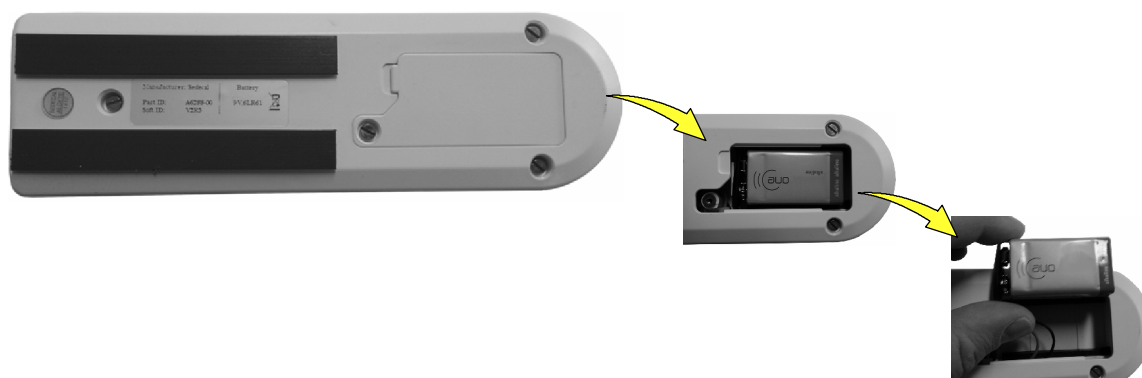
Movimento a destra del rilevatore RD

Tenere premuto per spostare a destra il rilevatore RD del tavolo radiografico.

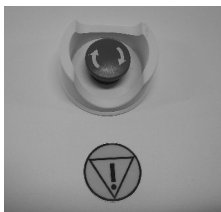
Il dispositivo telecomando è alimentato da una pila alcalina da nove volt (tipo transistor). Per sostituirla:

1. Togliere il coperchio dello scomparto.
2. Rimuovere la pila dal connettore.
3. Sostituire la pila scarica con una nuova.
4. Inserire e fissare il coperchio.

Illustrazione 4-15
Sostituzione della pila del telecomando



4.2.3.3 ARRESTO D'EMERGENZA DEI MOVIMENTI AUTOMATICI

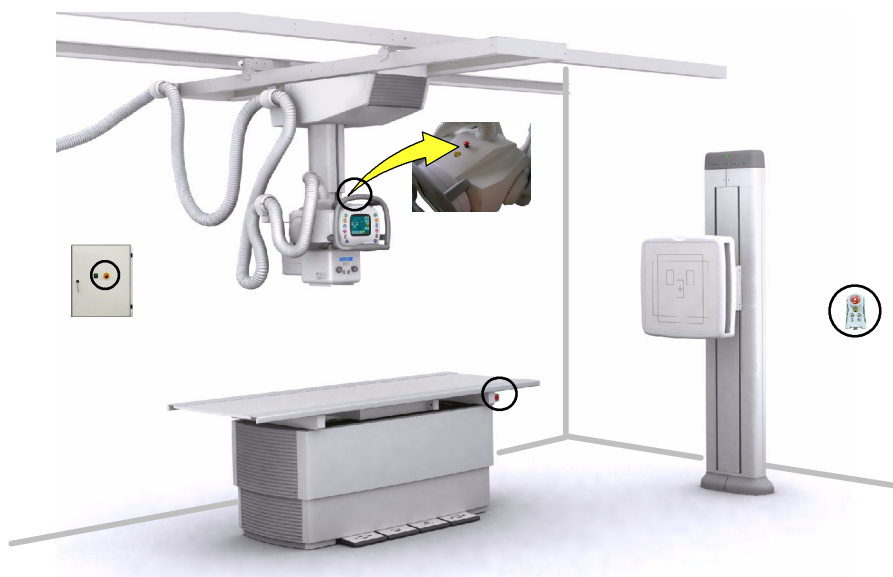


Il sistema DX-D 600 è dotato di vari interruttori di arresto d'emergenza posti sulla sommità del tubo radiogeno nella sospensione a soffitto (solo nei sistemi automatici), nel tavolo radiografico, nella scatola di controllo del posizionamento automatico e nell'armadietto elettrico. Quando l'interruttore di spegnimento d'emergenza viene premuto il sistema si spegne.

Per rilasciare l'interruttore di spegnimento di emergenza è sufficiente premere e girare in senso orario l'interruttore rosso a forma di fungo, la direzione corretta viene indicata da una freccia posta sull'interruttore stesso.

Illustrazione 4-16

Interruttori di arresto d'emergenza del sistema radiografico



4.2.3.4 PROTOCOLLO DI SICUREZZA DEI MOVIMENTI AUTOMATICI

Quando il funzionamento di un apparecchio viene controllato manualmente dall'operatore, il rischio di collisioni e con altre attrezzature, elementi della stanza e, in particolare, con altri operatori o con i pazienti è molto basso ed è interamente controllabile dall'operatore.

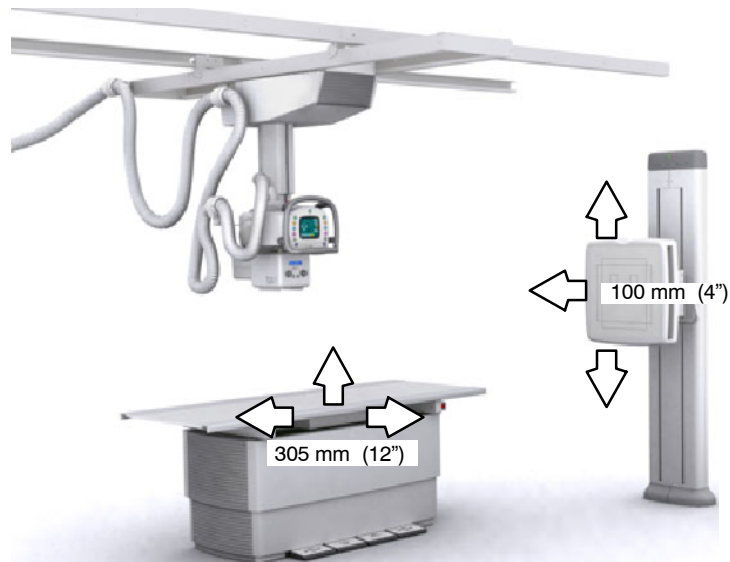
Ma quando il sistema è in modalità automatica o semiautomatica, questo è dotato di numerose misure anticollisione e misure di sicurezza per i movimenti automatici.

- La velocità dei movimenti automatici è stata ottimizzata per garantire la sicurezza e la produttività.
- Sarà sufficiente che l'operatore preme e mantenga premuto uno qualsiasi tra i pulsanti della scatola di controllo del posizionamento automatico per rilasciare tutti i freni e avviare il movimento. Una volta rilasciato il pulsante, l'apparecchiatura si ferma.

- Le aree di protezione volumetrica vengono attivate attorno ad entrambi i rivelatori RD. Inoltre, deve essere configurata un'area virtuale di sicurezza che comprende la zona attorno al tavolo radiografico su cui il paziente viene sdraiato o attorno al teleradiografo RD.

Illustrazione 4-17

Arete di sicurezza virtuale per il paziente



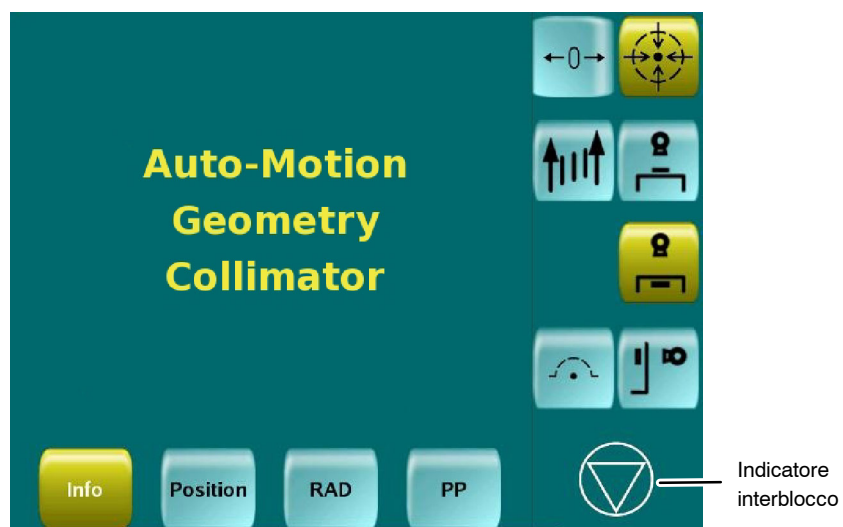
- La velocità dell'apparecchio viene limitata e vengono emessi dei segnali sonori udibili quando l'apparecchio si trova entro 305 mm (12") dal piano portapaziente o entro 100 mm (4") dal lato del tavolo radiografico.
- I movimenti manuali sono consentiti liberamente all'interno di queste aree protette, mentre sono proibiti i movimenti provenienti da fuori verso qualunque punto all'interno di quest'area. **Ai movimenti automatici realizzati all'interno dell'area di sicurezza viene consentito di uscire da tale area se realizzati a una velocità ridotta.**
- In queste aree, una volta che l'operatore ha attivato il controllo di arresto o di azionamento inverso, il movimento non permetterà all'apparecchio di avanzare per più di 13 mm (0,5").
- SID minima per i movimenti automatici >950 mm (37,4").
- SID massima per i movimenti automatici <4000 mm (137,5"), se la configurazione della sala e le dimensioni dei binari lo consentono.
- In caso di collisione la pressione viene limitata a 178,6 kg/m (10 lbs/pollice) massimo e a 178 Newton (40 lbs.)
- Se l'operatore cambia la posizione del rivelatore RD durante i movimenti di autocentraggio, la sospensione a soffitto interrompe il movimento e torna alla posizione iniziale.
- Quando il segnale di entrata interblocco è attivo non è possibile realizzare alcun movimento automatico.

4.2.3.5 INTERBLOCCO RAGGI X

L'indicatore di INTERBLOCCO raggi X appare nella parte inferiore della consolle nell'area dello stato della sospensione a soffitto. Una volta che l'interblocco viene attivato non è possibile realizzare alcuna esposizione, premere sull'indicatore per ricevere informazioni sulle cause dell'interblocco.

Le cause dell'attivazione dell'interblocco sono visualizzate nella consolle di comando; in alternativa, premere l'indicatore dell'interblocco per visualizzarle di nuovo.

Illustrazione 4-18
Stato interblocco raggi X



Le cause possono essere più d'una contemporaneamente; porre rimedio a tutte per disattivare l'interblocco dei raggi x:

MESSAGGIO	DESCRIZIONE
MOVIMENTO MANUALE	La sospensione è spostata manualmente.
AZIONE AUTOMATICA	La sospensione si muove automaticamente (autoposizionamento, autotracciamento, autocentraggio, ecc.).
NESSUN RIVELATORE	Il rivelatore non è stato inserito.
NESSUNA SID	Nessuna SID disponibile La sospensione non è puntata in direzione del rivelatore o ne è troppo distante.
GEOMETRIA	Nessuna SID disponibile La sospensione non punta in direzione del rivelatore.
COLLIMATORE	Il collimatore è in modalità OCCUPATO
RETICOLO SID	SID attuale al di fuori della gamma configurata nel reticolo.
MODALITÀ	Studio selezionato (Stitching, tomografia, ecc.) non disponibile.
MANCATA CORRISPONDENZA RIVELATORE	Diverse stazioni di lavoro selezionate sulla sospensione a soffitto e generatore
STITCHING	La sospensione sta realizzando una procedura di stitching.
NESSUN VASSOIO	Vassoio fuori dal rivelatore RD.

4.2.3.6 AUTOCENTRAGGIO

La sospensione a soffitto determina l'allineamento del tubo radiogeno con il centro dei rivelatori DR del tavolo radiografico o del teleradiografo. **Non è attiva per la stazione di lavoro diretta.**



PER RAGIONI DI SICUREZZA PER LA FUNZIONE DI AUTOCENTRAGGIO IL VALORE MINIMO RELATIVO ALLA SID VIENE MANTENUTO A 950 mm (37,4") DAI RIVELATORI.

Nota 

I collimatori automatici devono passare dal modo manuale se la sospensione a soffitto e il rivelatore RD non si trovano a 2° di ortogonalità.

Nota 

Il movimento di autocentraggio viene avviato dalla scatola di controllo del posizionamento automatico. Per ragioni di sicurezza, premere e mantenere premuto il pulsante di autocentraggio proseguire nel movimento, rilasciando il pulsante il movimento si interromperà.

Nota 

*L'autocentraggio **viene messo in pausa** appena viene premuto il freno del rivelatore RD selezionato. Una volta che il pulsante del freno del rivelatore RD viene rilasciato il movimento di autocentraggio riprende. L'autocentraggio **viene interrotto** non appena si preme il freno del rivelatore RD non selezionato. In tal caso è necessario riavviare l'autocentraggio.*

Nota 

Se la posizione del rivelatore RD selezionato viene modificata durante il movimento di autocentraggio, questo verrà ricalcolato dopo che il freno del rivelatore RD sarà stato rilasciato e il movimento si riavvierà automaticamente verso il raggiungimento della sua nuova destinazione centrale di blocco.

Per completare la funzione di autocentraggio:

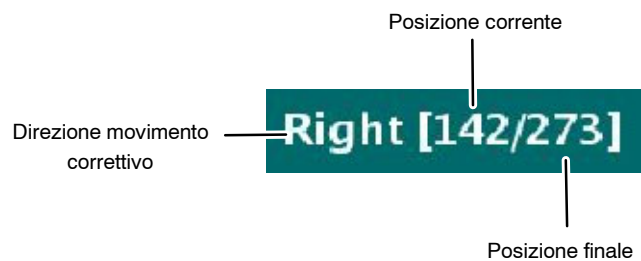
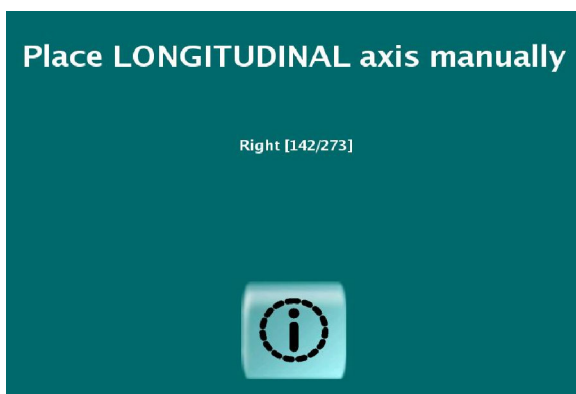
1. Selezionare una stazione di lavoro
2. Configurare in POSIZIONE la SID desiderata. Si veda la *Sezione 4.2.4 per il Sistema automatico* o la *Sezione 4.2.5 per il Sistema semiautomatico*.
3. Premere il comando per AUTOCENTRAGGIO sullo schermo a sfioramento della consolle di comando per attivare la funzione.



- Se la sospensione a soffitto semiautomatica non si trova nella corretta posizione sugli assi non motorizzati (longitudinale, trasversale, Alfa o Beta) verrà visualizzato un messaggio nel quale viene indicata l'azione correttiva da completare. Vengono indicate anche la posizione attuale e la posizione finale. Mettere manualmente la sospensione nella posizione corretta come indicato nel messaggio.

Illustrazione 4-19

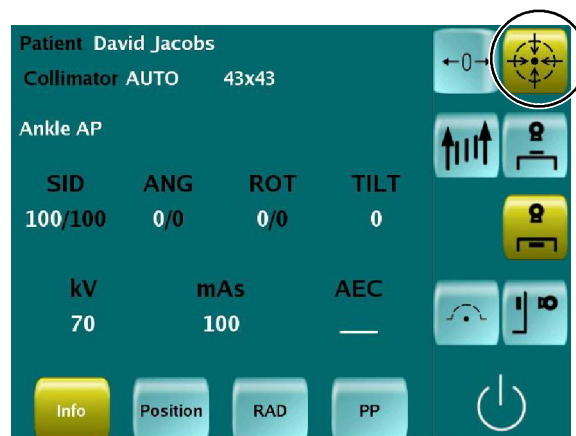
Messaggio relativo alla posizione per sistema semiautomatico



- Premere e tenere premuto il pulsante di auto-centraggio della scatola di controllo del posizionamento automatico per completare il movimento o, se disponibile, sul telecomando.
- La luce del collimatore si accende a indicare la posizione corrente del tubo radiogeno.
- Una volta che il tubo radiogeno si sarà correttamente allineato e centrato, o il comando di autocentraggio si illuminerà.

Illustrazione 4-20

Sospensione a soffitto e rilevatore RD del tavolo centrati



4.2.3.7 AUTOTRACCIAMENTO

Questa funzione permette al tubo radiogeno di seguire il rilevatore RD ogniqualvolta questo cambi di posizione o viceversa. Per impostazione predefinita, nella maggior parte dei casi la SID è costante.

L'**apparecchiatura principale** è composta dalle parti dell'apparecchio che avviano i movimenti, mentre l'apparecchiatura **subordinata** si riferisce alle parti che seguono i movimenti dell'apparecchiatura principale.



Per ragioni di sicurezza la velocità di spostamento dell'apparecchiatura subordinata sarà sempre inferiore rispetto alla velocità di spostamento dell'apparecchiatura principale.

Attivazione della funzione autotracciamento:



- **Premere manualmente** il comando autotracciamento nella consolle di comando o sul telecomando, se disponibile. La SID viene impostata sulla distanza attuale.
- Quando la **posizione programmata (PP)** viene configurata affinché possa venire attivata la funzione di autotracciamento. Questa rimarrà automaticamente accesa (ON) dopo aver raggiunto la posizione programmata richiesta. Si veda la Sezione 4.2.6.

Nota 

Nel caso in cui l'ultima PP fosse stata configurata con l'autotracciamento attivato, resterà attivo fino a quando viene disattivato, manualmente o selezionando altre PP configurate con l'autotracciamento disattivato.

Illustrazione 4-21

Comando della funzione autotracciamento



Per attivare la funzione di autotracciamento, la SID deve essere compresa fra 950 mm (37,4") e <4000 mm (137,5"), se la configurazione della sala e le dimensioni dei binari lo consentono. Una volta attivata la funzione di autotracciamento, la SID attuale diventa quella predefinita durante il movimento automatico.

Configurare una nuova SID prima di attivare la funzione di autotracciamento. Utilizzare la funzione di autocentraggio per modificare la SID (v. *Sezione 4.2.3.6*), o spostare manualmente il tubo radiogeno fino alla nuova distanza; quindi, premere il comando AUTOTRACCIAMENTO.

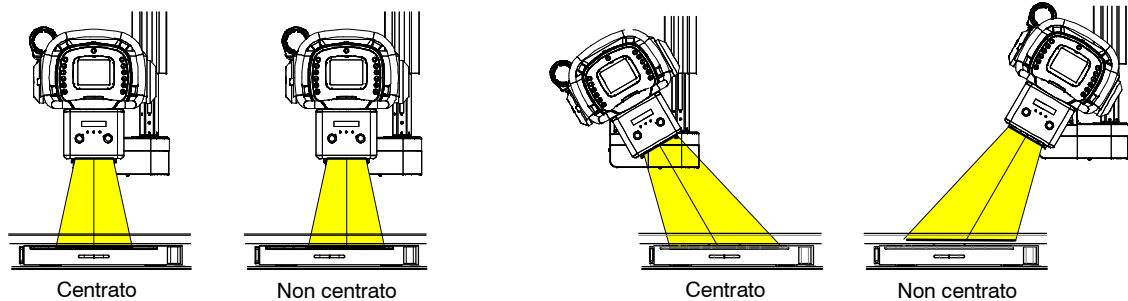


La funzione di autotracciamento rimarrà attiva per soli 5 minuti dal momento in cui la sospensione a soffitto è inattiva. Trascorso questo tempo, attivare di nuovo la funzione di autotracciamento.

Non è necessario centrare il tubo radiogeno con il rivelatore RD. Le due apparecchiature devono però essere allineate e il tubo deve puntare verso il rivelatore RD. L'apparecchiatura subordinata arriverà nella nuova posizione fino a dove il fascio radiogeno punta verso lo stesso punto del rivelatore RD.

Illustrazione 4-22

La sospensione a soffitto e il rivelatore RD devono essere allineati



Nota

Ci sono due diversi allarmi acustici: uno a indicare quando il movimento di autotracciamento è in corso e il secondo a indicarne la fine.

Esistono diverse politiche per quanto riguarda i movimenti di autotracciamento, a seconda della configurazione del sistema: La sospensione a soffitto e il supporto del ricettore, se si tratta di teleradiografo o tavolo.

SOSPENSIONE A SOFFITTO AUTOMATICA CON TAVOLO RADIOGRAFICO

A seconda dell'asse:

- **Autotracciamento orizzontale.** Entrambi gli elementi possono agire come principale o subordinato.
- **Autotracciamento verticale.** Il tavolo radiografico è sempre l'elemento principale e la sospensione a soffitto quello subordinato.

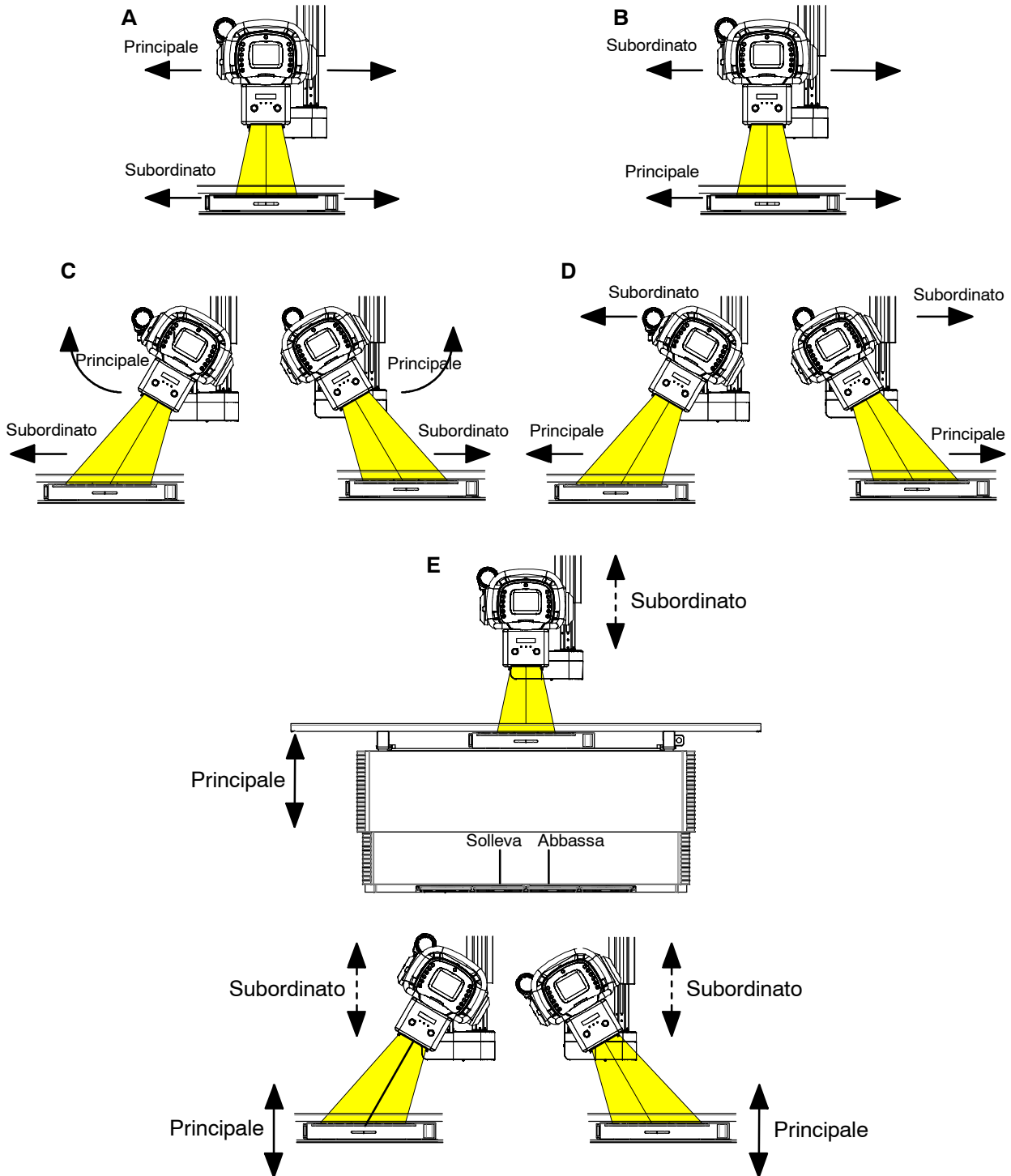
Procedere come indicato per l'autotracciamento manuale:



1. Premere il comando AUTOTRACCIAMENTO nella consolle (o nel telecomando, se disponibile) per attivare la funzione; lo sfondo diventa giallo quando è attivo.
2. Spostare manualmente l'apparecchiatura principale (v. *Illustrazione 4-23.*):
 - a. La sospensione a soffitto è l'elemento principale e si muove longitudinalmente. Premere e tenere premuto il pulsante del freno longitudinale sulla consolle di comando e spostare a sinistra/destra. Il rilevatore RD ne traccia il movimento nella stessa direzione. La SID resta uguale.
 - b. Il tavolo radiografico è l'elemento principale e il rilevatore RD si muove longitudinalmente. Premere e tenere premuto il pulsante del freno del rilevatore RD spostare a destra/sinistra. La sospensione a soffitto ne traccia il movimento nella stessa direzione. La SID resta uguale.
 - c. La sospensione a soffitto è l'elemento principale e si muove lungo l'asse Alfa. Premere e tenere premuto il pulsante del freno Alfa nella consolle di comando e inclinare il tubo radiogeno. Il rilevatore RD ne traccia il movimento longitudinale. La SID viene modificata.
 - d. Il tavolo radiografico per l'elemento principale e si muove longitudinalmente, mentre la sospensione a soffitto è inclinata. Premere e tenere premuto il pulsante del Freno del rilevatore RD spostare a destra/sinistra. La sospensione a soffitto traccia il movimento del rilevatore RD e si muove longitudinalmente. La SID resta uguale.
 - e. Il tavolo radiografico rappresenta l'impianto principale e si muove sull'asse verticale. Tenere premuto il pedale di comando SU e GIÙ per alzare o abbassare il rilevatore RD. La sospensione a soffitto ne traccia il movimento in verticale in ogni caso. La SID resta uguale.
3. Tenere premuto il pulsante o pedale del freno fino a quando l'apparecchiatura subordinata arriva nella posizione finale ed è allineata con quella principale.
4. Se il pulsante del freno viene rilasciato prima della fine del movimento di autotracciamento, questo si interrompe. Quando il pulsante del freno o il pedale vengono premuti di nuovo, l'apparecchiatura subordinata si allinea con quella principale e con la SID predefinita.

Illustrazione 4-23

Politica di autotracciamento per sistemi automatici con tavolo radiografico



SOSPENSIONE A SOFFITTO AUTOMATICA CON TELERADIOGRAFO RD

A seconda dell'angolo di inclinazione del rilevatore RD:

- In tutti i casi, il ricettore può essere l'elemento principale, anche quando è inclinato. La sospensione può alzarsi/abbassarsi o muoversi lungo l'asse Alfa per allineare il tubo radiogeno.
- La sospensione a soffitto è l'elemento principale solo quando il ricettore è a 0° o a 90°. Se si trova ad un'angolazione diversa, la sospensione può essere soltanto subordinata. Il teleradiografo è l'elemento subordinato e può solo alzarsi/abbassarsi.

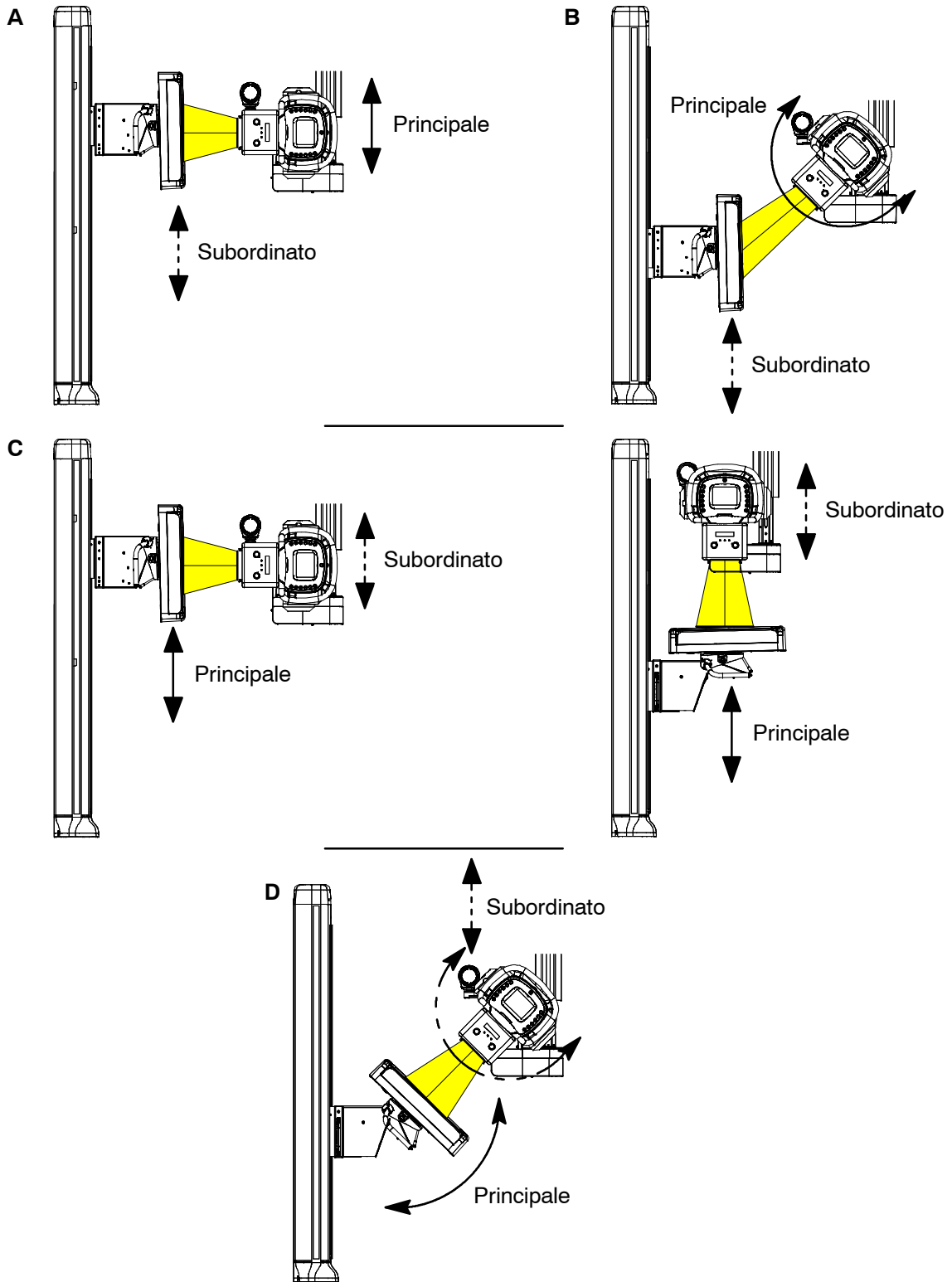
Procedere come indicato per l'autotracciamento manuale:



1. Premere il comando AUTOTRACCIAMENTO nella consolle (o nel telecomando, se disponibile) per attivare la funzione; lo sfondo diventa giallo quando è attivo.
2. Spostare manualmente l'apparecchiatura principale (v. *Illustrazione 4-24*):
 - a. La sospensione a soffitto è l'elemento principale e si muove verticalmente. Il Sensore RD deve trovarsi a 0°. Premere e tenere premuto il pulsante del freno verticale nella consolle di comando e alzare/abbassare il tubo radiogeno. Il Sensore RD si sposta nella stessa direzione. La SID resta uguale. Non è valido quando il Ricevitore è inclinato a 90°.
 - b. La sospensione a soffitto è l'elemento principale e si muove sull'asse Alfa. Premere e tenere premuto il pulsante del freno Alfa e inclinare il tubo radiogeno. Il rilevatore RD ne traccia il movimento in verticale. La SID viene modificata.
 - c. Il teleradiografo RD è l'elemento principale e si muove in verticale. Il rilevatore RD può essere inclinato in qualsiasi angolazione o essere verticale a 0°. Premere e tenere premuto il pulsante di blocco verticale o il pedale SU/GIÙ dell'interruttore a pedale. La sospensione a soffitto ne traccia il movimento nella stessa direzione in ogni caso. La SID resta uguale.
 - d. Il teleradiografo RD è l'elemento principale e la sua inclinazione cambia. La sospensione a soffitto controlla il movimento verticale e modifica l'angolazione per allinearla ad esso, in modo tale che la SID si mantenga costante.
3. Tenere premuto il pulsante o pedale del freno fino a quando l'apparecchiatura subordinata arriva nella posizione finale ed è allineata con quella principale.
4. Se il pulsante del freno viene rilasciato prima della fine del movimento di autotracciamento, questo si interrompe. Quando il pulsante del freno o il pedale vengono premuti di nuovo, l'apparecchiatura subordinata si allinea con quella principale e con la SID predefinita.

Illustrazione 4-24

Politica di autotracciamento per sistemi automatici con teleradiografo RD



SOSPENSIONE A SOFFITTO SEMIAUTOMATICA CON TAVOLO RADIOGRAFICO

Nei sistemi semiautomatici, il movimento di autotracciamento è disponibile in **senso verticale**, per impostazione predefinita.

Nota

Il rilevatore RD del tavolo semiautomatico non è motorizzato; pertanto non è possibile comandarlo e tracciarlo longitudinalmente dalla sospensione a soffitto.

Il tavolo radiografico è sempre l'impianto principale e la sospensione a soffitto quello subordinato.

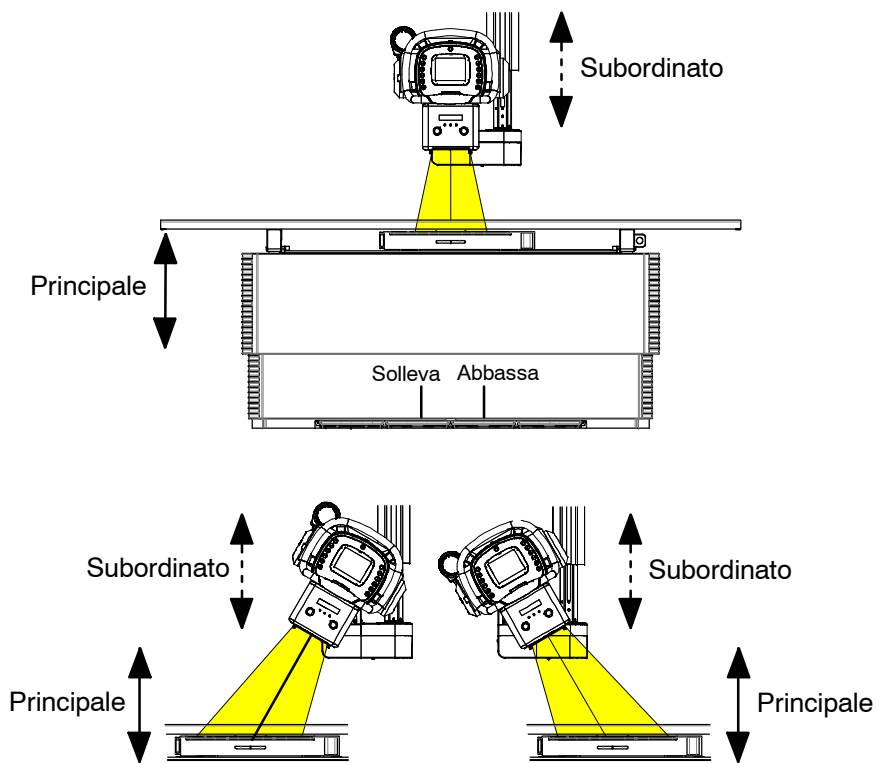
Procedere come indicato per l'autotracciamento manuale:



1. Premere il comando AUTOTRACCIAMENTO nella consolle (o nel telecomando, se disponibile) per attivare la funzione; lo sfondo diventa giallo quando è attivo.
2. Spostare manualmente l'apparecchiatura principale (v. *Illustrazione 4-25*). Premere e tenere premuto il pedale di comando SU e GIÙ per alzare o abbassare il rilevatore RD. La sospensione a soffitto ne traccia il movimento in verticale in ogni caso. La SID resta costante in tutti i casi.
3. Tenere premuto il pedale del freno fino a quando l'apparecchiatura subordinata arriva nella posizione finale ed è allineata con quella principale.
4. Se il pulsante del freno viene rilasciato prima della fine del movimento di autotracciamento, questo si interrompe. Quando il pulsante del freno o il pedale vengono premuti di nuovo, l'apparecchiatura subordinata si allinea con quella principale e con la SID predefinita.

Illustrazione 4-25

Politica di autotracciamento per sistemi semiautomatici con tavolo radiografico



SOSPENSIONE A SOFFITTO SEMIAUTOMATICA CON TELERADIOGRAFO RD

Il rilevatore RD e la sospensione a soffitto possono essere elemento principale e subordinato, ma il movimento di autotracciamento è sempre verticale.

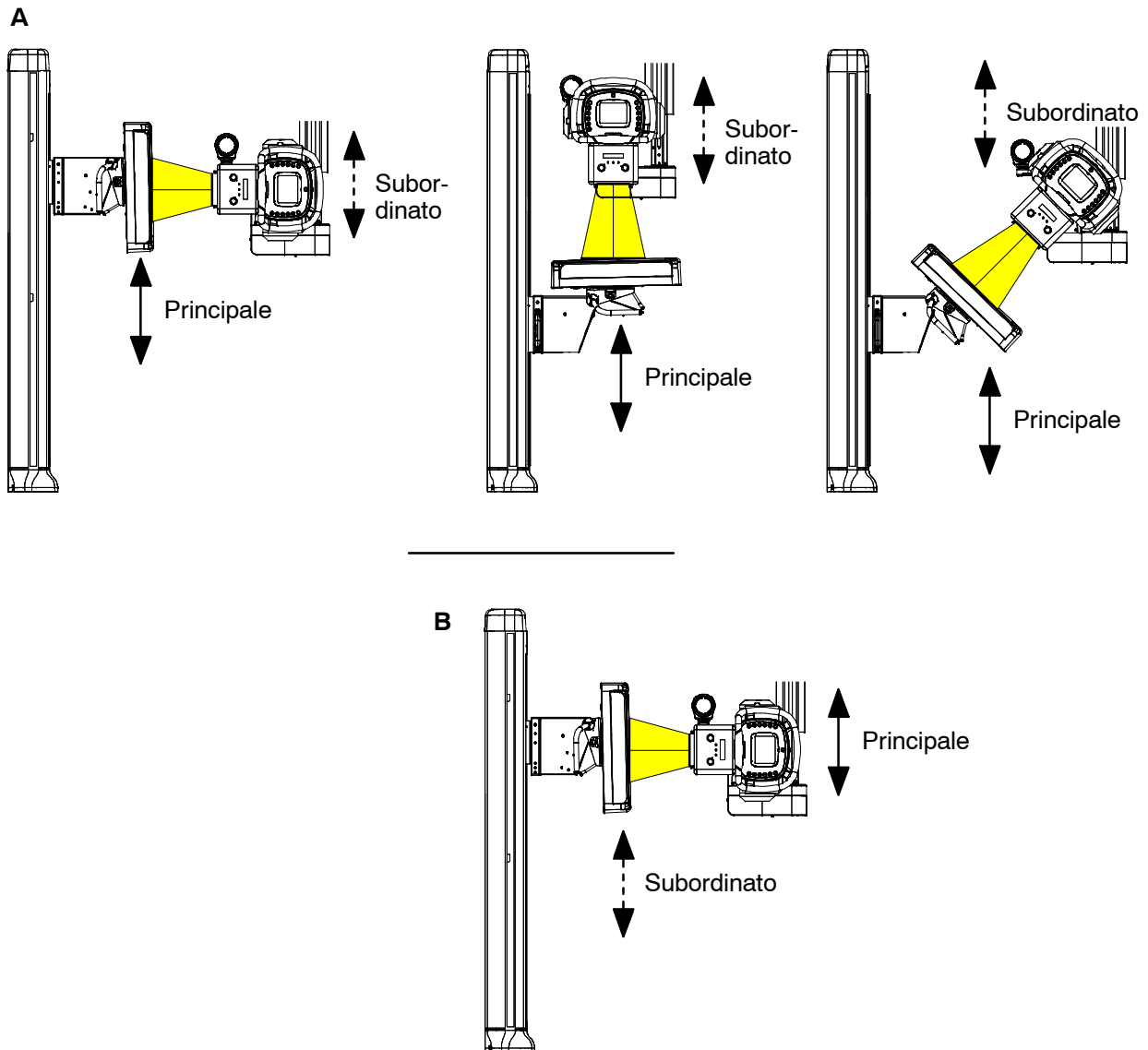
Procedere come indicato per l'autotracciamento manuale:



1. Premere il comando AUTOTRACCIAMENTO nella consolle (o nel telecomando, se disponibile) per attivare la funzione; lo sfondo diventa giallo quando è attivo.
2. Spostare manualmente l'apparecchiatura principale (v. *Illustrazione 4-26*):
 - a. Il teleradiografo RD è l'elemento principale e si muove in verticale. Il rilevatore RD può essere inclinato in qualsiasi angolazione o essere verticale a 0°. Premere e tenere premuto il pulsante di blocco verticale o il pedale SU/GIÙ dell'interruttore a pedale. La sospensione a soffitto ne traccia il movimento nella stessa direzione in ogni caso. La SID resta uguale.
 - b. La sospensione a soffitto è l'elemento principale e si muove verticalmente. Il rilevatore RD deve essere su 0°. Premere e tenere premuto il pulsante del freno verticale nella consolle di comando e alzare/abbassare il tubo radiogeno. Il rilevatore RD si muove nella stessa direzione. La SID resta uguale. Non è valido quando il rilevatore RD è inclinato a 90°.
3. Tenere premuto il pulsante o pedale del freno fino a quando l'apparecchiatura subordinata arriva nella posizione finale ed è allineata con quella principale.
4. Se il pulsante del freno viene rilasciato prima della fine del movimento di autotracciamento, questo si interrompe. Quando il pulsante del freno o il pedale vengono premuti di nuovo, l'apparecchiatura subordinata si allinea con quella principale e con la SID predefinita.

Illustrazione 4-26

Politica di autotracciamento per sistemi semiautomatici con teleradiografo RD



COME DISATTIVARE LA FUNZIONE DI AUTOTRACCIAMENTO



- Premere il comando AUTOTRACCIAMENTO della consolle di comando o sul telecomando, se disponibile.
- Dalla consolle di comando, premere uno dei pulsanti dei freni,
- Premere qualsiasi pulsante che implichi una mancanza di allineamento tra il rilevatore RD e la sospensione a soffitto: selezionare una stazione di lavoro diversa, ecc.
- La funzione di autotracciamento rimarrà attiva per soli 5 minuti dal momento in cui la sospensione a soffitto è inattiva. Trascorso questo tempo, attivare di nuovo la funzione di autotracciamento.

Quando si lavora con le posizioni programmate (PP) ricordarsi che la funzione di autotracciamento può essere o meno attivata, a seconda dell'ultima PP che è stata eseguita. Se la posizione programmata è stata impostata per avere l'autotracciamento attivo (ON), questo rimarrà attivo anche una volta che la posizione sarà stata portata a termine. Se la posizione è stata configurata per avere l'autotracciamento disattivato (OFF), al fine di inserirlo sarà necessario attivarlo dalla consolle.

4.2.3.8 AUTOPOSIZIONAMENTO

l'autoposizionamento aiuta l'operatore a compiere i movimenti della sospensione a soffitto, ma anche del tavolo radiografico e del teleradiografo RD. L'operatore deve quindi regolare la posizione per l'esposizione, se necessario.

La sospensione a soffitto può mantenere posizioni diverse.

- Nel caso di sospensione a soffitto automatica, fare riferimento alla *Sezione 4.2.4 "Posizione. Autoposizionamento del Sistema semiautomatico"* e *Sezione 4.2.6 – "Posizioni programmate (PP)"*.
- Nel caso di sospensione a soffitto semiautomatica, fare riferimento alla *sezione 4.2.5 "Posizione. Autoposizionamento del Sistema semiautomatico"* e *Sezione 4.2.6 – "Posizioni programmate (PP)"*.

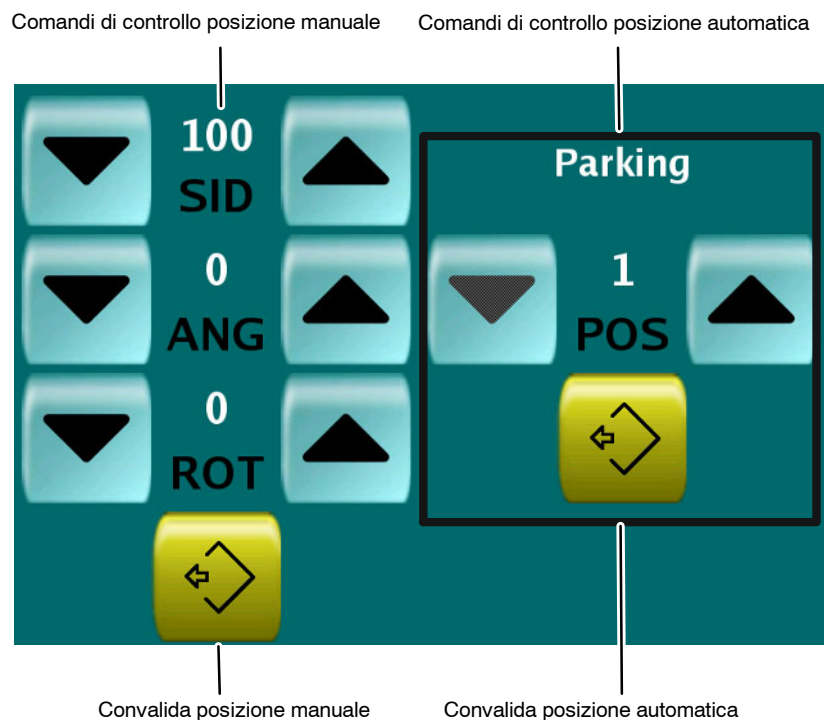
4.2.4 POSIZIONE. AUTOPOSIZIONAMENTO SISTEMA AUTOMATICO

Configurare direttamente sulla schermata Posizioni della consolle di comando la posizione del tubo radiogeno manualmente o mediante l'autoposizionamento. Nel campo possono essere programmati fino a 16 tipi diversi di posizioni automatiche, ciascuno si riferisce a posizioni di sosta o a posizioni configurate del tubo radiogeno (**SID, ANG & ROT**), ma anche alla posizione dei rivelatori RD (rilevatore RD del tavolo radiografico sulla guida longitudinale e al rilevatore RD del teleradiografo RD sulla guida verticale). Con l'autoposizionamento, la posizione del tubo non fa riferimento a nessuna stazione di lavoro specifica, per cui tutti o solo alcuni degli assi disponibili del tubo radiogeno e dei rivelatori RD possono essere impostati su ciascun autoposizionamento

Nota

Gli autoposizionamenti si usano per le posizioni di sosta o per lavorare con la stazione di lavoro diretta. Per un posizionamento completo della sospensione a soffitto, utilizzare le posizioni programmate.

Illustrazione 4-27 Opzione posizione finestra



1. POSIZIONE MANUALE

- Selezionare una stazione di lavoro
- Utilizzare i pulsanti **AUMENTA/DIMINUISCI** per modificare i parametri relativi alla posizione, che vengono elencati qui di seguito.
 - **SID:** Distanza sorgente-immagine da **800 a 2000 mm** (31,5" a 78,7").
 - **ANG:** Gradi dell'angolo del tubo radiogeno sull'asse Alfa da **-90 a 90°**.
 - **ROT:** Gradi di rotazione del tubo radiogeno sull'asse Beta da **-90 a 90°**.
- Premere il pulsante **CONVALIDA POSIZIONE MANUALE** per attivare la posizione.
- Premere e tenere premuto il pulsante **PARCHEGGIO** sulla scatola di controllo del posizionamento automatico per realizzare il movimento.

2. POSIZIONI AUTOMATICHE

- Selezionare una stazione di lavoro
- Selezionare una posizione automatica utilizzando i pulsanti **AUMENTA/DIMINUISCI**.
- Premere il pulsante **CONVALIDA AUTOPOSIZIONAMENTO** per attivare la posizione.
- Premere e tenere premuto il pulsante **PARCHEGGIO** sulla scatola di controllo del posizionamento automatico per realizzare il movimento.

Una volta che la posizione viene raggiunta, l'indicatore di **POSIZIONE DI SOSTA** si illumina.



PER MOTIVI DI SICUREZZA, QUANDO SI SELEZIONA UN NUOVO AUTOPOSIZIONAMENTO, SE LO SPOSTAMENTO DEL PUNTO FOCAL (TUBO) DALLA POSIZIONE ORIGINARIA A QUELLA FINALE È >300 mm (11,8"), LA COLONNA TELESCOPICA SI RITRAE A UNA POSIZIONE DI TRASPORTO PER POTER ESEGUIRE IL MOVIMENTO E INFINE RAGGIUNGERE LA POSIZIONE DESIDERATA. SE LA DISTANZA DA PERCORRERE È <300 mm (11,8") LA SOSPENSIONE A SOFFITTO SI SPOSTA DIRETTAMENTE.

4.2.5 POSIZIONE. AUTOPOSIZIONAMENTO SISTEMA SEMIAUTOMATICO

Poiché la sospensione a soffitto semiautomatica **NON** è motorizzata su tutti gli assi; la funzione di autoposizionamento è disponibile solo sull'asse verticale. Pertanto le caratteristiche di tale operazione sono diverse da quelle descritte per la sospensione a soffitto automatica.

Configurare direttamente sulla schermata Posizioni della consolle di comando, la posizione del tubo radiogeno manualmente o mediante l'autoposizionamento. Nel campo possono essere programmate fino a 16 posizioni automatiche. Ciascuna di esse si riferisce alle posizioni di sosta del tubo radiogeno e dei rilevatori RD (rilevatori RD del tavolo radiografico e del teleradiografo). Con l'autoposizionamento, la posizione del tubo non fa riferimento a nessuna stazione di lavoro specifica, per cui tutti o solo alcuni degli assi disponibili del tubo radiogeno e dei rilevatori RD possono essere configurati su ciascun autoposizionamento, tenendo presente che solo gli assi verticali del tubo radiogeno e del teleradiografo sono motorizzati per cui qualunque posizione configurata su qualunque altro asse deve essere portata a termine manualmente.

Nota 

Gli autoposizionamenti si usano per le posizioni di sosta o per lavorare con la stazione di lavoro diretta. Per un posizionamento completo della sospensione a soffitto, utilizzare le posizioni programmate.

Nota 

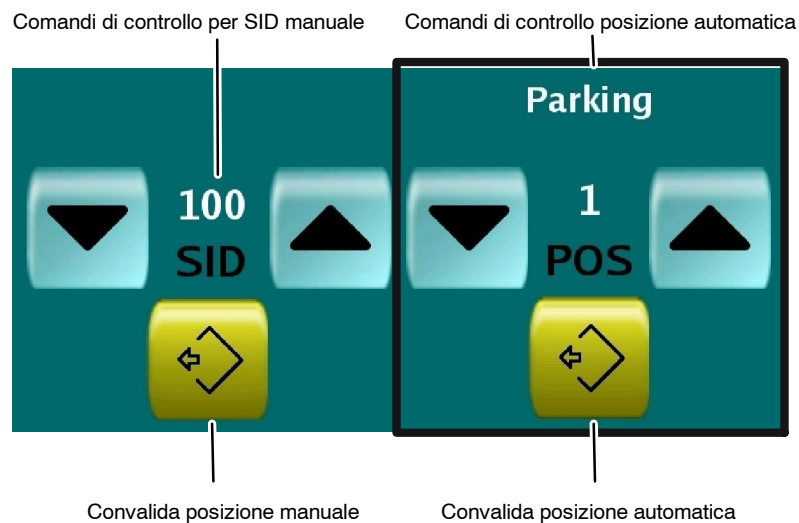
Ricordarsi di portare il tubo radiogeno nella corretta angolazione prima di realizzare qualsiasi autoposizionamento che coinvolga il teleradiografo. L'asse Alfa non è motorizzato.

Nota 

Le posizioni automatiche vengono configurate dal tecnico della manutenzione e non possono essere direttamente modificate dall'utente. Per poter modificare le posizioni automatiche è necessario contattare il servizio manutenzione

Illustrazione 4-28

Opzioni del display di posizione

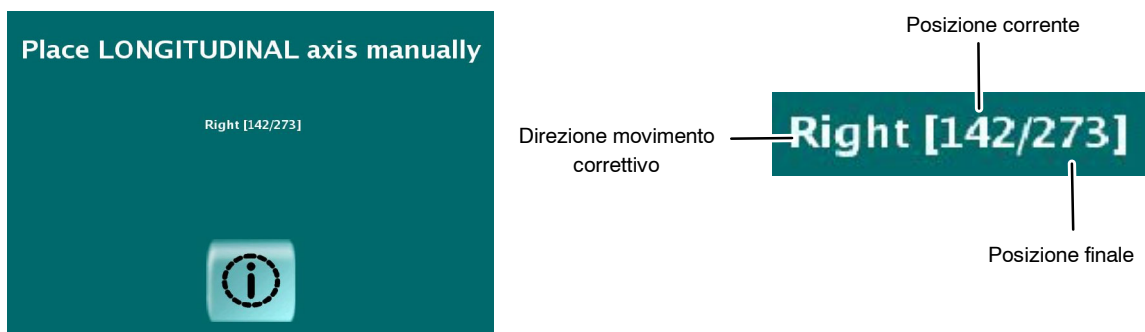




Qualora l'esecuzione di una posizione automatica richieda un qualsiasi movimento sugli assi longitudinale, trasversale, Alfa e Beta, tale movimentazione deve venire interamente completata manualmente prima di eseguire l'autoposizionamento. Premendo l'indicatore di autocentraggio, verrà visualizzato sulla consolle un messaggio che spiega quali azioni correttiva intraprendere, unitamente alla posizione corrente e alla posizione finale.

Illustrazione 4-29

Messaggio relativo alla posizione per sistema semiautomatico



1. POSIZIONE MANUALE

- Selezionare una stazione di lavoro
- Utilizzare i pulsanti **AUMENTA/DIMINUISCI** per modificare il valore SID (distanza sorgente-immagine) da **800** a **2000** mm (da 31,5" s 78,7").
- Qualora fosse necessario, configurare manualmente i nuovi angoli di rotazione o angolazione quando si lavora con il teleradiografo.
- Premere il pulsante **CONVALIDA AUTOPOSIZIONAMENTO** per attivare la posizione.
- Premere e tenere premuto il pulsante di **PARCHEGGIO** della scatola di controllo del posizionamento automatico o del telecomando per completare il movimento.



2. POSIZIONI AUTOMATICHE

- Selezionare una stazione di lavoro
- Selezionare una posizione automatica utilizzando i pulsanti **AUMENTA/DIMINUISCI**.
- Premere il pulsante **CONVALIDA AUTOPOSIZIONAMENTO** per attivare la posizione.
- Premere e tenere premuto il pulsante di **PARCHEGGIO** della scatola di controllo del posizionamento automatico o del telecomando per completare il movimento.



Una volta che la posizione viene raggiunta, l'indicatore di **POSIZIONE DI SOSTA** si illumina.

4.2.6 POSIZIONI PROGRAMMATE (PP)

Ciascuna PP si riferisce a una posizione del tubo (radiogeno **SID, ANG & ROT**), ma anche alla posizione dei rivelatori DR del tavolo radiografico sulle guide verticali e longitudinali, e al rivelatore RD del teleradiografo sulla guida verticale e sull'angolo di inclinazione. Può essere configurata in modo tale da attivare anche un movimento di autotracciamento.

Con le posizioni programmate la posizione del tubo viene riferita a una stazione di lavoro configurata anche nelle PP.

Nota 

Nel sistema semiautomatico, in questa funzione, i movimenti automatici possono essere configurati solo sull'asse verticale. È importante che il teleradiografo e il tavolo radiografico siano stati configurati correttamente prima di eseguire la posizione programmata.

Nota 

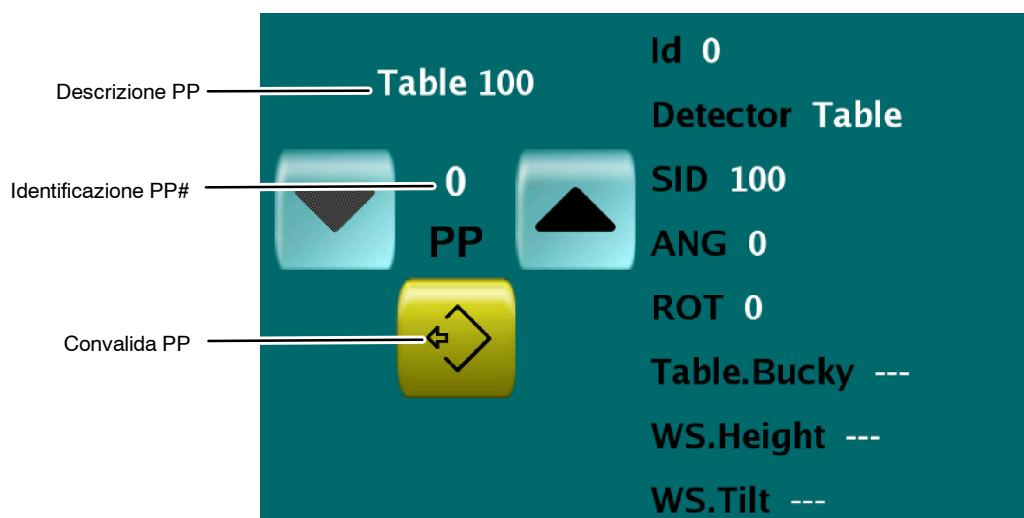
Nel caso in cui l'ultima PP fosse stata configurata con l'autotracciamento attivato, resterà attivo fino a quando viene disattivato, manualmente o selezionando altre PP configurate con l'autotracciamento disattivato.

Nota 

Tutte le PP vengono previamente configurate nel campo dall'ingegnere per la manutenzione e non possono essere modificate direttamente dall'operatore. Per modificarle è necessario contattare il servizio manutenzione.

Illustrazione 4-30

Finestra dell'area delle posizioni programmate



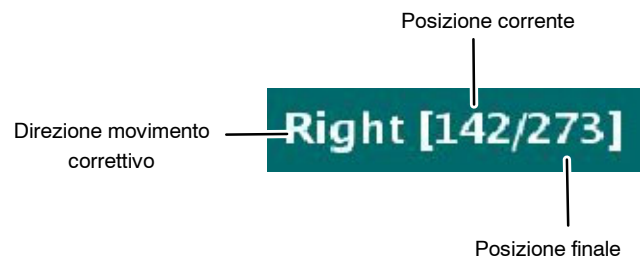
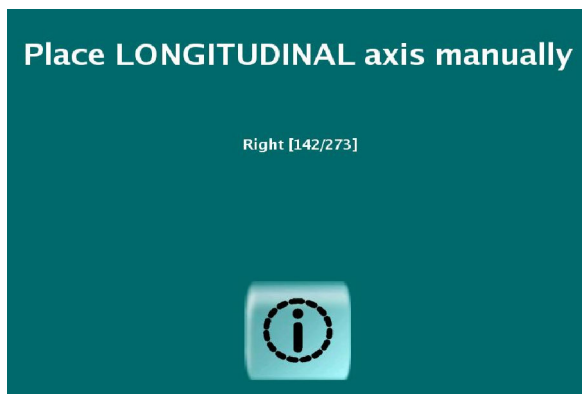
1. Selezionare una delle posizione programmate (PP), utilizzare i pulsanti **AUMENTA/DIMINUISCI** per visualizzare tutti i valori dei parametri, la descrizione e il numero identificativo.



2. Qualora le posizioni programmate (PP) richiedano un qualsiasi movimento sugli assi longitudinale, trasversale, Alfa e Beta, questo deve venire interamente completato manualmente prima di realizzare l'autoposizionamento. Premere l'indicatore di **AUTOCENTRAGGIO** dalla consolle di comando e sulla consolle verrà visualizzato un messaggio nel quale vengono spiegate le azioni correttive da intraprendere. Vengono inoltre indicate la posizione corrente e la posizione finale.

Illustrazione 4-31

Messaggio relativo alla posizione per sistema semiautomatico



3. Premere il pulsante **CONVALIDA PP** per attivare la posizione programmata.



4. Premere e tenere premuto il pulsante di **AUTOCENTRAGGIO** della scatola di controllo del posizionamento automatico o del telecomando, se disponibile, per portare la sospensione a soffitto nella posizione configurata.
5. Una volta raggiunta la nuova posizione l'indicatore di **AUTOCENTRAGGIO** della consolle di comando si illumina.

4.3 ALLINEAMENTO DEL FASCIO DI RAGGI X RISPETTO AL PAZIENTE

Dopo aver selezionato i parametri RAD per la tecnica da eseguire:

1. Puntare il gruppo tubo radiogeno-collimatore verso il recettore di immagini (v. *Illustrazione 4-32*).
2. Centrare la luce del collimatore, che corrisponde al fascio di raggi X, rispetto al recettore. A tal fine, usare gli indicatori di centratura della luce del collimatore e la linea laser sulla maniglia del recettore, se del caso.
3. Posizionare il paziente per l'esame.
4. Accendere la lampada del collimatore e regolare la dimensione del campo con i comandi del collimatore.
5. Compiere tutte le regolazioni sulla posizione del paziente, il recettore o il gruppo tubo-collimatore per assicurare che il fascio a raggi X sia posizionato correttamente.



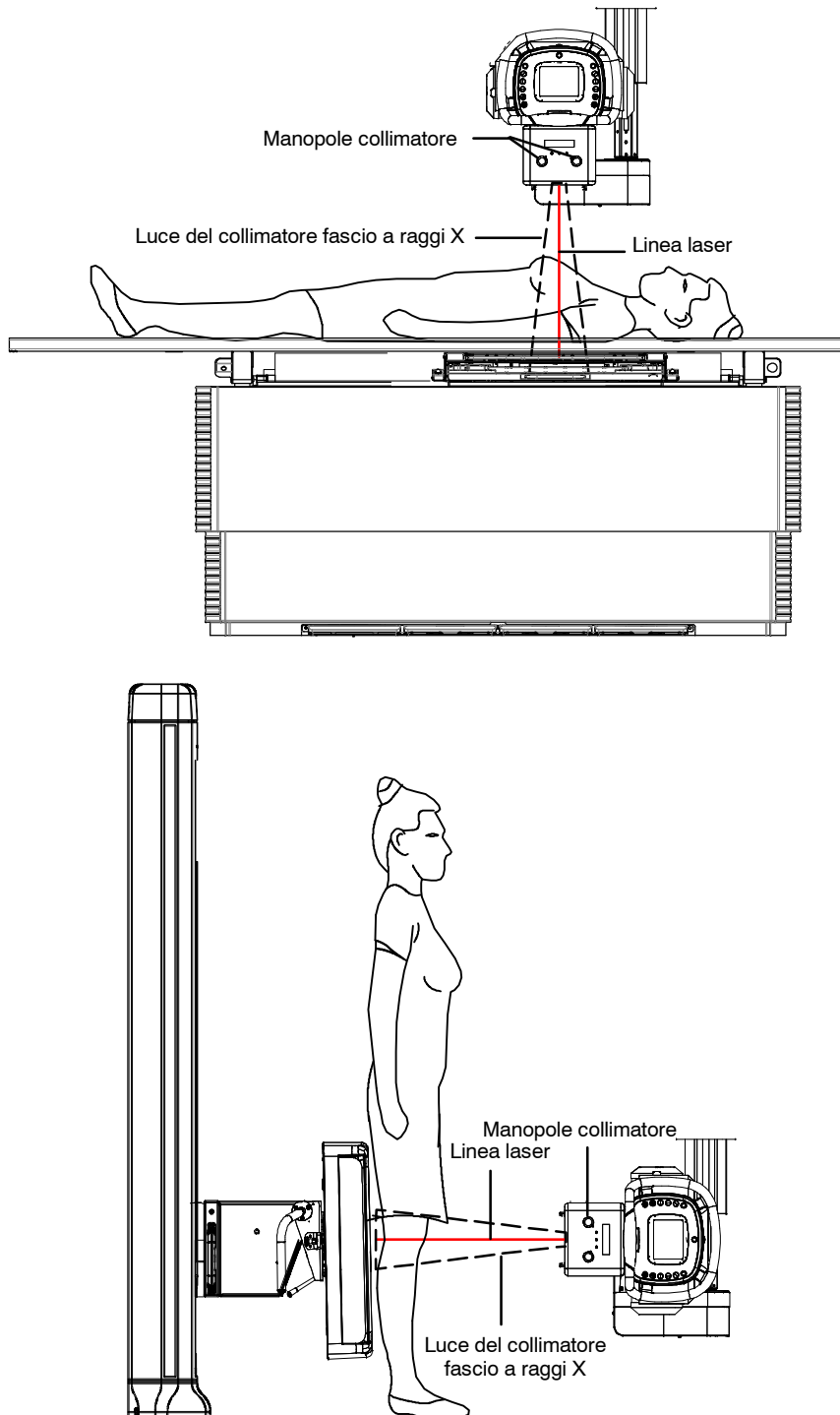
SCEGLIERE SEMPRE LE DIMENSIONI GIUSTE DEL CAMPO ONDE EVITARE RADIAZIONI ECCESSIVE.



L'ASSE DEL FASCIO DI RAGGI X E L'ASSE DI RIFERIMENTO DEL PIANO DI INTERESSE COINCIDONO E SONO ORTOGONALI RISPETTO AL PIANO DI INTERESSE, NEGLI ESAMI ESEGUITI CON IL RECETTORE DI IMMAGINI POSIZIONATO PERPENDICOLARMENTE RISPETTO AL GRUPPO TUBO-COLLIMATORE.

IN CASO DI ESAMI IN CUI IL RECETTORE DI IMMAGINI NON È PERPENDICOLARE RISPETTO AL GRUPPO TUBO-COLLIMATORE, L'ASSE DEL FASCIO A RAGGI X NON COINCIDE CON L'ASSE DI RIFERIMENTO DEL PIANO DI INTERESSE E NON È ORTOGONALE RISPETTO AL PIANO DI INTERESSE. PERTANTO, L'IMMAGINE CHE NE DERIVA SARÀ DEFORMATA.

È RESPONSABILITÀ DELL'OPERATORE GARANTIRE LA CORRETTA POSIZIONE DEL PAZIENTE E DELL'APPARECCHIATURA PRIMA DELLA REALIZZAZIONE DI UN ESAME.

Illustrazione 4-32**Posizionamento del paziente in sistemi a due pannelli**

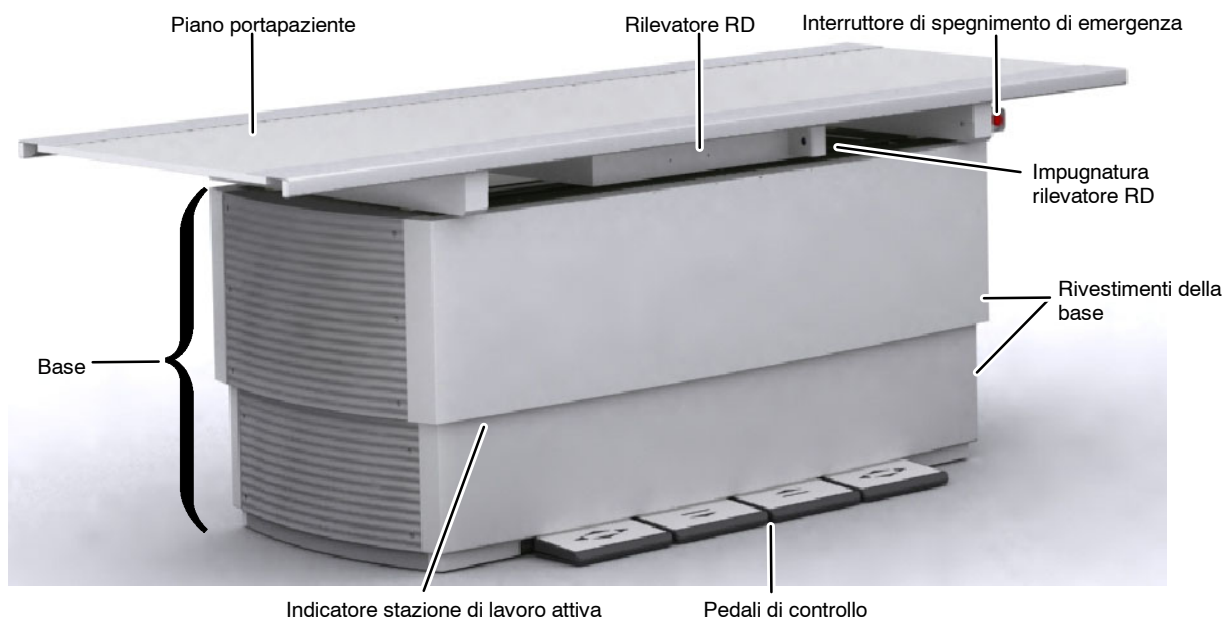
Questa pagina è stata lasciata intenzionalmente in bianco.

CAPITOLO 5 FUNZIONAMENTO TAVOLO RADIOGRAFICO

Nota

Il tavolo radiografico è obbligatorio per la configurazione delle sale con sistema a due pannelli, ma non è presente nei sistemi a un pannello, in cui si utilizza l'inclinazione del teleradiografo RD per quando è necessario effettuare esami con il rivelatore RD in posizione orizzontale.

Illustrazione 5-1
Tavolo radiografico



BASE E RIVESTIMENTI

Il meccanismo di sollevamento del tavolo radiografico, l'alimentazione e i componenti elettrici sono posizionati all'interno della base. Questo sostiene anche il piano portapaziente e la scatola del rivelatore RD.

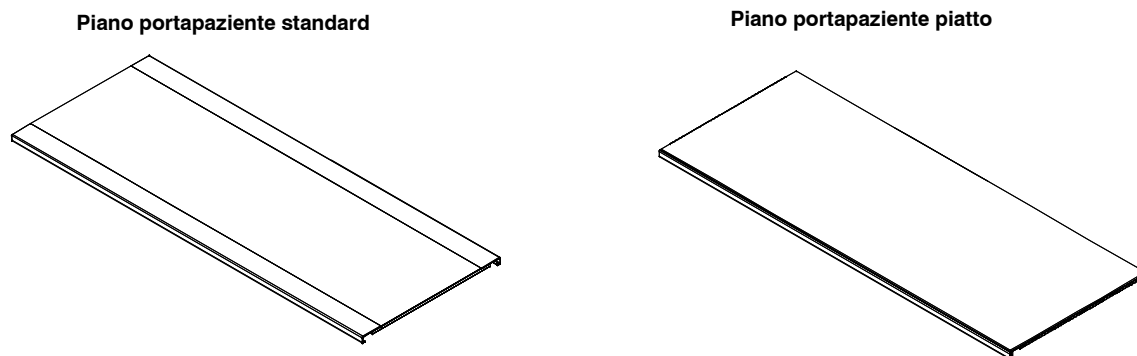
I rivestimenti fungono da protezione delle componenti elettriche e dei meccanismi che si trovano nella base del tavolo e concorrono a creare l'immagine finale dell'apparecchio.

PIANO PORTAPAZIENTE

Il supporto per il paziente può essere spostato longitudinalmente o trasversalmente permettendo così di posizionare con facilità il paziente. Può essere anche sollevato fino ad un'altezza massima di 920 mm (36,22") e abbassato fino ad un'altezza minima di 580 mm (22,83"). Sono disponibili tre diversi modelli da tavolo:

- Piano portapazientestandard, che è la versione predefinita. E' in lamiera di fibra di carbonio, con due telai metallici sui lati. L'attenuazione è di <math><0,65\text{ mm eq. Al a }100\text{ kV}</math>.
- Piano portapazientepiatto in fibra di carbonio. E' costituito da una lamiera di fibra di carbonio, senza telai metallici sui lati. L'attenuazione è di <math><0,6\text{ mm eq. Al a }100\text{ kV}</math>.
- Piano portapazientepiatto laminato. E' formato da una lamiera di melammina laminata. L'attenuazione è di <math><1,2\text{ mm eq. Al a }100\text{ kV}</math>.

Illustrazione 5-2 Piani portapaziente



PEDALI DI CONTROLLO



I pedali di controllo vengono utilizzati per rilasciare i freni e permettere al piano portapaziente di muoversi liberamente per eseguire i posizionamenti longitudinali e trasversali e i movimenti verticali. Ci sono quattro pedali di controllo diversi che rendono possibili tutti i movimenti verticali e orizzontali, nonché tutti i tipi di posizionamento: Movimenti longitudinali del piano portapaziente, sollevamento e abbassamento.

A seconda della configurazione, potrebbe essere necessario premere una o due volte sui pedali di controllo per rilasciare il freno. Le impostazioni di fabbrica prevedono che sia necessario premere due volte sui pedali. Questo è stato previsto per ragioni di sicurezza e per evitare che i freni vengano rilasciati accidentalmente, tuttavia la configurazione è modificabile in fase di installazione.

PEDALI DI DOPPIO COMANDO (OPZIONALI)

Come opzione, possono venire installati due sistemi di pedali: uno davanti e uno dietro al tavolo radiografico.

INSIEME DEL RILEVATORE RD

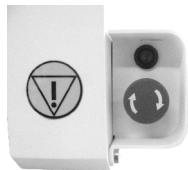


Questo comprende il rilevatore RD, il suo involucro e il pulsante a maniglia. Il rilevatore DR può essere fisso o portatile.

INDICATORE STAZIONE DI LAVORO ATTIVA

Una volta che il tavolo radiografico viene selezionato come stazione di lavoro attiva nel sistema, l'indicatore di stazione attiva emette una luce blu. L'indicatore si trova sotto al rivestimento superiore del tavolo radiografico.

INTERRUTTORE DI SPEGNIMENTO DI EMERGENZA



Il tavolo radiografico è dotato di un interruttore di spegnimento di emergenza situato sotto all'estremità frontale di destra del piano portapaziente. Per rilasciare l'interruttore di spegnimento di emergenza è sufficiente premerlo e girarlo seguendo la direzione indicata dalla freccia (in senso orario).



IN CASO DI EMERGENZA, SPEGNERE IL TAVOLO RADIOGRAFICO PREMENDO CON FORZA L'INTERRUTTORE PER LO SPEGNIMENTO DI EMERGENZA (INTERRUTTORE A FUNGO ROSSO) CHE SI TROVA SUL TAVOLO RADIOGRAFICO, SULLA SOSPENSIONE A SOFFITTO, SULLA SCATOLA DI CONTROLLO DEL POSIZIONAMENTO AUTOMATICO, SE PREVISTA, O NELL'ARMADIETTO ELETTRICO.

5.1 POSIZIONAMENTO DEL PAZIENTE



DURANTE IL POSIZIONAMENTO DEL PAZIENTE, ASSICURARSI CHE LA TESTA, LE MANI E I PIEDI DEL PAZIENTE SI TROVINO COMPLETAMENTE ALL'INTERNO DELL'AREA DEL PIANO PORTAPAZIENTE. POSSONO AVER LUOGO GRAVI DANNI O LESIONI SE QUALCHE PARTE DEL CORPO DI TROVA FUORI DA QUEST'AREA.

Procedere sempre al posizionamento del paziente come previsto dalle norme di sicurezza descritte di seguito:

- Il piano portapaziente può sostenere un carico massimo distribuito uniformemente di 300 kg (661 lbs). Il peso massimo consentito nella parte finale del piano portapaziente in posizione a sbalzo è di 100 Kg (220 lbs).



FAR ACCEDERE IL PAZIENTE AL TAVOLO DALLA PARTE CENTRALE, CON IL PIANO CORRETTAMENTE CENTRATO. FARE ATTENZIONE AFFINCHÉ NÉ L'OPERATORE NÉ IL PAZIENTE PESTINO I PEDALI DI COMANDO DURANTE LA SALITA O LA DISCESA DAL TAVOLO. SE CIÒ ACCADE, ESISTE IL RISCHIO DI CADUTA.



IL SUPERAMENTO DI TALI LIMITI PUÒ CAUSARE DANNI E LESIONI AL PAZIENTE O ALL'APPARECCHIATURA.

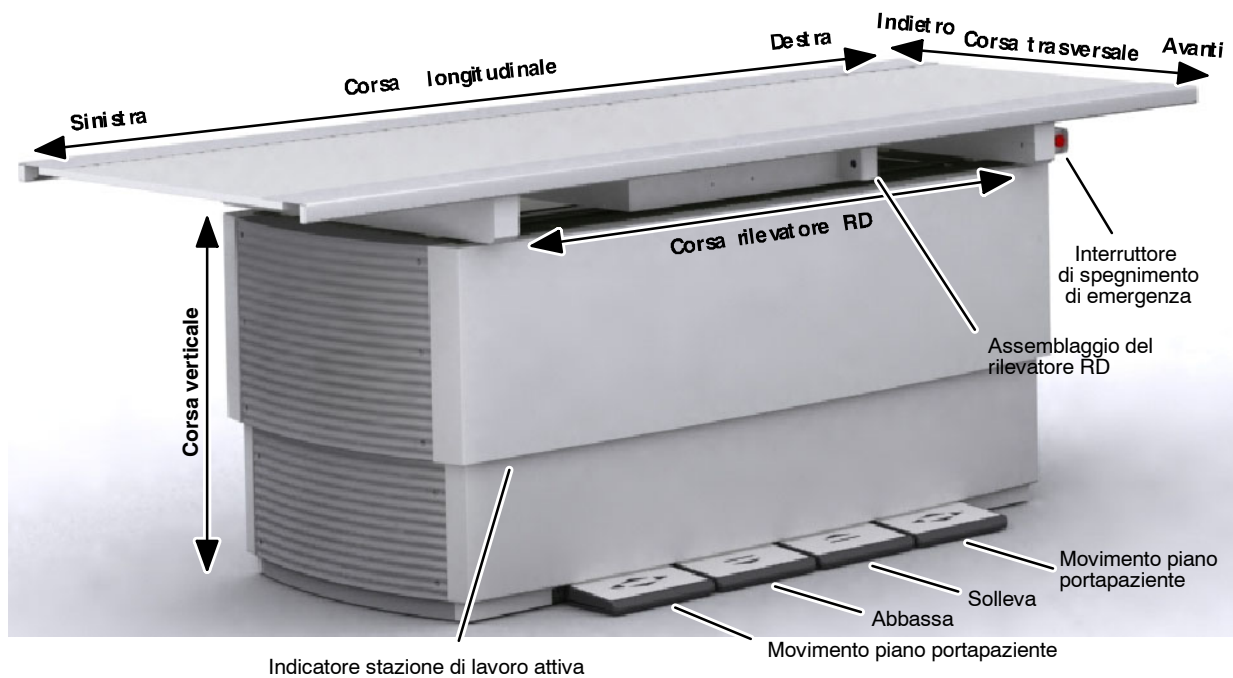
- Quando i movimenti orizzontali del piano portapaziente raggiungono i propri limiti massimi, il piano e il paziente sono in bilico. L'operatore deve manovrare con molta cautela l'apparecchiatura, onde evitare di ferire il paziente.
- Collocare il **paziente correttamente al centro del piano** durante la procedura d'esame.
- Il paziente deve sdraiarsi o sedersi sul piano portapaziente. Se il paziente si alza in piedi o si inginocchia sul piano, l'operatore, il paziente o l'apparecchiatura possono subire gravi danni o lesioni.
- Non lasciare che il paziente metta le dita fuori dall'area coperta dal piano durante i movimenti di sollevamento, inclinazione o spostamento.
- Quando scende, il paziente deve fare attenzione a non pestare i pedali di comando.

5.2 MOVIMENTI DEL PIANO PORTAPAZIENTE

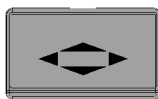
Il piano portapaziente può essere sollevato, abbassato e mosso in quattro direzioni premendo il pedale di controllo corrispondente.

Illustrazione 5-3

Guide del piano portapaziente e pedali di controllo



5.2.1 MOVIMENTI ORIZZONTALI



Per modificare la posizione longitudinale o trasversale del piano portapaziente rispetto al rilevatore RD:

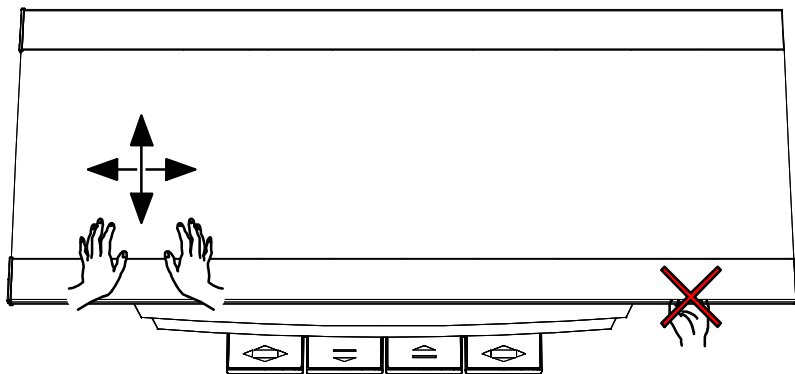
1. Premere e tenere premuto uno dei due pedali di **MOVIMENTO PIANO PORTAPAZIENTE**.
2. Spostare il piano portapaziente nella direzione desiderata tenendo premuti i pedali di controllo.
3. Rilasciare il pedale di controllo quando il piano portapaziente raggiunge la posizione desiderata. Il piano si bloccherà nella posizione raggiunta.

La lunghezza totale della guida trasversale del piano portapaziente è di 240 mm (9,4") e quella longitudinale predefinita è di 980 ± 20 mm ($38,6 \pm 0,8$ "). La corsa longitudinale massima è di 1090 ± 10 mm ($42,9 \pm 0,4$ ") quando il tavolo viene modificato in loco per permettere una corsa maggiore a sinistra (consultare *Illustrazione 11-1* e *Illustrazione 11-2*).



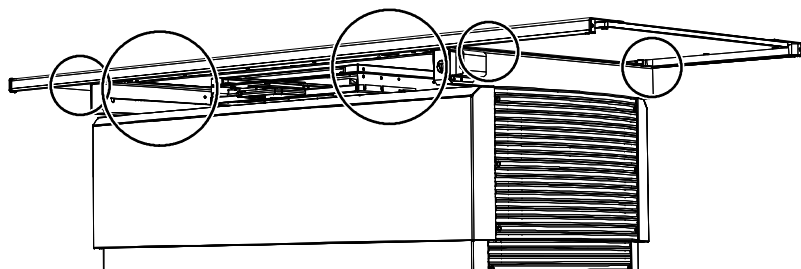
DURANTE LA MOVIMENTAZIONE DEL PIANO PORTAPAZIENTE E ASSICURARSI CHE LA TESTA, LE MANI E I PIEDI DEL PAZIENTE SI TROVINO COMPLETAMENTE ALL'INTERNO DELL'AREA DEL PIANO PORTAPAZIENTE. SE UNA PARTE DEL CORPO DEL PAZIENTE SI TROVA AL DI FUORI DEL PIANO PORTAPAZIENTE, AL PAZIENTE POTREBBERO VENIRE CAUSATE FERITE E LESIONI. SEGUIRE I MOVIMENTI DEL TAVOLO PORTA PAZIENTE PER EVITARE FERITE E LESIONI.

ONDE EVITARE CHE L'OPERATORE SI FERISCA LE MANI A CAUSA DEL MOVIMENTO DEL PIANO PORTAPAZIENTE, CONDURRE IL PIANO CON LE MANI SOPRA DI ESSO. TENERE SEMPRE LONTANE LE MANI DALLA PARTE INFERIORE DEI BORDI DEL PIANO PORTAPAZIENTE.



QUANDO IL TAVOLO RADIOGRAFICO NON RICEVE ALIMENTAZIONE, I FRENI DI MOVIMENTO LONGITUDINALE E TRASVERSALE DEL PIANO PORTAPAZIENTE SONO RILASCIATI E QUESTO SI MUOVE LIBERAMENTE. SORVEGLIARE IL MOVIMENTO DEL PIANO PORTAPAZIENTE ONDE EVITARE DANNI E LESIONI.

LE SEGUENTI IMMAGINI INDICANO I PUNTI PERICOLOSI DOVE IL PAZIENTE O L'OPERATORE POTREBBERO FERIRSI O PIZZICARSI. EVITARE CHE IL PAZIENTE E L'OPERATORE RIMANGANO PIZZICATI O VENGANO FERITI IN QUESTI PUNTI.



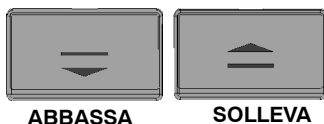


ANCHE APPLICANDO UNA FORZA MINIMA, IL PIANO PORTAPAZIENTE SI MUOVE LIBERAMENTE LUNGO GLI ASSI LONGITUDINALI E TRASVERSALI. IL PAZIENTE POTREBBE AVERE BISOGNO DI AIUTO PER SCENDERE DAL TAVOLO RADIOGRAFICO.



NON TENTARE DI MUOVERE IL PIANO PORTAPAZIENTE LONGITUDINALMENTE O TRASVERSALMENTE SENZA PREMERE IL PEDALE DI CONTROLLO. QUESTO POTREBBE CAUSARE DANNI AL PAZIENTE, ALL'OPERATORE O ALL'APPARECCHIO.

5.2.2 MOVIMENTI VERTICALI



I movimenti verticali (solleva e abbassa) del piano portapaziente possono essere realizzati mediante i pedali di controllo centrali **SOLLEVA** e **ABBASSA**.

1. Per sollevare/abbassare il tavolo radiografico, premere e tenere premuto il pedale di controllo **SOLLEVA/ABBASSA**.
2. Sollevare/abbassare il piano portapaziente nella posizione desiderata. Se non si è raggiunta l'altezza minima/massima, tenere premuto il pedale.
3. Rilasciando il pedale di controllo, il piano portapaziente si bloccherà automaticamente.
4. Il piano portapaziente si ferma automaticamente quando:
 - il pedale di controllo viene rilasciato.
 - Quando raggiunge le altezze intermedie configurate. Tale altezza è configurata nel campo.
 - Quando raggiunge l'altezza massima/minima.
 - Quando durante la movimentazione del piano portapaziente viene trovato un ostacolo.



IL PIANO PORTAPAZIENTE DEVE ESSERE STATO PREVIAMENTE CENTRATO E IL PAZIENTE DEVE OBBLIGATORIAMENTE TROVARSI IN POSIZIONE SDRAIATA AL FINE DI PERMETTERE CHE IL MOVIMENTO VERTICALE VENGA SVOLTO IN SICUREZZA.



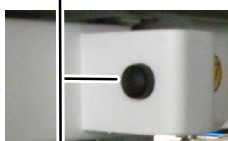
IL TAVOLO RADIOGRAFICO È PROVVISORIO DI UN SISTEMA DI SICUREZZA CHE BLOCCA IL MOVIMENTO VERTICALE QUANDO LA GUIDA DEL PIANO PORTAPAZIENTE TROVA UN OSTACOLO.



Prima di sollevare o abbassare il piano portapaziente, assicurarsi che non vi siano ostacoli sopra o sotto ad esso.

5.3 MOVIMENTO ORIZZONTALE DEL RILEVATORE RD

Comandi dei freni



Rilevatori fissi



Rilevatori estraibili

Premendo freno di controllo del rilevatore RD il freno viene rilasciato ed è possibile realizzare il movimento manualmente.

Con la sospensione a soffitto automatica, il rilevatore RD può essere movimentato automaticamente quando si esegue una qualsiasi posizione automatica o una posizione programmata che sia stata configurata rispetto a uno spostamento orizzontale del rilevatore RD.

Il tubo radiogeno deve essere perfettamente centrato rispetto al rilevatore RD. Può verificarsi una riduzione della densità sul bordo delle immagini, questo indica che l'allineamento non è accurato.

Il centro longitudinale del reticolo e il rilevatore RD coincidono con il segno della maniglia del reticolo. Il tubo radiogeno può essere allineato con il rilevatore RD attivando la funzione AUTOCENTRAGGIO sulla sospensione a soffitto o movimento manualmente il tubo radiogeno fino a quando si è allineata la luce del collimatore con il segno della maniglia del reticolo.

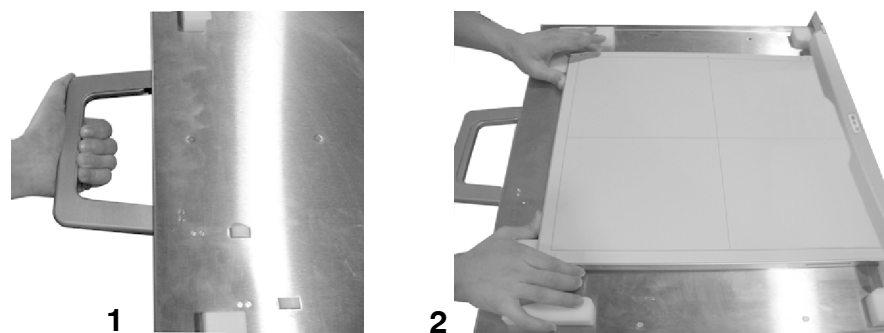
A seconda della posizione del tavolo porta paziente, è possibile tirare la maniglia del reticolo per permettere alla luce del collimatore di entrare.

5.4 CARICAMENTO RILEVATORE RD MOBILE

1. Servendosi della maniglia del rilevatore RD far uscire il vassoio e inserire il rilevatore RD. Premere e tenere premuta la maniglia freno fino a quando il vassoio non è completamente uscito.
2. Inserire il rilevatore nel vassoio. Premere delicatamente i blocchi posteriori con il rilevatore per un fissaggio corretto e collocarlo con i blocchi anteriori.

Illustrazione 5-4

Caricamento rilevatore RD



3. Inserire nuovamente il vassoio utilizzando la maniglia.

Verificare che il rilevatore RD sia inserito correttamente. Un clic indica che il reticolo è correttamente collocato.

5.5 CARICAMENTO E RIMOZIONE DEL RETICOLO

I reticoli riducono la dispersione delle radiazioni e migliorano notevolmente la qualità d'immagine.

Il tavolo radiografico presenta un reticolo estraibile focalizzato ed etichettato di 100 cm (40"). Il reticolo viene fornito con un'etichetta che ne riporta le caratteristiche.

Seguire la procedura seguente per il caricamento del reticolo. Per rimuovere il reticolo, seguire la procedura qui di seguito in ordine inverso.

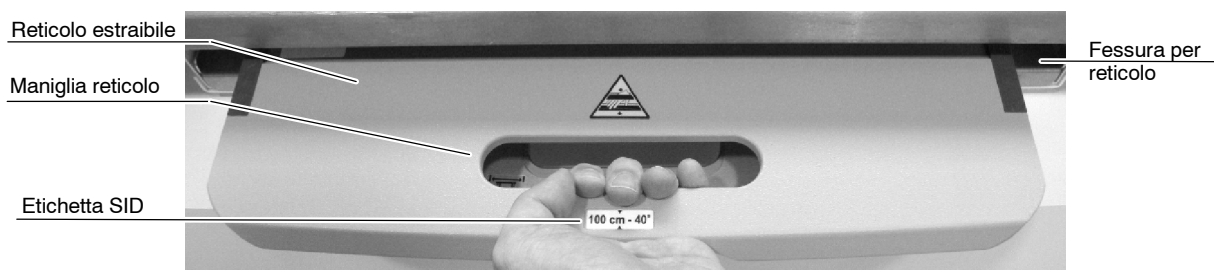


Maneggiare il reticolo con cura e riporlo nel contenitore per gli accessori quando non viene utilizzato. Qualora il reticolo venisse fatto cadere questo può causare danni e determinare una qualità dell'immagine inferiore.

1. Estrarre il vassoio del reticolo
2. Installare il reticolo con il lato contrassegnato dall'etichetta recante il tubo rivolto verso l'alto.
3. Inserire il vassoio del reticolo.

Verificare che il reticolo sia inserito correttamente nella fessura. Un clic indica che il reticolo è correttamente collocato.

Illustrazione 5-5 Reticolo tavolo radiografico



5.6 ACCESSORI

5.6.1 IMPUGNATURE



Le due impugnature vengono utilizzate per mantenere le mani del paziente distanti dai lati del tavolo porta paziente e fare in modo che il paziente si senta sicuro mentre il tavolo si muove. Le impugnature non sono state concepite per sostenere il peso del paziente, bensì per dare al paziente una sensazione di sicurezza ed evitare lesioni.

Per ragioni di sicurezza, le impugnature devono essere utilizzate in tutti gli esami radiologici. Possono essere applicate lungo i binari del piano portapaziente, inserite nei binari e bloccate in qualsiasi posizione con dei tappi a vite.



UTILIZZARE SEMPRE LE IMPUGNATURE PER EVITARE LESIONI ALLE MANI O ALLE DITA DEL PAZIENTE DURANTE IL MOVIMENTO DEL PIANO PORTAPAZIENTE LE DITA DEL PAZIENTE DEVONO SEMPRE RIMANERE DISTANTI DAI LATI DEL PIANO PORTAPAZIENTE.

Nota

Le maniglie non devono trovarsi lungo la traiettoria del fascio radiogeno.

5.6.2 FASCIA DI COMPRESSIONE

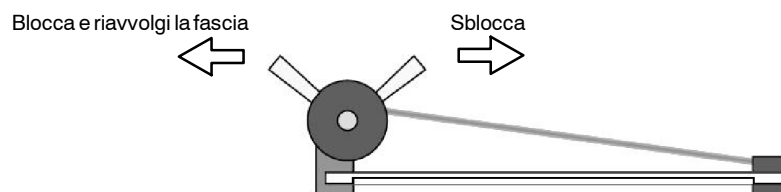


Questo dispositivo esercita una pressione sull'area anatomica di interesse per evitare eventuali movimenti.

Viene montata sui binari del piano portapaziente. Fare ben aderire i supporti della fascia di compressione sui binari e utilizzare la leva per bloccare o sbloccare la fascia di compressione fino al raggiungimento dell'estensione desiderata.

Illustrazione 5-6

Funzionamento della fascia a compressione



5.6.3 PORTACASSETTA LATERALE

Il portacassetta laterale si usa per i lavori laterali sul tavolo, ossia quelli che riguardano ginocchia, spalle, cranio, ecc.

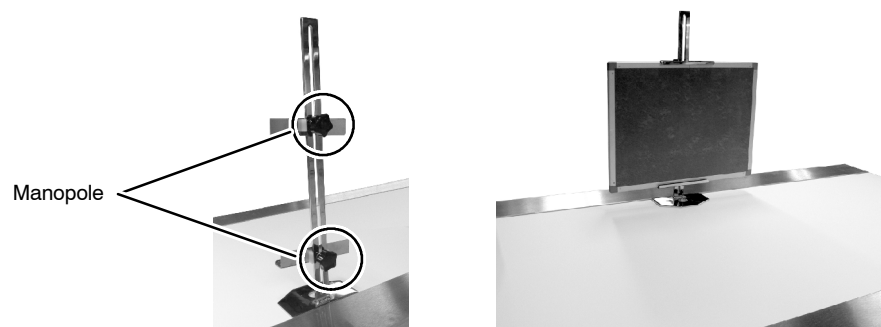
Questo portacassetta laterale si posiziona direttamente sul piano portapaziente. Può essere regolato in modo da supportare tutte le dimensioni di cassette standard e per eseguire tutti gli esami radiografici a diverse altezze.

I binari regolabili si usano per inserire o rimuovere facilmente la cassetta e, allo stesso tempo, tenerla ferma nel corso dell'esame radiografico.

Regolare l'altezza mediante le manopole, alzando o abbassando i binari e serrando le manopole per fissare la cassetta. Posizionare il paziente e mettere il portacassetta laterale sul piano portapaziente, dietro al paziente, nella posizione desiderata, per eseguire l'esame radiografico.

Illustrazione 5-7

Posizionamento del portacassetta laterale



5.6.4 SUPORTO PER SENSORE RD LATERALER (35X43) CON CARRELLO

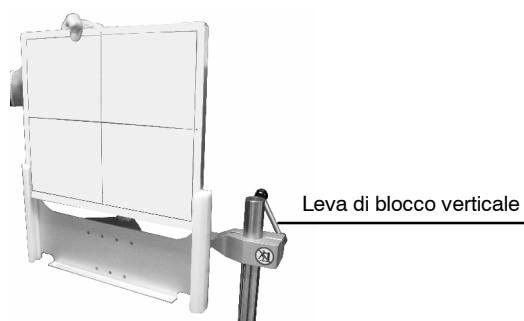
Questo supporto mobile per sensore RD è stato pensato per alloggiare sensori RD portatili da 35x43 cm (14"x17").

Illustrazione 5-8 Supporto per sensore mobile



Inserire il sensore RD nel supporto. Deve essere sempre orientato in modalità panoramica.

Illustrazione 5-9 Installazione del sensore



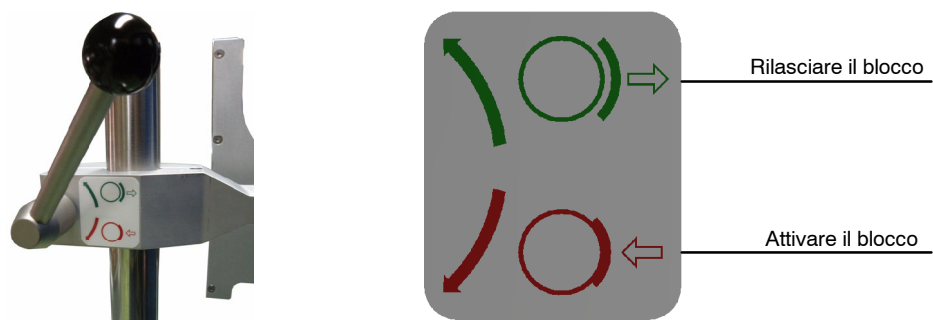
Nota 

Accertarsi che la Leva di blocco verticale sia bloccata quando si monta il sensore RD, onde evitare cadute impreviste e danni al sensore RD e al relativo supporto.

Il supporto è regolabile in altezza; la corsa verticale del sensore RD è di 750 mm (29,5"). Per alzare/abbassare il supporto:

1. Allentare in senso antiorario la leva di blocco verticale per liberare il supporto del sensore RD. Sostenere il supporto nel corso di questa procedura onde evitare cadute accidentali.

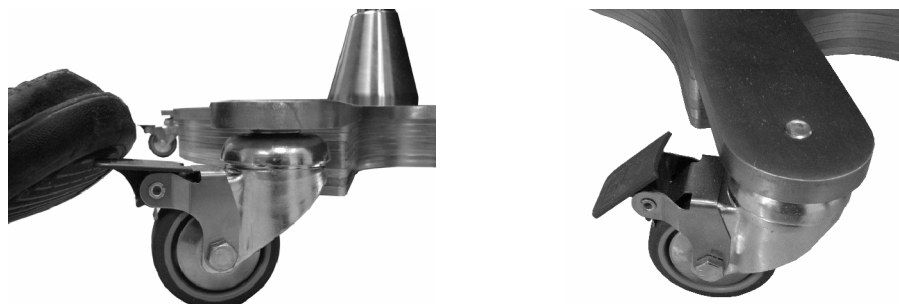
Illustrazione 5-10 Leva di blocco verticale



2. Posizionare il supporto all'altezza desiderata.
3. Serrare in senso orario la leva per fissare nuovamente il supporto nella nuova posizione.

Anche il supporto del sensore RD è mobile, essendo munito di quattro ruote, ciascuna con il proprio freno a pedale. Per bloccare la ruota, pestare il pedale.

Illustrazione 5-11 Freno a pedale della ruota



Per spostare il supporto al fine di metterlo nella posizione di esercizio o di stazionamento, procedere come indicato sotto:

1. Sbloccare tutte le ruote.
2. Condurre il supporto afferrando la barra verticale e trasportarlo dove necessario.



TRASPORTARE IL SUPPORTO CON MOLTA CAUTELA. EVITARE DI URTARE PARETI, MOBILI O ALTRI ELEMENTI DELLA SALA CHE POTREBBERO DANNEGGIARE L'UNITÀ E/O ALTRI ELEMENTI.



CONDURRE L'UNITÀ SU UNA SUPERFICIE PIANEGGIANTE. SE NON È POSSIBILE, LA SUPERFICIE DI TRASPORTO NON DEVE SUPERARE UN'INCLINAZIONE DI 5°, ALTRIMENTI SI RISCHIA DI PROVOCARE GRAVI DANNI ALL'UNITÀ E UTILIZZARLA IN QUESTO MODO POTREBBE FINIRE PER PRESENTARE UN PERICOLO PER L'UTENTE. TENERE SEMPRE BEN SALDA LA BARRA VERTICALE PER TRASPORTARE CORRETTAMENTE QUESTO SOPPORTO.



Non cercare di scavalcare eventuali ostacoli quando si sposta il supporto: l'unità potrebbe cadere.

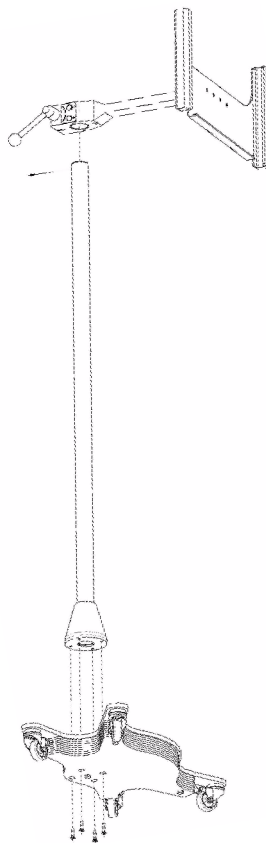
PROCEDURA DI MONTAGGIO

Prima del primo utilizzo, il supporto deve essere montato in loco, dal momento che viene spedito a pezzi. Fare riferimento alla figura sottostante per informazioni grafiche sul procedimento di montaggio.

1. Serrare la colonna al carrello.
2. Montare il supporto del sensore RD e bloccarlo con la leva di blocco verticale.

Illustrazione 5-12

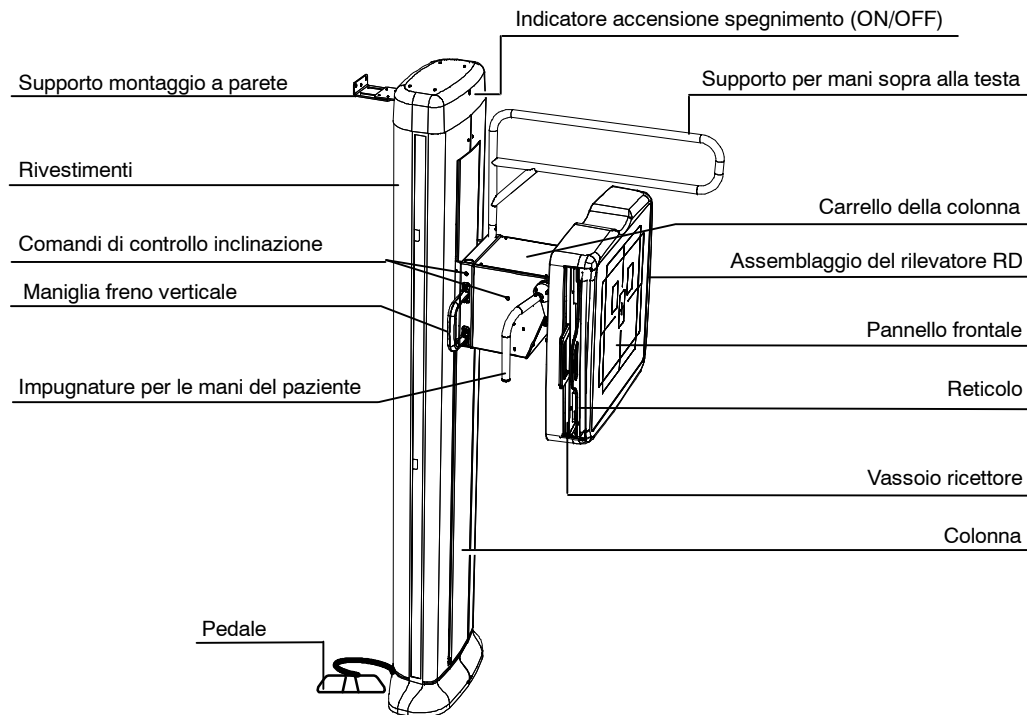
Procedura di montaggio del supporto del sensore RD



Questa pagina è stata lasciata intenzionalmente in bianco.

CAPITOLO 6 FUNZIONAMENTO TELERADIOGRAFO RD

Illustrazione 6-1
Componenti teleradiografo RD



COLONNA

L'insieme della colonna è composto dai seguenti elementi:

- **Sistema di supporto dell'assemblaggio del rilevatore RD:** Questo assemblaggio comprende il carrello verticale che si muove lungo le guide della colonna, la maniglia di blocco verticale con il comando di controllo del freno del rilevatore RD e i comandi di controllo dell'inclinazione e della rotazione.
- **Maniglia di blocco verticale:** Permette al supporto del rilevatore RD di muoversi lungo l'asta della colonna. Al momento dell'installazione la maniglia può essere posta a destra o a sinistra della colonna.



La maniglia di blocco verticale deve essere utilizzata al solo fine di muovere l'assemblaggio di supporto del rilevatore RD.

- **Rivestimenti:** I rivestimenti fungono da protezione delle componenti elettriche e dei meccanismi della colonna e concorrono a creare l'immagine finale dell'apparecchio.



Maneggiare i rivestimenti con cura per evitare di graffiarli.

- **Contrappesi:** Permettono il controbilanciamento dell'assemblaggio di supporto del rilevatore RD al fine di garantire un movimento verticale agevole.
- **Asta della colonna:** Viene fissata al pavimento e ha la funzione di tenere tutti gli elementi del teleradiografo.

ASSEMBLAGGIO DEL RILEVATORE RD

Include il rilevatore RD, la scatola che contiene il rilevatore e il pannello frontale. Attenuazione pannello frontale <0,70 mm eq. Al a 60 kV. Il rilevatore RD può essere fisso o portatile.



INDICATORE STAZIONE DI LAVORO ATTIVA

Una volta che il teleradiografo viene selezionato come stazione di lavoro attiva nel sistema, l'indicatore di stazione attiva si illumina. Questo è localizzato nel rivestimento superiore della colonna.

IMPUGNATURA PER LE MANI DEL PAZIENTE

Le relative impugnature possono venire addizionalmente fornite con il teleradiografo. Il loro uso è fortemente raccomandato per garantire un maggiore senso di sicurezza al paziente, in quanto vengono utilizzate per il corretto posizionamento del paziente. Il paziente può afferrarle per distanziare le braccia dal torace.

6.1 MOVIMENTI TELERADIOGRAFO RD

Il teleradiografo RD permette operazioni radiografiche in diverse posizioni lungo la corsa del carrello verticale, nonché angoli di inclinazione regolabili e rotazione del rilevatore RD.



CONTROLLARE CON ATTENZIONE LA POSIZIONE DEL PAZIENTE, LE MANI, I PIEDI, LE DITA ECC. E SERVIRSI DELLE IMPUGNATURE PER LE MANI DEL PAZIENTE PER EVITARE LESIONI AL PAZIENTE CAUSATE DAI MOVIMENTI DELL'UNITÀ. LE MANI DEL PAZIENTE DEVONO ESSERE TENUTE LONTANE DAI COMPONENTI DELL'UNITÀ IN MOVIMENTO.

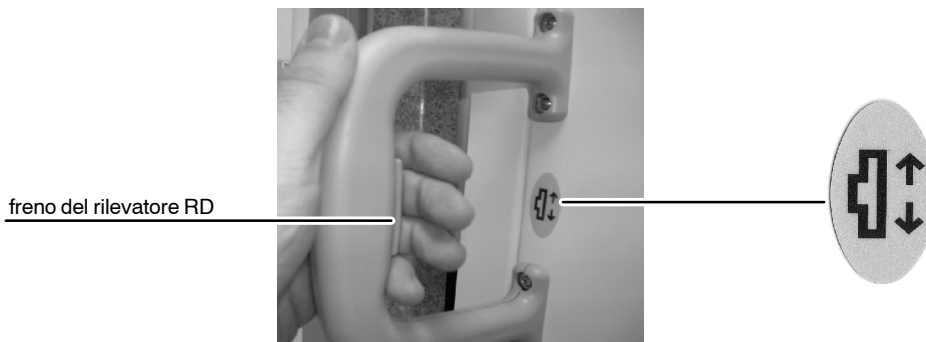
6.1.1 MOVIMENTO VERTICALE

L'assieme del rilevatore RD può essere movimentato manualmente premendo il comando di controllo del freno sulla maniglia verticale. L'assieme del rilevatore RD può essere movimentato automaticamente quando si esegue qualsiasi tipo di posizione automatica o di posizione programmata che sia stata configurata e preveda uno spostamento verticale del rilevatore RD.

1. Premere il comando di controllo del freno sulla maniglia di blocco verticale, questa è indicata da un adesivo posto vicino alla maniglia stessa.

Illustrazione 6-2

Premere la maniglia di blocco verticale per rilasciare il freno del rilevatore RD



2. Controllare che i freni vengano rilasciati e che il rilevatore RD possa essere movimentato agevolmente verso l'alto o verso il basso.
3. Impostare l'assemblaggio del rilevatore RD all'altezza desiderata, a seconda dello studio che si vuole realizzare.
4. Rilasciando il comando di controllo del freno sulla maniglia di blocco verticale, il freno viene attivato e il rilevatore RD viene bloccato.

Nota

La maniglia di blocco verticale è, da impostazioni di fabbrica, posizionata sul lato sinistro, dietro al rilevatore RD. Se necessario, può essere configurata per essere posizionata sul lato destro dal tecnico dell'assistenza.

6.1.2 MOVIMENTI AUTOMATICI VERTICALI

La possibilità di questi movimenti automatici è disponibile su teleradiografi RD, forniti di movimento verticale motorizzato (vedere *Paragrafo 1.2 "Configurazione del sistema"*).

6.1.2.1 AUTOPOSIZIONAMENTO VERTICALE RD

Questa funzione è disponibile unicamente con le sospensioni automatiche a soffitto, che prevedono molte posizioni e autoposizionamenti programmati e che implicano la possibilità di movimento del ricettore. Il movimento è controllato dalla sospensione a soffitto, il rilevatore RD si muove su e giù in base all'altezza configurata in POSIZIONE o PP (vedere *Paragrafi 4.2.4 "Posizione. Sistema automatico di autoposizionamento"*, *4.2.5 "Posizione. Sistema semiautomatico di autoposizionamento"* e *4.2.6 "Posizioni programmate (PP)"*).

6.1.2.2 AUTOTRACCIAMENTO VERTICALE RD

Questa funzione permette, dopo aver allineato il tubo radiogeno e il rilevatore RD, che quando uno di essi inizia il movimento verticale, l'altro lo segua, mantenendo sempre costanti la distanza relativa e la SID, (vedere *Paragrafo 4.2.3.7 "Autotracciamento"* per ulteriori informazioni relative a questa funzione).

6.2 FUNZIONAMENTO DELL'INTERRUTTORE A PEDALE

L'interruttore a pedale controlla il movimento verticale del rilevatore RD. Premere i pedali SOLLEVARE o ABBASSARE per muovere in su o in giù il ricettore. Mantenendo il pedale premuto, il movimento continua e si ferma quando si rilascia il pedale.

Illustrazione 6-3
Pedale

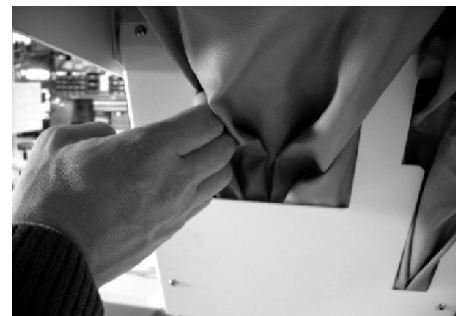


6.3 INCLINAZIONE



LE MANI E LE DITA DEI PAZIENTI E/O DEGLI OPERATORI NON DEVONO MAI ESSERE INSERITE ALL'INTERNO DEI MECCANISMI DI INCLINAZIONE: PUÒ CAUSARE LESIONI GRAVI AL PAZIENTE O ALL'OPERATORE. GARANTIRE CHE LE ESTREMITÀ DEL PAZIENTE SI TROVINO ENTRO I LIMITI DEL PIANO D'APPOGGIO O DEGLI ACCESSORI DURANTE L'OPERAZIONE: IL MOVIMENTO DEI COMPONENTI PUÒ CAUSARE LESIONI GRAVI AL PAZIENTE.

Illustrazione 6-4
Potenziali punti di pizzicamento



La posizione del rilevatore RD viene bloccata utilizzando:

- I **freni dell'inclinazione**. Ci sono due pulsanti di controllo dei freni dell'inclinazione, uno per ciascun lato del supporto del rilevatore RD, per rilasciare il freno premere e mantenere premuto uno dei due pulsanti. Il rilevatore RD viene bloccato a un'angolazione compresa tra -20° e 90° .
- Gli **arresti meccanici $0^\circ/90^\circ$** si trovano sul lato sinistro del supporto del rilevatore RD. Questi arresti meccanici bloccano il rilevatore RD a 0° (posizione verticale) o a 90° (posizione orizzontale).

Il rilevatore RD permette un'inclinazione che va da -20° a 90° . Il movimento viene controllato manualmente.

Illustrazione 6-5

Assemblaggio basculante del rilevatore RD



1. Sbloccare l'arresto meccanico 0°/90°.
2. Premere e mantenere premuto uno dei pulsanti di azionamento del freno basculante posti sul supporto del rilevatore RD.
3. Inclinare manualmente il rilevatore RD fino alla posizione desiderata.
4. L'angolo viene indicato sul goniometro di inclinazione posto sul lato destro.
5. Rilasciare il pulsante di azionamento per bloccare la posizione del rilevatore RD.
6. Se la posizione finale è 0° or 90° inserire l'arresto di blocco.

6.4 ROTAZIONE RILEVATORE RD

Questa funzione permette di ruotare il rilevatore RD attorno al centro dell'immagine; il movimento viene controllato manualmente. È possibile ruotare il rilevatore RD fino a 90°.

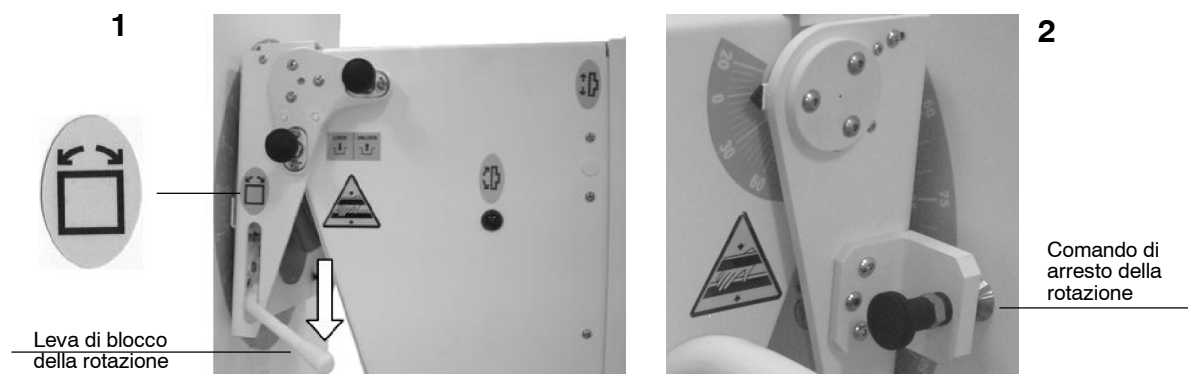
Nota

Per evitare un degrado nella qualità dell'immagine e una perdita di funzionalità del rilevatore RD, si raccomanda di realizzare esposizioni con il rilevatore RD posto esattamente a 0° o 90°, anche se le esposizioni possono essere realizzate in una posizione diversa.

1. Rilasciare la leva di blocco della rotazione. Abbassare la leva per rilasciare il blocco delle rotazione.
2. Sbloccare il comando di arresto della rotazione che si trova a destra del supporto del rilevatore RD. Questo migliora la prestazione del blocco della rotazione del rilevatore RD e blocca il rilevatore RD nella posizione 0°.

Illustrazione 6-6

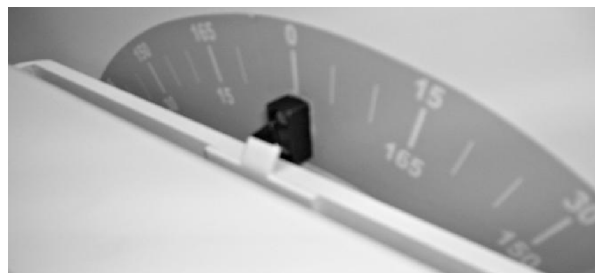
Leva di blocco della rotazione e comando di arresto della rotazione del rilevatore RD.



3. Ruotare il rilevatore RD nella posizione desiderata. L'angolo di rotazione viene indicato da un goniometro posto sul retro del rilevatore RD.

Illustrazione 6-7

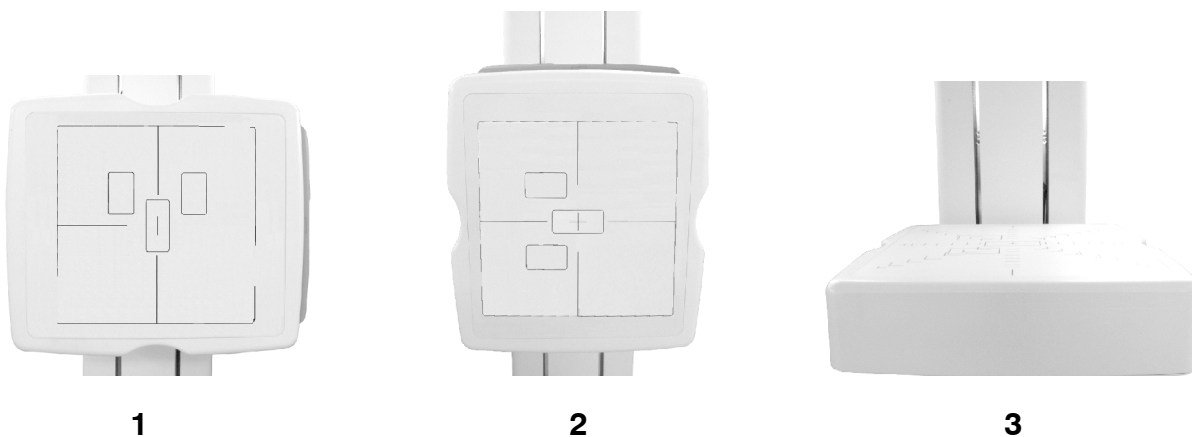
Goniometro per la rotazione del rilevatore RD



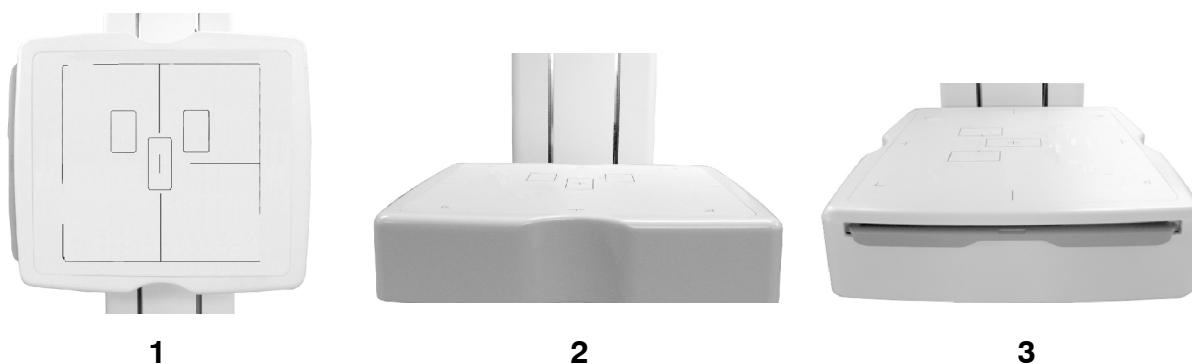
4. Sollevare la leva di blocco rotazione per bloccare la posizione del rilevatore RD.

La direzione di rotazione cambia a seconda della configurazione del sistema:

- Per sistemi a doppio pannello o a configurazione predefinita, ruotare sempre il rilevatore RD prima di inclinarlo. La rotazione sarà verso l'alto in senso orario per la configurazione con carico sulla sinistra del rilevatore RD, e in senso antiorario per la configurazione con carico sulla destra.

Illustrazione 6-8**Configurazione per carico sulla destra del sistema a doppio pannello del teleradiografo**

- Per sistemi a pannello singolo, inclinare sempre il rilevatore RD prima di ruotarlo. La rotazione sarà verso il basso, in senso antiorario per la configurazione con carico sulla sinistra del rilevatore RD, e in senso orario con carico sulla destra.

Illustrazione 6-9**Configurazione per carico sulla sinistra del sistema a pannello singolo del teleradiografo**

6.5 ALLINEAMENTO

I tre modelli di campo che si trovano sul pannello frontale del teleradiografo corrispondono alle tre aree di rivelazione del rivelatore della camera di ionizzazione

Il tubo radiogeno deve essere perfettamente centrato rispetto al rivelatore RD sull'asse trasversale. Se l'allineamento non è perfetto, potrebbe verificarsi una mancanza di densità ai lati dell'immagine e apparire dei motivi a reticolo.

Per assicurarsi che il rivelatore RD sia allineato con il fascio radiogeno, spostare il rivelatore RD o il tubo radiogeno così da allineare la luce del collimatore con il simbolo del mirino tondo che si trova sul pannello frontale.

Illustrazione 6-10
Mirino del rivelatore RD

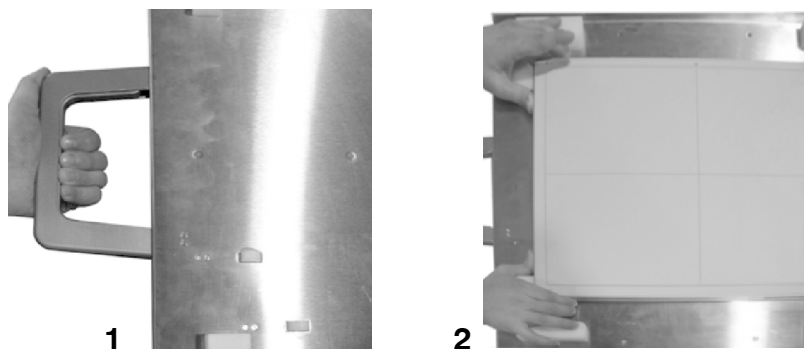


6.6 CARICAMENTO RILEVATORE RD PORTATILE

1. Servendosi della maniglia del rilevatore RD far uscire il vassoio e inserire il rilevatore RD. Premere e tenere premuta la maniglia freno fino a quando il vassoio non è completamente uscito.
2. Inserire il rilevatore RD nel vassoio. Spingere leggermente i blocchi posteriori con il rilevatore RD per un fissaggio corretto.

Illustrazione 6-11

Caricamento rilevatore RD



3. Appoggiare il rilevatore RD e posizionare i blocchi frontali.
4. Inserire nuovamente il vassoio utilizzando la maniglia.

6.7 UTILIZZO E MANUTENZIONE DEL RILEVATORE RD

Prima dell'uso, ispezionare giornalmente l'impianto e verificare che funzioni correttamente.

L'azione dell'aria condizionata o del riscaldamento può generare condensa nell'impianto. Attendere fino a che la condensa evapori prima di realizzare un'esposizione. Come regola generale, alzare e abbassare la temperatura della stanza gradualmente in modo da evitare la formazione di condensa.

Durante l'esposizione, non utilizzare il rilevatore RD vicino a dispositivi che generano forti campi magnetici.

Nel caso di rilevatori DR senza fili, non coprire la porta dati IR con le mani o altre parti del corpo e non usare il canale di frequenza selezionato (banda 2,4 GHz)

Dopo ciascun esame, pulire con un panno leggermente umido le parti a contatto con il paziente, nonché la maniglia e il reticolo, applicando un disinfettante come l'alcol etilico. Per la pulizia, utilizzare un panno inumidito con detergente neutro.

Nota 

Per ulteriori informazioni sull'uso e la manutenzione del rilevatore RD, vedere i manuali del rilevatore RD.

6.8 CARICAMENTO E RIMOZIONE DEL RETICOLO

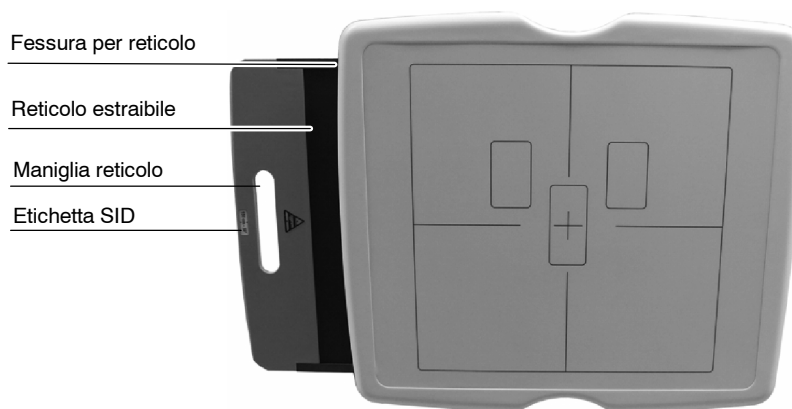
I reticoli riducono la dispersione delle radiazioni e migliorano notevolmente la qualità d'immagine.

Il teleradiografo RD è dotato di un reticolo estraibile. Durante l'installazione del reticolo nell'apposita fessura del teleradiografo RD, fare particolare attenzione al tipo di distanza focale di ciascun reticolo.

I reticoli standard rimovibili presentano le seguenti etichette: 100 cm (40"), 150 cm (70") o 180 cm (90"). Utilizzare il reticolo corrispondente a seconda della SID (distanza sorgente-immagine). Il reticolo viene fornito con un'etichetta che ne riporta le caratteristiche.

Illustrazione 6-12

Reticolo del teleradiografo RD



Seguire la procedura seguente per il caricamento del reticolo. Per rimuovere il reticolo, seguire la procedura qui di seguito in ordine inverso.



Maneggiare il reticolo con cura e riporlo nel contenitore per gli accessori quando non viene utilizzato. Qualora il reticolo venisse fatto cadere questo può causare danni e determinare una qualità dell'immagine inferiore.

1. Estrarre il vassoio del reticolo
2. Installare il reticolo con il lato contrassegnato dall'etichetta recante il tubo rivolto verso l'alto.
3. Inserire il vassoio del reticolo.

Verificare che il reticolo sia inserito correttamente nella fessura. Un clic indica che il reticolo è correttamente collocato.

6.9 ACCESSORI

Il Supporto radiografico a parete RD viene fornito con due modelli diversi di supporto sopra alla testa del paziente; vengono utilizzati entrambi per il corretto posizionamento del paziente. Il paziente può utilizzare i supporti per tenere le braccia separate dal torace e il loro uso è particolarmente indicato per esami al torace.

6.9.1 SUPPORTO PER MANI SOPRA ALLA TESTA

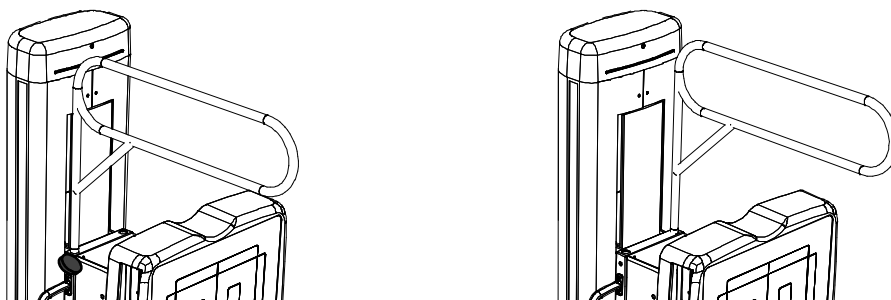
Questo accessorio è dotato di due manopole di bloccaggio che devono essere applicate su ciascun lato del supporto del rilevatore RD. Può sostenere un carico massimo di 15 kg.

Può essere montato su entrambi i lati del sensore RD. Per installarlo:

1. Allentare la manopola di fissaggio.
2. Installare il supporto sopra alla testa per le braccia nella staffa.
3. Fissarlo con la manopola apposita.

Illustrazione 6-13

Supporto per mani sopra alla testa

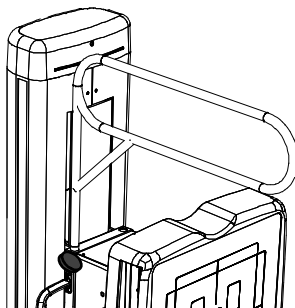


Il supporto si può usare in due posizioni diverse: Posizione di esercizio, a 0°, e di stazionamento, a +90° or -90°. Quando è parcheggiato, deve sempre essere girato verso la parte contraria a quella di configurazione di carico del sensore RD.

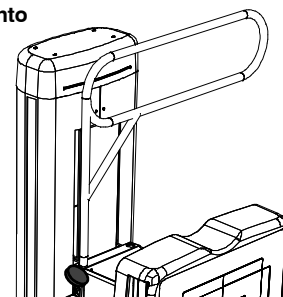
Illustrazione 6-14

Posizione di esercizio e di stazionamento

Posizione di esercizio



Posizione di stazionamento



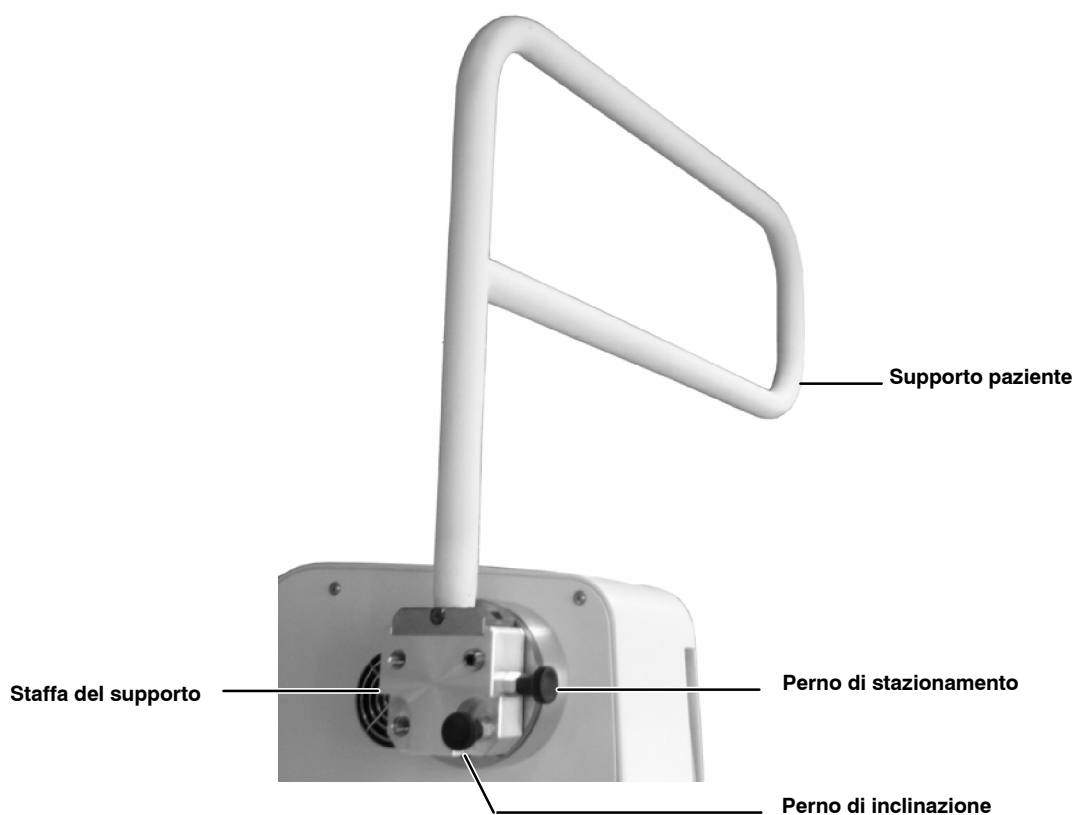
6.9.2 SUPPORTO MOBILE SOPRA ALLA TESTA DEL PAZIENTE

Questo supporto opzionale può essere inclinato per consentire una posizione più ergonomica al paziente. E' munito di un supporto (a titolo facoltativo, anche di due) installati sul retro del sensore RD, dotato di due perni per l'uso. Può sostenere un carico massimo di 15 kg.

Il supporto viene installato in fabbrica, quando richiesto dal cliente, e può essere montato su entrambi i lati del sensore RD.

Illustrazione 6-15

Supporto mobile sopra alla testa del paziente



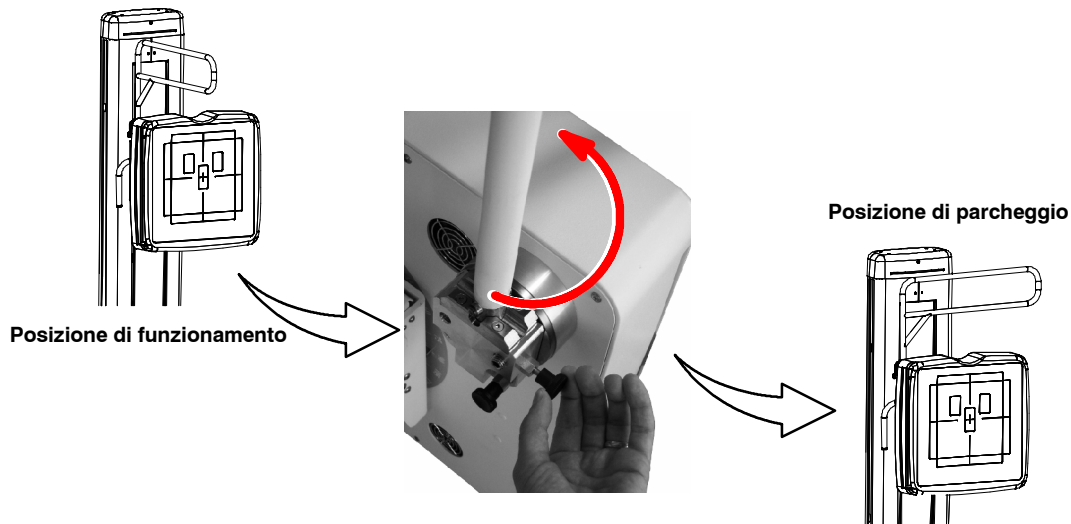
Per installarlo:

1. Estrarre il perno al centro della staffa.
2. Montare la staffa nella posizione di esercizio.
3. Posizionare il perno nella posizione di blocco.

Il supporto per il paziente si può usare in due posizioni diverse: Posizione di esercizio, a 0° , e di stazionamento, a $+90^\circ$ or -90° . Estrarre il perno di stazionamento e ruotare la staffa in direzione opposta a quella di configurazione di carico del sensore RD.

Illustrazione 6-16

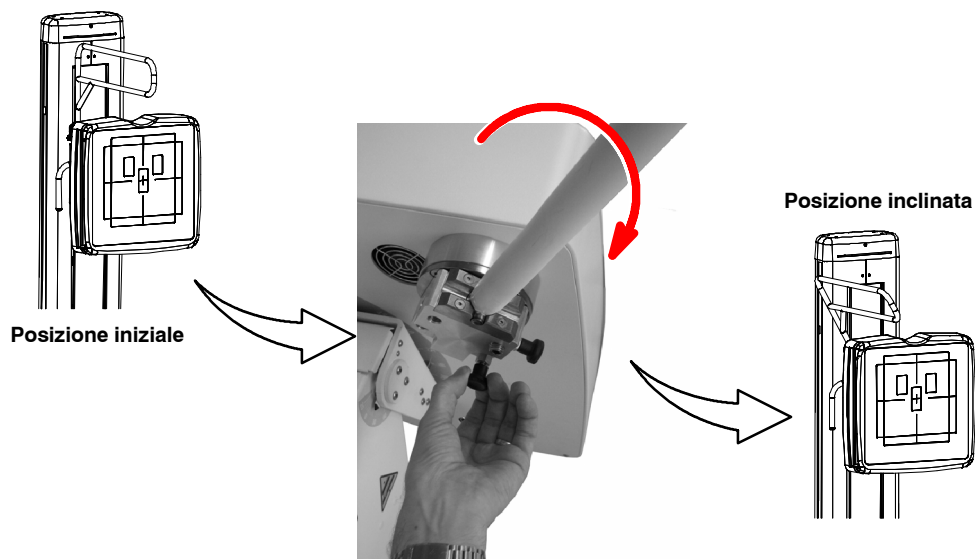
Posizione di esercizio e di stazionamento del supporto per le mani sopra alla testa del paziente



Per inclinare il supporto paziente, estrarre il perno di inclinazione e ruotare la staffa del supporto. Usare il perno per fissarlo. Sono disponibili due diverse posizioni di inclinazione: a 30° e 50° quando la staffa si trova a sinistra e -30° e -50° quando si trova a destra.

Illustrazione 6-17

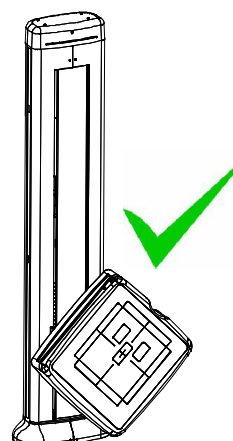
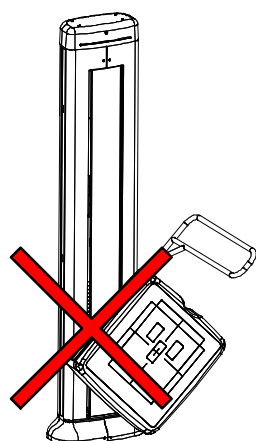
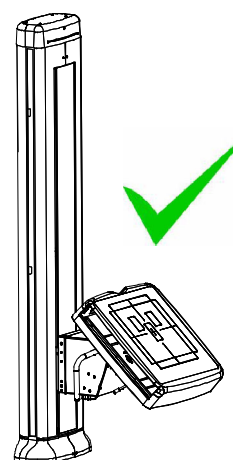
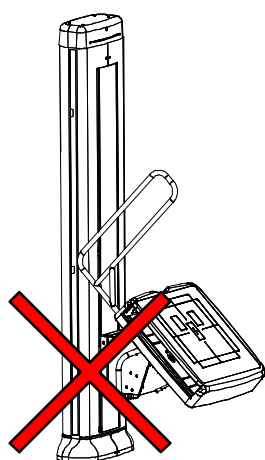
Procedura di inclinazione del supporto per le mani sopra alla testa



Si ricorda che il supporto per il paziente è installato sul retro dell'armadio del sensore RD; pertanto, non è possibile inclinare il sensore RD quando è montato. Occorre toglierlo dall'armadio, per poi inclinarlo.

Si consiglia inoltre, in ogni caso, di girare il sensore RD con il supporto per il paziente staccato e mai inclinato, altrimenti la staffa rischia di scontrarsi con il carrello.

Illustrazione 6-18
Procedure corrette di inclinazione e rotazione



Questa pagina è stata lasciata intenzionalmente in bianco.

CAPITOLO 7 COLLIMAZIONE

7.1 COLLIMATORE AUTOMATICO RALCO R225

Nota 

Il funzionamento del collimatore Ralco R225 è controllato CanBus dalla sospensione a soffitto. Il funzionamento del collimatore con sospensione a soffitto viene descritta nella seguente capitolo.

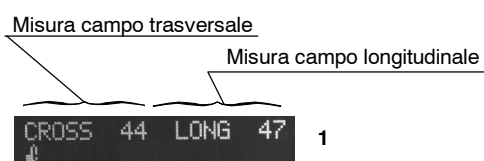
Si veda il Manuale del collimatore corrispondente per informazioni più approfondite sul funzionamento o la descrizione tecnica necessari ai fini della conformità alla norma IEC 60601-1-3:2008.

I comandi di controllo del collimatore sono composti dai pulsanti e dalle manopole seguenti:

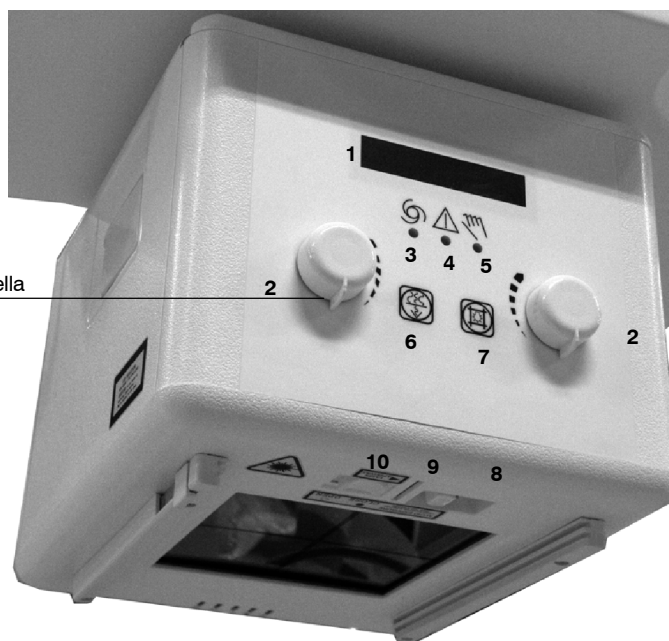
1	SCHERMO DEL COLLIMATORE	6	SOSTITUZIONE DEL FILTRO
2	COMANDI MANUALI LAMELLA	7	COMANDO LED DEL COLLIMATORE (LED ACCESO)
3	INDICATORE DI MODALITÀ AUTOMATICA (VERDE)	8	NASTRO METRICO RETRATTILE
4	INDICATORE DI MODALITÀ OCCUPATO (ROSSO)	9	FINESTRA PUNTATORE LASER
5	FINESTRA PUNTATORE LASER (GIALLA)	10	PULSANTE ON/OFF PUNTATORE LASER

Illustrazione 7-1

Collimatore automatico Ralco R225



Comandi manuali lamella



Dopo aver premuto il comando di controllo della lampada del collimatore, questa rimane accesa per vari secondi per permettere di allineare il paziente e il reticolo, quindi si spegne automaticamente. Un posizionatore laser facoltativo può essere incluso nella lampada del collimatore per rendere più agevole la sistemazione del paziente.

Il campo di esposizione sul rilevatore RD viene regolato automaticamente in base alla misura del rilevatore RD. Può essere ridotto manualmente mediante le due manopole dei comandi di controllo manuale della lama. Il campo di esposizione può essere regolato entro i limiti della grandezza del campo impostati automaticamente e non possono essere superiori alla misura del rilevatore RD.

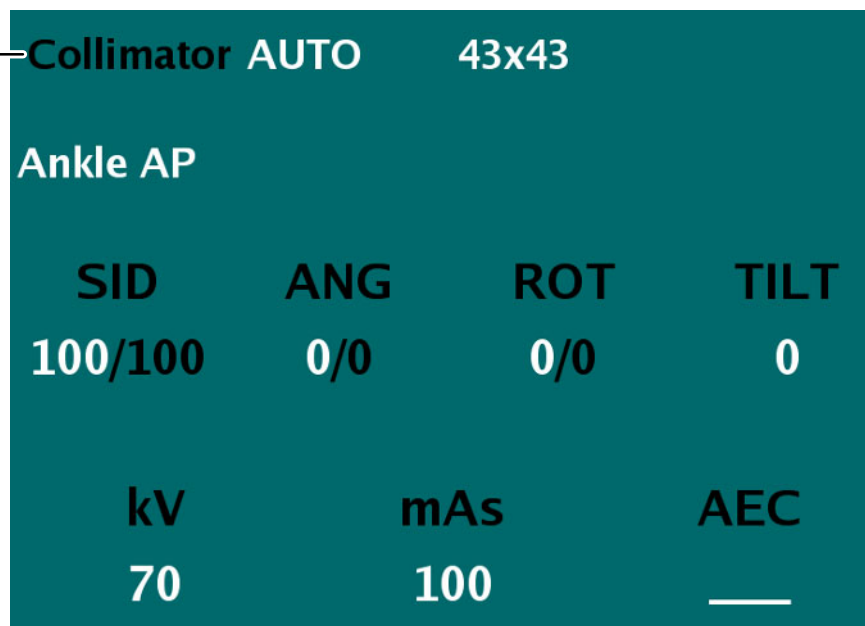
La modalità del collimatore viene indicata sullo schermo a sfioramento della consolle, sotto alle informazioni del paziente. Le modalità possono essere:

- AUTOMATICA
- MANUALE
- OCCUPATO

Illustrazione 7-2

Selezionare dati stato del collimatore per visualizzare la causa della modalità

Premere per conoscere
la causa delle modalità
occupata e manuale



Quando la modalità è in manuale o occupato, premere i dati stato del collimatore sullo schermo a sfioramento per conoscere la causa per cui la modalità automatica non è presente. Dopo aver selezionato “dati stato del collimatore”, sullo schermo appare un’indicazione (*per ulteriori informazioni circa ciascuna indicazione, fare riferimento ai paragrafi relativi a modalità occupata e manuale presenti in questo capitolo*).

Il collimatore può ruotare di $\pm 90^\circ$ sull’asse verticale, mentre il tubo resta nella stessa posizione. Questo movimento viene eseguito girando manualmente il collimatore e presenta fermi ogni 90° .

7.1.1 MODALITÀ AUTOMATICA

La modalità automatica viene sempre attivata ogni volta che le condizioni di limitazione positiva del fascio sono le seguenti:

- La capacità di apertura deve essere tale da permettere un campo visivo (FOV) che ottemperi la norma IEC 60601-1-3.
- L'angolo del fascio radiogeno deve essere ortogonale rispetto al rivelatore RD e l'intervallo di tolleranza è di $\pm 3^\circ$.
- La posizione del collimatore deve corrispondere a 0° della rotazione del tubo radiogeno.
- Il tubo radiogeno e il rivelatore RD devono essere ruotati a 0° .
- La sospensione a soffitto deve trovarsi in stato PREP e puntare verso il rivelatore RD.

Se una di tali condizioni non viene rispettata, il collimatore si imposta automaticamente sulla modalità manuale o occupata.

Nota 

Dopo essere passati dal modo manuale al modo automatico, verificare se fosse necessario cambiare il campo visivo (FOV). Rimane con la stessa configurazione del modo manuale.

7.1.2 MODALITÀ OCCUPATO

Tale modalità attiva l'**INTERBLOCCO RAGGI**, quindi non è possibile realizzare alcuna esposizione. Nell'area dello stato appare l'icona dell'interblocco e la descrizione della causa dell'interblocco. Le cause della modalità occupata sono:

MESSAGGIO	DESCRIZIONE
FOV	Si sta modificando automaticamente l'apertura delle lamelle.
STS	Si riferisce alla modalità occupata del collimatore. Quando c'è una nuova richiesta.
UTENTE	L'apertura delle lamelle viene modificata manualmente utilizzando i comandi di controllo manuale delle lamelle.

7.1.3 MODALITÀ MANUALE

Se si trova in modalità manuale, le cause sono le seguenti:

MESSAGGIO	DESCRIZIONE
RILEVATORE	La postazione di lavoro selezionata (DIRETTA) non prevede la modalità automatica.
CHIAVE	La chiave posteriore del collimatore è girata.
SID	La SID si trova al di fuori della gamma configurata per la collimazione automatica.
STATO	La sospensione a soffitto non si trova nell'area del rilevatore RD o si sta muovendo.
ANG	L'angolo di angolazione del tubo è $\geq 3^{\circ}$
ROT	L'angolo di rotazione del tubo è $\geq 3^{\circ}$
COLLIMATORE ROTATO	Il collimatore è rotato.
NESSUN CARICATORE	Il reticolo è fuori (solo quando il reticolo è rimovibile)
BUCKY RUOTATO	Il rilevatore del teleradiografo è ruotato.
CENTRARE	Il fascio radiogeno non è centrato rispetto al centro del rilevatore RD.
MODALITÀ	Il sistema al momento è in modalità STITCHING

7.1.4 CONTROLLO LUMINOSO COLLIMAZIONE

La luce del collimatore si attiva in due modalità diverse.



- **MANUALMENTE.** Premere sul pulsante di controllo della modalità manuale.
- **AUTOMATICAMENTE.** Il collimatore è controllato dalla sospensione a soffitto. La luce si accende quando:
 - Le lamelle del collimatore cambiano la propria configurazione.
 - Il collimatore è rotato.
 - È stata selezionata la stazione di lavoro DIRETTA e uno dei freni della sospensione a soffitto è stato rilasciato o uno dei comandi di controllo della consolle è stato premuto.
 - La stazione del TAVOLO RADIOGRAFICO è stata selezionata e uno dei freni del tavolo radiografico o del rilevatore RD è stato rilasciato.
 - La stazione di lavoro del TELERADIOGRAFO RD è stata selezionata e il freno verticale o quello di inclinazione è stato rilasciato.
 - La sospensione a soffitto si muove in modalità manuale e si trova nell'area della SID.
 - Appena dopo aver concluso i movimenti di autocentraggio e autotracciamento.

7.2 MANUALE COLLIMATORE RALCO R225/R225 DHHS

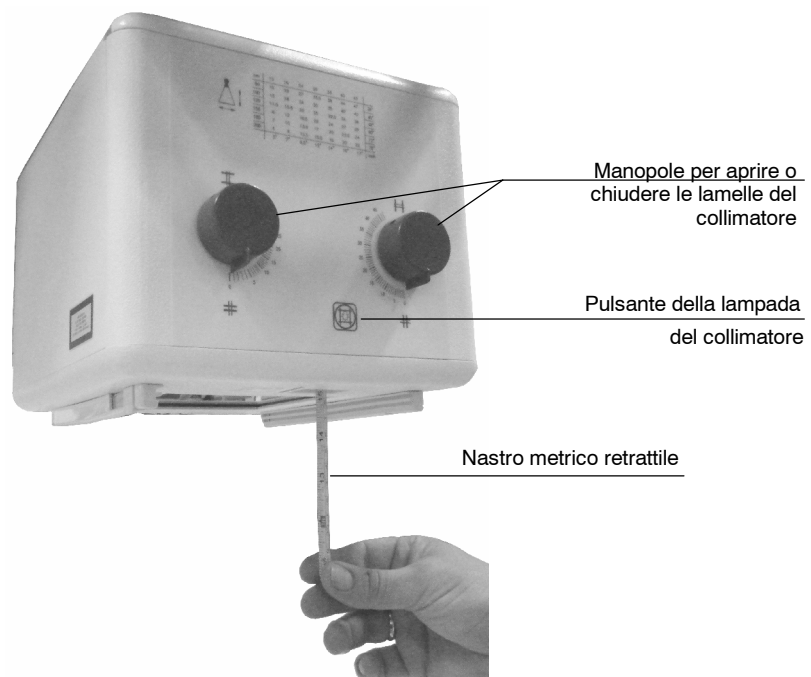
I comandi del collimatore sono costituiti da un pulsante per accendere la lampada del collimatore e da due manopole per aprire o chiudere le lamelle interne del collimatore.

Quando si preme il pulsante corrispondente alla lampada del collimatore, questo si illumina e si accende una luce laser opzionale. Il tutto resta acceso per 30 secondi prima di spegnersi automaticamente (il tempo di accensione può essere configurato).

Il campo di esposizione al recettore si regola impostando le due manopole. La tabella sul pannello frontale mostra il numero di scatti delle manopole necessari per aprire le lamelle in base alla distanza di separazione (SID) e al campo a raggi X da utilizzare.

Utilizzare un metro avvolgibile per misurare la SID.

Illustrazione 7-3
Comandi del collimatore



Nota 

Si veda il Manuale del collimatore corrispondente per informazioni più approfondite sul funzionamento o la descrizione tecnica necessari ai fini della conformità alla norma IEC 60601-1-3: 2008,

Il collimatore può ruotare di $\pm 90^\circ$ sull'asse verticale, mentre il tubo resta nella stessa posizione. Questo movimento viene eseguito girando manualmente il collimatore e presenta fermi ogni 90° .

7.3 DOSIMETRO (OPZIONALE)

Il dosimetro opzionale è collegato al collimatore installato sull'apparecchiatura. I dispositivi normalmente compatibili con il dosimetro sono:

- Vacudap serie 2000 / 2004 con collimatore manuale
- Iba Kermax Plus con collimatore automatico

Nota 

Si veda il Manuale del dosimetro corrispondente per informazioni più approfondite sul funzionamento o la descrizione tecnica necessari ai fini della conformità alla norma IEC 60601-1-3: 2008.

CAPITOLO 8 GUIDA ALLA RISOLUZIONE DEI PROBLEMI

Una guida per la risoluzione rapida dei problemi più comuni nell'uso del dispositivo. Si consiglia di tenere la guida di risoluzione dei problemi a portata di mano durante il funzionamento del dispositivo.

8.1 TELERADIOGRAFO RD

PROBLEMA	CONTROLLARE SE	AZIONE
NON È POSSIBILE ACCENDERE IL TELERADIOGRAFO	Il pulsante di blocco di emergenza è attivato.	Disattivare il pulsante di blocco di emergenza.
	Non riceve abbastanza corrente.	Controllare la linea di alimentazione fornita al teleradiografo dal tavolo radiografico e dall'armadietto elettrico. Se questi parametri risultano funzionanti e il teleradiografo non si accende, contattare il servizio di assistenza.
MOVIMENTO VERTICALE DEL RILEVATORE RD NON REALIZZABILE	C'è un ostacolo sulla guida verticale.	Rimuovere qualsiasi elemento presente sulla colonna e che ostruisce il movimento verticale.
	È bloccato.	Premere e tenere premuta la maniglia di blocco verticale. Qualora il blocco verticale fosse rotto contattare il servizio di assistenza.
IL RILEVATORE RD NON SI INCLINA	L'alimentazione è spenta.	Accendere il sistema.
LA FUNZIONALITÀ DI AUTOTRACCIAMENTO NON FUNZIONA	Controllare i messaggi di errore della console di comando della sospensione a soffitto.	Portare a termine le azioni suggerite dalla console di comando della sospensione a soffitto.

8.2 TAVOLO RADIOGRAFICO

PROBLEMA	CONTROLLARE SE	AZIONE
IL TAVOLO RADIOGRAFICO NON SI ACCENDE	Il pulsante di blocco di emergenza è attivato.	Disattivare il pulsante di blocco di emergenza.
	Non riceve abbastanza corrente.	Controllare che il tavolo radiografico riceva l'alimentazione dall'armadietto elettrico. Se questi parametri risultano funzionanti e il tavolo radiografico non si accende, contattare il servizio di assistenza.
MOVIMENTI VERTICALI BLOCCATI	Non riceve abbastanza corrente.	Controllare le condizioni qui sopra previste per quando "il tavolo radiografico non si accende".
	I pedali di controllo non funzionano.	Verificare che i pedali di controllo non siano bloccati da un ostacolo mentre vengono premuti. Se non è presente alcun ostacolo contattare il servizio di assistenza.
	Gli interruttori di autocolisione non funzionano.	contattare il servizio di assistenza.

8.3 SOSPENSIONE A SOFFITTO

PROBLEMA	CONTROLLARE SE	AZIONE
LA SOSPENSIONE A SOFFITTO NON SI ACCENDE	Il pulsante di blocco di emergenza è attivato.	Disattivare il pulsante di blocco di emergenza.
	Non riceve abbastanza corrente.	Controllare che la sospensione a soffitto riceva l'alimentazione dall'armadietto elettrico. Se risulta funzionante e non si accende, contattare il servizio di assistenza.
SOSPENSIONE A SOFFITTO ACCESA, CONSOLLE DI COMANDO SPENTA	Controllare i collegamenti dei cavi della consolle di comando.	contattare il servizio di assistenza.
MISURE SULLO SCHERMO NON CORRETTE	Calibrazione sbagliata.	contattare il servizio di assistenza.

8.4 MESSAGGI DI ERRORE SOFTWARE

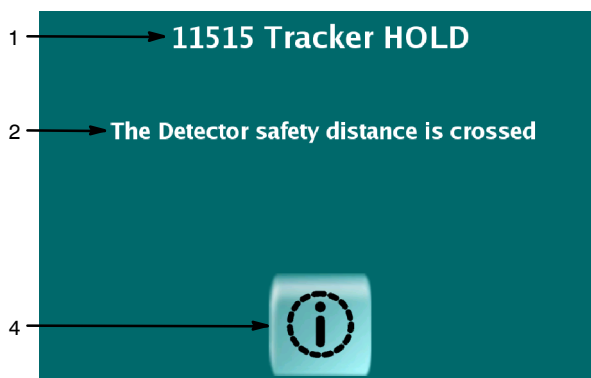
8.4.1 FINESTRA DI ERRORE

Il MESSAGGIO DI ERRORE viene visualizzato nella consolle di comando.

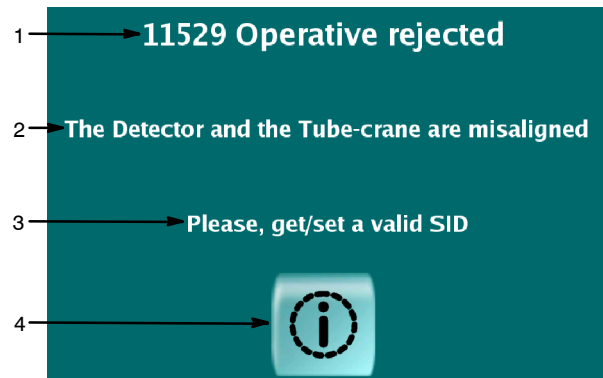
1. Messaggio di errore.
2. Causa dell'errore.
3. Azioni da intraprendere per evitare l'errore. Quest'ultima parte non viene visualizzata con tutti gli errori.
4. Premere il pulsante di errore per chiudere lo schermo di visualizzazione degli errori.

Ci sono due diverse configurazioni dello schermo.

Illustrazione 8-1
Finestra di errore



Prima configurazione



Seconda configurazione

8.4.2 LISTA ERRORI

Le tabelle seguenti elencano tutti i codici di errore:

- **Codice errore.**
- **Messaggio di errore per l'utente.** Messaggio di errore visualizzato.
- **Descrizione dell'errore:** Spiega l'errore e le cause.
- **Azione:** Suggerisce le azioni da realizzarsi per correggere l'errore.

Tali errori si dividono in nove categorie diverse:

1	Sistema/Varie	Da 0 a 11099
2	Schede del controllo motore per sospensione a soffitto	Da 11100 a 11199
3	Schede del controllo motore per teleradiografo	Da 11200 a 11299
4	Schede del controllo motore del tavolo radiografico	Da 11300 a 11399
5	Posizionamento	Da 11500 a 11599
6	Messaggi di sicurezza e tomografia	Da 11600 a 11699
7	Autoposizionamento	Da 11700 a 11799
8	Autocentraggio	Da 11800 a 11899
9	Autotracciamento	Da 11900 a 11999

Tabella 8-1
Sistema/Varie

CODICE	MESSAGGIO DI ERRORE PER L'UTENTE	DESCRIZIONE ERRORE	AZIONE
9	Causa collimatore		Cliccare su informazioni collimatore per conoscere la causa
10	Causa blocco		Controllare se l'interblocco è attivo. Cliccare sull'icona del collimatore per conoscere la causa
11	Modalità collimatore		Cliccare su informazioni collimatore per conoscere la causa
12	Errore collimatore		Controllare SID/relazione di apertura
13	Causa stitching		Riprovare
15	Il dosimetro non comunica	DAP NON comunica: Prova	Contattare il servizio di assistenza.
16	Il dosimetro non comunica	DAP NON comunica: Inizio	Contattare il servizio di assistenza.
17	Il dosimetro non comunica	DAP NON comunica: Battito cardiaco	Contattare il servizio di assistenza.
18	Il dosimetro non comunica	DAP NON comunica: Misura	Contattare il servizio di assistenza.
19	Il collimatore non comunica	Il collimatore NON comunica	Contattare il servizio di assistenza.

Tabella 8-1 (cont.)
Sistema/Varie

CODICE	MESSAGGIO DI ERRORE PER L'UTENTE	DESCRIZIONE ERRORE	AZIONE
20	Posizione iniziale non raggiungibile	Posizione iniziale della sequenza non raggiungibile	Correggere e riprovare
21	Serie di parametri non valida Posizioni non raggiungibili	Gamma di parametri sequenza non validi: Posizioni non raggiungibili	Correggere e riprovare
22	FLFS Sequenza interrotta	Errore Stitching	Riprovare
23	FLFS Sequenza completata	Errore Stitching	Riprovare
24	FLFS: Chiave del collimatore in modalità manuale	Errore Stitching	Correggere e riprovare
25	FLFS: Rilevatore NON in modo ritratto	Errore Stitching	Riprovare
26	FLFS: Parametri incorretti: Controllare il reticolo, superiore e inferiore	Errore Stitching	Controllare il reticolo, superiore e inferiore
27	FLFS: Calcolo della geometria	Errore Stitching	Riprovare
28	Stitching: Calcolo della geometria	Errore Stitching	Riprovare
29	Stitching: Rilevatore NON in modo ritratto	Errore Stitching	Correggere e riprovare
11001	Errore di lettura in file di calibrazione	Nessun file presente o aperto da altre applicazioni	Riprovare
11002	Errore di scrittura in file di calibrazione	File non presente o bloccato	Riprovare
11003	Errore richiesta posizione	Impossibile raggiungere la posizione configurata	Modificare configurazione della posizione
11004	Postazione di lavoro non disponibile	Stazione di lavoro non valida	Configurare stazione di lavoro corretta
11005	Tomografia: Parametri non configurati	Tomografia non ancora configurata	Configurare parametri tomografia
11006	Pulsante di spegnimento di emergenza (OFF) premuto: Sincronizzazione delle risorse software del posizionatore Attendere	Pulsante di spegnimento di emergenza (OFF) premuto:	Rilasciare il pulsante di spegnimento di emergenza quando la causa dell'emergenza scompare
11007	Sicurezza: Allontanarsi: Non utilizzare	Errore nella sicurezza	Non azionare. Contattare il servizio di assistenza.
11008	CS/teleradiografo RD: Area di sicurezza attorno al bucky/rilevatore del teleradiografo RD non rispettata		Per realizzare movimenti automatici uscire manualmente dall'area di sicurezza
11009	CS/tavolo Area di sicurezza attorno al bucky/rilevatore del tavolo radiografico non rispettata		Per realizzare movimenti automatici uscire manualmente dall'area di sicurezza
11010	Operazione respinta: Blocco del movimento automatico attivato Si prega di interrompere lo stato di segnalazione per poter procedere		Riprovare

Tabella 8-2

Schede del controllo motore per sospensione a soffitto

CODICE	MESSAGGIO DI ERRORE PER L'UTENTE	DESCRIZIONE ERRORE	AZIONE
11100	Errore scheda: CS-Longitudinale	Scheda del controllo motore non collegata o con problemi di comunicazione I2C	Controllare collegamento I/F del dispositivo di controllo del movimento
11101	Errore scheda: CS-Trasversale	Scheda del controllo motore non collegata o con problemi di comunicazione I2C	Controllare collegamento I/F del dispositivo di controllo del movimento
11102	Errore scheda: CS-Verticale	Scheda del controllo motore non collegata o con problemi di comunicazione I2C	Controllare collegamento I/F del dispositivo di controllo del movimento
11103	Errore scheda: CS-Angolare	Scheda del controllo motore non collegata o con problemi di comunicazione I2C	Controllare collegamento I/F del dispositivo di controllo del movimento
11104	Errore scheda: CS-Rotazionale	Scheda del controllo motore non collegata o con problemi di comunicazione I2C	Controllare collegamento I/F del dispositivo di controllo del movimento
11105	Dato di calibrazione non valido: CS-Longitudinale	Asse non calibrato, file di calibrazione corrotto	Calibrare nuovamente se il messaggio ricompare cambiare SBC/CF
11106	Dato di calibrazione non valido: CS-Trasversale	Asse non calibrato, file di calibrazione corrotto	Calibrare nuovamente se il messaggio ricompare cambiare SBC/CF
11107	Dato di calibrazione non valido: CS-Verticale	Asse non calibrato, file di calibrazione corrotto	Calibrare nuovamente se il messaggio ricompare cambiare SBC/CF
11108	Dato di calibrazione non valido: CS-Angolare	Asse non calibrato, file di calibrazione corrotto	Calibrare nuovamente. Se il messaggio ricompare cambiare SBC/CF
11109	Dato di calibrazione non valido: CS-Rotazionale	Asse non calibrato, file di calibrazione corrotto	Calibrare nuovamente se il messaggio ricompare cambiare SBC/CF
11110	Operazione respinta: Posizione CS-longitudinale al di fuori della gamma calibrata: Qui è permesso solo movimento MANUALE	Asse spostato al di fuori dell'intervallo definito manualmente. Asse non calibrato. Potenziometro non allineato. Potenziometro o circuiteria del potenziometro difettosi. Problema convertitore analogico/digitale	Controllare riscontro posizione Contattare il servizio di assistenza.
11111	Guasto scheda: CS-Longitudinale	Nessuna potenza motore o motore/driver difettoso. Potenziometro/Tachimetro o circuiteria difettosa. Accoppiamento non innestato	Cambiare scheda
11112	Interruttore di fine corsa: CS-Longitudinale	Asse spostato al di fuori dell'intervallo definito manualmente. Asse non calibrato. Potenziometro non allineato. Potenziometro o circuiteria del potenziometro difettosi. Problema convertitore analogico/digitale	Controllare la posizione dell'interruttore di fine corsa, la sua attivazione e funzionamento. Controllare l'intervallo dell'interruttore di fine corsa

Tabella 8-2 (Cont.)

Scheda del controllo motore della sospensione a soffitto

CODICE	MESSAGGIO DI ERRORE PER L'UTENTE	DESCRIZIONE ERRORE	AZIONE
11113	Operazione respinta: Posizione CS trasversale fuori dalla gamma calibrata Qui è permesso solo movimento MANUALE	Asse spostato al di fuori dell'intervallo definito manualmente. Asse non calibrato. Potenziometro non allineato. Potenziometro o circuiteria del potenziometro difettosi. Problema convertitore analogico/digitale	Controllare riscontro posizione Contattare il servizio di assistenza.
11114	Guasto scheda: CS-Trasversale	Nessuna potenza motore o motore/driver difettoso. Potenziometro/Tachimetro o circuiteria difettosa. Accoppiamento non innestato	Cambiare scheda
11116	Interruttore di fine corsa: CS-Trasversale	Asse spostato al di fuori dell'intervallo definito manualmente. Asse non calibrato. Potenziometro non allineato. Potenziometro o circuiteria del potenziometro difettosi. Problema convertitore analogico/digitale	Controllare la posizione dell'interruttore di fine corsa, la sua attivazione e funzionamento. Controllare l'intervallo dell'interruttore di fine corsa
11117	Operazione respinta: Posizione CS-verticale fuori dalla gamma calibrata: Qui è permesso solo movimento MANUALE	Asse spostato al di fuori dell'intervallo definito manualmente. Asse non calibrato. Potenziometro non allineato. Potenziometro o circuiteria del potenziometro difettosi. Problema convertitore analogico/digitale	Controllare riscontro posizione Contattare il servizio di assistenza.
11118	Guasto scheda: CS-Verticale	Nessuna potenza motore o motore/driver difettoso. Potenziometro/Tachimetro o circuiteria difettosa. Accoppiamento non innestato	Cambiare scheda
11119	Interruttore di fine corsa: CS-Verticale	Asse spostato al di fuori dell'intervallo definito manualmente. Asse non calibrato. Potenziometro non allineato. Potenziometro o circuiteria del potenziometro difettosi. Problema convertitore analogico/digitale	Controllare la posizione dell'interruttore di fine corsa, la sua attivazione e funzionamento. Controllare l'intervallo dell'interruttore di fine corsa
11120	Operazione respinta: Posizione CS-angolare fuori dalla gamma calibrata: Qui è permesso solo movimento MANUALE	Asse spostato al di fuori dell'intervallo definito manualmente. Asse non calibrato. Potenziometro non allineato. Potenziometro o circuiteria del potenziometro difettosi. Problema convertitore analogico/digitale	Controllare riscontro posizione Contattare il servizio di assistenza.

Tabella 8-2 (Cont.)

Scheda del controllo motore della sospensione a soffitto

CODICE	MESSAGGIO DI ERRORE PER L'UTENTE	DESCRIZIONE ERRORE	AZIONE
11121	Guasto scheda: CS-Angolare	Nessuna potenza motore o motore/driver difettoso. Potenziometro/Tachimetro o circuiteria difettosa. Accoppiamento non innestato	Cambiare scheda
11122	Interruttore di fine corsa: CS-Angolare	Asse spostato al di fuori dell'intervallo definito manualmente. Asse non calibrato. Potenziometro non allineato. Potenziometro o circuiteria del potenziometro difettosi. Problema convertitore analogico/digitale	Controllare la posizione dell'interruttore di fine corsa, la sua attivazione e funzionamento. Controllare l'intervallo dell'interruttore di fine corsa
11123	Operazione respinta: Posizione CS rotazionale fuori dalla gamma calibrata Qui è permesso solo movimento MANUALE	Asse spostato al di fuori dell'intervallo definito manualmente. Asse non calibrato. Potenziometro non allineato. Potenziometro o circuiteria del potenziometro difettosi. Problema convertitore analogico/digitale	Controllare riscontro posizione Contattare il servizio di assistenza.
11124	Guasto scheda: CS-Rotazionale	Nessuna potenza motore o motore/driver difettoso. Potenziometro/Tachimetro o circuiteria difettosa. Accoppiamento non innestato	Cambiare scheda
11125	Interruttore di fine corsa: CS-Rotazionale	Asse spostato al di fuori dell'intervallo definito manualmente. Asse non calibrato. Potenziometro non allineato. Potenziometro o circuiteria del potenziometro difettosi. Problema convertitore analogico/digitale	Controllare la posizione dell'interruttore di fine corsa, la sua attivazione e funzionamento Controllare intervallo dell'interruttore di fine corsa
11126	Errore scheda: CS interfaccia		Cambiare scheda

Tabella 8-3

Schede del controllo motore per teleradiografo RD

CODICE	MESSAGGIO DI ERRORE PER L'UTENTE	DESCRIZIONE ERRORE	AZIONE
11201	Errore scheda: Teleradiografo-verticale	Nessuna potenza motore o motore/driver difettoso. Potenziometro/Tachimetro o circuiteria difettosa. Accoppiamento non innestato	Sostituire la scheda del driver di controllo
11202	Errore scheda: Teleradiografo inclinato	Nessuna potenza motore o motore/driver difettoso. Potenziometro/Tachimetro o circuiteria difettosa. Accoppiamento non innestato	Sostituire la scheda del driver di controllo
11204	Dati di calibrazione non validi: Teleradiografo-verticale		Controllare calibrazione dell'asse verticale
11205	Dati di calibrazione non validi: Teleradiografo-inclinato		Controllare calibrazione
11210	Posizione al di fuori della gamma: Teleradiografo-verticale	Asse spostato al di fuori dell'intervallo definito manualmente. Asse non calibrato. Potenziometro non allineato. Potenziometro o circuiteria del potenziometro difettosi. Problema convertitore analogico/digitale	Controllare calibrazione dell'asse verticale
11211	Errore scheda: Teleradiografo-verticale	Nessuna potenza motore o motore/driver difettoso. Potenziometro/Tachimetro o circuiteria difettosa. Accoppiamento non innestato	Sostituire la scheda del driver di controllo

Tabella 8-3 (Cont.)

Schede del controllo motore del teleradiografo

CODICE	MESSAGGIO DI ERRORE PER L'UTENTE	DESCRIZIONE ERRORE	AZIONE
11212	Interruttore di fine corsa: Teleradiografo-verticale	Asse spostato al di fuori dell'intervallo definito manualmente. Asse non calibrato. Potenziometro non allineato. Potenziometro o circuiteria del potenziometro difettosi. Problema convertitore analogico/digitale	Controllare la posizione dell'interruttore di fine corsa, la sua attivazione e funzionamento. Controllare l'intervallo dell'interruttore di fine corsa
11213	Posizione al di fuori della gamma: Teleradiografo-inclinato	Asse spostato al di fuori dell'intervallo definito manualmente. Asse non calibrato. Potenziometro non allineato. Potenziometro o circuiteria del potenziometro difettosi. Problema convertitore analogico/digitale	Controllare calibrazione dell'asse
11214	Errore scheda: Teleradiografo-inclinato	Nessuna potenza motore o motore/driver difettoso. Potenziometro/Tachimetro o circuiteria difettosa. Accoppiamento non innestato	Sostituire la scheda del driver di controllo
11215	Interruttore di fine corsa: Teleradiografo-inclinato	Asse spostato al di fuori dell'intervallo definito manualmente. Asse non calibrato. Potenziometro non allineato. Potenziometro o circuiteria del potenziometro difettosi. Problema convertitore analogico/digitale	Controllare la posizione dell'interruttore di fine corsa, la sua attivazione e funzionamento. Controllare l'intervallo dell'interruttore di fine corsa

Tabella 8-4

Schede del controllo motore del tavolo radiografico

CODICE	MESSAGGIO DI ERRORE PER L'UTENTE	DESCRIZIONE ERRORE	AZIONE
11300	Errore scheda: Tabella		Sostituire la scheda di controllo
11301	Dati di calibrazione non validi: Tavolo-longitudinale		Controllare calibrazione dell'asse longitudinale
11302	Dato di calibrazione non valido: Tavolo-verticale		Controllare la calibrazione dell'asse verticale del tavolo
11310	Operazione respinta: Tavolo in posizione longitudinale al di fuori della gamma calibrata Qui è permesso solo movimento MANUALE	Asse spostato al di fuori dell'intervallo definito manualmente. Asse non calibrato. Potenziometro non allineato. Potenziometro o circuiteria del potenziometro difettosi. Problema convertitore analogico/digitale	Controllare calibrazione dell'asse longitudinale
11311	Errore scheda: Tavolo-longitudinale	Nessuna potenza motore o motore/driver difettoso. Potenziometro/Tachimetro o circuiteria difettosa. Accoppiamento non innestato	Sostituire la scheda del driver di controllo
11312	Interruttore di fine corsa: Tavolo-longitudinale	Asse spostato al di fuori dell'intervallo definito manualmente. Asse non calibrato. Potenziometro non allineato. Potenziometro o circuiteria del potenziometro difettosi. Problema convertitore analogico/digitale	Controllare la posizione dell'interruttore di fine corsa, la sua attivazione e funzionamento. Controllare l'intervallo dell'interruttore di fine corsa
11313	Posizione al di fuori della gamma: Tavolo-verticale	Asse spostato al di fuori dell'intervallo definito manualmente. Asse non calibrato. Potenziometro non allineato. Potenziometro o circuiteria del potenziometro difettosi. Problema convertitore analogico/digitale	Controllare calibrazione dell'asse
11314	Errore scheda: Tavolo-verticale	Asse spostato al di fuori dell'intervallo definito manualmente. Asse non calibrato. Potenziometro non allineato. Potenziometro o circuiteria del potenziometro difettosi. Problema convertitore analogico/digitale	Sostituire la scheda del driver di controllo

Tabella 8-5
Posizionamento

CODICE	MESSAGGIO DI ERRORE PER L'UTENTE	DESCRIZIONE ERRORE	AZIONE
11501	Autocentraggio proibito		Riprovare
11502	Autotracciamento proibito		Riprovare
11503	Posizione di sosta proibita		Riprovare
11504	Mancata corrispondenza della richiesta		Riprovare
11505	Operazione respinta: SID fuori dai limiti 80 cm, 400 cm / 31,5", 157,5": Si prega di controllare i parametri di POSIZIONE	SID fuori dai limiti 80 cm, 400 cm / 31,5", 157,5"	Controllare parametri SID in POSIZIONE
11506	Operazione respinta: Richiesta ANG non valida: Si prega di controllare i parametri di POSIZIONE	Richiesta angolazione tubo (AMG) non valida	Controllare parametri ANG in POSIZIONE
11507	Operazione respinta: Richiesta ROT non valida: Si prega di controllare i parametri di POSIZIONE	Richiesta di rotazione tubo (ROT) non valida	Controllare parametri ROT in POSIZIONE
11508	Operazione respinta: Posizionatore non valido Si prega di controllare i dati di configurazione e i parametri di POSIZIONE	Configurazione di autoposizionamento/posizionamento non valida	Controllare i parametri POSIZIONE
11509	Operazione respinta: Ricettore non valido: Si prega di controllare i dati di configurazione e i parametri di POSIZIONE	Configurazione ricettore non valida	Controllare la richiesta del bucky/rilevatore
11510	Operazione respinta: Si prega di correggere la geometria dell'inclinazione del teleradiografo al fine di procedere	Geometria di inclinazione teleradiografo non valida	Allineare il bucky/rilevatore
11511	Rotazione RETICOLO rilevatore: Si prega di allineare il rilevatore	Bucky/rilevatore e tubo non allineati	Allineare il bucky/rilevatore
11512	Operazione respinta: Si prega di correggere lo stato di geometria di altezza del tavolo	Configurazione altezza tavolo non valida	Posizionare il tavolo all'altezza corretta
11513	Operazione respinta: Distanza di sicurezza tavolo non rispettata: Protocollo di sicurezza movimento automatico attivato	Distanza di sicurezza dal tavolo non rispettata: Protocollo di sicurezza movimento automatico attivato	Controllare parametri SID in POSIZIONE
11514	Operazione respinta: Distanza di sicurezza teleradiografo non rispettata Protocollo di sicurezza movimento automatico attivato	Distanza di sicurezza dal teleradiografo non rispettata Protocollo di sicurezza movimento automatico attivato	Controllare parametri SID in POSIZIONE
11515	Puntatore IN PAUSA La distanza di sicurezza dal rilevatore non è stata rispettata	La distanza di sicurezza dal bucky/rilevatore non è stata rispettata. Protocollo di sicurezza movimento automatico attivato	Controllare parametri SID in POSIZIONE
11518	Richiesta APR non valida	Configurazione APR non valida	Controllare configurazione APR
11519	Operazione respinta: SID fuori dai limiti 80 cm, 400 cm / 31,5", 157,5": Si prega di controllare i parametri di POSIZIONE	SID fuori dai limiti 80 cm, 400 cm / 31,5", 157,5"	Controllare parametri SID in POSIZIONE
11520	Operazione respinta: Centramento automatico proibito per postazione di lavoro DIRETTA Si prega di controllare la selezione della STAZIONE DI LAVORO	La funzione di autocentraggio non è disponibile quando è stata configurata la stazione di lavoro DIRETTA	Cambiare STAZIONE DI LAVORO

Tabella 8-5 (cont.)
Posizionamento

CODICE	MESSAGGIO DI ERRORE PER L'UTENTE	DESCRIZIONE ERRORE	AZIONE
11521	Operazione respinta: Sincronizzazione del sistema, si prega di attendere e riprovare	Sincronizzazione del sistema	Attendere la fine della procedura di sincronizzazione
11522	Operazione respinta: Sincronizzazione del sistema, si prega di attendere e riprovare	Sincronizzazione del sistema	Attendere l'arresto del sistema
11523	Operazione respinta: Si prega di rilasciare gli attivatori MANUALI per procedere	Tutti i freni sono attivi	Premere un pulsante qualsiasi dei freni sulla consolle di comando
11524	Centraggio automatico SALTATO: Il posizionatore è già centrato	Il posizionatore è già centrato	Riprovare
11525	Operazione respinta: Seguitore non permesso per la stazione di lavoro DIRETTA Si prega di controllare la selezione della postazione di lavoro	La funzione di autotracciamento non è disponibile quando è stata configurata la stazione di lavoro DIRETTA	Cambiare STAZIONE DI LAVORO
11526	Autotracciamento proibito Sincronizzazione del sistema, si prega di attendere e riprovare	Sincronizzazione del sistema	Attendere la fine della procedura di sincronizzazione
11527	Autotracciamento proibito Sistema in movimento si prega di attendere e riprovare	Sistema in movimento	Attendere l'arresto del sistema
11528	Operazione respinta: Si prega di rilasciare gli attivatori MANUALI per procedere	Tutti i freni sono attivi	Premere un pulsante qualsiasi dei freni sulla consolle di comando
11529	Operazione respinta: Il rilevatore e il tubo-braccio non sono allineati Si prega di utilizzare/impostare una SID valida	Il bucky/rilevatore e il tubo-braccio non sono allineati	Allineare il tubo radiogeno e il bucky/rilevatore
11530	Autotracciamento tralasciato Funzione già attivata	Funzione di autotracciamento già attivata.	Riprovare
11531	Operazione respinta: Sincronizzazione del sistema, si prega di attendere e riprovare	Sincronizzazione del sistema	Attendere la fine della procedura di sincronizzazione
11532	Operazione respinta: Sincronizzazione del sistema, si prega di attendere e riprovare	Sincronizzazione del sistema	Attendere l'arresto del sistema
11533	Operazione respinta: Si prega di rilasciare gli attivatori MANUALI per procedere	Tutti i freni sono attivi	Premere un pulsante qualsiasi dei freni sulla consolle di comando
11534	Impossibile realizzare stitching immagini Sincronizzazione del posizionatore, si prega di attendere e riprovare		Riprovare
11535	Movimentazione automatica non riuscita Posizionatore al di fuori della zona di autocentraggio Si prega di ritentare l'operazione		Riprovare
11539	Movimento automatico interrotto: Tempo limite per posizionare il rilevatore: Si prega di riprovare		Riprovare
11540	Operazione respinta: Blocco del movimento automatico attivato Controllare la causa dell'eccesso di velocità		Controllare la causa dell'eccesso di velocità

Tabella 8-6

Messaggi di sicurezza e tomografia

CODICE	MESSAGGIO DI ERRORE PER L'UTENTE	DESCRIZIONE ERRORE	AZIONE
11601	Tomografia: Tempo per movimento di autoposizionamento: si prega di controllare i parametri di posizionamento	Tempo per movimento di autoposizionamento.	Si prega di controllare i parametri di posizionamento
11602	Tomografia interrotta Il posizionatore è al di fuori della tolleranza permessa: si prega di riprovare	Il posizionatore è al di fuori della tolleranza permessa	Regolare il movimento del tavolo ricettore
11603	Tomografia: Asse di rotazione non permessa	Angolo di rotazione non consentito	Correggere il valore di rotazione e provare di nuovo
11604	Tomografia: La scheda di interfaccia del generatore non è sincronizzata Si prega di controllare l'attrezzatura	La scheda di interfaccia del generatore non è sincronizzata	Verificare la configurazione
11605	Tomografia: Il tavolo è troppo alto per avere il SID: abbassare l'attrezzatura per permettere l'autoposizionamento del CS	Il tavolo è troppo alto per ottenere il SID:	collocare il tavolo all'altezza idonea all'abilitazione della tomo SID
11606	Tomografia: L'azione è stata interrotta dall'utente. Si prega di riprovare	L'azione è stata interrotta dall'utente.	Riprovare
11607	Tomografia: Il piano di taglio deve essere aggiornato	Il piano di taglio deve essere aggiornato	Modificare il piano di taglio
11608	Tomografia: CS longitudinale finale (pre tomografia) fuori dalle specifiche. Si prega di adeguare i parametri del sito	CS longitudinale finale (pre tomografia) fuori dalle specifiche	Si prega di adeguare i parametri sito
11610	Sicurezza: Velocità anomala rilevata sul CS-longitudinale	Velocità superiore ai limiti rilevata sull'asse longitudinale di sospensione	I movimenti manuali devono essere eseguiti con delicatezza. Per i movimenti automatici, regolare la velocità
11611	Sicurezza: Velocità anomala rilevata sul CS-Trasversale	Velocità superiore ai limiti rilevata sull'asse trasversale di sospensione	I movimenti manuali devono essere eseguiti con delicatezza. Per i movimenti automatici, regolare la velocità
11612	Sicurezza: Velocità anomala rilevata sul CS-Verticale	Velocità superiore ai limiti rilevata sull'asse verticale di sospensione	I movimenti manuali devono essere eseguiti con delicatezza. Per i movimenti automatici, regolare la velocità
11613	Sicurezza: Velocità anomala rilevata sul CS-Angolare	Velocità superiore ai limiti rilevata sull'asse angolare di sospensione	I movimenti manuali devono essere eseguiti con delicatezza. Per i movimenti automatici, regolare la velocità
11614	Sicurezza: Velocità anomala rilevata sul CS-Rotazionale	Velocità superiore ai limiti rilevata sull'asse girevole di sospensione	I movimenti manuali devono essere eseguiti con delicatezza. Per i movimenti automatici, regolare la velocità

Tabella 8-7
Autoposizionamento

CODICE	MESSAGGIO DI ERRORE PER L'UTENTE	DESCRIZIONE ERRORE	AZIONE
11713	Modalità manuale interrotta Tempo limite teleradiografo verticale Si prega di riprovare	Autoposizionamento non completato, movimentazione sull'asse verticale del teleradiografo scaduta.	Riprovare
11720	Posizione di sosta NON configurata	Sosta non presente nel file di configurazione	Configurare POSIZIONE
11721	Posizione di sosta rifiutata: CS longitudinale finale fuori dalle specifiche: Si prega di controllare i parametri di POSIZIONE	Può accadere quando la calibrazione del sito dell'asse viene riavviata dopo che la sosta era già stata definita	Configurare POSIZIONE
11722	Movimento automatico interrotto: CS-longitudinale finale	Può accadere quando la calibrazione del sito dell'asse viene riavviata dopo che la sosta era già stata definita	Configurare POSIZIONE
11723	Modalità manuale interrotta Tempo limite CS-longitudinale: Si prega di riprovare	Autoposizionamento non completato, tempo di movimentazione sull'asse longitudinale della sospensione a soffitto scaduto	Riprovare
11731	Posizione di sosta rifiutata: CS trasversale finale fuori dalle specifiche: Si prega di controllare i parametri di POSIZIONE		Configurare POSIZIONE
11732	Movimento automatico interrotto: CS-trasversale finale		Configurare POSIZIONE
11733	Modalità manuale interrotta Tempo limite per CS-trasversale: Si prega di riprovare	Autoposizionamento non completato, tempo di movimentazione sull'asse trasversale della sospensione a soffitto scaduto	Riprovare
11741	Posizione di sosta rifiutata: CS-verticale finale fuori dalle specifiche: Si prega di controllare i parametri di POSIZIONE		Configurare POSIZIONE
11742	Movimento automatico interrotto: CS-verticale finale		Configurare POSIZIONE
11743	Modalità manuale interrotta Tempo limite CS-verticale: Si prega di riprovare	Autoposizionamento non completato, tempo di movimentazione sull'asse verticale della sospensione a soffitto scaduto	Riprovare
11751	Posizione di sosta rifiutata: CS-angolare finale fuori dalle specifiche: Si prega di controllare i parametri di POSIZIONE		Configurare POSIZIONE
11752	Movimento automatico interrotto: CS-angolare finale		Configurare POSIZIONE
11753	Modalità manuale interrotta Tempo limite CS-angolare: Si prega di riprovare	Autoposizionamento non completato, tempo di movimentazione sull'asse Alfa della sospensione a soffitto scaduto	Riprovare
11761	Posizione di sosta rifiutata: CS-rotazionale finale fuori dalle specifiche: Si prega di controllare i parametri di POSIZIONE		Configurare POSIZIONE

Tabella 8-7 (cont.)
Autoposizionamento

CODICE	MESSAGGIO DI ERRORE PER L'UTENTE	DESCRIZIONE ERRORE	AZIONE
11762	Movimento automatico interrotto: CS-rotazione finale		Configurare POSIZIONE
11763	Modalità manuale interrotta Tempo limite CS-rotazionale: Si prega di riprovare	Autoposizionamento non completato, tempo di movimentazione sull'asse Beta della sospensione a soffitto scaduto	Riprovare
11771	Posizione di sosta rifiutata: Teleradiografo verticale finale fuori dalle specifiche Si prega di controllare i parametri di POSIZIONE		Configurare POSIZIONE
11781	Posizione di sosta rifiutata: Teleradiografo binario finale fuori dalle specifiche Si prega di controllare i parametri di POSIZIONE		Configurare POSIZIONE
11791	Posizione di sosta rifiutata: Tavolo longitudinale finale fuori dalle specifiche Si prega di controllare i parametri di POSIZIONE		Configurare POSIZIONE
11792	Movimento automatico interrotto: Tavolo-longitudinale finale		Configurare POSIZIONE
11793	Movimento manuale interrotto: Tempo limite tavolo-longitudinale: Si prega di riprovare	Autoposizionamento non completato, tempo di movimentazione sull'asse longitudinale del tavolo radiografico scaduto	Riprovare

Tabella 8-8
Autocentraggio

CODICE	MESSAGGIO DI ERRORE PER L'UTENTE	DESCRIZIONE ERRORE	AZIONE
11801	Movimento automatico interrotto: CS spostato	Autocentraggio annullato a causa dello spostamento della sospensione a soffitto.	Riprovare
11802	Movimento automatico interrotto: Teleradiografo spostato	Autocentraggio annullato a causa dello spostamento del teleradiografo	Riprovare
11803	Movimento automatico interrotto: Tavolo spostato	Autocentraggio annullato a causa dello spostamento del tavolo radiografico	Riprovare
11804	Movimento automatico interrotto: Rilevatore cambiato	Autocentraggio annullato in quanto il bucky/rilevatore attuale è stato cancellato	Riprovare
11815	Movimento automatico interrotto: Nessun rilevatore selezionato	L'autocentraggio non può iniziare perché non c'è nessun bucky/rilevatore selezionato	Selezionare il bucky/rilevatore e riprovare
11821	Operazione respinta: CS-longitudinale finale al di fuori della gamma calibrata: Si prega di controllare i parametri di POSIZIONE	L'autocentraggio non può iniziare perché la posizione finale della sospensione a soffitto (subordinata) è fuori dall'intervallo sull'asse longitudinale	Muovere il bucky/rilevatore e riprovare
11822	Movimento automatico interrotto: L'asse CS-longitudinale è bloccato: Si prega di riprovare	L'autocentraggio non può iniziare perché la posizione finale dell'asse longitudinale della sospensione a soffitto (subordinata) è scaduta	Riprovare
11831	Operazione respinta: Posizione finale CS-trasversale fuori dalla gamma calibrata: Si prega di controllare i parametri di POSIZIONE	L'autocentraggio non può iniziare perché la posizione finale della sospensione a soffitto (subordinata) è fuori dall'intervallo sull'asse trasversale	Muovere il bucky/rilevatore e riprovare
11832	Movimento automatico interrotto: L'asse CS-trasversale è bloccato: Si prega di riprovare	L'autocentraggio non può iniziare perché la posizione finale dell'asse trasversale della sospensione a soffitto (subordinata) è scaduta	Riprovare
11841	Operazione respinta: CS-verticale finale al di fuori della gamma calibrata: Si prega di controllare i parametri di POSIZIONE	L'autocentraggio non può iniziare perché la posizione finale della sospensione a soffitto (subordinata) è fuori dall'intervallo dell'asse verticale	Muovere il bucky/rilevatore e riprovare
11842	Movimento automatico interrotto: L'asse CS verticale è bloccato: Si prega di riprovare	L'autocentraggio non può iniziare perché la posizione finale dell'asse verticale della sospensione a soffitto (subordinata) è scaduta	Riprovare

Tabella 8-8 (cont.)
Autocentraggio

CODICE	MESSAGGIO DI ERRORE PER L'UTENTE	DESCRIZIONE ERRORE	AZIONE
11851	Operazione respinta: CS-angolare finale maggiore di 46° come limite: Si prega di controllare i parametri di POSIZIONE	L'autocentraggio non può iniziare perché la posizione finale della sospensione a soffitto è fuori dall'intervallo sull'asse Alfa, intervallo maggiore di 46°	Muovere il bucky/rilevatore e riprovare
11852	Movimento automatico interrotto: L'asse CS-angolare è bloccato: Si prega di riprovare	L'autocentraggio non può iniziare perché la posizione finale della sospensione a soffitto sull'asse Alfa è scaduta	Riprovare
11861	Operazione respinta: CS-rotazione finale maggiore di 30° max.: Si prega di controllare i parametri di POSIZIONE	L'autocentraggio non può iniziare perché la posizione finale della sospensione a soffitto è fuori dall'intervallo sull'asse Beta, intervallo maggiore di 30°	Muovere il bucky/rilevatore e riprovare
11862	Movimento automatico interrotto: L'asse CS-rotazione è bloccato: Si prega di riprovare	L'autocentraggio non può iniziare perché la posizione finale della sospensione a soffitto (subordinata) sull'asse Beta è scaduta	Riprovare
11871	Operazione respinta: Teleradiografo-Verticale finale al di fuori della gamma calibrata: Si prega di controllare i parametri di POSIZIONE	Teleradiografo-Verticale finale al di fuori della gamma calibrata	Muovere il bucky/rilevatore e riprovare
11881	Operazione respinta: Teleradiografo-Inclinato finale al di fuori della gamma calibrata: Si prega di controllare i parametri di POSIZIONE	L'autocentraggio non può iniziare perché la posizione iniziale dell'inclinazione del teleradiografo è al di fuori delle specifiche. Applicato all'uso di un singolo pannello, dove l'inclinazione deve essere a 90°	Muovere il bucky/rilevatore e riprovare
11891	Operazione respinta: Tavolo-longitudinale finale al di fuori della gamma calibrata: Si prega di controllare i parametri di POSIZIONE	L'autocentraggio non può iniziare perché la posizione finale del tavolo radiografico (subordinato) è fuori dall'intervallo sull'asse longitudinale	Muovere il bucky/rilevatore e riprovare
11892	Movimento automatico interrotto: L'asse del tavolo-longitudinale è bloccato: Si prega di riprovare	L'asse longitudinale del tavolo è bloccato:	Riprovare
11893	Movimento automatico interrotto: Asse verticale del teleradiografo bloccato: Si prega di riprovare	Asse verticale del teleradiografo bloccato	Riprovare

Tabella 8-9
Autotracciamento

CODICE	MESSAGGIO DI ERRORE PER L'UTENTE	DESCRIZIONE ERRORE	AZIONE
11903	Puntamento interrotto: Nessun rilevatore selezionato	Nessun bucky/rilevatore selezionato	Selezionare il bucky/rilevatore e riprovare
11906	Operazione respinta: rilevatore e tubo-braccio non allineati Si prega di usare una SID valida	Il bucky/rilevatore e il tubo radiogeno non sono allineati	Si prega di allineare il tubo radiogeno
11907	Geometria del sistema: Posizionatore al di fuori dei limiti	Posizionatore al di fuori dei limiti	Si prega di regolare la SID tra 80 e 300 cm
11913	Autotracciamento interrotto: Rilevatore cambiato	Posizione finale bucky/rilevatore cambiata.	Riprovare
11914	Autotracciamento interrotto: CS spostato	Sospensione a soffitto spostata manualmente e non allineata	Attivare funzione di tracciamento
11915	Autotracciamento interrotto: Teleradiografo spostato	Teleradiografo spostato manualmente e non allineato	Attivare funzione di tracciamento
11916	Autotracciamento interrotto: Tavolo spostato	Tavolo radiografico spostato manualmente e non allineato	Attivare funzione di tracciamento
11921	Autotracciamento interrotto: Limite CS-longitudinale	Posizione finale al di fuori dei limiti calibrati sull'asse longitudinale della sospensione a soffitto	Calibrare l'asse longitudinale della sospensione a soffitto
11922	Autotracciamento in pausa: Limite CS-longitudinale	Posizione finale al di fuori dei limiti sull'asse longitudinale della sospensione a soffitto	Non superare il limite longitudinale
11931	Autotracciamento interrotto: Limite CS-Obliquo	Posizione finale al di fuori dei limiti calibrati sull'asse trasversale della sospensione a soffitto	Calibrare la sospensione a soffitto dell'asse trasversale
11932	Autotracciamento in pausa: Limite CS-Obliquo	Posizione finale al di fuori dei limiti sull'asse trasversale della sospensione a soffitto	Non superare il limite trasversale
11941	Autotracciamento interrotto: Limite CS-Verticale	Posizione finale al di fuori dei limiti calibrati sull'asse verticale della sospensione a soffitto	Calibrare l'asse verticale della sospensione a soffitto
11942	Autotracciamento in pausa: Limite CS-Verticale	Posizione finale al di fuori dei limiti sull'asse verticale della sospensione a soffitto	Non superare il limite verticale
11981	Autotracciamento interrotto: Teleradiografo-Limite verticale	Posizione finale al di fuori dei limiti calibrati sull'asse verticale del teleradiografo	Calibrare l'asse verticale della sospensione a soffitto
11991	Autotracciamento interrotto: Limite tavolo-longitudinale	Posizione finale al di fuori dei limiti calibrati sull'asse longitudinale del tavolo radiografico	Calibrare il tavolo radiografico
11992	Autotracciamento in pausa: Limite tavolo-longitudinale	Posizione finale al di fuori dei limiti calibrati sull'asse longitudinale del tavolo radiografico	Non superare i limiti del tavolo radiografico

CAPITOLO 9 SEQUENZE OPERATIVE

9.1 PROCEDURA DI AVVIO

Avviare il sistema come descritto nel *Capitolo 3*.

9.2 PROCEDURA DI RISCALDAMENTO DEL TUBO RADIOGENO



Prima di effettuare esposizioni ai raggi X, assicurarsi che il tubo radiogeno sia stato adeguatamente riscaldato. Assicurarsi che nessuno risulti esposto accidentalmente ai raggi X durante questa procedura.

Non effettuare esposizioni di routine se il tubo sia non è stato precedentemente riscaldato. In questo modo si prolunga la vita utile del tubo radiogeno.

Si raccomanda di seguire la seguente procedura di riscaldamento del tubo radiogeno all'inizio di ogni giornata e quando il tubo selezionato non è stato utilizzato per circa un'ora.



Questa procedura di riscaldamento viene usata per un tubo radiogeno tipico. Consultare le istruzioni del fabbricante del tubo radiogeno per il tubo attualmente in uso, confrontandole con la presente procedura. Se esiste un conflitto con questa procedura, rispettare sempre le istruzioni del fabbricante del tubo.

Effettuare il riscaldamento del tubo radiogeno nel seguente modo:

- chiudere completamente le lamelle del collimatore.
- Selezionare un'esposizione da 70 kV, 100 mAs, 200 mA e 500 ms.
- Assicurarsi che nessuno risulti esposto.
- Realizzare tre esposizioni in tutto, a distanza di 15 secondi l'una dall'altra.



Un'evaporazione eccessiva del filamento riduce la vita utile del tubo radiogeno. Ridurre al minimo l'evaporazione mantenendo il tempo di "Preparazione" dell'esposizione al minimo assoluto.

9.3 FUNZIONAMENTO RADIOGRAFICO

Il funzionamento RAD può essere effettuato nei seguenti modi:

- Controllo a tre punti selezionando kVp, mA e tempo di esposizione indipendentemente.
- Controllo a due punti selezionando kVp e mAs indipendentemente. La selezione di mAs imposta il valore mA massimo disponibile per il punto focale selezionato e il rispettivo tempo di esposizione. In questa modalità di controllo, quando kVp aumenta, il generatore cerca automaticamente la migliore combinazione tra mA e i fattori di tempo di esposizione per evitare l'apparizione dell'avvertenza "Tube Overload" (sovraccarico del tubo) mantenendo un valore mAs costante.
- Controllo a un punto selezionando kVp con funzioni AEC.
- Programmi anatomici (APR).

Una sequenza di esame RAD tipica avviene come indicato qui sotto:

1. Assicurarsi che il tubo radiogeno sia stato adeguatamente riscaldato.
2. Mettere l'apparecchiatura nella posizione iniziale d'esame.



QUESTO APPARECCHIO PUÒ ESSERE MOVIMENTATO IN ASSI DIVERSI ASSICURARSI CHE NÉ IL PAZIENTE NÉ L'OPERATORE/PERSONALE SI TROVINO NELL'AREA DI MOVIMENTAZIONE DELL'APPARECCHIO. PRESTARE SEMPRE ATTENZIONE A DOVE CI SI TROVA. RIMUOVERE QUALSIASI OGGETTO DALL'AREA DI COLLISIONE.

È OBBLIGATORIO POSIZIONARE PRIMA L'APPARECCHIATURA NELLA POSIZIONE INIZIALE D'ESAME E POI, CON IL SISTEMA ARRESTATO, POSIZIONARE IL PAZIENTE.

3. Posizionare il paziente per l'esame.
4. Selezionare la "stazione di lavoro" e i parametri della tecnica mediante i comandi RAD sulla stazione NX o sulla consolle di comando della sospensione a soffitto.
5. Dire al paziente di non muoversi. Preparare il tubo radiogeno premendo l'interruttore manuale nella posizione "Prep" e tenerlo premuto fino a che la spia "Ready" (pronto) non si illumina.
6. Dire al paziente di non muoversi e di trattenere il respiro come richiesto, quindi effettuare l'esposizione ai raggi X premendo completamente l'interruttore manuale "Esp" in posizione e tenerlo premuto durante tutta l'esposizione. L'indicatore "Raggi X attivi" si accende e durante l'esposizione suona un allarme.

7. Al termine dell'esposizione, rilasciare l'interruttore manuale.
8. Ripetere la procedura per effettuare ulteriori esposizioni.

9.4 FUNZIONAMENTO AEC

L'uso corretto di AEC richiede un posizionamento accurato del paziente. Per l'esame con AEC, l'operatore dovrà selezionare i parametri AEC desiderati nel seguente modo:

1. Assicurarsi che il tubo radiogeno sia stato adeguatamente riscaldato.
2. Posizionare il paziente per l'esame.
3. Selezionare la "stazione di lavoro" e accedere alla modalità AEC, selezionando almeno un "campo" del rilevatore di area della stazione NX o sulla consolle di comando della sospensione a soffitto.
4. Se necessario, scegliere un'altra "Combinazione pellicola-schermo" e regolare l'impostazione "Densità della pellicola" ("0" è l'impostazione normale) nella stazione NX.
5. Selezionare i parametri della tecnica (tempo di back-up / mAs) mediante i comandi RAD sulla stazione NX o sulla consolle di comando della sospensione a soffitto.
6. Continuare con le operazioni radiografiche (*vedere Capitolo 9.3 - passo 4.*)

9.4.1 COME VERIFICARE IL FUNZIONAMENTO CORRETTO DELL'AEC

Nota 

Questa procedura non è obbligatoria, è semplicemente un metodo mediante il quale l'operatore può verificare il corretto funzionamento del comando automatico di esposizione.

1. Assicurarsi che il tubo radiogeno sia stato adeguatamente riscaldato.
2. Allineare e centrare il tubo radiogeno in direzione del ricevitore d'immagini.
3. Impostare una SID di 1 m (40").
4. Collimare il fascio radiogeno in modo che copra completamente le tre camere di ionizzazione (sinistra, centro e destra).
5. Collocare sulla superficie del tavolo e nel fascio radiogeno un fantoccio omogeneo (p.es. un secchio con 10 cm d'acqua) che copra le tre camere di ionizzazione.
6. Impostare una tecnica, per esempio: 70 kVp, 250 mA, 1,0 secondi di tempo di riserva.

7. Selezionare la camera di ionizzazione “Centro” e densità “Normale - 0”.

Realizzare un'esposizione RAD e annotare il mAs e il tempo di esposizione. Per un corretto funzionamento dell'AEC, l'esposizione deve essere interrotta dal temporizzatore di riserva AEC.

8. Deselezionare la camera di ionizzazione “Centro” e selezionare “Sinistra”.

Realizzare un'esposizione RAD e annotare il mAs e il tempo di esposizione. Per un corretto funzionamento dell'AEC, l'esposizione deve essere interrotta dal temporizzatore di riserva AEC.

9. Deselezionare la camera di ionizzazione “Sinistra” e selezionare “Destra” .

Realizzare un'esposizione RAD e annotare il mAs e il tempo di esposizione. Per un corretto funzionamento dell'AEC, l'esposizione deve essere interrotta dal temporizzatore di riserva AEC.

10. I valore di mAs e tempo dell'esposizione devono essere uguali $\pm 10\%$ tra le tre camere di ionizzazione. Se non lo fossero, contattare il servizio tecnico.

11. Ripetere i passi indicati sopra cambiando la densità e/o il fantoccio omogeneo (p.es. un secchio con 5 cm d'acqua).

Paragonare il tempo e il mAs di esposizione tra le camere di ionizzazione e fra i valori annotati in precedenza (per una densità inferiore o una minor quantità d'acqua devono corrispondere un mAs inferiore e un tempo più breve; a metà densità o metà acqua deve corrispondere metà mAs e metà tempo). Se non lo fossero, contattare il servizio tecnico.

12. Alla fine, controllare il corretto funzionamento del temporizzatore di riserva AEC realizzando un'esposizione RAD con i valori selezionati indicati al passo 6., ma con le lamelle del collimatore completamente chiuse.

L'esposizione deve essere conclusa dal temporizzatore di riserva AEC, vale a dire che il tempo di esposizione è di 1,0 secondi. Se non lo fossero, contattare il servizio tecnico.

CAPITOLO 10 MANUTENZIONE PERIODICA

Al fine di assicurare una prestazione sicura e continuativa del dispositivo, stabilire un programma di manutenzione periodica. È **responsabilità del proprietario** fornire o organizzare detto servizio.

Esistono due livelli di manutenzione. Il primo consiste nelle operazioni effettuate dall'utente/operatore e il secondo nelle operazioni effettuate dal personale di assistenza specializzato in apparecchiature radiologiche.

Va eseguita una manutenzione periodica ogni sei o dodici mesi (6 o 12) dopo l'installazione.

Il fabbricante si impegna a mettere a disposizione pezzi di ricambio per questo dispositivo per almeno dieci (10) anni dalla fabbricazione dell'unità.



NON REALIZZARE MAI OPERAZIONI DI MANUTENZIONE QUANDO L'IMPIANTO ME È IN FUNZIONAMENTO SU UN PAZIENTE.

10.1 COMPITI DELL'OPERATORE

La manutenzione periodica comprende i seguenti compiti:



NON RIMUOVERE LE COPERTURE, SMONTARE O MANIPOLARE I COMPONENTI INTERNI DELL'APPARECCHIATURA. TALI AZIONI POTREBBERO CAUSARE LESIONI PERSONALI GRAVI E/O DANNEGGIARE IL DISPOSITIVO.



NON PULIRE MAI LE PARTI DELL'UNITÀ MENTRE È ACCESA. SPEGNERE SEMPRE L'UNITÀ E ISOLARE L'ALIMENTAZIONE DI RETE PRIMA DI PROCEDERE ALLA PULIZIA.

1. Spegnere il sistema.
2. Controllare che tutti i collegamenti esterni dei cavi tra ciascun componente principale del sistema a raggi x funzionino.

3. Pulire con frequenza il dispositivo, soprattutto se sono presenti sostanze chimiche corrosive. Pulire le coperture e le superfici esterne, soprattutto le parti a contatto con i pazienti, usando un panno inumidito in acqua calda e un sapone neutro. Strofinare con un panno inumidito in acqua pulita. Non usare detergenti o solventi.

10.2 OPERAZIONI DI ASSISTENZA

Solo il personale di assistenza appositamente formato per lavorare con questo dispositivo medico radiogeno può effettuare operazioni di assistenza o manutenzione dello stesso (installazione, calibratura o manutenzione) (*Vedere i rispettivi capitoli del Manuale di Manutenzione fornito con l'impianto.*)

CAPITOLO 11 SPECIFICHE TECNICHE

11.1 REQUISITI AMBIENTALI

PRESSIONE ATMOSFERICA (hPa)		UMIDITÀ RELATIVA (%)		TEMPERATURA AMBIENTALE	
MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX
IN FUNZIONAMENTO					
700 hPa	1060 hPa	30%	75%	10 °C (50 °F)	35 °C (95 °F)
TRASPORTO E CONSERVAZIONE					
500 hPa	1060 hPa	10%	90%	-20 °C (-4 °F)	70 °C (158 °F)

11.2 POSIZIONATORI DEL SISTEMA RADIOGENO

11.2.1 REQUISITI LINEA ELETTRICA

DISPOSITIVO	FREQUENZA	VOLTAGGIO	MAX. CORRENTE PERMANENTE
SOSPENSIONE A SOFFITTO	50/60 Hz	115 – 240 VCA	3,5 – 1,6 A
TAVOLO RADIOGRAFICO	50/60 Hz	115 – 240 VCA	4 – 2 A
TELERADIOGRAFO RD*	50/60 Hz	24 VDC	4 A

* *NOTA: L'alimentazione per il teleradiografo RD è fornita dal tavolo radiografico nei sistemi a due pannelli e dalla sospensione a soffitto in quelli a un pannello.*

11.2.2 INFORMAZIONI RELATIVE ALLA RADIAZIONE

Precisione uscita radiazione: C.V. (Coefficiente di variazione) $\leq 0,05$
(Riproducibilità correlata a coefficienti di carico)

Campo di massima radiazione simmetrica

Misurato a 75 kVp: 160 mm sull'asse "X" e 240 mm sull'asse "Y".

Misurato a 125 kVp: 160 mm sull'asse "X" e 240 mm sull'asse "Y".

(Test realizzato a una distanza dal punto focale di 1200 mm, in ottemperanza alla norma IEC 60806: 1984).

11.2.3 DIMENSIONI E PESO DEL PRODOTTO

DISPOSITIVO	DIMENSIONI			PESO
	PROFONDITÀ	LARGHEZZA	ALTEZZA	
TAVOLO RADIOGRAFICO	868 mm (34,17")	2200 mm (86,61")	580 mm (22,83") min. 920 mm (36,22") max.	261 Kg (575,4 lbs)
TELERADIOGRAFO (senza rilevatore RD)	637 mm (25")	518 mm (20,39")	2240 mm (88,1")	193 Kg (425,48 lbs)

PESO DELLA SOSPENSIONE A SOFFITTO	Kg.	lbs.
TOTALE SENZA SISTEMA DI BINARI A SOFFITTO	207,4	457,23
2 BINARI LONGITUDINALI (6,0 m)	43,2	95,24
PONTE O BINARI TRASVERSALI (3,5 m)	31,7	69,88
BINARIO SUPPORTO CAVO (6,0 m)	5	11,02
TOTALE CON SISTEMA DI BINARI A SOFFITTO	287,3	633,39

TAVOLO RADIOGRAFICO

Illustrazione 11-1

Dimensioni del tavolo radiografico e delle guide con rilevatore DR fisso

Nota 

La corsa del piano portapaziente è preimpostata a 490 ± 10 mm ($19,2'' \pm 0,4''$) su entrambi i lati. È possibile ampliare lo spostamento del piano portapaziente a sinistra fino a 600 mm ($23,6''$).

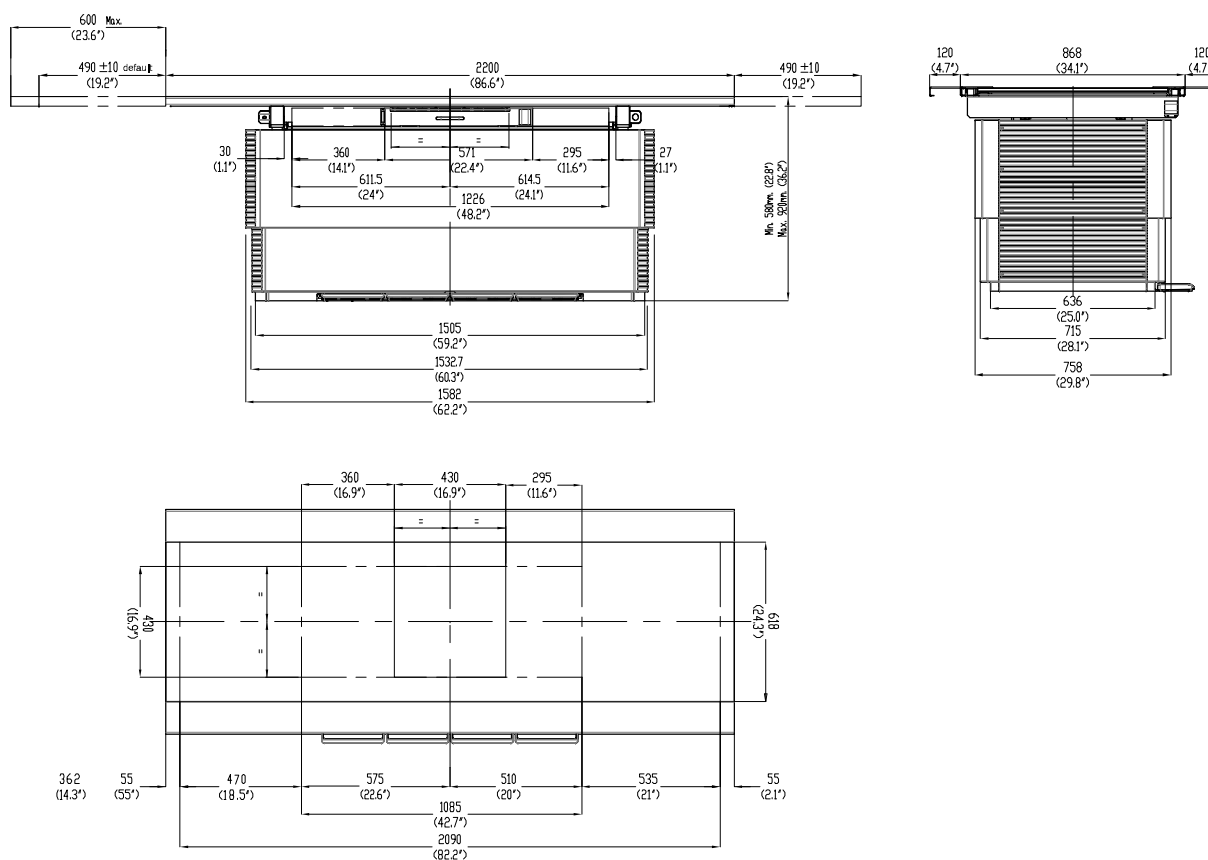
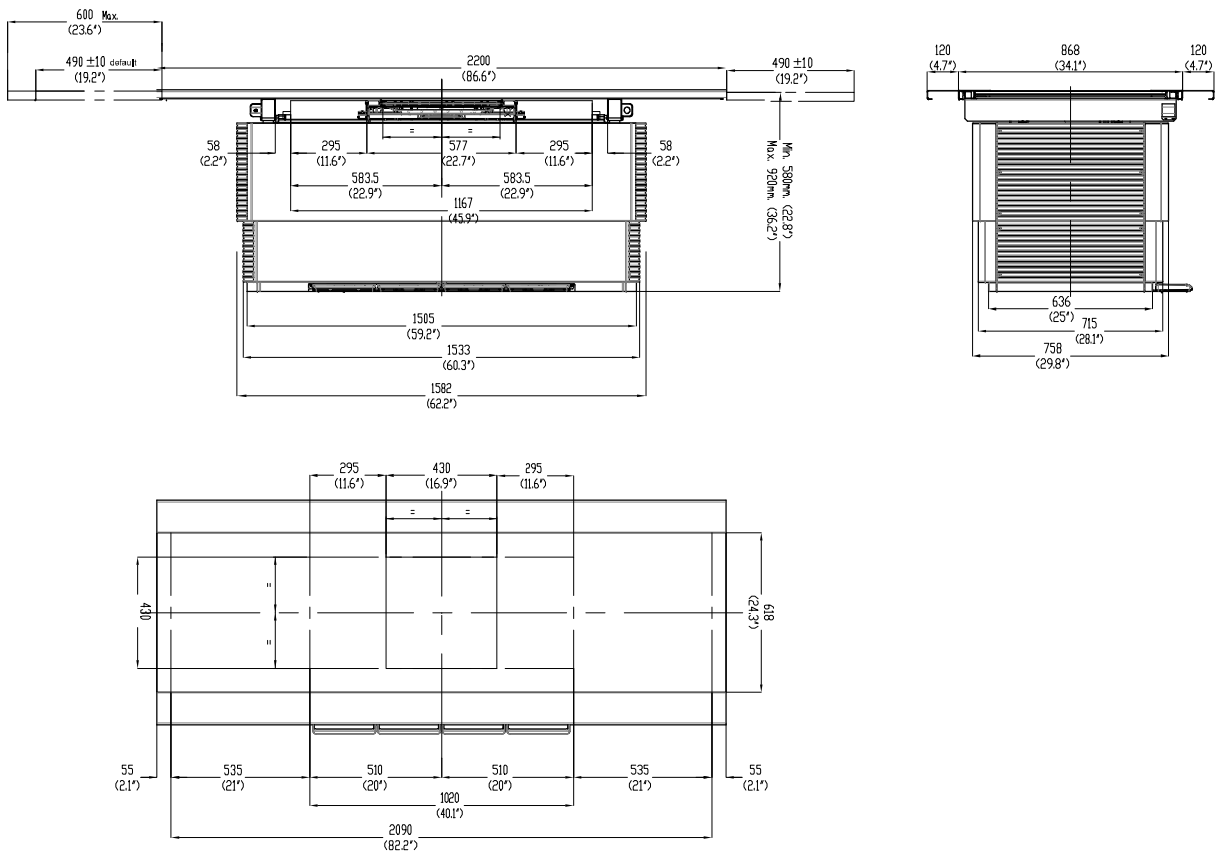


Illustrazione 11-2

Dimensioni del tavolo radiografico e delle guide con rilevatore DR portatile

Nota 

La corsa del piano portapaziente è preimpostata a 490 ±10 mm (19,2" ±0,4") su entrambi i lati. È possibile ampliare lo spostamento del piano portapaziente a sinistra fino a 600 mm (23,6").



TELERADIOGRAFO RD

Illustrazione 11-3

Dimensioni e corsa del teleradiografo RD (per sistema a due pannelli)

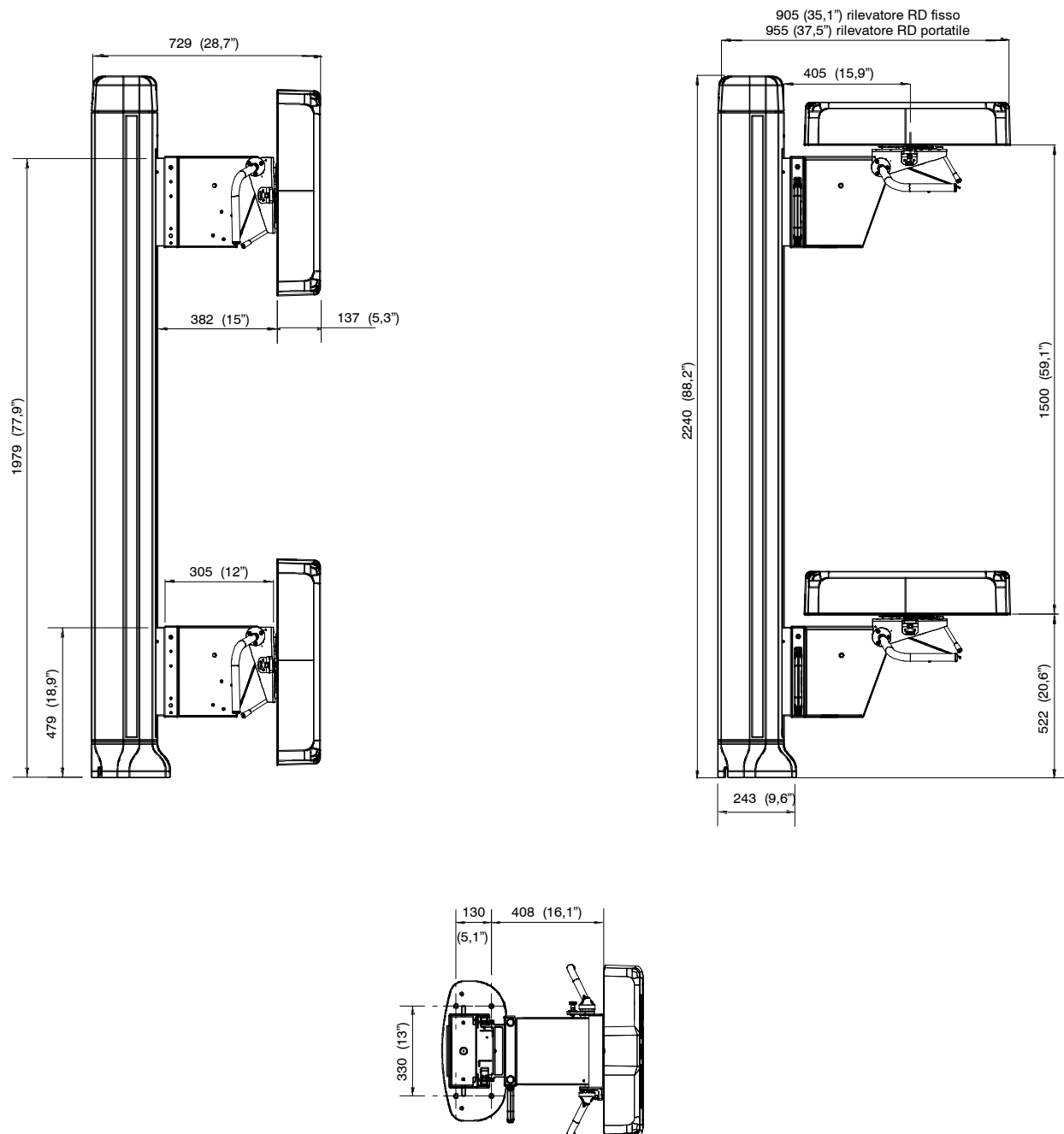


Illustrazione 11-4

Dimensioni e corsa del teleradiografo RD (per sistema a un pannello)

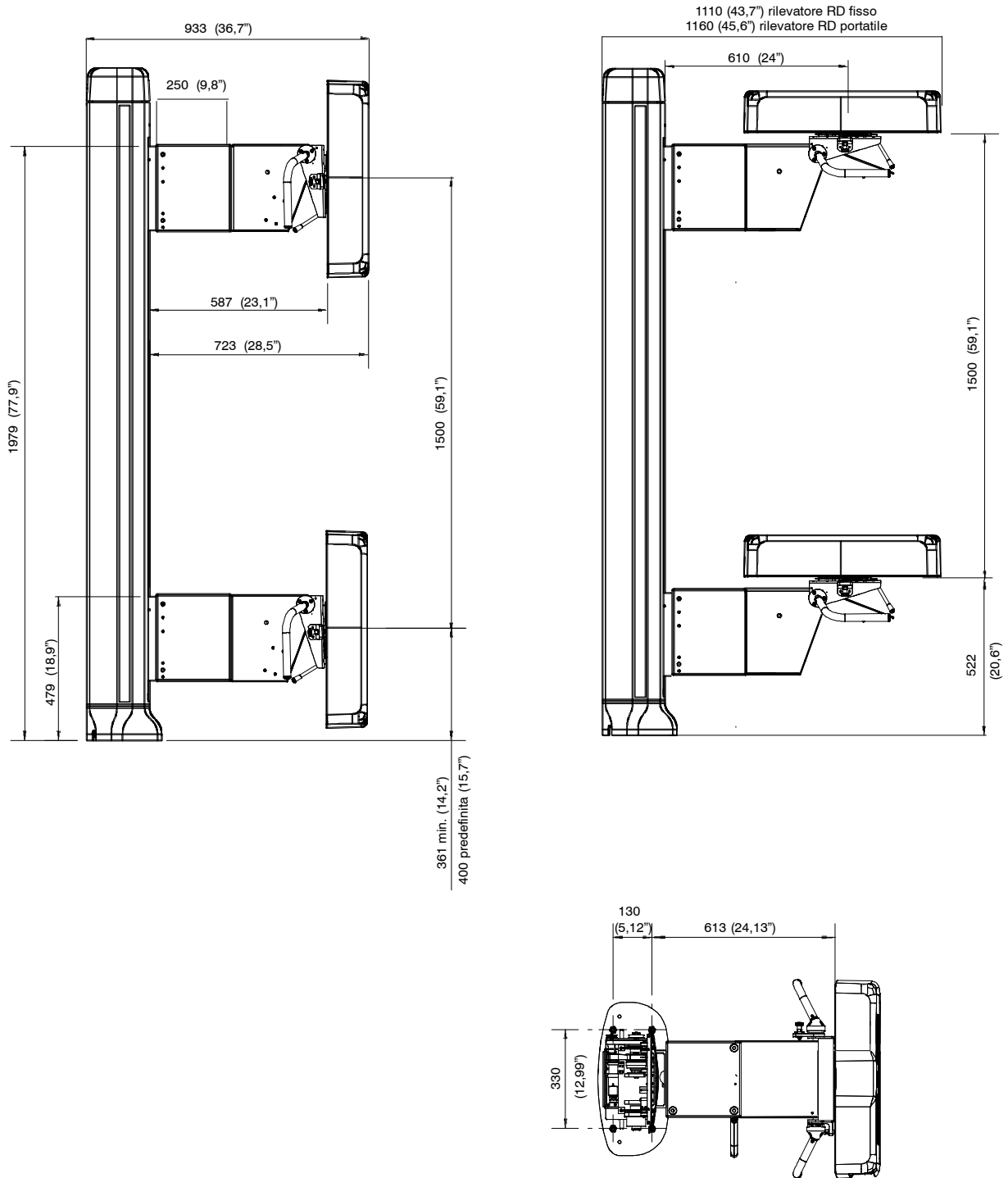


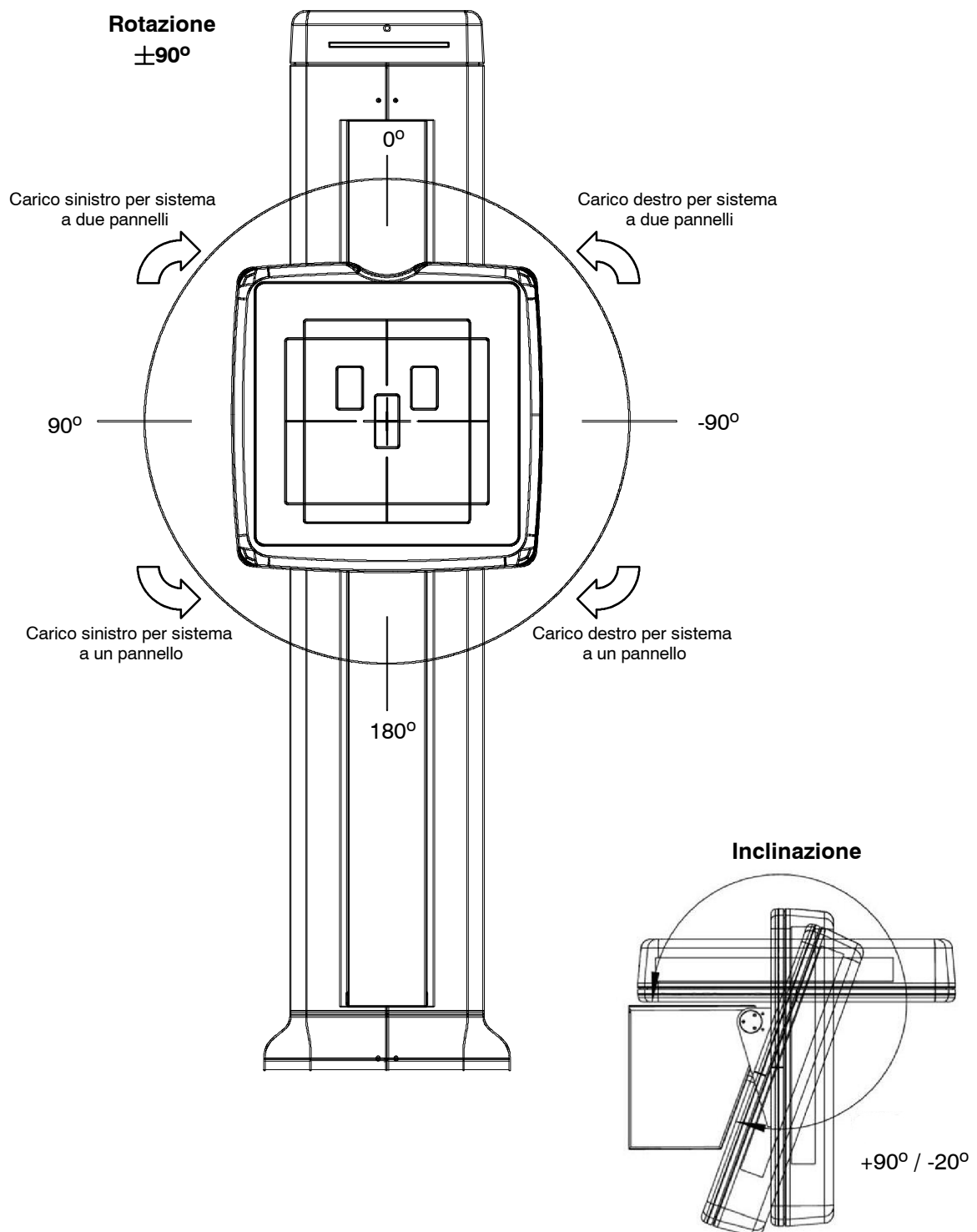
Illustrazione 11-5**Specifiche di rotazione e inclinazione del teleradiografo RD**

Illustrazione 11-6

Distanze rilevatore RD rispetto al teleradiografo RD

Rilevatore RD	DIMENSIONI ESTERNE			GEOMETRIA WS			
	A	B	C	D	E	Xd	Yd
REGOLATO		579 mm (22,80")	137 mm (5,39")		45,1 mm (1,78")	185,1 mm (7,29")	
PORTATILE	657 mm (25,87")	655 mm (25,79")	136 mm (5,35")	0,0 mm (0,0")	54 mm (2,13")	176,2 mm (6,94")	190 mm (7,48")
					51,2 mm (2,02")	179 mm (7,05")	

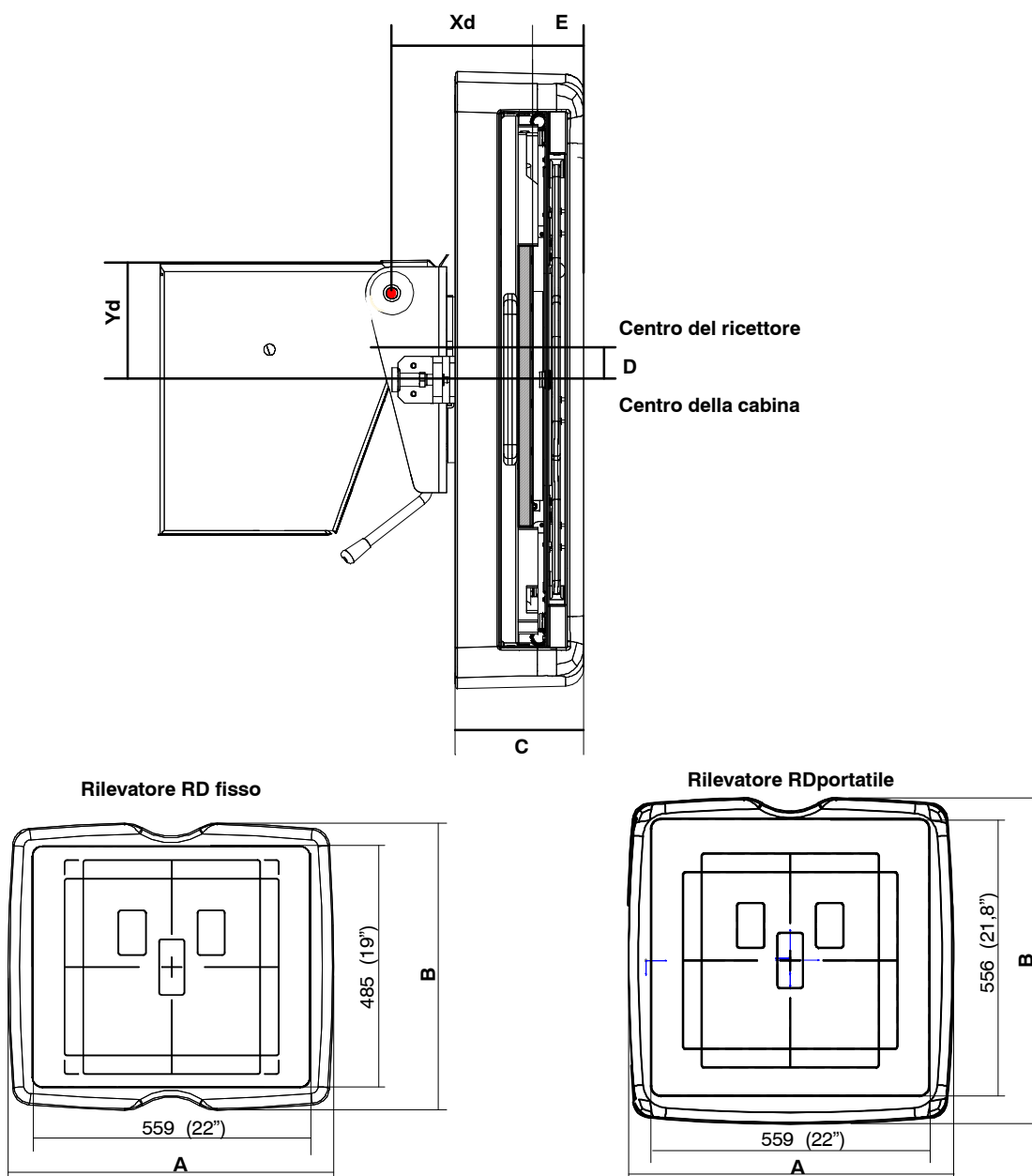
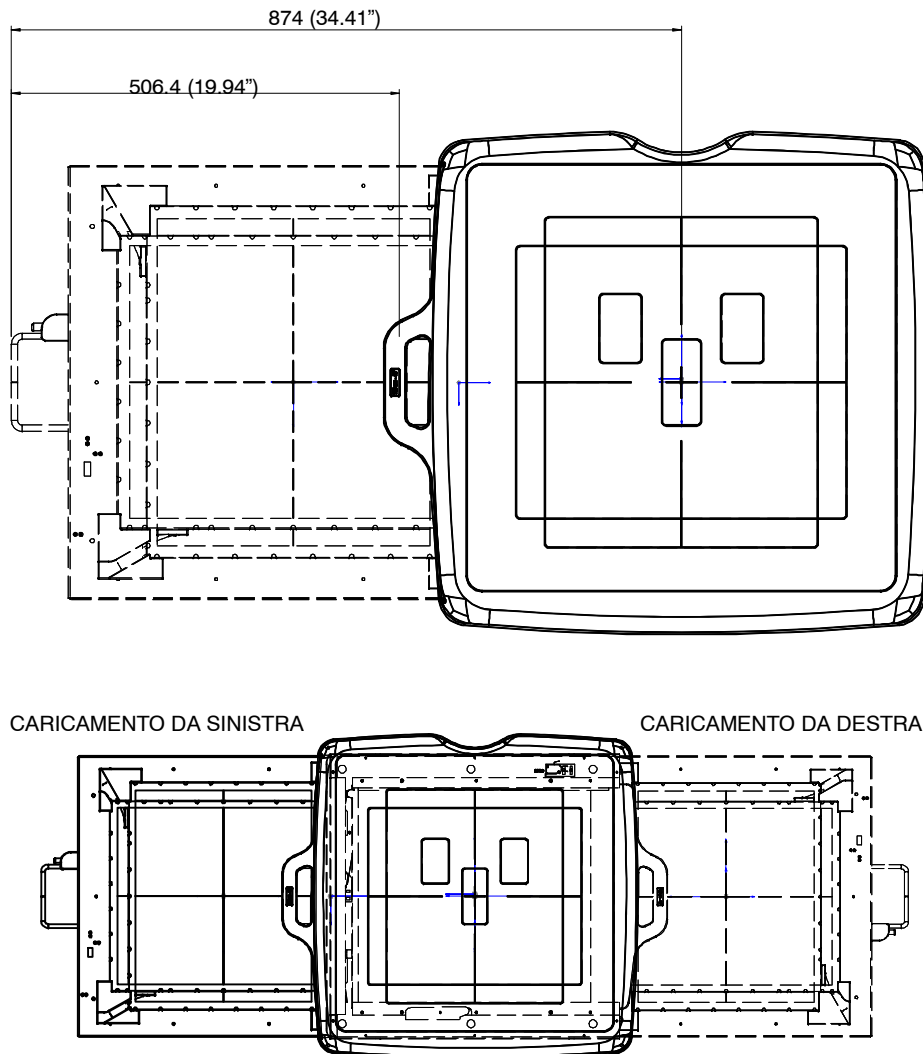


Illustrazione 11-7**Corse rilevatore RD in teleradiografo RD**

Nota 

Stesse specifiche di escursione per entrambe le configurazioni di caricamento (da destra o da sinistra).

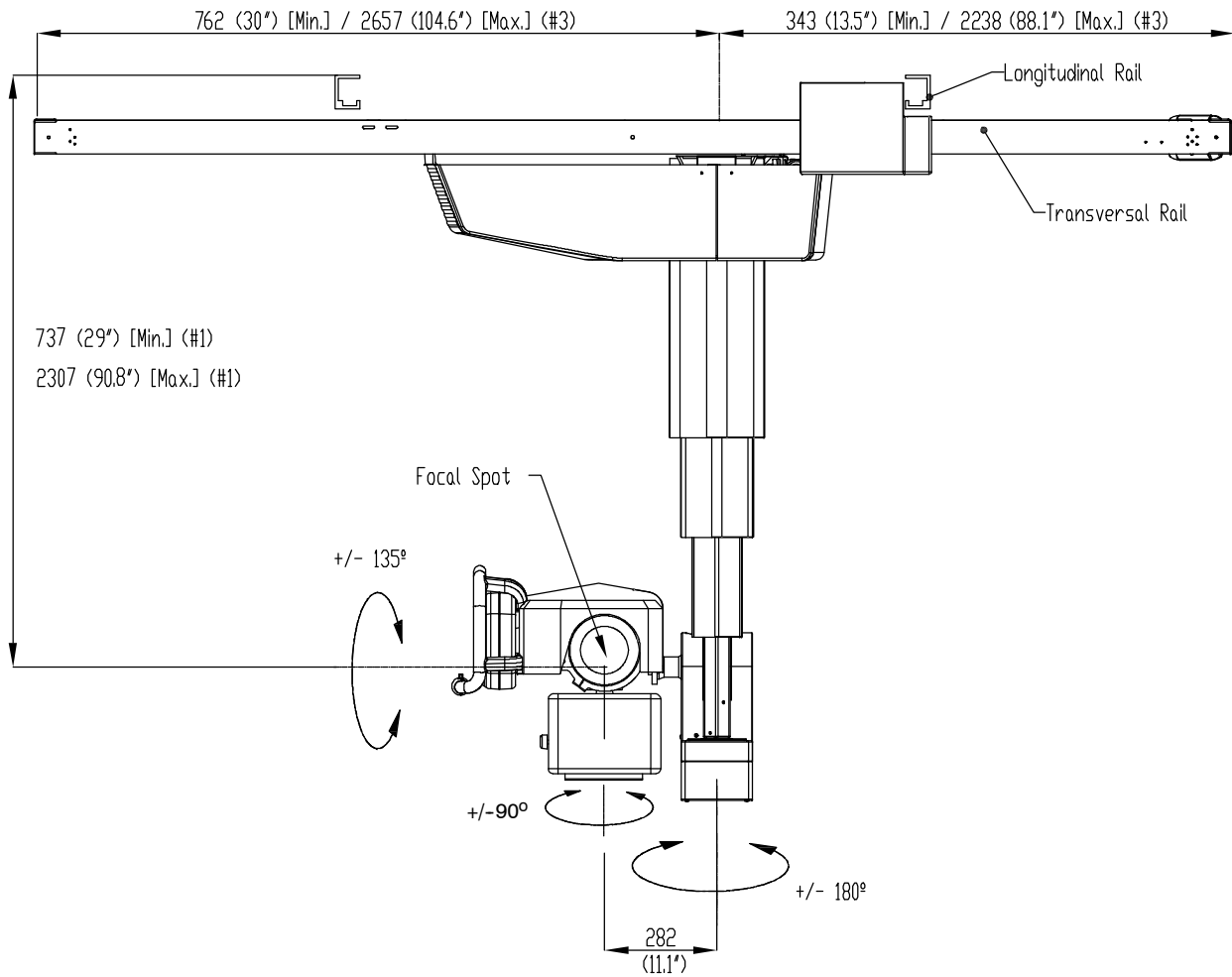
RETICOLI

Tavolo radiografico . . 1 m - 132 linee/pollice - 10:1 (fibra di carbonio)

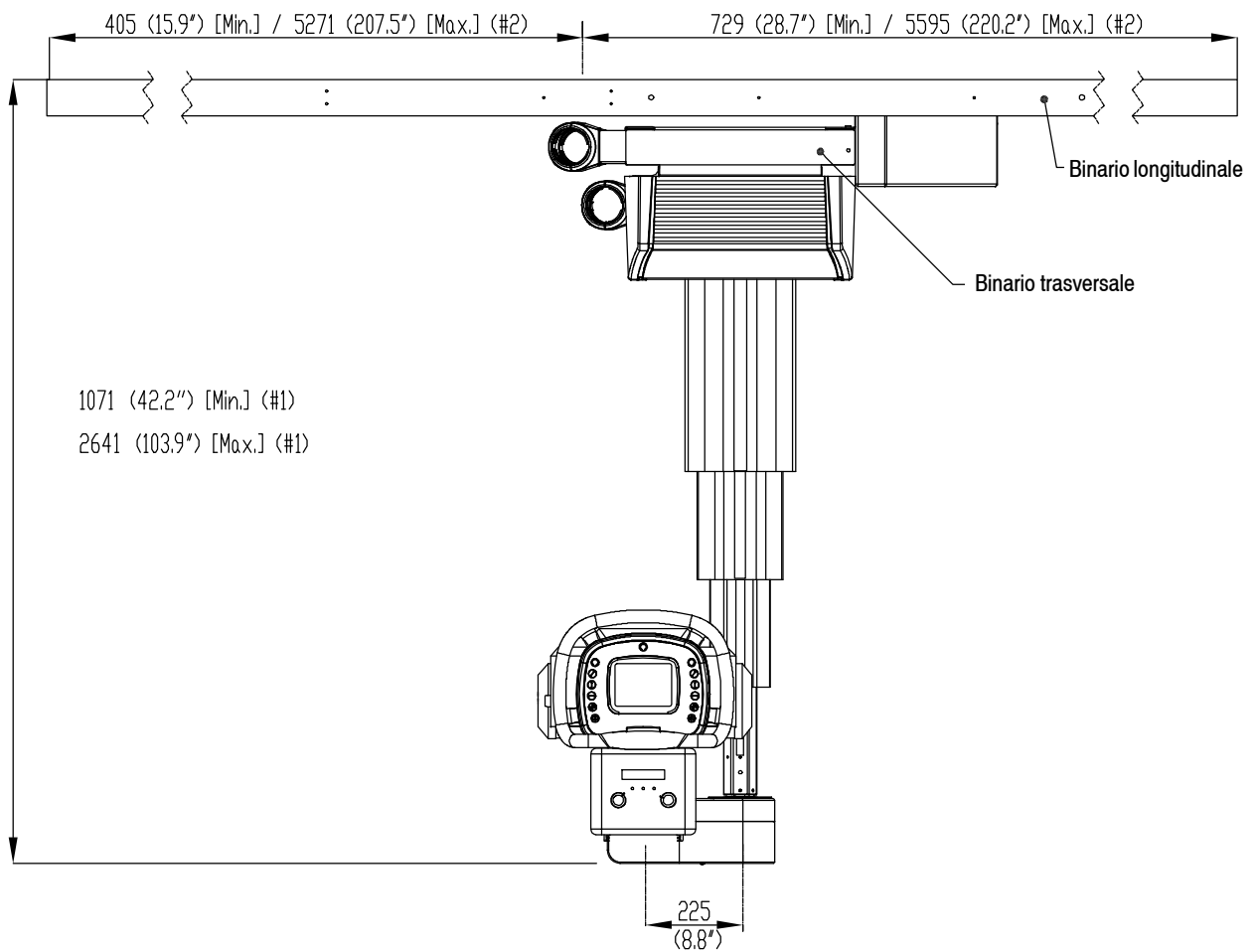
Teleradiografo RD . . . 1 m - 132 linee/pollici - 10:1 (fibra di carbonio)
 1,5 m - 132 linee/pollici - 10:1
 (fibra di carbonio)
 1,8 m - 132 linee/pollici - 10:1
 (fibra di carbonio)

SOSPENSIONE A SOFFITTO

Illustrazione 11-8
Specifiche sospensione a soffitto (visione laterale)



Escursione verticale	1570 mm (61,8")
Corsa longitudinale (per binari longitudinali di 6000 mm / 236,2" massimo)	4866 ±10 mm (191,5" ±0,39") max. per sospensione automatica e semi-automatica con configurazione dei fermi di fine corsa predefinita. 5166 ±10 mm (203,38" ±0,39") max. per sospensione automatica e semi-automatica con configurazione dei fermi di fine corsa modificata.
Corsa trasversale (per binari trasversali di 3000 mm / 118,1" massimo)	1895 ±10 mm (74,6" ±0,39") massimo

Illustrazione 11-9**Specifiche sospensione a soffitto (visione frontale)**

11.3 GENERATORE RADIOGENO

11.3.1 FATTORI

MODELLO DI GENERATORE	SHF-535-1T-LS RAPIDT	SHF-535-1T-HS RAPIDT	SHF-635-1T-HS RAPIDT	SHF-835-1T-HS RAPIDT	
Potenza massima kW	50 kW		64 kW	80 kW	
mAmax.	640 mA		640 mA	800 mA	1000 mA (facoltativo)
kVpmax.	150 kVp		150 kVp	150 kVp	
Linea di potenza	C / D		C / D	C / D	E
Uscita di potenza (@ 0,1 s)	640 mA @ 78 kVp 500 mA @ 100 kVp 400 mA @ 125 kVp 320 mA @ 150 kVp		640 mA @ 100 kVp 500 mA @ 128 kVp 400 mA @ 150 kVp	800 mA @ 100 kVp 640 mA @ 128 kVp 500 mA @ 150 kVp	1000 mA @ 80 kVp 800 mA @ 100 kVp 640 mA @ 128 kVp 500 mA @ 150 kVp

LINEA DI POTENZA		
C	D	E
400 / 415 / 440 V~, trifase, 50 / 60 Hz	480 V~, trifase, 50 / 60 Hz	530 V~ trifase, 50 / 60 Hz
Compensazione automatica della tensione di linea: $\pm 10\%$		
Regolazione massima della linea per richiesta massima di kVA: 5 %		
<p><i>NOTA – Per generatori da 1000 mA che funzionano con linee da 400 / 415 / 440 / 480 V~ è necessario un trasformatore booster aggiuntivo per adattare la tensione di linea a 530 V~.</i></p>		

11.3.2 INTERVALLO DI PARAMETRI RADIOGRAFICI

PARAMETRO	INTERVALLO
kVp	Da 40 kVp 150 kVp a incrementi di 1 kV.
mA	Da 10 mA a 1000 mA passando per le seguenti stazioni mA: 10, 12,5, 16, 20, 25, 32, 40, 50, 64, 80, 100, 125, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 640, 800, 1000 (A seconda del modello del generatore)
mAs	Prodotto con valori tempo mA x da 0,1 mAs a 500 mAs (640 mAs su richiesta)
Tempo di esposizione	Da 1 a 10000 millisecondi attraverso le seguenti stazioni di tempo: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 12, 16, 20, 25, 32, 40, 50, 64, 80, 100, 125, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 640, 800, 1000, 1250, 1600, 2000, 2500, 3200, 4000, 5000. 6400, 8000 e 10000.
AEC	mAs: 0,1 mAs a 500 mAs
	Tempo di esposizione: tempo minimo di irradiazione nominale = 8,8 ms

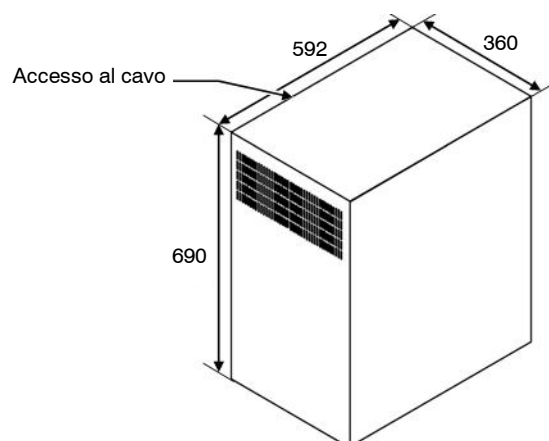
11.3.3 CICLO DI LAVORO

Il ciclo di lavoro del generatore è continuo, ma è necessario impostare dei limiti durante l'installazione, a seconda della capacità del tubo radiogeno.

11.3.4 CARATTERISTICHE FISICHE

COMPONENTE	DIMENSIONI			PESO
	LUNGHEZZA	LARGHEZZA	ALTEZZA	
Generatore radiogeno	592 mm (23,3")	360 mm (14,2")	690 mm (27,2")	95 kg (209 lb)

Illustrazione 11-10
Dimensioni del generatore



11.4 TUBI RADIOGENI

CANON E7884X	Bassa velocità – Anodo rotante, punti focali: 0,6 mm / 1,2 mm Anodo kHU / kVp: 300 kHU / 150 kVp, Angolo di riferimento: 12° Massima energia specifica di ingresso in un'ora: 150 kVp @ 3408 mAs Filtrazione inerente della sorgente radiogena (tubo + collimatore): consultare la targhetta identificativa
CANON E7252X	Alta velocità – Anodo rotante, punti focali: 0,6 mm / 1,2 mm Anodo kHU / kVp: 300 kHU / 150 kVp, Angolo di riferimento: 12° Massima energia specifica di ingresso in un'ora: 150 kVp @ 5760 mAs Filtrazione inerente della sorgente radiogena (tubo + collimatore): consultare la targhetta identificativa
CANON E7254FX	Alta velocità – Anodo rotante, punti focali: 0,6 mm / 1,2 mm Anodo kHU / kVp: 400 kHU / 150 kVp, Angolo di riferimento: 12° Massima energia specifica di ingresso in un'ora: 150 kVp @ 4800 mAs Filtrazione inerente della sorgente radiogena (tubo + collimatore): consultare la targhetta identificativa
CANON E7869XX	Alta velocità – Anodo rotante, punti focali: 0,6 mm / 1,2 mm Anodo kHU / kVp: 600 kHU / 150 kVp, Angolo di riferimento: 12° Massima energia specifica di ingresso in un'ora: 150 kVp @ 5189 mAs Filtrazione inerente della sorgente radiogena (tubo + collimatore): consultare la targhetta identificativa

11.5 COLLIMATORI

Modello		R225 / R225 DHHS MANUALE	R225 ACS AUTOMATICO
Campo	Forma	Rettangolare	Rettangolare
	Campo massimo	430 x 430 mm SID 110 cm (±1% SID)	430 x 430 mm SID 90 cm (±1% SID)
	Campo minimo	00 x 00 mm (±1% SID)	00 x 00 mm (±1% SID)
Campo luce	Illuminazione media	> 160 lx	> 160 lx
	Rapporto contrasto li- mite	> 4:1	> 4:1
	Precisione	< 2% SID	< 2% SID
	Visualizzazione centro	Linee trasversali	Linee trasversali
	Filtrazione inerente	Min. 2,0 mmAl.	Min. 2,0 mmAl.
	Tipo di lampada	LED bianco	LED bianco
Conduzione lamelle		Manuale	Automatico
Dimensione esterna (L x P x H)		244 x 282 x 216	244 x 282 x 216

APPENDICE A GUIDA PER APPLICAZIONI PEDIATRICHE



I bambini sono più radiosensibili degli adulti. L'applicazione delle linee guida della campagna "Image Gently" e la riduzione dell'esposizione nelle procedure radiografiche, mantenendo comunque una soddisfacente qualità dell'immagine clinica, gioverà al paziente.

Consultare questo link e ridurre i fattori della tecnica pediatrica di conseguenza:
<http://www.pedrad.org/associations/5364/ig/>

Come regola generale, in ambito pediatrico rispettare le seguenti raccomandazioni:

- Il tubo radiogeno deve presentare tempi di esposizione corti.
- L'AEC deve essere utilizzato con attenzione. È preferibile utilizzare tecniche di impostazione manuali, applicando le esposizioni minori.
- Se possibile, utilizzare tecniche con alto kVp.
- Poiché l'uso di reticoli richiede dosi maggiori, non usare mai reticoli in applicazioni pediatriche. Rimuovere il reticolo dal gruppo ricettore e selezionare la minore dose possibile. In caso di impossibilità a staccare il reticolo, non è possibile effettuare esami pediatrici con questo dispositivo.

Posizionare il paziente pediatrico: Il paziente pediatrico, diversamente da un adulto, non capisce l'importanza di rimanere fermo durante la procedura. È pertanto opportuno applicare strumenti ausiliari per il mantenimento di una posizione di immobilità. Si consiglia fortemente l'uso di **dispositivi di immobilizzazione** come sacchi e sistemi di bloccaggio (spessori in gommapiuma, nastro adesivo, ecc.) per scongiurare la necessità di ripetere l'esposizione a causa dei movimenti del paziente pediatrico. Ogniqualvolta è possibile, applicare tecniche che richiedano tempi di esposizione bassi.

Schermatura: Si consiglia di prevedere una **schermatura extra degli organi e tessuti radiosensibili come occhi, gonadi, ghiandola tiroidea**. L'applicazione di una corretta collimazione aiuta anche a proteggere il paziente da un'eccessiva radiazione. Si prega di consultare la seguente letteratura scientifica riguardante la radiosensibilità pediatrica: *GROSSMAN, Herman. "Radiation Protection in Diagnostic Radiography of Children". Pediatric Radiology, Vol. 51, (No. 1): 141-144, Gennaio, 1973:*
<http://pediatrics.aappublications.org/cgi/reprint/51/1/141>.

Fattori della tecnica: Si consiglia di adottare le misure adeguate per ridurre i fattori della tecnica al minimo mantenendo una buona acquisizione di immagine.

Per esempio se le impostazioni per l'addome di un adulto sono: 70-85 kVp, 200-400 mA, 15-80 mAs, per un paziente pediatrico partire da 65-75 kVp, 100-160 mA, 2,5-10 mAs. Ogniqualvolta è possibile, applicare tecniche kVp alte e una SID elevata (distanza sorgente-immagine)

Indice:

- Ottenere l'immagine solo se esiste un chiaro vantaggio medico.
- Ottenere l'immagine solo dell'area indicata.
- Utilizzare la minor radiazione possibile per l'ottenimento di un'immagine adeguata in base alla taglia del bambino (riducendo l'emissione del tubo - kVp e mAs).
- Cercare ridurre al massimo i tempi di esposizione, di utilizzare ampi valori di SID e di porre in atto dispositivi di immobilizzazione.
- Evitate scansioni numerose e impiegare altri metodi di studio diagnostico (come ultrasuoni o MRI) ogniqualvolta fosse possibile.

Fabbricante: AGFA NV
Septestraat 27, B-2640 Mortsel - Belgio



0413

*Questo prodotto presenta una marcatura CE in ottemperanza
a quanto disposto nel 93/42/EEC MDD del 14 giugno 1993,
rettificato da 2007/47/EC il 5 settembre 2007.*

*Pubblicato da Agfa N.V., B-2640
Mortsel-Belgio*

