DR 400

5520/100

5520/200

Manuale utente

3231B IT 20160616 0935

AGFA HealthCare

Indice

Note legali 7
Presentazione del manuale 8
Ambito del manuale 9
Avvertenze, Messaggi di attenzione, Istruzioni e Note .. 10
Esonero di responsabilità 11
Introduzione al DR 400 12
Uso previsto 13
Destinatario 14
Configurazione 15
Parti applicate 16
Classificazione dell'apparecchio 18
Opzioni e accessori 19
Comandi per il funzionamento 20
RAD Table 21
RAD Wall Stand 22
Pannello dei comandi del supporto del tubo a raggi X 23
Applicazione NX sulla stazione di lavoro NX 25
Console del software 26
Interruttore del rivelatore DR 27
Console mini del generatore di raggi X 28
Collimatore manuale 30
Collimatore automatico 31
Rivelatore DR 32
Pulsante per l'arresto di emergenza 33
Interruttore per lo spegnimento di emergenza . 34
Documentazione del sistema 35
Addestramento 36
Reclami relativi al prodotto 37
Compatibilità 38
Conformità 39
Generale 40
Sicurezza 40
Compatibilità elettromagnetica 40
Sicurezza dei raggi X 41
Precisione dei raggi X 41
Conformità ambientale 41
Biocompatibilità 41
Connettività 42
Installazione 43
Emissione HF e immunità 43
Protezione dalle radiazioni 44

Monitoraggio del personale 45
Area protetta e zone considerevoli di permanenza 46
Etichette 50
Etichette di avvertenza sul RAD Table 52
Etichette di avvertenza sul RAD Wall Stand 52
Etichetta identificativa 53
Etichetta identificativa del rivelatore DR 54
Etichettatura aggiuntiva del RAD Table 55
Etichettatura aggiuntiva del RAD Wall Stand ... 56
Etichettatura del bucky 57
Etichettare il DR Generator Sync Box. 58
Pulizia e disinfezione 59
Pulizia 60
Disinfezione 62
Istruzioni sulla sicurezza della disinfezione 63
Disinfettanti approvati 64
Sicurezza dei dati del paziente 65
Manutenzione 66
Manutenzione 67
Manutenzione del RAD Table, del RAD Wall Stand e del supporto del tubo a raggi X 68
Protezione dell'ambiente 71
Istruzioni sulla sicurezza 72
Istruzioni generali sulla sicurezza 73
Indicazioni sulla sicurezza per il sistema a raggi X 75
Istruzioni sulla sicurezza per il RAD Table 77
Guida introduttiva 78
Avvio del sistema 79
Flusso di lavoro di base con il rivelatore DR 80
Passo 1: recupero delle informazioni sul paziente 81
Passo 2: selezione dell'esposizione 82
Passo 3: preparazione dell'esposizione 83
Passo 4: controllo delle impostazioni dell'esposizione 84
Passo 5: eseguire l'esposizione 85
Passaggio 6: esecuzione di un controllo qualità 86
Flusso di lavoro di base con una cassetta CR 87
Passo 1: recupero delle informazioni sul paziente 88
Passo 2: selezione dell'esposizione 89
Passo 3: preparazione dell'esposizione 90
Passo 4: controllo delle impostazioni dell'esposizione 91

Passo 5: eseguire l'esposizione 92
Passaggio 6: ripetere i punti da 2 a 5 per le sotto-esposizioni successive 93
Passaggio 7: digitalizzare l'immagine 94
Passaggio 8: esecuzione di un controllo di qualità 95
Posizionamento del sistema a raggi X 96
Esposizioni con il RAD Table 97
Esposizioni oblique 98
Esposizioni laterali 99
Esposizioni con il RAD Wall Stand 100
Linee guida per le applicazioni pediatriche 101
Arresto del sistema 103
Funzionamento 104
Visualizzatore della testa del tubo 105
RAD Table e supporto del tubo a raggi X 106
Posizionamento del supporto del tubo a raggi X 108
Posizionamento del RAD Table 111
Posizionamento del bucky 114
Accessori per RAD Table 115
RAD Wall Stand 118
Posizionamento del RAD Wall Stand 120
Accessori per RAD Wall Stand 123
Bucky 126
Configurazione del bucky 128
Formati del rivelatore DR 131
Rotazione del bucky 135
Caricamento del bucky nel RAD Table 136
Caricamento del bucky nel RAD Wall Stand 137
Scaricamento del bucky nel RAD Table 138
Scaricamento del bucky nel RAD Wall Stand 139
Centratura e collimazione 140
Griglie 142
Griglie antidiffusione 143
Indicazione cromatica della distanza focale delle griglie 144
Rilevazione della griglia 145
Cassetta di conservazione per il Rivelatore DR e le griglie 146
Controllo automatico dell'esposizione (AEC) 147
Collimatore manuale 148
Misuratore del prodotto dose per area (DAP) ... 148
Collimatore automatico 150
Modalità di collimazione semi-automatica . 152
Modalità di collimazione manuale 153

Misuratore del prodotto dose per area (DAP) ... 154
Effetto della SID sulla dose paziente 155
Console del generatore di raggi X 156
Avvio e arresto del generatore 157
Modalità di avvio del tubo a raggi X 158
Messaggi e segnali di avvertenza del generatore di raggi X 159
Parametri dell'esposizione 164
Risoluzione dei problemi 167
Messaggi del sistema 168
Ripristinare il collegamento tra il generatore e l'NX dopo un guasto del generatore 169
La collimazione automatica è sempre troppo larga o troppo stretta. 170
Guasto Bucky vuoto, guasto doppia esposizione 171
NX non si collega al generatore a causa dell'ID tablet. .. 172
Nessun movimento del tavolo 173
Il rivelatore DR sta superando la temperatura massima di esercizio 174
È necessario ricalibrare il rivelatore DR 175
Il sistema non effettua l'avvio completo se il collimatore è nella modalità manuale 176
Dati tecnici 177
Dati tecnici del DR 400 178
Condizioni ambientali 179
Dati tecnici del generatore 180
Dati tecnici del RAD Table e del supporto del tubo a raggi X 182
Raggi di movimento 183
Dati tecnici del RAD Wall Stand 185
Dati tecnici del tubo a raggi X 187
Dati tecnici dell’unità del bucky 189
Dati tecnici del controllo automatico dell'esposizione (AEC) 191
Dati tecnici del collimatore manuale 192
Dati tecnici del collimatore automatico 193
Dati tecnici del misuratore del prodotto dose per area (DAP) 194
Dati tecnici del rivelatore DR fisso 195
Condizioni ambientali per il rivelatore DR fisso 196
Dati tecnici del rivelatore DR portatile 198
Dati tecnici della stazione di lavoro NX 199
Dati tecnici del DR Generator Sync Box 200
Osservazioni relative a emissione HF e immunità 201
Osservazioni relative a emissione HF e immunità ...202
Prestazioni essenziali 208
Cavi, trasduttori e accessori 209

Solo per il tipo 5520/200 211
Radiazioni parassite 212

Note legali

CE

0413

Agfa HealthCare NV, Septestraat 27, B-2640 Mortsel - Belgio

Per maggiori informazioni sui prodotti Agfa e sui prodotti Agfa HealthCare, visitare il sito www.agfa.com.

Agfa e il rombo Agfa sono marchi di Agfa-Gevaert N.V., Belgio o delle sue affiliate. DR 400 è un marchio di Agfa HealthCare N.V., Belgio o di una delle sue affiliate. Tutti gli altri marchi sono detenuti dai rispettivi proprietari e sono utilizzati a livello editoriale senza intenzione di violare i loro diritti.

Agfa HealthCare N.V. non offre alcuna garanzia o rappresentazione, espressamente o implicitamente, riguardo all'accuratezza, la completezza o l'utilità delle informazioni contenute nel presente manuale e in particolare ricusa ogni garanzia d'idoneità per qualsiasi scopo specifico. Alcuni prodotti e servizi potrebbero non essere disponibili nella propria zona. Contattare il proprio rappresentante per informazioni sulla disponibilità. Agfa HealthCare N.V. si impegna a fornire informazioni più accurate possibili, tuttavia non sarà responsabile di eventuali errori tipografici. Agfa HealthCare N.V. non sarà in alcun caso ritenuta responsabile per danni derivanti dall’uso o dall’incapacità di usare qualsivoglia informazione, apparecchio, metodo o procedimento divulgati in questo manuale. Agfa HealthCare N.V. si riserva il diritto di apportare modifiche al presente manuale senza darne preavviso. La versione originale di questo documento è in inglese.

Copyright 2016 Agfa HealthCare N.V.

Tutti i diritti riservati.

Pubblicato da Agfa HealthCare N.V.

B-2640 Mortsel, Belgio.

Nessuna parte del presente manuale può essere riprodotta, copiata, adattata o trasmessa in qualsiasi modo o con qualsiasi mezzo senza l’autorizzazione scritta di Agfa HealthCare N.V.

Presentazione del manuale

Argomenti:

- *Ambito del manuale*
- *Avvertenze, Messaggi di attenzione, Istruzioni e Note*
- *Esonero di responsabilità*

Ambito del manuale

Questo manuale utente descrive le caratteristiche del sistema DR 400, un sistema a raggi X integrato per l'acquisizione delle immagini. Esso spiega come si integrano i diversi componenti del sistema DR 400.

Avvertenze, Messaggi di attenzione, Istruzioni e Note

Di seguito sono riportati esempi di come nel presente manuale vengono indicati le avvertenze, i messaggi di attenzione, le istruzioni e le note. Il testo ne illustra la destinazione d'uso.

Avvertenza**: Le avvertenze sono indicazioni che, se non rispettate, possono causare lesioni gravi o letali all'utente, al tecnico, al paziente o ad altri, o dare luogo a un trattamento non corretto.**

Attenzione**:** I messaggi di attenzione sono indicazioni che, se non rispettate, potrebbero causare danni all'attrezzatura descritta nel presente manuale o ad altre attrezzature o beni e causare inquinamento ambientale.

*Istruzione***:** *In genere, questo simbolo viene utilizzato insieme al simbolo di avvertenza quando viene fornita una specifica istruzione. Se questa viene seguita correttamente, si eviterà l'oggetto dell'avvertenza.*

*Nota***:** *Le note forniscono consigli e pongono in evidenza aspetti insoliti. Una nota non è un'istruzione.*

Esonero di responsabilità

Agfa declina qualsiasi responsabilità per l'utilizzo del presente manuale nel caso in cui siano state apportate modifiche non autorizzate al contenuto o al formato.

Durante la redazione è stata posta la massima attenzione per garantire l'accuratezza delle informazioni fornite nel presente manuale. Tuttavia, Agfa non si assume alcuna responsabilità per eventuali errori, imprecisioni od omissioni all'interno del presente manuale. Per migliorare l'affidabilità, le funzionalità o il design, Agfa si riserva il diritto di modificare il prodotto senza preavviso. Il manuale è fornito senza garanzia di alcun tipo, esplicita o implicita, incluse, a titolo esemplificativo, ma non limitativo, le garanzie implicite di commerciabilità e idoneità a uno scopo specifico.

Nota: *Negli Stati Uniti, la legge federale limita la vendita di questo presidio esclusivamente ai medici o su prescrizione medica.*

Introduzione al DR 400

Argomenti:

- *Uso previsto*
- *Destinatario*
- *Configurazione*
- *Classificazione dell'apparecchio*
- *Opzioni e accessori*
- *Comandi per il funzionamento*
- *Documentazione del sistema*
- *Addestramento*
- *Reclami relativi al prodotto*
- *Compatibilità*
- *Conformità*
- *Connettività*
- *Installazione*
- *Protezione dalle radiazioni*
- *Etichette*
- *Pulizia e disinfezione*
- *Sicurezza dei dati del paziente*
- *Manutenzione*
- *Protezione dell'ambiente*
- *Istruzioni sulla sicurezza*

Uso previsto

- Il DR 400 è un sistema a raggi X per l’acquisizione delle immagini in radiologia generale, utilizzato negli ospedali, nelle cliniche e negli ambulatori medici da medici, radiologi e tecnici di radiologia per realizzare, elaborare e osservare immagini radiografiche statiche dello scheletro (compresi cranio, colonna vertebrale e arti), del torace, dell'addome e di altre parti del corpo su pazienti adulti o in età pediatrica.
- Le applicazioni possono essere eseguite con il paziente seduto, in piedi o disteso.
- Questo dispositivo non è indicato per applicazioni mammografiche.

Destinatario

Questo manuale è stato scritto per gli utenti esperti dei prodotti Agfa e per il personale clinico esperto di radiologia diagnostica che abbia ricevuto un corretto addestramento.

Per utenti si intendono le persone che effettivamente utilizzano l'apparecchiatura e le persone che hanno autorità su di essa.

Prima di iniziare a utilizzare questo apparecchio, l'utente deve leggere, comprendere, notare e osservare scrupolosamente tutte le avvertenze, i messaggi di attenzione e le indicazioni di sicurezza sull’apparecchio.

Configurazione

DR 400 è un sistema a raggi x configurabile DR (sistema a raggi X Direct Radiography, radiografia diretta) o CR (Computed Radiography, radiografia computerizzata).

Nella versione completa, DR 400 è dotato dei seguenti componenti:

- RAD Table con rivelatore DR fisso DX-D integrato o con bucky. Nel bucky si può inserire un rivelatore DR o una cassetta CR.
- RAD Wall Stand con rivelatore DR fisso DX-D integrato o con bucky. Nel bucky si può inserire un rivelatore DR o una cassetta CR.
- Supporto del tubo a raggi X montato sul RAD Table
- Generatore di raggi X integrato nel RAD Table.
- Console mini del generatore di raggi X
- Tubo a raggi X con collimatore manuale o automatico
- Software NX di elaborazione delle immagini nella stazione di lavoro NX
- DR Generator Sync Box (a seconda della configurazione)
- Controllo automatico dell'esposizione (AEC)
- Misuratore del prodotto dose per area (DAP, Dose Area Product), a richiesta

In base alla configurazione sono disponibili anche i seguenti componenti:

- Rivelatore DR portatile

Il DR 400 può essere utilizzato in combinazione con:

- DX-G
- DX-M
- CR 30-X (5175/2XX)
- CR 30-Xm
- CR 10-X
- CR 12-X
- CR 15-X

Del DR 400 esistono tre configurazioni principali:

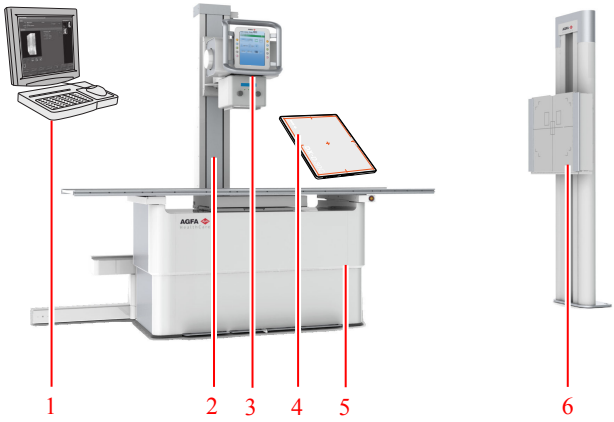
1. Configurazione DR con controllo dei parametri di esposizione ai raggi X sulla stazione di lavoro NX.
2. Configurazione CR con controllo dei parametri di esposizione ai raggi X sulla stazione di lavoro NX.
3. Configurazione mista DR e CR con controllo dei parametri di esposizione ai raggi X sulla stazione di lavoro NX.

Il controllo dei parametri dei raggi X si effettua attraverso la console del software sulla stazione di lavoro NX.

La console del software si trova sulla stazione di lavoro NX e sincronizza i parametri di esposizione ai raggi X tra l’applicazione NX e il generatore.

Altre caratteristiche configurabili includono:

- Visualizzatore della testa del tubo con controlli per i parametri di esposizione ai raggi X
- Tracciatura della posizione per mantenere una SID costante sul tavolo e il wall stand
- Bucky con rilevazione automatica delle dimensioni della cassetta (ACSS) e collimatore automatico



1. Stazione di lavoro NX
2. Supporto del tubo a raggi X montato sul RAD Table
3. Tubo a raggi X con collimatore e visualizzatore della testa del tubo
4. Rivelatore DR portatile
5. RAD Table con generatore integrato
6.

Figura 1: Configurazione di DR 400 per DR

Argomenti:

- *Parti applicate*

Parti applicate

Con il termine parti applicate si fa riferimento alle parti dell'apparecchiatura elettromedicale che nell'uso normale vengono necessariamente a contatto fisico con il paziente, perché l'apparecchiatura possa espletare la sua funzione. Questo sistema comprende le seguenti parti applicate:

Argomenti:

- *RAD Table*
- *RAD Wall Stand*

- *Rivelatore DR*

RAD Table

- Ripiano del tavolo del RAD Table
- Maniglie paziente (a richiesta)
- Supporto laterale per la cassetta (su richiesta)
- Materassino (a richiesta)
- Cintura di compressione (a richiesta)

RAD Wall Stand

- Pannello anteriore del RAD Wall Stand
- Supporto soprelevato per le braccia (a richiesta)
- Maniglie paziente (a richiesta)

Rivelatore DR

- Rivelatore DR

Classificazione dell’apparecchio

In base alle norme EN/IEC 60601-1:2005, EN/IEC 60601-2-54:2009, questo dispositivo è così classificato:

Tabella 1: Classificazione dell’apparecchio

Apparecchio di classe I	Apparecchio nel quale la protezione nei confronti delle scosse elettriche non si limita all’isolamento di base, ma include un collegamento fisso alla rete di alimentazione con conduttore di terra protettivo.
Apparecchio di tipo B	Un componente di tipo B fornisce un particolare grado di protezione nei confronti delle scosse elettriche, soprattutto per quanto riguarda la corrente di dispersione accettabile e l’affidabilità della protezione con messa a terra.
Penetrazione dell'acqua	IP10 Questo dispositivo non è dotato di un sistema di protezione contro la penetrazione dell'acqua.
Pulizia	Vedere la sezione su pulizia e disinfezione.
Disinfezione	Vedere la sezione su pulizia e disinfezione.
Anestetici infiammabili	Questo dispositivo non è adatto all'uso in presenza di una miscela anestetica infiammabile con aria, o con ossigeno o protossido di azoto.
Funzionamento	Funzionamento continuo.

Link correlati

Pulizia e disinfezione a pagina 59

Opzioni e accessori

Il sistema è fornito con una serie di etichette. Quando si utilizzano più rivelatori DR, si scrive un nome di fantasia sulle etichette, per identificare il rivelatore DR. Un'etichetta identica è attaccata al bucky del sistema a raggi X per identificare lo spazio di lavoro dedicato di ciascun Rivelatore DR.

Per informazioni su opzioni e accessori del Rivelatore DR, consultare il Manuale utente del Rivelatore DR.

Link correlati

Accessori per RAD Table a pagina 115

Accessori per RAD Wall Stand a pagina 123

Comandi per il funzionamento

Argomenti:

- *RAD Table*
- *RAD Wall Stand*
- *Pannello dei comandi del supporto del tubo a raggi X*
- *Applicazione NX sulla stazione di lavoro NX*
- *Console del software*
- *Interruttore del rivelatore DR*
- *Console mini del generatore di raggi X*
- *Collimatore manuale*
- *Collimatore automatico*
- *Rivelatore DR*
- *Pulsante per l'arresto di emergenza*
- *Interruttore per lo spegnimento di emergenza*

RAD Table

Sul RAD Table si posiziona il paziente per l'esposizione, disteso o seduto sopra il rivelatore o la cassetta contenuti nel bucky.

Il RAD Table supporta il paziente e il rivelatore o la cassetta per l'esposizione libera.

Figura 2: RAD Table

Link correlati

RAD Table e supporto del tubo a raggi X

RAD Wall Stand

Sul RAD Wall Stand si posizionano i pazienti per l'esposizione, in posizione eretta o seduta rivolti verso il bucky.

Figura 3: RAD Wall Stand con bucky verticale

Link correlati

RAD Wall Stand a pagina 118

Pannello dei comandi del supporto del tubo a raggi X

Figura 4: Pannello dei comandi del supporto del tubo a raggi X con visualizzatore della testa del tubo (comandi per la posizione del tubo a raggi X e per i parametri di esposizione ai raggi X)

Figura 5: Pannello dei comandi del supporto del tubo a raggi X con visualizzatore dell'angolo del tubo a raggi X

Link correlati

RAD Table e supporto del tubo a raggi X a pagina 106

Visualizzatore della testa del tubo

Il visualizzatore della testa del tubo può essere usato per controllare i parametri di esposizione ai raggi X. Mostra lo stato del sistema.

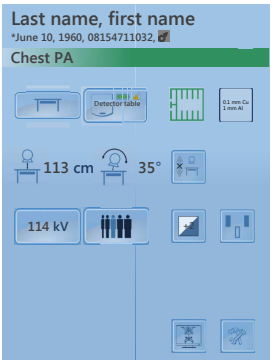


Figura 6: Esempio di visualizzatore della testa del tubo

Link correlati

Visualizzatore della testa del tubo a pagina 105

Applicazione NX sulla stazione di lavoro NX

L'applicazione NX serve a definire le informazioni sul paziente, selezionare le esposizioni ed elaborare le immagini.

Figura 7: l'applicazione NX

Console del software

La console del software consente il controllo dei parametri di esposizione ai raggi X sulla stazione di lavoro NX. È visualizzata sulla stazione di lavoro NX accanto all'applicazione NX.

La console del software serve a controllare le impostazioni dell'esposizione ai raggi X.

La console del software contiene l'interruttore del Rivelatore DR.

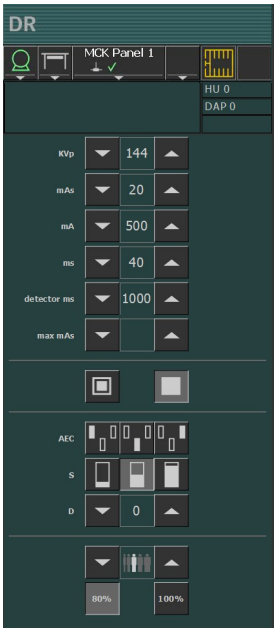


Figura 8: Console del software

Interruttore del rivelatore DR

L'interruttore del rivelatore DR si trova nella cornice dello stato del dispositivo della console del software.

L'interruttore del rivelatore DR indica qual è il rivelatore DR attivo e ne mostra lo stato. Si può utilizzare l'interruttore del rivelatore DR per attivare un altro rivelatore DR. A seconda della configurazione, l'interruttore del rivelatore DR può essere trasferito al CR.

Figura 9: Interruttore del rivelatore DR

Stato del rivelatore DR

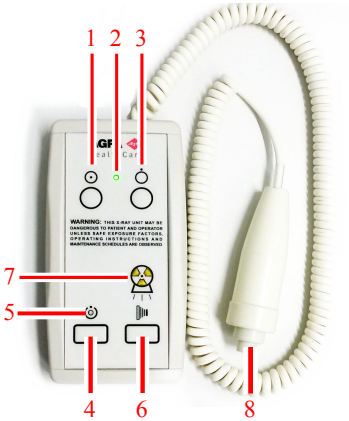
Icona della carica della batteria				
Significato	Piena	Media	Basso	Scarica

Icona dello stato del collegamento (wifi/via cavo)				
Significato	Buono	Basso	Scadente	Rivelatore DR collegato via cavo

Icona dello stato del rivelatore DR		(lampeggiante)			?
Significato	Pronto	Inizializzazione dell'esposizione in corso	Errore	Sospensione	È necessario selezionare un rivelatore DR

Console mini del generatore di raggi X

La console mini del generatore di raggi X è disponibile nella sala dell'operatore.



1. Pulsante di accensione
2. Indicatore dell'accensione
3. Pulsante di spegnimento
4. Premere e tenere premuto per preparare all'esposizione
5. Indicatore pronto per la preparazione
6. Premere e tenere premuto per avviare l'esposizione
7. Indicatore delle radiazioni
8. Pulsante per l'esposizione

Figura 10: Console mini del generatore di raggi X

Pulsante per l'esposizione

Preparazione all’esposizione.

Premere il pulsante per l’esposizione fino al primo punto di pressione e tenerlo premuto per circa 0,5-2 secondi.

Il tubo a raggi X è pronto per effettuare un'esposizione.

Avvio dell'esposizione

Prima di avviare l'esposizione:

1. Verificare che le impostazioni dell'esposizione visualizzate sulla consolle siano idonee all'esposizione.
2. Verificare lo stato Pronto per l’esposizione.

Premere fino in fondo il pulsante per l’esposizione e mantenerlo premuto fino al termine dell'esposizione.

L'indicatore di radiazione sulla consolle di controllo si illumina e viene attivato un segnale acustico per indicare l'esposizione.

Nota: *Rilasciando il pulsante, l’esposizione termina immediatamente, con il rischio di una sottoesposizione.*

Collimatore manuale

Il collimatore definisce il campo di esposizione e lo visualizza grazie a un campo luminoso.

Il collimatore filtra i raggi X per mezzo dei filtri integrati o inserendo un filtro nelle rotaie.

Sul collimatore è possibile montare un misuratore del prodotto dose per area (DAP, Dose Area Product) inserendolo nelle rotaie.

Figura 11: Collimatore

Link correlati

Dati tecnici del collimatore manuale a pagina 192

Collimatore automatico

Il collimatore definisce il campo di esposizione e lo visualizza grazie a un campo luminoso.

Il collimatore filtra i raggi X per mezzo dei filtri integrati o inserendo un filtro nelle rotaie.

Un misuratore DAP (misuratore del prodotto dose per area) nel collimatore è disponibile come opzione.

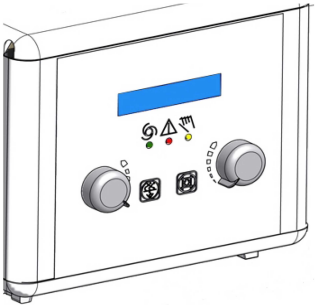


Figura 12: Collimatore

Link correlati

Collimatore automatico a pagina 150
Rilevazione automatica delle dimensioni della cassetta a pagina 141
Dati tecnici del collimatore automatico a pagina 193

Rivelatore DR

Durante un'esposizione, tenere presenti i seguenti elementi di supporto all'orientamento del rivelatore:

1. Lato tubo
2. Indicatore dell'orientamento del paziente

Per una descrizione dei controlli operativi del Rivelatore DR, consultare il Manuale utente del Rivelatore DR.

Il rivelatore DR potrebbe venire a contatto con il paziente.

Nota: I Rilevatori DR che funzionano in wireless contengono un trasmettitore RF. Per maggiori informazioni, fare riferimento al Manuale utente del Rilevatore DR.

Pulsante per l'arresto di emergenza

Figura 13: Pulsante per l'arresto di emergenza

Nel caso in cui un cattivo funzionamento del sistema determini una situazione di emergenza che coinvolga il paziente, il personale operativo o/e i componenti del sistema, attivare l'arresto di emergenza sul RAD Table. Ogni movimento motorizzato sarà interrotto.

Movimenti motorizzati:

- RAD Table
- RAD Wall Stand
- Supporto del tubo a raggi X

Per consentire nuovamente i movimenti motorizzati, ruotare in senso orario (fino alla posizione predefinita) l'interruttore di emergenza.

Avvertenza: Il pulsante per l'arresto di emergenza non azzera la tensione elettrica del sistema a raggi X.

Interruttore per lo spegnimento di emergenza

Utilizzare l'interruttore per lo spegnimento di emergenza se la situazione di pericolo non può essere eliminata premendo il pulsante di arresto di emergenza.

Avvertenza: Utilizzare l'interruttore per lo spegnimento di emergenza in caso di pericolo per pazienti, operatori, terzi o per una delle unità. L'intero sistema viene spento e l'alimentazione viene scollegata.

L'interruttore per lo spegnimento di emergenza per la sala di solito si trova sulla parete in una posizione di facile accesso, spesso vicino all'interruttore di spegnimento del sistema a raggi X. Viene installato ed etichettato dal cliente.

Avvertenza: È necessario assicurarsi che gli interruttori di emergenza siano sempre liberamente accessibili.

Documentazione del sistema

La documentazione utente del DR 400 è costituita da

- CD documentazione utente DR 400 (supporti digitali)
- CD documentazione utente NX (supporti digitali)

Il CD documentazione utente DR 400 contiene:

- Manuale utente DR 400 (il presente documento)
- Manuale utente display della testa del tubo DR, console del software DX-D, documento 0389
- Manuali utente per i Rivelatori DR supportati
- DX-D DR Detector Calibration Key User Manual (Manuale utente della chiave di calibrazione del rivelatore DR DX-D), documento 0134

Altra documentazione disponibile sul CD documentazione utente DR 400:

- Foglio di dati del DAP
- Documentazione del tubo a raggi
- Foglio di dati del Collimatore
- Foglio di dati dell'AEC
- Manuale per l'utilizzatore del generatore di raggi X
- Rapporto dei test per IEC60601-1-3
- Rapporto dei test per DIN6868-150

Addestramento

L'utente deve avere ricevuto un adeguato addestramento sull'uso sicuro ed efficace del sistema prima di provare a utilizzarlo. I requisiti di addestramento possono variare da Paese a Paese. L'utente deve accertarsi che la formazione sia effettuata in conformità ai regolamenti e alle leggi locali in vigore. Il rappresentante locale Agfa o il rivenditore può fornire ulteriori informazioni sull’addestramento.

L'utente deve prendere nota delle seguenti informazioni nella documentazione del sistema.

- Destinazione d’uso.
- Destinatario.
- Istruzioni sulla sicurezza.

Reclami relativi al prodotto

Qualsiasi operatore sanitario (per esempio un cliente o un utente) che abbia intenzione di fare reclamo o abbia motivo di non essere soddisfatto della qualità, della durata, dell'affidabilità, della sicurezza, dell'efficacia o delle prestazioni del presente prodotto è tenuto a darne comunicazione ad Agfa.

Nel caso in cui il malfunzionamento del dispositivo abbia provocato o contribuito a provocare lesioni gravi, è necessario notificare immediatamente tale situazione ad Agfa per telefono, via fax o per iscritto al seguente indirizzo:

Servizio di assistenza Agfa; indirizzi e numeri di telefono del servizio di assistenza locale sono riportati nel sito www.agfa.com

Agfa - Septestraat 27, 2640 Mortsel, Belgio

Agfa - Fax +32 3 444 7094

Compatibilità

Il sistema deve essere utilizzato solo con altri apparecchi o componenti giudicati espressamente compatibili da Agfa. Su richiesta, l’assistenza Agfa fornirà l'elenco di tali apparecchiature e componenti.

Eventuali modifiche o aggiunte all'apparecchiatura devono essere eseguite solo da personale espressamente autorizzato da Agfa. Tali modifiche devono essere conformi alle migliori pratiche ingegneristiche nonché alle norme e alle leggi in vigore nella giurisdizione dell'ospedale.

Conformità

Il sistema è conforme alle direttive e normative specifiche.

Argomenti:

- *Generale*
- *Sicurezza*
- *Compatibilità elettromagnetica*
- *Sicurezza dei raggi X*
- *Precisione dei raggi X*
- *Conformità ambientale*
- *Biocompatibilità*

Generale

- Il prodotto è stato progettato in conformità con le linee guida MEDDEV relative all'applicazione dei dispositivi medicali ed è stato collaudato nell'ambito delle procedure di valutazione della conformità, richieste dalla Direttiva sui dispositivi medici 93/42/EEC (Direttiva del consiglio europeo 93/42/EEC sui dispositivi medicali).
- ISO 13485:2003 + Cor. 1:2009
- ISO 14971:2009

Sicurezza

- IEC 60601-1: 2005
- IEC 60601-1-6:2006, EN 60601-1-6:2007
- CSA C22.2 60601-1:2008
- AAMI ES 60601-1:2005

Compatibilità elettromagnetica

- IEC 60601-1-2:2007, EN 60601-1-2:2007

Argomenti:

- *Per gli Stati Uniti*
- *Per il Canada*

Per gli Stati Uniti

Questa apparecchiatura è stata collaudata e trovata conforme ai limiti per i dispositivi digitali di Classe A, secondo la parte 15 delle norme FCC. Questi limiti sono stati studiati per fornire una protezione ragionevole dalle interferenze nocive qualora l'apparecchiatura venga utilizzata in un ambiente commerciale. Quest’apparecchiatura genera, utilizza e può emettere energia in radiofrequenza e, se non installata ed utilizzata nel rispetto del manuale dell'installazione, potrebbe produrre interferenze nocive alle comunicazioni radio. Il funzionamento di questa apparecchiatura in una zona residenziale potrebbe provocare interferenze nocive che l’utente sarà costretto a correggere a proprie spese. Se necessario, contattare l'organizzazione di assistenza locale.

Per il Canada

Questo apparecchio digitale di classe A soddisfa tutti i requisiti dei regolamenti canadesi sugli apparecchi generatori di interferenze.

Sicurezza dei raggi X

- IEC 60601-1-3:2008
- IEC 60601-2-54:2009
- IEC 60601-2-28:2010

Per gli Stati Uniti

Il sistema è conforme alle norme DHHS sulle radiazioni del 21 CFR sottocapitolo J alla data di produzione.

Precisione dei raggi X

Il sistema rispetta la precisione delle radiazioni di raggi X secondo EN IEC 60601-2-54 con una variazione massima di 0,05 (5%).

Conformità ambientale

- Direttiva del consiglio europeo 1907/2006 (REACH)
- Direttiva del consiglio europeo 2011/65/EU (RoHS 2)
- Direttiva del consiglio europeo 2012/19/EU (WEEE)

Biocompatibilità

- EN ISO 10993-1:2009

Connettività

La stazione di lavoro NX è collegata al sistema a raggi X per lo scambio dei parametri dell’esposizione ai raggi X.

La stazione di lavoro NX necessita di una rete Ethernet a 100 Mbit per lo scambio di informazioni con una serie di altri dispositivi.

La stazione di lavoro NX comunica con altri dispositivi nella rete dell'ospedale mediante uno dei seguenti protocolli:

- DICOM
- IHE

La stazione di lavoro NX può essere collegata a un sistema RIS (programmazione ingresso), a un sistema PACS (gestione dati/immagine in uscita) e a un dispositivo di stampa (immagine in uscita).

Nota: *I collegamenti tra i componenti del sistema sono separati dalla rete dell'ospedale e non devono essere scollegati o modificati.*

Installazione

L'installazione e la configurazione vengono effettuate da un tecnico Agfa addetto all'assistenza addestrato e certificato. Per ulteriori informazioni contattare il servizio assistenza locale.

Nella configurazione con più rivelatori DR dello stesso tipo è necessario applicare a ciascun rivelatore DR un'etichetta con un nome di fantasia differente che lo identifichi. Il nome di fantasia deve essere configurato nella stazione di lavoro NX. L'interruttore del Rivelatore DR indica qual è il Rivelatore DR attivo e ne mostra lo stato, identificandolo con il nome di fantasia.

Un'etichetta identica è attaccata al bucky del sistema a raggi X per identificare lo spazio di lavoro dedicato di ciascun Rivelatore DR.

Emissione HF e immunità

In base alla lunghezza e alla modalità di installazione, la connessione di cavi per il trasferimento dati può influire sull'emissione HF e l'immunità.

Un ambiente di installazione specifico può richiedere misure speciali per mettere in funzionamento il sistema in accordo alle note su emissione HF e immunità.

Link correlati

Cavi, trasduttori e accessori

Protezione dalle radiazioni

Le radiazioni di raggi X possono danneggiare gravemente la salute perciò è necessario fare attenzione e assicurarsi che venga sempre applicata la protezione nei confronti dell'esposizione ai raggi X.

Alcuni degli effetti delle radiazioni di raggi X sono cumulativi e possono protrarsi nel tempo. Per questo motivo l'operatore di radiologia deve sempre evitare di esporsi alle radiazioni.

Gli oggetti posti sul percorso del fascio di raggi X possono produrre una radiazione dispersa, la cui intensità dipende dall'energia e dall'intensità dell'esposizione ai raggi X, e dal materiale dell'oggetto. Per prevenire l'esposizione derivante dalla radiazione dispersa è necessario attuare misure di protezione.

Per esempio:

- configurazione strutturale della sala di radiologia (es. schermatura al piombo della sala)
- protezione dalle radiazioni per gli operatori (es. dosimetri personali per le radiazioni, grembiuli in piombo, mantenimento della massima distanza dalla fonte di raggi X, addestramento regolare, ecc.).
- protezione dei pazienti dalle radiazioni non necessarie (es. limitazione del campo dei raggi X per mezzo della collimazione, schermatura con piombo, grembiuli in piombo ecc.).

Argomenti:

- *Monitoraggio del personale*
- *Area protetta e zone considerevoli di permanenza*

Monitoraggio del personale

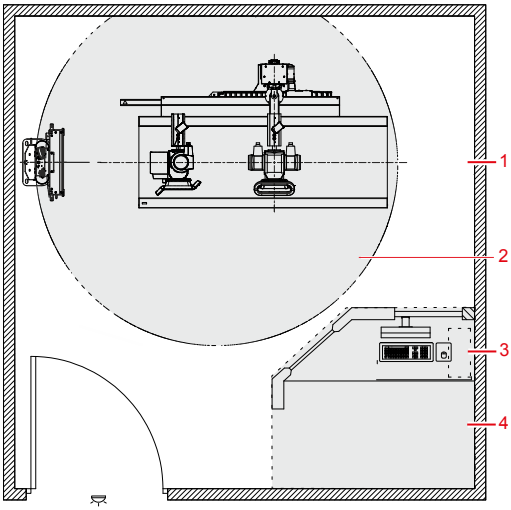
Con il monitoraggio si controlla la quantità di radiazioni X alla quale il personale è stato esposto. Si determina la sicurezza degli operatori verificando l'adeguatezza delle misure di sicurezza dell'ambiente radiologico. Una protezione inadeguata o non corretta può comportare gravi danni per la salute.

Per misurare le radiazioni di solito si utilizzano dei dosimetri per le radiazioni personali che vengono indossati ogni qual volta si lavori in un ambiente in cui si applicano radiazioni X. Essi forniscono un'indicazione della quantità di radiazioni alla quale l'operatore è stato esposto.

Area protetta e zone considerevoli di permanenza

Se l'operatore o il personale non devono rimanere in prossimità del paziente durante l'esposizione, l'operatore e il personale utilizzano l'area protetta per controllare le seguenti funzioni:

- selezione della modalità di funzionamento
- selezione delle impostazioni dell'esposizione (fattori di caricamento raggi X)
- azionamento del pulsante per l'esposizione
- altri comandi necessari all'operatore durante l'esposizione



1. Sala radiologica
2. Zona circostante il paziente
3. Stazione di lavoro
4. Sala dell'operatore: area protetta

Figura 14: Area protetta e zone considerevoli di permanenza

Avvertenza: La protezione dalle radiazioni deve essere applicata al paziente.

Se l'operatore o il personale devono rimanere in prossimità del paziente durante il normale utilizzo (ad es. alcuni esami pediatrici o tipi di esami per i quali il paziente ha bisogno di assistenza), la zona considerevole di permanenza si applica all'operatore e al personale.

Avvertenza: La protezione dalle radiazioni deve essere applicata al paziente e all'operatore.

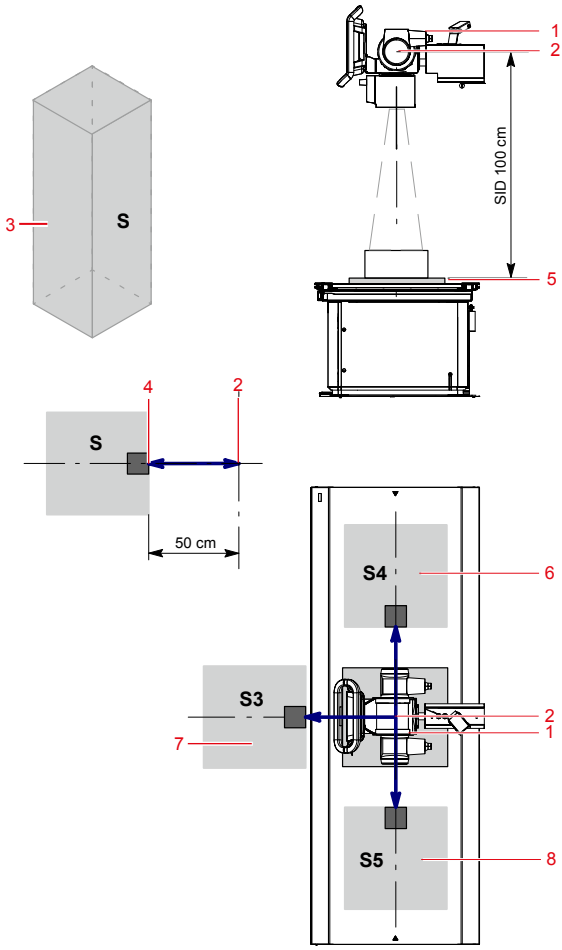
Link correlati

Protezione dalle radiazioni a pagina 44

Argomenti:

- *Zone considerevoli di permanenza al RAD Table*
- *Zone considerevoli di permanenza al RAD Wall Stand*

Zone considerevoli di permanenza al RAD Table



1. Tubo a raggi X

2. Etichetta dello spot focale [—]
3. Zona considerevole di permanenza.

   Area minima 60x60 cm.

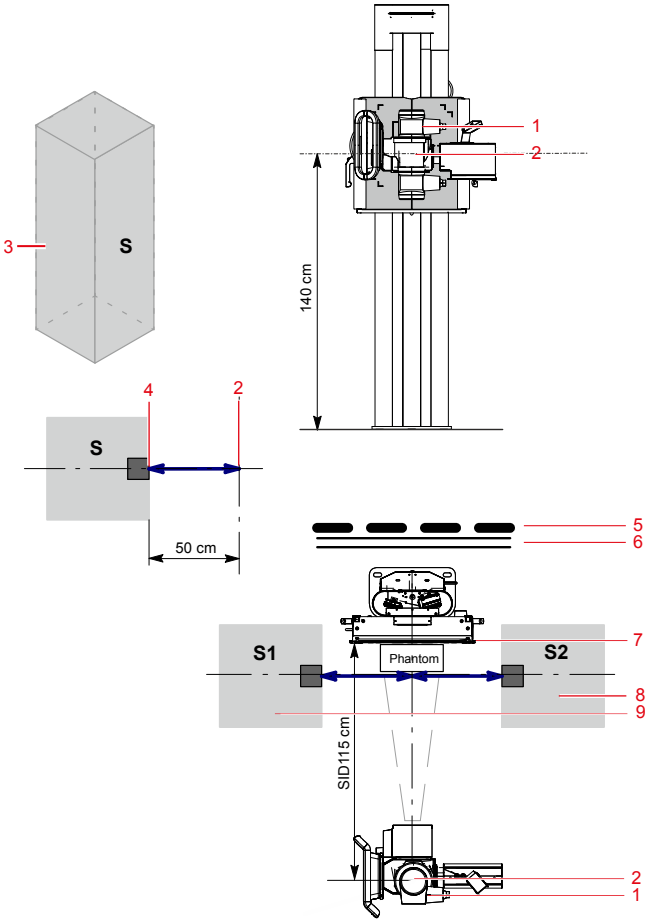
   Altezza minima dal pavimento 200 cm.
4. Dosatore
5. Cassetta o rivelatore DR
6. Zona considerevole di permanenza sul lato sinistro del RAD Table
7. Zona considerevole di permanenza davanti al RAD Table
8. Zona considerevole di permanenza sul lato destro del RAD table

Figura 15: Zone considerevoli di permanenza al RAD Table

Link correlati

Protezione dalle radiazioni a pagina 44
Radiazioni parassite a pagina 212

Zone considerevoli di permanenza al RAD Wall Stand



1. Tubo a raggi X
2. Etichetta dello spot focale [—]
3. Zona considerevole di permanenza.

   Area minima 60x60 cm.

   Altezza minima dal pavimento 200 cm.
4. Dosatore
5. Dispositivo di protezione
6. Parete
7. Cassetta o rivelatore DR
8. Zona considerevole di permanenza sul lato destro del RAD table
9. Zona considerevole di permanenza sul lato sinistro del RAD Table

Figura 16: Zone considerevoli di permanenza al RAD Wall Stand

Avvertenza: La protezione dalle radiazioni deve essere applicata per il paziente e per l'operatore.

Link correlati

Protezione dalle radiazioni a pagina 44
Radiazioni parassite a pagina 212

Etichette

Marchio	Significato
CE	Questo marchio dimostra la conformità dell'apparecchiatura alla Direttiva 93/42/CEE (per l'Unione Europea).
	Questo marchio identifica un'apparecchiatura di tipo B
SN	Numero di serie
	Produttore
	Data di fabbricazione

Etichetta	Significato
	Tensione pericolosa
	Radiazione ionizzante
	Disinfezione mediante gas. Se si utilizza un disinfettante in grado di formare una miscela gassosa esplosiva, prima di accendere nuovamente il sistema questo deve essere arieggiato e la miscela evaporata.
	Pericolo schiacciamento mani.
	Pericolo d'inciampo.

Altre etichette sono elencate e spiegate nei corrispondenti moduli della documentazione del sistema.

Argomenti:

- *Etichette di avvertenza sul RAD Table*
- *Etichette di avvertenza sul RAD Wall Stand*
- *Etichetta identificativa*
- *Etichetta identificativa del rivelatore DR*
- *Etichettatura aggiuntiva del RAD Table*
- *Etichettatura aggiuntiva del RAD Wall Stand*
- *Etichettatura del bucky*
- *Etichettare il DR Generator Sync Box.*

Etichette di avvertenza sul RAD Table

Figura 17: Etichette di avvertenza sul RAD Table

Etichette di avvertenza sul RAD Wall Stand

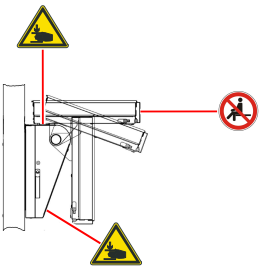
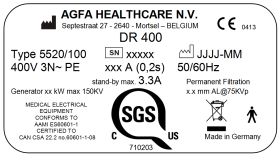
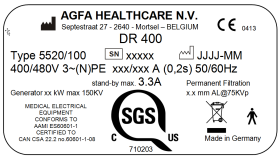
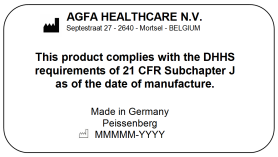


Figura 18: Etichette di avvertenza sul RAD Wall Stand

Etichetta identificativa

Marchio	Significato
  (Esempio del sottotipo 5520/100) *Nota*: Il marchio CE e i segnali di sicurezza sono validi solo al momento del rilascio del prodotto.	Etichetta identificativa posizionata sul lato inferiore sinistro del supporto del tubo a raggi X. Le informazioni dell'etichetta identificativa per ciascuna combinazione di tubo a raggi X e generatore di raggi X sono disponibili nei dati tecnici.
	Questo marchio identifica un'apparecchiatura di tipo B
	L'Etichetta 21 CFR sottocapitolo J è posizionata vicino all'etichetta identificativa.

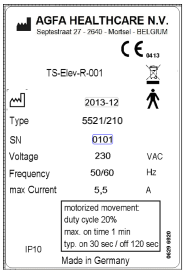
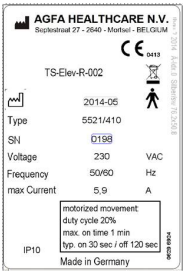
Link correlati

Dati tecnici del DR 400 a pagina 178

Etichetta identificativa del rivelatore DR

Etichetta	Significato
	Etichetta scrivibile per identificare e dedicare un Rivelatore DR al bucky di un sistema a raggi X.

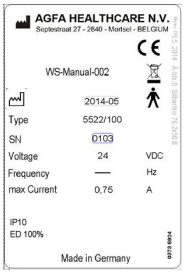
Etichettatura aggiuntiva del RAD Table

 (esempio del sottotipo 5521/210)  (esempio del sottotipo 5521/410)	Etichetta identificativa sul lato inferiore sinistro del supporto del tubo a raggi X. Le informazioni dell'etichetta identificativa per ciascuna combinazione di tubo a raggi X e generatore di raggi X sono disponibili nei dati tecnici.
	Questo marchio identifica un’apparecchiatura di tipo B
	Il tavolo RAD è concepito per un carico paziente massimo di 320 kg.
	Lato superiore in base all’orientamento del paziente per indicare l'orientamento dei sensori dell'AEC (opzionale)

Link correlati

Dati tecnici del RAD Table e del supporto del tubo a raggi X a pagina 182

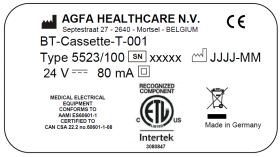
Etichettatura aggiuntiva del RAD Wall Stand

 (Esempio del sottotipo 5522/100)	Etichetta identificativa sul lato inferiore destro del supporto del RAD Wall Stand Le informazioni dell'etichetta identificativa per ciascuna combinazione di tubo a raggi X e generatore di raggi X sono disponibili nei dati tecnici.
	Questo marchio identifica un'apparecchiatura di tipo B
	Messa a terra funzionale
	È possibile inclinare il bucky fino alla posizione orizzontale. Non utilizzare il bucky come sedile.
	Un etichetta di pericolo schiacciamento mani è ubicata sopra l'estensione per l'inclinazione.

Link correlati

Dati tecnici del RAD Wall Stand a pagina 185

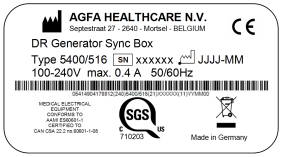
Etichettatura del bucky

 (Esempio del sottotipo 5523/100)	L'etichetta identificativa è ubicata sul coperchio posteriore del bucky o sul cassetto del bucky che si trova sotto la piattaforma rotante. Le informazioni dell'etichetta identificativa per ciascun modello di bucky sono disponibili nei dati tecnici.
	Apparecchiatura di classe II.
	Pericolo schiacciamento mani. L'etichetta è ubicata sul coperchio laterale del bucky o sulla piattaforma rotante.
	La capacità di carico massima è di 10 kg sul cassetto del bucky quando questo è estratto. Non appoggiarsi o sedersi sul bucky. L'etichetta è ubicata sul coperchio laterale del bucky o sulla piattaforma rotante.
	Leggere le istruzioni nel manuale utente. L'etichetta è ubicata sul coperchio laterale del bucky o sulla piattaforma rotante.
	Conformità con il RoHS SJ/T11364-2006 cinese. Indicazione del Periodo di uso a ridotto impatto ambientale (EFUP) come il periodo (anni) durante il quale le sostanze nocive non fuoriescono o non mutano durante il normale utilizzo. L'etichetta è ubicata sul coperchio posteriore del bucky o sul cassetto del bucky che di trova sotto la piattaforma rotante.

Link correlati

Dati tecnici dell'unità del bucky a pagina 189

Etichettare il DR Generator Sync Box.

 **Figura 19: Esempio di etichetta identificativa**	L'etichetta identificativa si trova sulla cassetta del DR Generator Sync Box
	Messa a terra funzionale
	Equipotenziale medico

Pulizia e disinfezione

Seguire tutte le linee di condotta e le procedure appropriate per evitare la contaminazione del personale, dei pazienti e dell'apparecchiatura. Prendere tutte le precauzioni universali esistenti per evitare potenziali contaminazioni ed evitare che i pazienti entrino in (stretto) contatto con il dispositivo. L'utente è responsabile della scelta della procedura di disinfezione.

Argomenti:

- *Pulizia*
- *Disinfezione*
- *Istruzioni sulla sicurezza della disinfezione*
- *Disinfettanti approvati*

Pulizia

Per pulire l'esterno dell'apparecchiatura:

1. Arrestare il sistema.

Avvertenza: Quando l'apparecchiatura deve essere pulita, assicurarsi di spegnere l'alimentazione principale del sistema. Non utilizzare alcol anidri o ad elevata solvenza, benzina, diluenti o un altro detergente infiammabile. In caso contrario potrebbe esserci il rischio di incendio o scosse elettriche.

2. Pulire il sistema esternamente con un panno leggermente inumidito con un detergente neutro.

Attenzione: Assicurarsi che non penetrino liquidi nel dispositivo.

Attenzione: Pulire l'apparecchiatura inumidendola appena. Non spruzzare disinfettanti o detergenti direttamente sull'apparecchiatura. Non versare il liquido direttamente sull'apparecchiatura.

Attenzione: Non utilizzare solventi quali alcol anidri o a elevata solvenza, diluenti o benzina. Non utilizzare sostanze detergenti o lucidanti che siano corrosive, solventi o abrasive. Potrebbero danneggiare la superficie dell'apparecchiatura. L'uso di sostanze o metodi detergenti inadatti può danneggiare il bene quando la superficie diviene opaca e fragile.

Nota: Non aprire l'apparecchiatura per effettuare la pulizia. Nessun componente interno del dispositivo necessita di essere pulito dall'utente.

3. Avviare il sistema.

Pulizia del visualizzatore della testa del tubo durante il funzionamento

Per pulire il visualizzatore della testa del tubo durante il funzionamento

1. Premere il pulsante strumenti

Figura 20: Pulsante strumenti

2. Premere il pulsante pulizia

Figura 21: Pulsante pulizia

Una schermata nera nasconde la schermata e mostra un conto alla rovescia.

3. Pulire il visualizzatore.

   Il funzionamento non è interessato dall'operazione di pulizia.

4. Il visualizzatore può essere usato di nuovo dopo il termine del conto alla rovescia.

Disinfezione

Per disinfettare il dispositivo utilizzare solamente disinfettanti e metodi di disinfezione approvati da Agfa e rispondenti alle norme e alle linee guida nazionali, nonché alle norme di protezione contro le esplosioni. Se si intende utilizzare altri disinfettanti, dal momento che molti di essi possono danneggiare il dispositivo, prima dell'uso è necessario ottenere l'approvazione da parte di Agfa. Non è consentita la disinfezione con raggi UV.

Eseguire la procedura seguendo le istruzioni per l'uso, le istruzioni per lo smaltimento e le istruzioni per la sicurezza dei disinfettanti e degli strumenti prescelti e dell'ospedale.

Istruzioni sulla sicurezza della disinfezione

Avvertenza: L'utilizzo di disinfettanti in grado di formare miscele di gas infiammabili o esplosive è pericoloso per la vita e per la salute a causa del rischio di esplosione. Prima della disinfezione spegnere l'apparecchiatura. Lasciare evaporare la miscela gassosa prima di riaccendere il sistema a raggi X.

Per disinfettare il dispositivo:

- Non utilizzare disinfettanti corrosivi, solubili o gassosi.
- I disinfettanti da spruzzare possono penetrare all'interno dell'apparecchiatura e pregiudicarne il funzionamento. Disinfettare tutti i componenti dell'unità, compresi gli accessori e i cavi di collegamento, semplicemente strofinandoli con un panno. Prima di effettuare la disinfezione di una stanza con un nebulizzatore spegnere il sistema e coprirlo con cura, una volta raffreddato.
- L'utilizzo di disinfettanti non adatti può macchiare e danneggiare la superficie dell'apparecchiatura.

Disinfettanti approvati

Consultare il sito Agfa per le descrizioni particolareggiate dei disinfettanti giudicati compatibili con il materiale di rivestimento del dispositivo e che possono essere utilizzati sulla superficie esterna.

http://www.agfahealthcare.com/global/en/library/overview.jsp?ID=41651138

Sicurezza dei dati del paziente

L’utente ha l'obbligo di garantire che i diritti legali dei pazienti vengano rispettati e che la sicurezza dei loro dati venga tutelata.

L'utente deve stabilire chi ha accesso ai dati dei pazienti e in quali circostanze.

L'utente deve elaborare una strategia che stabilisca cosa fare con i dati del paziente in caso di emergenza.

Manutenzione

Consultare sempre la documentazione del servizio di assistenza Agfa e un tecnico dell'assistenza AGFA esperto e autorizzato per i programmi completi di manutenzione.

Argomenti:

- *Manutenzione*
- *Manutenzione del RAD Table, del RAD Wall Stand e del supporto del tubo a raggi X*

Manutenzione

Consultare sempre la documentazione del servizio di assistenza Agfa e un tecnico dell'assistenza Agfa esperto e autorizzato per i programmi completi di manutenzione.

Manutenzione del rivelatore DR

Il rivelatore DR necessita di una periodica calibrazione. Le istruzioni per la calibrazione sono descritte nel DX-D DR Detector Calibration Key User Manual (doc. 0134).

Manutenzione del RAD Table, del RAD Wall Stand e del supporto del tubo a raggi X

Per garantire la sicurezza e l'affidabilità del funzionamento dell'apparecchiatura è necessario provvedere alla regolare manutenzione dell'unità a raggi X e di tutti i componenti.

Avvertenza: Il funzionamento al di fuori delle condizioni di sicurezza comporta il rischio di esposizione radiologica e di lesione per il paziente e/o per l'operatore. È responsabilità del cliente garantire che l'apparecchiatura sia immune da difetti.

Avvertenza: Effettuare la manutenzione dell'apparecchiatura in modo non corretto o irregolare o non effettuarla affatto può comportare lesioni alle persone (es. rischio di radiazioni) e danni alle cose come conseguenza del malfunzionamento e dei difetti dell'apparecchiatura.

Avvertenza: L'usura dell'apparecchiatura a causa di interventi di manutenzione troppo diradati può dare luogo a lesioni personali e danni alle cose dovuti ai componenti usurati e non sicuri.

Avvertenza: L'utilizzo di pezzi di ricambio non appropriati o difettosi può incidere negativamente sulla sicurezza del sistema e causare danni, problemi nel funzionamento o un guasto totale. Utilizzare solamente pezzi di ricambio originali forniti dal produttore.

Avvertenza: Modifiche, aggiunte, interventi di manutenzione o di riparazione del sistema non corretti possono causare lesioni personali, scosse elettriche e danni all'apparecchiatura. La sicurezza viene garantita solo quando modifiche, aggiunte, manutenzioni o riparazioni sono effettuate da un tecnico dell'assistenza certificato Agfa. Un tecnico non certificato che effettui una modifica o un intervento di assistenza su un dispositivo medico agisce sotto la propria responsabilità e invalida la garanzia.

Tabella 2: Ciclo di vita e manutenzione

Ciclo di vita	
Durata prevista del ciclo di vita per l'unità a raggi X	10 anni
Manutenzione periodica	

Intervento di manutenzione tecnica per prevenire errori nel funzionamento e garantire la sicurezza per il paziente e per l'operatore.	Ogni 12 mesi
Tutti i cavi metallici del supporto del tubo a raggi X e del RAD Wall Stand devono essere controllati	Ogni 12 mesi
Tutti i cavi metallici del supporto del tubo a raggi X e del RAD Wall Stand devono essere sostituiti per mantenere un funzionamento immune da difetti e garantire la sicurezza del paziente e dell'operatore.	Ogni 36 mesi
Manutenzione da parte dell'utente	
Verifica dei movimenti costanti e uniformi	Giornaliera
Verifica della facilità dei movimenti	Giornaliera
Verifica del rilascio e del blocco dei freni in sicurezza	Giornaliera
Verifica del funzionamento dei comandi operativi	Giornaliera
Verifica dei contrassegni e dei segni di avvertenza	Giornaliera
Riscaldamento del tubo a raggi X	Giornaliera
Verifica di tutti i cavi elettrici e di tutte le connessioni per escludere danni o rotture.	Settimanale

Attenzione: In caso di difetti funzionali o di altre deviazioni dalla normale operatività è necessario spegnere immediatamente l'unità e informare l'assistenza. L'apparecchiatura può riprendere a funzionare solo dopo la riparazione del guasto.

Attenzione: L'uso di pezzi di ricambio di terzi può incidere sulla sicurezza dell'apparecchiatura. In caso di guasto dei componenti utilizzare solo pezzi di ricambio originali.

Riscaldamento del tubo a raggi X

Il tubo a raggi X deve essere riscaldato prima di effettuare le esposizioni ai raggi X all'inizio di ogni giornata e quando il tubo a raggi X non viene utilizzato da più di un'ora. Questo allunga il ciclo di vita del tubo a raggi X.

Per riscaldare il tubo a raggi X

1. Chiudere completamente le lamelle del collimatore
2. Configurare le impostazioni di esposizione: 70 kV, 100 mAs, 200 mA, 500 ms e fuoco grande

3. Assicurarsi che nessuno venga esposto
4. Effettuare complessivamente tre esposizioni, a intervalli di 15 secondi

Questa procedura si utilizza per un tipico tubo a raggi X. Per il tubo a raggi X in uso, consultare le istruzioni del fabbricante del tubo a raggi X e rispettare le istruzioni se sono in conflitto con questa procedura.

Protezione dell’ambiente

Figura 22: Simbolo RAEE

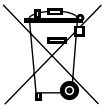


Figura 23: Simbolo per le batterie

Avviso sulla RAEE per l'utente finale

La direttiva in materia di smaltimento dei Rifiuti di Apparecchiature Elettriche e Elettroniche (RAEE) mira a impedire la generazione di rifiuti elettrici ed elettronici e a promuovere il riutilizzo, il riciclaggio e altre forme di recupero. Pertanto richiede la raccolta dei RAEE, il recupero, il riutilizzo o il riciclaggio.

A causa dell'implementazione nel diritto nazionale, i requisiti specifici possono essere differenti all'interno degli Stati membri europei. Il simbolo RAEE sui prodotti e/o i documenti allegati indica che i prodotti elettrici ed elettronici utilizzati non devono essere trattati come, o mescolati con, i normali rifiuti domestici. Per informazioni più dettagliate sulla riconsegna e sul riciclaggio di questo prodotto, contattare l'organizzazione locale di assistenza e/o il concessionario. Assicurando il corretto smaltimento del prodotto si contribuisce a prevenire le potenziali conseguenze negative per l'ambiente e la salute umana, che potrebbero altrimenti essere causate da una gestione inappropriata dei rifiuti del prodotto. Il riciclaggio dei materiali aiuterà a conservare le risorse naturali.

Avviso sulle batterie

Il simbolo per le batterie sui prodotti e/o sulla documentazione allegata significa che le batterie usate non vanno trattate come normali rifiuti domestici, né mescolate ad essi. Sulle batterie o sulle relative confezioni, questo simbolo per le batterie potrebbe essere impiegato insieme a un simbolo chimico. Nei casi in cui sia riportato un simbolo chimico, esso indica la presenza delle rispettive sostanze chimiche. Se l'apparecchiatura o i componenti sostituiti contengono batterie o accumulatori, smaltirli separatamente in base ai regolamenti locali.

Per la sostituzione delle batterie contattare il servizio vendita locale.

Istruzioni sulla sicurezza

Argomenti:

- *Istruzioni generali sulla sicurezza*
- *Indicazioni sulla sicurezza per il sistema a raggi X*
- *Istruzioni sulla sicurezza per il RAD Table*

Istruzioni generali sulla sicurezza

Avvertenza: Rispettare rigorosamente tutte le avvertenze, i messaggi di attenzione, le note e le indicazioni di sicurezza all'interno del presente manuale e sul prodotto.

Avvertenza: La sicurezza viene garantita solo quando il prodotto è stato installato da un tecnico dell'assistenza certificato Agfa.

Avvertenza: Installare il prodotto utilizzando solamente componenti forniti in configurazioni autorizzate.

Avvertenza: Per evitare il rischio di scossa elettrica, l'apparecchio deve essere collegato esclusivamente a una rete di alimentazione con messa a terra.

Avvertenza: Tutti i prodotti medicali Agfa devono essere utilizzati da personale qualificato e addestrato.

Avvertenza: La radiazione ionizzante, se gestita in modo scorretto, può causare lesioni. Quando si applica la radiazione, è necessario rispettare le misure protettive del caso.

Avvertenza: Quando utilizzano il rivelatore DR nel percorso del fascio di una fonte di raggi X, l'operatore e l'utente finale devono prendere precauzioni atte a proteggersi dai pericoli dell'esposizione ai raggi X.

Avvertenza: Il rivelatore DR non deve essere utilizzato come barriera principale ai raggi X. È responsabilità dell'utente garantire la sicurezza dell'operatore, degli astanti e dei soggetti radiografati.

Avvertenza: Il funzionamento di un'apparecchiatura difettosa comporta il rischio di esposizione radiologica e di lesione per il paziente e per l'operatore. Fare funzionare l'apparecchiatura solo in condizioni di sicurezza e in assenza di guasti.

Avvertenza: Sistema non disponibile a causa di un guasto dell'hardware o del software. Se il prodotto viene impiegato in flussi di lavoro clinici di carattere vitale, è necessario predisporre un sistema di backup.

Indicazioni sulla sicurezza per il sistema a raggi X

Avvertenza: Evitare un dosaggio non necessario verificando prima dell'esposizione se l'interruttore del rivelatore DR visualizza il nome del rivelatore DR in uso e se lo stato del rilevatore DR è pronto per l'esposizione.

Avvertenza: Evitare un dosaggio non necessario verificando la selezione della stazione di lavoro sulla consolle del generatore di raggi X prima dell'esposizione. In una configurazione con un rivelatore DR configurato su una porta virtuale, selezionando una esposizione libera sulla consolle del generatore il rivelatore DR non verrà attivato; tuttavia sarà consentita l'esposizione.

Avvertenza: Esposizioni ripetute sul paziente a dosi elevate potrebbero comportare effetti deterministici. Si selezioneranno quindi con cura le impostazioni dell'esposizione in base al paziente e all'oggetto dell'esposizione bilanciandole in modo tale che la dose per il paziente sia quella minima che consente di ottenere immagini di qualità idonea alla diagnosi.

Avvertenza: Anche quando il generatore è spento, alcune parti all'interno del suo stipetto e i comandi collegati sono ancora alimentati. Assicurarsi che lo stipetto del generatore e l'alloggiamento dei dispositivi collegati siano aperti solo da personale addestrato. Una gestione non corretta può causare un rischio fatale.

Attenzione: Quando si fa funzionare il rivelatore DR, il tempo di esposizione calcolato (ms) o le correzioni manuali non devono mai superare il tempo massimo di esposizione (Max ms) specificato come tempo di integrazione del rivelatore DR.

Attenzione: Griglia danneggiata. Qualità dell'immagine non ottimale. Maneggiare le griglie con particolare cura.

Attenzione: Quando si inseriscono le griglie antidiffusione, è essenziale che la griglia corrisponda alla distanza fonte-immagine (SID, source-image-distance) desiderata per la quale la griglia è messa a fuoco. Per via della messa a fuoco delle griglie, l'unità tubo deve essere centrata sulla griglia antidiffusione.

Attenzione**:** Una temperatura ambiente eccessiva potrebbe incidere sulle prestazioni dei rivelatori DR e causare danni permanenti all'apparecchiatura. Consultare il Manuale utente del Rilevatore DR per le condizioni ambientali relative al rivelatore DR. Non mettere in funzione il sistema oppure utilizzare un condizionatore se la temperatura ambiente e l'umidità non rientrano nell'intervallo specificato. La garanzia sarà nulla qualora sia evidente il mancato rispetto delle condizioni di funzionamento.

Attenzione**:** Per evitare perdite di immagini a causa di un guasto di alimentazione, collegare la stazione di lavoro e il digitalizzatore a un gruppo di continuità (UPS) o a un generatore di riserva dell'istituzione.

Attenzione**:** Installare la stazione di lavoro NX e il digitalizzatore CR a una distanza minima (di sicurezza) di 2 m dai componenti del sistema a raggi X oppure utilizzare una parete o una finestra per separare i sistemi.

Istruzioni sulla sicurezza per il RAD Table

Avvertenza: Non è previsto il funzionamento del sistema in aree a rischio di esplosione. A causa del rischio di esplosione, il funzionamento in tali condizioni è rischioso per la vita e per la salute. Durante la pulizia e l'uso in presenza di pazienti, tenere conto delle normative vigenti in tema di formazione di miscele gassose esplosive.

Avvertenza: La manipolazione o l'apertura dell'alloggiamento dell'apparecchiatura non autorizzata può causare lesioni alle persone e danni alle cose. Prendere tutte le precauzioni necessarie relativamente al livello di sicurezza applicabile.

Avvertenza: L'installazione del sistema include componenti che emettono radiazioni o che possono essere stimolati a emettere radiazioni. Se non gestita correttamente, la radiazione ionizzante può causare un danno o una lesione da radiazione.

Avvertenza: I dispositivi per la comunicazione HF portatili e mobili possono influire sull'apparecchiatura elettromedicale.

Attenzione: L'uso di rivestimenti soffici, teli, materassini, ecc. può causare artefatti visivi nelle immagini. Qualora vengano utilizzati, accertarsi che siano radiotrasparenti e che non incidano sulla qualità delle immagini.

Attenzione: Assicurarsi che le maniglie per il paziente siano montate correttamente.

Guida introduttiva

Argomenti:

- *Avvio del sistema*
- *Flusso di lavoro di base con il rivelatore DR*
- *Flusso di lavoro di base con una cassetta CR*
- *Posizionamento del sistema a raggi X*
- *Linee guida per le applicazioni pediatriche*
- *Arresto del sistema*

Avvio del sistema

Lasciare scaldare il rivelatore DR prima dell'uso clinico del sistema. Il tempo di riscaldamento inizia nel momento in cui si accende il rivelatore DR e la stazione di lavoro NX è in funzione. Per verificare se è necessario un tempo di riscaldamento, consultare i dati tecnici del rivelatore DR.

Per usare il Rivelatore DR fisso, la differenza di temperatura tra la calibrazione e l'uso deve essere nell'intervallo raccomandato di +/-6 °C (per un Rivelatore DR con schermo di conversione al Csl) o di +/-10 °C (per un Rivelatore DR con schermo di conversione al GOS). Controllare le condizioni ambientali e rispettare il tempo di riscaldamento del Rivelatore DR.

Per avviare il sistema:

1. Accendere l’interruttore elettrico della stanza.

   Verificare che l’interruttore per lo spegnimento di emergenza per il sistema e il pulsante per l'arresto di emergenza per il RAD Table non siano stati attivati.
2. Per accendere il sistema premere il pulsante ON sulla cassetta dei comandi del generatore di raggi X.
3. Avviare la stazione di lavoro NX.

   Per informazioni dettagliate sull'avvio di NX, consultare il Manuale utente di NX, documento 4420.

   L'applicazione NX e la consolle del software sono disponibili sulla stazione di lavoro NX.
4. Accendere il Sinc. del Generatore DR (se applicabile).
5. Nella configurazione con un Rivelatore DR wireless, accendere il rivelatore DR:

   a) collegare al Rivelatore DR un gruppo batterie completamente carico;
   b) accendere il rivelatore DR;
   c) se necessario, registrare il rivelatore DR nella stazione di lavoro NX.

   Per informazioni dettagliate sull'avvio del rivelatore DR, consultare il Manuale utente del rivelatore DR.
6. Accendere l'unità di controllo per il rivelatore DR.

Link correlati

Dati tecnici a pagina 177

Flusso di lavoro di base con il rivelatore DR

Argomenti:

- *Passo 1: recupero delle informazioni sul paziente*
- *Passo 2: selezione dell'esposizione*
- *Passo 3: preparazione dell'esposizione*
- *Passo 4: controllo delle impostazioni dell'esposizione*
- *Passo 5: eseguire l'esposizione*
- *Passaggio 6: esecuzione di un controllo qualità*

Passo 1: recupero delle informazioni sul paziente

Sulla stazione di lavoro NX:

1. Nel caso di un nuovo paziente, definire le informazioni sul paziente per l'esame.
2. Iniziare l'esame.

Passo 2: selezione dell'esposizione

Nella sala dell'operatore:

Sulla stazione di lavoro NX, selezionare la miniatura per l'esposizione nel pannello Panoramica Immagini della finestra Esame.

I parametri dell'esposizione ai raggi X predefiniti per l'esposizione selezionata vengono inviati alla modalità e visualizzati sulla console del software.

Viene attivato il rivelatore DR scelto.

Il RAD Table o il RAD Wall Stand si illumina di blu, indicando la posizione nella modalità selezionata.

L’interruttore del rivelatore DR indica qual è il rivelatore DR attivo e ne mostra lo stato.

- Grigio (lampeggiante): avvio
- Verde (fisso): pronto per l'esposizione
- Rosso (fisso): errore

Passo 3: preparazione dell'esposizione

Nella sala dell'esame:

1. Posizionare il rivelatore DR.

   Quando si utilizza il bucky, verificare la corrispondenza tra le etichette identificative sul rivelatore DR e sul bucky. Non utilizzare un rivelatore DR dedicato a un altro bucky.
2. Posizionare il paziente.

   Se necessario applicare le misure di protezione del paziente dalle radiazioni.
3. Verificare che la posizione del sistema a raggi X sia idonea all'esposizione.
4. Posizionare il tubo a raggi X rispetto al Rivelatore DR e al paziente.
5. Impostare la distanza corretta tra il Rivelatore DR e il tubo a raggi X.
6. Accendere la luce sul collimatore. Adattare la collimazione se necessario.

   Assicurarsi che l'area collimata non sia maggiore del rivelatore.

AVVERTENZA:
Monitorare accuratamente la posizione del paziente (mani, piedi, dita, ecc.) per evitare lesioni al paziente causate da movimenti dell'unità. Le mani del paziente devono essere tenute lontano dai componenti mobili dell'unità. Allontanare dall'apparecchiatura in movimento i tubicini endovenosi, i cateteri e le altre linee collegate al paziente.

Passo 4: controllo delle impostazioni dell'esposizione

Link correlati

Interruttore del rivelatore DR a pagina 27

Nell’applicazione NX:

1. Verificare se l’interruttore del Rivelatore DR visualizza il nome del Rivelatore DR in uso
2. Se viene visualizzato un rivelatore DR sbagliato, selezionare il rivelatore corretto facendo clic sulla freccia giù sull’interruttore del rivelatore DR.

Su un Rivelatore DR provvisto di un indicatore di stato:

Verificare che lo stato del Rivelatore DR sia pronto per l'esposizione. Se l’indicatore di stato non è pronto per l'esposizione, non è possibile utilizzare il Rivelatore DR per un’esposizione.

Sulla console del software:

1. Verificare che le impostazioni dell'esposizione visualizzate sulla consolle siano idonee all'esposizione.

   Se sono necessari altri valori di esposizione rispetto a quelli definiti nell'esame NX, utilizzare la consolle per sovrascrivere le impostazioni di esposizione predefinite.
2. Verificare che lo stato del Rivelatore DR sia pronto per l'esposizione.

Passo 5: eseguire l'esposizione

Nella sala dell'operatore:

Premere il pulsante per l’esposizione per eseguire l'esposizione.

Istruzione: *Prima di premere l’apposito pulsante, verificare che il generatore sia pronto per l’esposizione.*

Avvertenza: Durante l'esposizione la radiazione ionizzante è emessa dal sistema a raggi X. Per indicare la presenza di radiazione ionizzante si accende l'indicatore di radiazione sulla console di comando.

Avvertenza: Non selezionare un'altra miniatura finché nella miniatura attiva non è visibile l'immagine di anteprima.

Nella sala dell'operatore alla stazione di lavoro NX:

- Durante l'acquisizione, l'indicatore dello stato della miniatura è verde lampeggiante. L'immagine è acquisita dal rivelatore DR e visualizzata nella miniatura.
- I parametri reali di esposizione ai raggi X vengono nuovamente inviati dal generatore alla stazione di lavoro NX e vengono visualizzati nel pannello Dettagli immagine.
- Se si applica la collimazione, l'immagine viene automaticamente ritagliata ai bordi di collimazione.

Passaggio 6: esecuzione di un controllo qualità

Sulla stazione di lavoro NX:

1. Selezionare l'immagine su cui deve essere eseguito il controllo qualità.
2. Preparare l'immagine per la diagnosi utilizzando ad es. contrassegni S/D o annotazioni.
3. Se l'immagine è corretta, inviarla a una stampante e/o al PACS (Picture Archiving and Communication System, sistema di comunicazione e archiviazione delle immagini).

Flusso di lavoro di base con una cassetta CR

Nota: *L'utilizzo di un ID Tablet per identificare le cassette prima dell'esposizione interromperà la comunicazione dei parametri dei raggi X tra la stazione di lavoro NX e la consolle del generatore di raggi X. Si consiglia di identificare le cassette dopo l'esposizione, come descritto in questo flusso di lavoro.*

Argomenti:

- *Passo 1: recupero delle informazioni sul paziente*
- *Passo 2: selezione dell'esposizione*
- *Passo 3: preparazione dell'esposizione*
- *Passo 4: controllo delle impostazioni dell'esposizione*
- *Passo 5: eseguire l'esposizione*
- *Passaggio 6: ripetere i punti da 2 a 5 per le sotto-esposizioni successive*
- *Passaggio 7: digitalizzare l'immagine*
- *Passaggio 8: esecuzione di un controllo di qualità*

Passo 1: recupero delle informazioni sul paziente

Sulla stazione di lavoro NX:

1. Nel caso di un nuovo paziente, definire le informazioni sul paziente per l'esame.
2. Iniziare l'esame.

Passo 2: selezione dell'esposizione

Nella sala dell'operatore alla stazione di lavoro NX:

1. Selezionare la miniatura per l'esposizione nel riquadro Panoramica Immagini della finestra Esame.
2. Selezionare CR nell’interruttore del rivelatore.
3. Selezionare la Posizione della modalità (RAD Table, RAD Wall Stand, Esposizione libera) nella console del software.

   I parametri dell'esposizione ai raggi X predefiniti per l'esposizione selezionata vengono inviati alla modalità e visualizzati sulla consolle del software.

   Il RAD Table o il RAD Wall Stand si illumina di blu, indicando la posizione nella modalità selezionata.
4. Selezionare la sotto-esposizione se è necessaria più di un'immagine per la stessa cassetta.
   Se una miniatura immagine viene configurata per esposizioni multiple su una singola cassetta, nel pannello di dettaglio immagini viene visualizzata un'altra serie di miniature. Selezionare adesso una di queste miniature per inviare i parametri di esposizione ai raggi X predefiniti corretti alla modalità per ogni esposizione.

Nota: Quando si lavora in un ambiente PACS, il flusso di lavoro preferito è avere solo un'immagine per cassetta. Ciò è necessario per un utilizzo ottimale delle regole di ordinamento delle immagini. In casi particolari tuttavia (ad es. centri di stampa) è consentito effettuare più di un'esposizione per cassetta.

Passo 3: preparazione dell'esposizione

Nella sala dell'esame:

1. Posizionare la cassetta.

   Nota: Per un'esposizione libera, potrebbe essere necessaria la copertura parziale in piombo della cassetta se su di essa vengono acquisite più immagini.

   Nota: Per un’esposizione con il bucky, inserire sempre nel bucky una cassetta non esposta.

2. Posizionare il paziente.

   Se necessario applicare le misure di protezione del paziente dalle radiazioni.
3. Verificare che la posizione del sistema a raggi X sia idonea all’esposizione.
4. Posizionare il tubo a raggi X rispetto alla cassetta e al paziente.
5. Impostare la distanza corretta tra la cassetta e il tubo a raggi X.
6. Accendere la luce sul collimatore. Adattare la collimazione se necessario.

   Assicurarsi che l'area collimata non sia maggiore della cassetta.

Avvertenza: Monitorare accuratamente la posizione del paziente (mani, piedi, dita, ecc.) per evitare lesioni al paziente causate da movimenti dell'unità. Le mani del paziente devono essere tenute lontano dai componenti mobili dell’unità. Allontanare dall'apparecchiatura in movimento i tubicini endovenosi, i cateteri e le altre linee collegate al paziente.

Passo 4: controllo delle impostazioni dell'esposizione

Nella sala dell’operatore sulla console del software:

1. Verificare che le impostazioni dell'esposizione visualizzate sulla consolle siano idonee all'esposizione.
2. Verificare lo stato Pronto per l’esposizione.

Passo 5: eseguire l'esposizione

Nella sala dell'operatore:

Premere il pulsante per l’esposizione per eseguire l'esposizione.

Avvertenza: **Durante l'esposizione la radiazione ionizzante è emessa dal sistema a raggi X. Per indicare la presenza di radiazione ionizzante si accende l'indicatore di radiazione sulla console di comando.**

- I parametri reali di esposizione ai raggi X vengono nuovamente inviati dal generatore alla stazione di lavoro NX e vengono visualizzati nel pannello Dettagli immagine.
- I parametri reali di esposizione ai raggi X e il valore dell’indice di esposizione (IE) nella stazione di lavoro NX possono essere utilizzati per il monitoraggio delle prestazioni del controllo automatico dell’esposizione del sistema a raggi X.
- Un OK di colore verde appare su tutte le miniature per le quali sono state eseguite le esposizioni e per le quali le impostazioni di esposizione vengono nuovamente inviate alla stazione di lavoro NX.

Passaggio 6: ripetere i punti da 2 a 5 per le sotto-esposizioni successive

Passaggio 7: digitalizzare l'immagine

Nella sala dell'esame:

Rimuovere la cassetta esposta.

Nella sala dell'operatore:

1. Introdurre la cassetta nel digitalizzatore.
2. Fare clic su ID nella finestra Esame di NX.

Nota: È anche possibile utilizzare una ID Tablet per identificare la cassetta e digitalizzarla utilizzando qualsiasi digitalizzatore.

L'immagine verrà visualizzata nel riquadro Panoramica immagine della finestra Esame.

Passaggio 8: esecuzione di un controllo di qualità

Nella sala dell'operatore alla stazione di lavoro NX:

1. Selezionare l'immagine su cui deve essere eseguito il controllo qualità.
2. Preparare l'immagine per la diagnosi utilizzando ad es. contrassegni S/D o annotazioni.
3. Se l'immagine è corretta, inviarla a una stampante e/o al PACS (Picture Archiving and Communication System, sistema di comunicazione e archiviazione delle immagini).

Posizionamento del sistema a raggi X

Argomenti:

- *Esposizioni con il RAD Table*
- *Esposizioni oblique*
- *Esposizioni laterali*
- *Esposizioni con il RAD Wall Stand*

Esposizioni con il RAD Table

1. Posizionare il paziente sul RAD Table.
2. Posizionare sul paziente il supporto del tubo a raggi X con il tubo.

   Il bucky si allinea automaticamente con il tubo a raggi X per accoppiamento meccanico.
3. Centrare sul bucky la parte del corpo in esame regolando il ripiano del tavolo mobile.

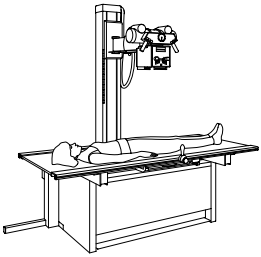


Figura 24: Esposizioni con il RAD Table

Esposizioni oblique

1. Posizionare il paziente sul RAD Table.
2. Spostare il supporto del tubo a raggi X al di fuori dell'intervallo di accoppiamento del bucky.
3. Posizionare il bucky sotto il paziente.
4. Impostare l'angolo necessario del tubo a raggi X.
5. Correggere la posizione del supporto del tubo a raggi X per allineare il campo di esposizione ai raggi X con il centro del bucky utilizzando la luce del collimatore e i contrassegni del bucky per l'orientamento.

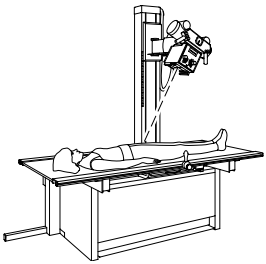


Figura 25: Esposizioni oblique

Esposizioni laterali

1. Sbloccare il braccio del tubo a raggi X e ruotarlo di 90°.
2. Ruotare di 90° il tubo a raggi X.

   Verificare l'angolo sul visualizzatore dell'angolo.
3. Montare il porta cassette laterale nella rotaia laterale del ripiano del tavolo. Fissarlo utilizzando le due viti inferiori. Assicurarsi di sollevare leggermente i supporti durante gli spostamenti, per proteggere il ripiano del tavolo dalle scalfitture.
4. Inserire una cassetta o un rivelatore DR. Fissarli utilizzando le due viti superiori.
5. Posizionare il paziente sul tavolo tra il tubo a raggi X e il supporto laterale per la cassetta. Regolare il supporto in modo da posizionare la cassetta il più vicino possibile al paziente. Fissare la posizione utilizzando la vite centrale.

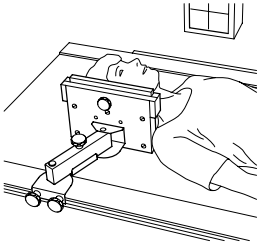


Figura 26: Esposizioni laterali

Esposizioni con il RAD Wall Stand

1. Regolare l'altezza del bucky sul RAD Wall Stand.
2. Posizionare il paziente di fronte al RAD Wall Stand.
3. Allontanare il ripiano del tavolo dal RAD Wall Stand.
4. Ruotare di 90° il tubo a raggi X portandolo di fronte al RAD Wall Stand.

   Verificare l'angolo sul visualizzatore dell'angolo.
5. Avvicinare il supporto del tubo a raggi X al RAD Wall Stand.
6. Regolare l'altezza del tubo a raggi X per centrare il campo di esposizione ai raggi X sul bucky utilizzando la luce del collimatore.

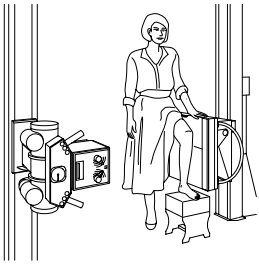


Figura 27: Esposizioni con il RAD Wall Stand

Linee guida per le applicazioni pediatriche

Attenzione**:** I bambini sono più radiosensibili degli adulti. L'adozione delle linee guida della campagna Image Gently (acquisizione delicata delle immagini) e la riduzione delle dosi delle procedure radiografiche andranno a vantaggio dei pazienti, pur conservando una qualità accettabile delle immagini cliniche.

Esaminare il link qui sotto e ridurre di conseguenza i fattori delle tecniche pediatriche: http://www.pedrad.org/associations/5364/ig/

Come norma generale, in pediatria si rispetteranno le seguenti raccomandazioni:

- I tempi di esposizione del generatore di raggi X devono essere brevi.
- Utilizzare con cautela l'AEC, preferire l'impostazione manuale della tecnica, applicando le dosi più basse.
- Se possibile, utilizzare tecniche con kVp elevata.

Posizionamento del paziente in età pediatrica. Rispetto ai pazienti adulti, è più difficile che i pazienti in età pediatrica comprendano l'esigenza di rimanere fermi durante la procedura. È quindi logico fornire degli ausili per mantenere la stabilità del posizionamento. Si raccomanda vivamente l'impiego di dispositivi immobilizzanti come sacchetti di sabbia e sistemi di contenzione (cunei di gommapiuma, nastri adesivi, ecc.) per evitare di dover ripetere l'esposizione a causa del movimento dei pazienti in età pediatrica. Quando possibile, utilizzare sempre tecniche basate sui tempi di esposizione più brevi.

Schermatura. Si raccomanda di provvedere a una schermatura aggiuntiva degli organi o tessuti radiosensibili, come occhi, gonadi e tiroide. Anche l'applicazione di una corretta collimazione contribuirà a proteggere il paziente dalla radiazione eccessiva. Esaminare la letteratura scientifica riportata qui sotto sulla radiosensibilità in pediatria: GROSSMAN, Herman. "Radiation Protection in Diagnostic Radiography of Children". Pediatric Radiology, Vol. 51, (No. 1): 141--144, January, 1973:

http://pediatrics.aappublications.org/cgi/reprint/51/1/141.

Fattori della tecnica: Si devono prendere provvedimenti per ridurre i fattori della tecnica ai livelli minimi compatibili con l'acquisizione di immagini di buona qualità.

Per esempio, se le impostazioni utilizzate per l'addome nell'adulto sono: 70--85 kVp, 200--400 mA, 15--80 mAs, per un paziente pediatrico considerare di partire con 65--75 kVp, 100--160 mA, 2,5--10 mAs. Quando possibile, utilizzare sempre tecniche con kVp elevata e SID (Source Image Distance, distanza fuoco-film) ampia.

In sintesi:

- Acquisire le immagini solo quando vi sia una netta evidenza del benefico clinico.

- Acquisire solo immagini dell'area indicata.
- Utilizzare la quantità minima di radiazione per un'acquisizione adeguata delle immagini in base alle dimensioni del bambino (riducendo l'emissione del tubo -- kVp e mAs).
- Cercare di utilizzare sempre tempi di esposizione brevi, ampi valori di SID e dispositivi per l'immobilizzazione.
- Evitare le scansioni multiple e quando possibile utilizzare esami diagnostici alternativi (come ecografia o RMN).

Arresto del sistema

Per arrestare il sistema:

1. Arrestare la stazione di lavoro NX.

   La NX può essere arrestata in due modi, chiudendo o meno la sessione di Windows.

   Per informazioni dettagliate sull'arresto della NX, fare riferimento al Manuale utente NX, documento 4420.

   Nota: L'arresto della stazione di lavoro NX non arresta il rivelatore DR. Se l'alimentazione del rivelatore DR resta accesa, non sarà necessario alcun tempo di riscaldamento dopo l'avvio della stazione di lavoro NX.

2. Per spegnere il generatore premere il pulsante OFF sulla cassetta dei comandi del generatore di raggi X.
3. Nella configurazione con un Rivelatore DR wireless, spegnere il Rivelatore DR:
   - spegnere il rivelatore DR
   - estrarre il gruppo batterie.
4. Spegnere il Sinc. del Generatore DR

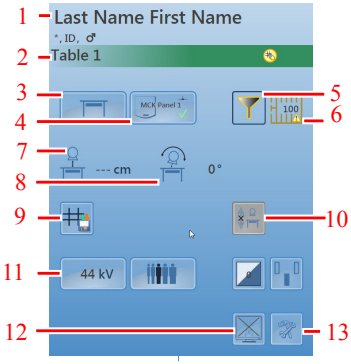
   Nota: Se il Rivelatore DR è spento, all'avvio successivo potrebbe essere necessario un periodo di riscaldamento.

Funzionamento

Argomenti:

- *Visualizzatore della testa del tubo*
- *RAD Table e supporto del tubo a raggi X*
- *RAD Wall Stand*
- *Bucky*
- *Griglie*
- *Cassetta di conservazione per il Rivelatore DR e le griglie*
- *Controllo automatico dell'esposizione (AEC)*
- *Collimatore manuale*
- *Collimatore automatico*
- *Effetto della SID sulla dose paziente*
- *Console del generatore di raggi X*

Visualizzatore della testa del tubo



1. Dati paziente
2. Barra di stato con tipo di esame
3. Posizione della modalità
4. Interruttore del rivelatore DR
5. Stato della griglia
6. Stato del filtro
7. Distanza fuoco-film (SID)
8. Angolo del tubo a raggi X
9. Salva e richiama collimatore
10. Stato di tracciatura della posizione
11. Parametri radiografici
12. Immagine di anteprima
13. Strumenti

Figura 28: Esempio di visualizzatore della testa del tubo

Per informazioni dettagliate, fare riferimento al Manuale utente del visualizzatore della testa del tubo e della console del software DR (documento 0389).

RAD Table e supporto del tubo a raggi X

Il RAD Table con supporto del tubo a raggi X integrato consente di eseguire esami dalla testa ai piedi su pazienti distesi o seduti.

Il supporto del tubo ha due varianti, in base al lato dal quale sporge la rotaia del supporto del tubo:

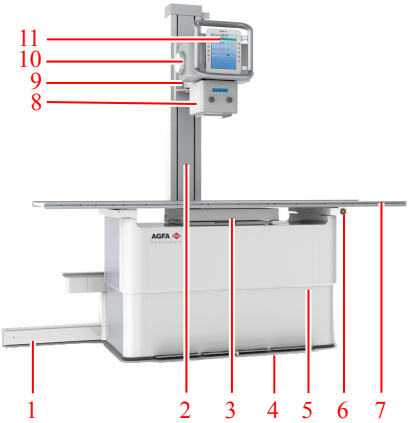
- versione sinistra
- versione destra

Esistono due varianti del tavolo:

- tavolo ad altezza fissa
- tavolo innalzabile ad altezza regolabile

Il ripiano del tavolo è mobile.

Ai piedi del tavolo un LED azzurro si illumina quando si seleziona il RAD Table come stazione di lavoro attiva.



1. Sistema di rotaie
2. Supporto del tubo a raggi X con righello per la SID
3. Bucky
4. Pedali per il movimento del ripiano del tavolo

   Spia luminosa azzurra (LED) quando la stazione di lavoro è attiva
5. Rivestimenti del tavolo con marcatori di altezza di esposizione standard
6. Pulsante per l'arresto di emergenza
7. Ripiano del tavolo
8. Collimatore
9. Braccio del tubo a raggi X
10. Tubo a raggi X

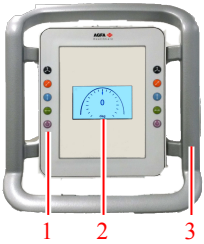
11. Pannello dei comandi del supporto del tubo a raggi X

Figura 29: RAD Table con supporto del tubo a raggi X integrato, esempio della versione sinistra

1. Pulsanti di comando del movimento
2. Visualizzatore della testa del tubo
3. Maniglia con pulsante di rilascio integrato per il movimento omnidirezionale.

Figura 30: Pannello dei comandi del supporto del tubo a raggi X

A seconda della configurazione, è disponibile un pulsante di controllo aggiuntivo per il movimento omnidirezionale sul lato inferiore della maniglia.



1. Pulsanti di comando del movimento
2. Display dell'angolo del tubo a raggi X
3. Maniglia

Figura 31: Pannello dei comandi del supporto del tubo a raggi X

Argomenti:

- *Posizionamento del supporto del tubo a raggi X*
- *Posizionamento del RAD Table*
- *Posizionamento del bucky*
- *Accessori per RAD Table*

Posizionamento del supporto del tubo a raggi X

I comandi per il funzionamento del supporto del tubo a raggi X si trovano sul pannello dei comandi. Il supporto del tubo a raggi X deve essere posizionato manualmente dall'operatore.

Per rilasciare il freno per la direzione del movimento o la rotazione selezionata, premere e tenere premuto il pulsante e spostare il supporto del tubo a raggi X.

Per arrestare il movimento e attivare il freno, rilasciare il pulsante.

Tabella 3: Comandi del movimento

	Movimento omnidirezionale (longitudinale, verticale e rotazione alfa)
	Movimento sull'asse trasversale (avanti e indietro) Un indicatore sul braccio del tubo a raggi X indica la posizione del centro.
	Movimento sull'asse verticale (su e giù) Un righello sul supporto del tubo a raggi X indica la SID quando il RAD Table è posizionato sull'altezza di esposizione standard. Il margine inferiore del montaggio del braccio del tubo a raggi X è usato come riferimento.
	Movimento sull'asse longitudinale (destra e sinistra)
	Rotazione sull'asse alfa (angolo del tubo a raggi X)
	Rotazione sull'asse beta (rotazione del braccio del tubo a raggi X attorno all'asse del supporto del tubo)

	Rotazione del collimatore attorno all'asse del fascio di raggi X

La posizione standard del braccio del tubo a raggi X è segnalata dagli indicatori. Quando il braccio del tubo è in posizione standard, esso è centrato in direzione trasversale sul bucky.

Nota: Per evitare urti e danneggiamenti, spostare la colonna alla velocità normale rallentando quando si giunge all'arresto meccanico di fine corsa.

Attenzione: Un rumore stridente durante il movimento verticale del braccio del tubo a raggi X o del RAD Wall Stand potrebbe indicare una rottura dei cavi metallici all'interno del supporto del tubo o del supporto a parete. Interrompere il funzionamento dell'unità e cercare di evitare forti vibrazioni o colpi di qualunque genere. Contattare il servizio di assistenza.

Attenzione: I cavi possono limitare la rotazione. Evitare di mettere in tensione i cavi durante la rotazione.

Link correlati

Raggi di movimento a pagina 183
Dati tecnici del collimatore manuale a pagina 192
Dati tecnici del collimatore automatico a pagina 193
Posizionamento del bucky a pagina 114
Centratura e collimazione a pagina 140

Argomenti:

- *Posizioni di finecorsa*
- *Indicatore di collisione*

Posizioni di finecorsa

Il sistema include posizioni di finecorsa.

- Sul movimento sull'asse longitudinale, per posizionare il tubo a raggi X nelle distanze di esposizione regolarmente utilizzate rispetto al RAD Wall Stand, ad es. 150 cm e 180 cm.
- Sul movimento sull'asse verticale, per posizionare il tubo a raggi X nelle distanze di esposizione regolarmente utilizzate rispetto al RAD Table, ad es. 115 cm.

Le posizioni di finecorsa preferite sono definite durante l'installazione.

La posizione di finecorsa verticale sul supporto del tubo è sempre attiva. Le due posizioni di finecorsa trasversali sono attive quando il tubo a raggi X è ruotato verso il wall stand (90°+/- 10°).

Per inserire una posizione di finecorsa, spostare il supporto del tubo a raggi X o il braccio del tubo a raggi X in direzione longitudinale o verticale. Il movimento si arresta una volta raggiunta la posizione di finecorsa. Un movimento troppo rapido può far sì che il supporto del tubo a raggi X vada oltre la posizione di finecorsa.

Per lasciare una posizione di finecorsa, rilasciare e premere nuovamente il pulsante di controllo del relativo movimento.

Indicatore di collisione

I sistemi con movimento motorizzato hanno un indicatore di collisione. L'indicatore di collisione evita la collisione tra la testa del tubo a raggi X e il tavolo.

L'indicatore di collisione emetterà un segnale nelle seguenti situazioni:

- La testa del tubo a raggi X viene spostata manualmente a una distanza inferiore a 30 cm verso il ripiano del tavolo quando si effettua un esame utilizzando il tavolo.
- La testa del tubo a raggi X viene spostata manualmente a una distanza inferiore a 10 cm verso il ripiano del tavolo quando si effettua un esame utilizzando il wall stand e la testa del tubo a raggi X è ruotata verso il wall stand.

Il freno è attivato e un singolo segnale acustico indica l'avvertimento di collisione.

Per regolare ulteriormente la posizione, rilasciare il pulsante del freno e premerlo nuovamente.

Link correlati

Il supporto del tubo a raggi X tiene traccia dell'altezza del supporto a parete a pagina 121

Posizionamento del RAD Table

Il RAD Table è disponibile in due versioni:

- RAD Table ad altezza fissa di 70 cm
- RAD Table innalzabile con altezza regolabile tra 55 cm e 90 cm

I movimenti del RAD Table si controllano con i pedali montati sul lato anteriore del tavolo.

Avvertenza: Per individuare precocemente, e quindi evitare, le situazioni a rischio (es. collisioni), rimanere in contatto visivo con il paziente durante l'avvicinamento dell'apparecchiatura al paziente stesso.

Avvertenza: Assicurarsi che non siano presenti persone od oggetti all'interno dell'area di movimento del sistema, dove potrebbero entrare in collisione con le parti in movimento.

Posizionamento del ripiano del tavolo mobile

Per rilasciare il freno e spostare il ripiano del tavolo mobile, fare un doppio clic sul pedale e tenerlo premuto. Il ripiano del tavolo può essere spostato manualmente in direzione longitudinale e trasversale.

Per arrestare il movimento e attivare il freno, rilasciare il pedale.

Tabella 4: Comandi del movimento

	Comando a pedale per rilasciare il freno del ripiano del tavolo mobile.

Nota: Quando l'apparecchiatura è spenta è possibile spostare liberamente il ripiano del tavolo. Fare molta attenzione quando il paziente deve scendere dal tavolo.

Il tavolo RAD è concepito per un carico paziente massimo di 320 kg.

Regolazione dell'altezza

Per regolare l'altezza, fare doppio clic sul pedale e tenerlo premuto.

Tabella 5: Comandi del movimento

	Comando a pedale per ridurre l'altezza del tavolo (minimo 55 cm).

	Comando a pedale per aumentare l’altezza del tavolo (massimo 90 cm).

Quando si raggiunge la posizione minima o massima del tavolo, il movimento si arresta automaticamente.

Quando si raggiunge l’altezza di esposizione standard (70 cm), il movimento si arresta automaticamente. Per riattivarlo, rilasciare il pedale e fare nuovamente doppio clic.

I marcatori su entrambi i lati dei rivestimenti del tavolo indicano la posizione dell'altezza di esposizione standard.

Figura 32: Altezza di esposizione standard

Link correlati

Protezione dalla collisione a pagina 116
Indicatore di collisione a pagina 110
Pulsante per l'arresto di emergenza a pagina 33

Il supporto del tubo a raggi X tiene traccia dell'altezza del tavolo

Per mantenere una SID costante durante la regolazione dell'altezza del tavolo:

1. Impostare la SID richiesta regolando la posizione del supporto del tubo a raggi X.
   La distanza tra la testa del tubo a raggi X e il ripiano del tavolo non deve essere inferiore a 50 cm.
2. Sul visualizzatore della testa del tubo, premere il pulsante di tracciatura della posizione.

Figura 33: Tracciatura della posizione del tavolo disattivata ed attivata

   Il pulsante è evidenziato.
3. Regolare l'altezza del tavolo.
   Il supporto del tubo a raggi X si muove di conseguenza verso l'alto o verso il basso.

Nota: Il movimento del supporto del tubo a raggi X ha un piccolo ritardo rispetto al movimento del tavolo. Il movimento del tubo a raggi X viene automaticamente interrotto se la distanza tra la testa del tubo a raggi X e il tavolo è troppo piccola (SID inferiore di 45 cm).

Posizionamento del bucky

La posizione del centro del bucky si allinea automaticamente con la posizione del supporto del tubo a raggi X. L’accoppiamento meccanico tra il bucky e il supporto del tubo a raggi X è attivo entro l’arco di movimento del bucky.

Il bucky può essere posizionato indipendentemente dal supporto del tubo a raggi X, per esempio per le esposizioni oblique.

Per posizionare il bucky in maniera indipendente dal supporto del tubo a raggi X:

1. Spostare il supporto del tubo a raggi X sull'asse longitudinale al di fuori dell’arco di movimento del bucky.
   L'accoppiamento meccanico viene rilasciato.
2. Premere e tenere premuto l'interruttore per il blocco del bucky.

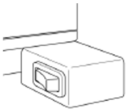


Figura 34: Interruttore per il blocco del bucky

   Il blocco per il movimento del bucky è rilasciato.
3. Muovere il bucky in direzione longitudinale.
4. Rilasciare l'interruttore per il blocco del bucky.
   La posizione è bloccata.

Accessori per RAD Table

Attenzione: L'utilizzo di accessori sbagliati che non si fissano correttamente al sistema può causare situazioni a rischio e lesioni. Utilizzare solamente accessori originali forniti dal produttore.

Argomenti:

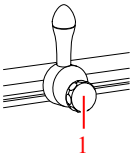
- *Montaggio delle maniglie per il paziente*
- *Montaggio delle maniglie del ripiano del tavolo*
- *Protezione dalla collisione*
- *Materassino*
- *Supporto cassetta laterale*
- *Cintura di compressione*

Montaggio delle maniglie per il paziente

La coppia di maniglie per il paziente serve a dare stabilità e senso di sicurezza al paziente. Grazie alle maniglie il paziente eviterà di afferrare i bordi del tavolo con il rischio di schiacciarsi le dita.

Per montare una maniglia:

1. Fare scivolare la maniglia nelle rotaie del ripiano del tavolo.
2. Stringere la vite da serrare a mano per bloccare la maniglia in posizione.



1. Vite da serrare a mano

Figura 35: Maniglia

Nota: Le maniglie non sono adatte a sopportare il peso del paziente.

Montaggio delle maniglie del ripiano del tavolo

Le due maniglie del ripiano del tavolo vengono utilizzate dall'operatore per muovere il ripiano del tavolo mobile. Grazie alle maniglie l'operatore eviterà di afferrare i bordi del tavolo con il rischio di schiacciarsi le dita.

Per montare una maniglia:

1. Fare scivolare la maniglia nelle rotaie del ripiano del tavolo.
2. Montare i blocchi di finecorsa all'estremità delle rotaie per impedire che le maniglie scivolino fuori dalle rotaie.

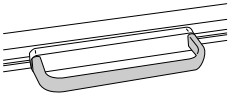


Figura 36: Maniglia

Protezione dalla collisione

La protezione dalla collisione è disponibile solo sul RAD Table che si innalza.

Gli accessori per la protezione dalla collisione vengono montati sull'intelaiatura del RAD Table e proteggono il ripiano del tavolo dai danni causati dalla collisione con oggetti sottostanti.

Quando la protezione dalla collisione arresta il movimento del RAD Table verso il basso, alzare il tavolo e rimuovere l'oggetto prima di abbassare nuovamente il tavolo.

Nota: La protezione dalla collisione risente del peso del paziente. Fare particolare attenzione ai movimenti del RAD Table con il paziente steso sul tavolo.

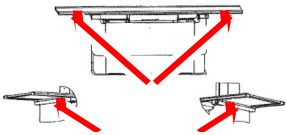


Figura 37: Ubicazione degli accessori per la protezione dalla collisione

Materassino

Il materassino si adatta al ripiano del tavolo (220 x 80 cm) ed è traslucido ai raggi X.

Supporto cassetta laterale

Il porta cassette laterale supporta una cassetta o rivelatore in posizione laterale ed è attaccato al ripiano del tavolo.

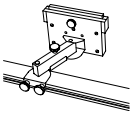


Figura 38: Supporto cassetta laterale

Cintura di compressione

La cintura di compressione fornisce un fissaggio aggiuntivo per il paziente sul tavolo. Può essere regolata in base alle dimensioni del paziente.

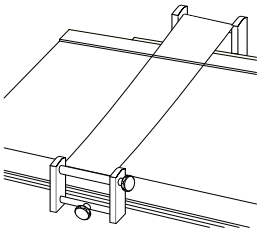


Figura 39: Cintura di compressione

RAD Wall Stand

Il RAD Wall Stand consente di eseguire esposizioni di pazienti ai raggi X in posizione eretta o seduta di fronte al RAD Wall Stand.

Esistono due varianti del wall stand:

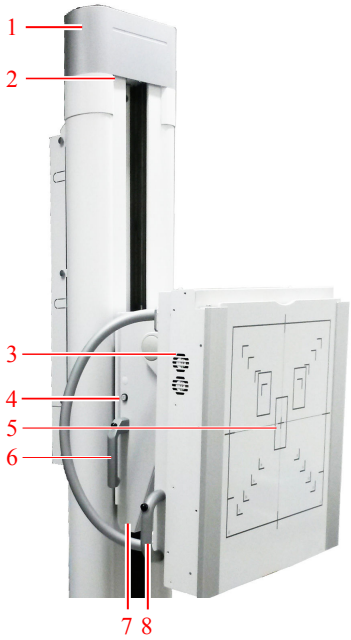
- wall stand con bucky verticale, a supporto del movimento verticale (su e giù)
- wall stand con bucky inclinabile, a supporto del movimento verticale (su e giù) e dell'inclinazione del bucky

Il bucky è disponibile in due versioni, in base all'orientamento del caricamento del rivelatore o della cassetta:

- Caricamento sul lato destro
- Caricamento sul lato sinistro

L'altezza del bucky del wall stand è ampiamente regolabile.

In alto sul wall stand un LED azzurro si illumina quando si seleziona il RAD Wall Stand come stazione di lavoro attiva.



1. Colonna del Wall Stand
2. Indicatore di attività della stazione di lavoro
3. Bucky
4. Pulsante di accensione della luce del collimatore

5. Pannello anteriore
6. Maniglia per il movimento verticale (su entrambi i lati)
7. Estensione per l'inclinazione
8. Maniglia per l'inclinazione

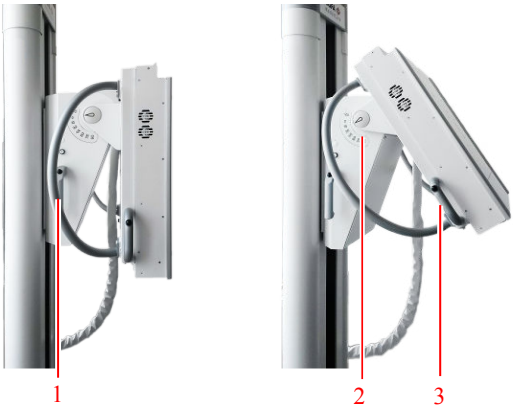
Figura 40: RAD Wall Stand, versione verticale e versione verticale e inclinabile

Attenzione**:** Le indicazioni di formato sul pannello anteriore mostrano il formato della cassetta o del rivelatore. Tenere in considerazione che l'area effettiva per la diagnostica per immagini è minore di quanto indicato. L'immagine dell'oggetto esposto è leggermente ingrandita perché c'è una distanza tra il pannello anteriore e la cassetta o rivelatore. L'area sensibile della cassetta o rivelatore può essere leggermente più piccola rispetto all'area indicata. Controllare i dati tecnici della cassetta o del rivelatore per i valori esatti.

Argomenti:

- *Posizionamento del RAD Wall Stand*
- *Accessori per RAD Wall Stand*

Posizionamento del RAD Wall Stand



1. Maniglia per il movimento verticale con interruttore per il freno
2. Scala per l'angolo di inclinazione
3. Maniglia per l'inclinazione

Figura 41: Comandi per il posizionamento

Avvertenza: Per individuare precocemente, e quindi evitare, le situazioni a rischio (es. collisioni), rimanere in contatto visivo con il paziente durante l'avvicinamento dell'apparecchiatura al paziente stesso.

Avvertenza: Assicurarsi che non siano presenti persone od oggetti all'interno dell'area di movimento del sistema, dove potrebbero entrare in collisione con le parti in movimento.

Avvertenza: Fare attenzione a non schiacciarsi il dito o la mano. Tenere le mani sulle maniglie durante il posizionamento del sistema.

Movimento verticale

Per rilasciare il freno per il movimento verticale, premere l'interruttore integrato sulla parte superiore della maniglia posta a sinistra e a destra del RAD Wall Stand. È possibile spostare il bucky in su e in giù.

Per interrompere il movimento e bloccare il bucky in posizione, rilasciare l'interruttore.

Attenzione: Il carico massimo per il movimento del bucky in direzione verticale è di 20 kg. Il bucky può scivolare verso il basso quando si applica un carico eccessivo.

Nota: Non usare una pressione eccessiva per spostare il bucky nelle posizioni di fine corsa.

Inclinazione

Per inclinare il bucky, premere e tenere premuto il pulsante sulla maniglia per l'inclinazione e spostare il bucky. La scala per l'angolo è visibile nel punto di montaggio del bucky.

Per bloccare il bucky in posizione, rilasciare il pulsante sulla maniglia per l'inclinazione.

Nota: È possibile inclinare il bucky fino alla posizione orizzontale. Non utilizzare il bucky come sedile.

Link correlati

Centratura e collimazione a pagina 140

Il supporto del tubo a raggi X tiene traccia dell'altezza del supporto a parete

Per mantenere una posizione costante dell'unità della testa del tubo in relazione al bucky del supporto a parete durante la regolazione dell'altezza del supporto a parete:

1. Impostare la posizione richiesta del supporto del tubo a raggi X.

   La distanza tra la testa del tubo a raggi X e il ripiano del tavolo non deve essere inferiore a 15 cm.

   Posizionare la testa del tubo a raggi X e il ripiano del tavolo in maniera tale che non collidano quando il supporto del tubo a raggi X si muove verso l'alto o verso il basso.
2. Sul visualizzatore della testa del tubo, premere il pulsante di tracciatura della posizione.

   Avvertenza: Non usare la tracciatura della posizione mentre il paziente è disteso sul tavolo.

Figura 42: Tracciatura della posizione del supporto a parete disattivata ed attivata

Il pulsante è evidenziato.

3. Regolare l'altezza del supporto a parete.
   Il supporto del tubo a raggi X si muove di conseguenza verso l'alto o verso il basso.

Nota: Il movimento del tubo a raggi X viene automaticamente interrotto se la distanza tra la testa del tubo a raggi X e il ripiano del tavolo è troppo piccola (meno di 10 cm).

Link correlati

Indicatore di collisione a pagina 110
Pulsante per l'arresto di emergenza a pagina 33

Accessori per RAD Wall Stand

Attenzione: L'utilizzo di accessori sbagliati che non si fissano correttamente al sistema può causare situazioni a rischio e lesioni. Utilizzare solamente accessori originali forniti dal produttore.

Argomenti:

- *Maniglie paziente*
- *Montaggio della maniglia soprelevata*
- *Spaziatore*
- *Kit di fissaggio del wall stand*
- *Altri accessori per RAD Wall Stand*

Maniglie paziente

Le maniglie paziente per il wall stand sono fissate sulla parte posteriore del bucky. Il paziente usa tali maniglie per la stabilizzazione e il supporto del posizionamento corretto, ad es. per gli esami toracici.

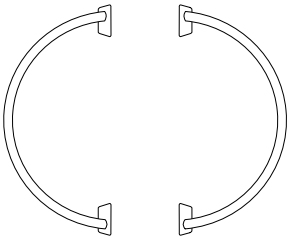


Figura 43: Maniglie paziente

Montaggio della maniglia soprelevata

Avvertenza: La maniglia soprelevata può sostenere fino a 20 kg. Essa non è concepita per sostenere l'intero peso di un paziente.

Attenzione: Quando si sposta manualmente il bucky verso l'alto, evitare la collisione tra la maniglia soprelevata e il soffitto. Per il movimento automatico, un sensore rileva se la maniglia soprelevata è inserita e il movimento viene coordinato di conseguenza.

Attenzione: Non inserire la maniglia con un orientamento parallelo al bucky. La maniglia potrebbe collidere con la colonna del Wall Stand.

Per montare e posizionare la maniglia soprelevata:

1. Inserire la maniglia sul lato destro o sinistro della cornice del bucky.
2. Afferrare la parte inferiore della maniglia.
3. Tirarla in avanti
4. Regolare l'angolo.
5. Spostare indietro la maniglia per fissare la posizione.

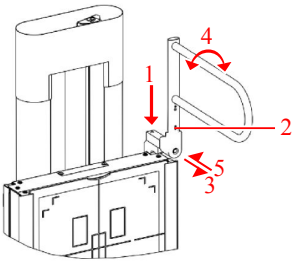


Figura 44: Maniglia soprelevata

Con la maniglia soprelevata montata, il bucky è bloccato e non può essere inclinato.

Spaziatore

Lo spaziatore permette di esaminare i pazienti seduti offrendo uno spazio aggiuntivo per posizionare le gambe e scorrere sotto il bucky.

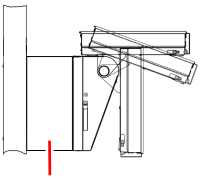


Figura 45: Spaziatore

Kit di fissaggio del wall stand

Per una maggiore stabilità del RAD Wall Stand, si fornisce un ulteriore fissaggio del RAD Wall Stand. Il kit viene installato sul retro del RAD Wall Stand al di sotto della copertura della testa e quindi fissato alla parete. L'installazione deve essere effettuata dal servizio di assistenza.

Altri accessori per RAD Wall Stand

Su richiesta sono disponibili altri accessori per il RAD Wall Stand:

- alloggiamento contenitore babix

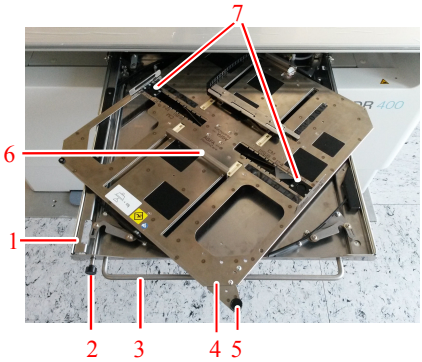
Bucky

Il bucky si installa nel RAD Table e nel RAD Wall Stand.

Il bucky blocca la cassetta o il rivelatore durante l'esposizione e li centra rispetto al Controllo automatico dell'esposizione (AEC, Automatic Exposure Control) e alla griglia.

Il bucky accetta cassette di formati standard e rivelatori DR di formato corrispondente alle dimensioni delle cassette.

È possibile configurare le funzionalità del bucky in base alle esigenze del cliente.



1. Cassetto del bucky
2. Pulsante di rilascio del freno
3. Maniglia del cassetto del bucky
4. Supporto per la cassetta o il rivelatore
5. Manopola per la rotazione della cassetta o del rivelatore
6. Ganasce
7. Ganasce laterali

Figura 46: Bucky

1. Ripiano del tavolo
2. Griglia estraibile
3. Controllo automatico dell'esposizione (AEC)
4. Supporto per cassetta o rivelatore
5. Cassetto del bucky con meccanismo di rotazione

Figura 47: Vista anteriore del bucky

Argomenti:

- *Configurazione del bucky*
- *Formati del rivelatore DR*
- *Rotazione del bucky*
- *Caricamento del bucky nel RAD Table*
- *Caricamento del bucky nel RAD Wall Stand*
- *Scaricamento del bucky nel RAD Table*
- *Scaricamento del bucky nel RAD Wall Stand*
- *Centratura e collimazione*

Configurazione del bucky

Configurazione per sola cassetta

Il flusso di lavoro con le cassette richiede che la cassetta venga estratta dal bucky dopo ogni esposizione. Per ottenere l'immagine definitiva è necessario effettuare la scansione della cassetta con un Digitizer.

Il corretto orientamento della cassetta è determinato dal modo in cui la si inserisce nel bucky e non è necessario utilizzare il meccanismo di rotazione.

In questa configurazione il tecnico dell'assistenza può bloccare il meccanismo di rotazione durante l'installazione.

Il bucky fornisce una protezione per la doppia esposizione controllando se il bucky è riposizionato dal braccio dopo ciascuna esposizione.

Configurazione per rivelatore DR fisso

Il bucky per il rivelatore DR fisso non è dotato di bloccaggio o di meccanismo di rotazione. Il rivelatore è fissato nel bucky in modo permanente e non può essere rimosso. Il formato del rivelatore è quadrato per cui non è necessaria alcuna rotazione.

Configurazione per RAD Wall Stand

La cassetta o il rivelatore possono essere posizionati al centro o allineati con il margine superiore del bucky, per consentire gli esami toracici con il mento del paziente poggiato sul pannello anteriore del wall stand.

Sono disponibili bucky adatti al caricamento del wall stand sia dal lato destro che dal lato sinistro.

Argomenti:

- *Tipi di bucky*
- *Formati di cassette e rivelatori*
- *Formati standard delle cassette*

Tipi di bucky

Il tipo di bucky installato nel sistema definisce quale funzionalità è disponibile.

Funzione	Bucky con vassoio per molteplici formati di cassetta o rivelatore	Bucky con vassoio per molteplici formati di cassetta o rivelatore	Bucky per rivelatore DR fisso
RAD Table	5523/100	5523/120	5523/300
RAD Wall Stand, caricamento sinistro	5523/200	5523/220	5523/310
RAD Wall Stand, caricamento destro	5523/250	5523/270	5523/320
Meccanismo di bloccaggio	Sì	Sì	-
Meccanismo di rotazione	Sì	Sì	-
Rilevazione della cassetta o del rivelatore	Sì (mediante micro-interruttori)	Sì (mediante micro-interruttori)	-
Protezione dalla doppia esposizione CR	Sì	Sì	-
Rilevazione automatica delle dimensioni della cassetta (ACSS)	No	Sì	-
Rilevazione dello stato e del tipo di griglia	No	Sì	In base alla configurazione
AEC	Sì	Sì	Sì

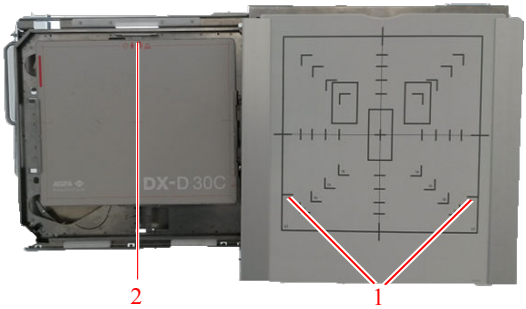
ACSS richiede che la cassetta sia posizionata al centro del bucky. Inoltre, per il RAD Wall Stand, l'ACSS è supportata se una cassetta o rivelatore di grande formato (43 cm x 35 cm) sono allineati sopra il bucky in posizione orizzontale.

Formati di cassette e rivelatori

Per regolare le ganasce laterali in base al formato della cassetta o del rivelatore sono disponibili indicazioni in cm (e in pollici, a seconda del tipo di

bucky). Per allineare l'area di collimazione, sulla copertura del wall stand sono stampate le indicazioni corrispondenti.

La cassetta o il rivelatore di grande formato (43 cm x 35 cm) si possono posizionare centralmente oppure allineati sopra il bucky in posizione orizzontale.



1. Indicatori della posizione della cassetta o del rivelatore di grande formato sopra il bucky
2. Rivelatore di grande formato posizionato sopra il bucky

Figura 48: Bucky del wall stand con rivelatore di grande formato posizionato sopra il bucky

1. Indicatori della posizione della cassetta o del rivelatore di grande formato sopra il bucky

Figura 49: Indicatori sul vassoio del bucky

Formati standard delle cassette

35 cm x 43 cm
35 cm x 35 cm
24 cm x 30 cm
18 cm x 24 cm
15 cm x 30 cm

Formati del rivelatore DR

Per informazioni sull'utilizzo del rivelatore DR all'interno del bucky consultare le sezioni seguenti e il manuale utente del rivelatore DR.

Argomenti:

- *Orientamento del DR 10s nel bucky*
- *Orientamento di DX-D 10C o DX-D 10G nel bucky*
- *Utilizzo di DX-D 45C e DX-D 45G esclusivamente all'esterno del bucky*

Orientamento del DR 10s nel bucky

Attenzione: Le ganasce del bucky potrebbero attivare l'interruttore di alimentazione del DR 10s.

Per evitare di spegnere il rivelatore mentre lo si inserisce nel bucky, applicare l'orientamento descritto sotto.

Argomenti:

- *Orientamento nel RAD Table*
- *Orientamento nel RAD Wall Stand con caricamento da sinistra*
- *Orientamento nel RAD Wall Stand con caricamento da destra*

Orientamento nel RAD Table

Per utilizzare il rivelatore nell'orientamento verticale, inserirlo con lo stesso orientamento.

Per utilizzare il rivelatore nell'orientamento orizzontale:

1. Inserire il rivelatore nell'orientamento verticale.
2. Ruotare il rivelatore nel bucky.

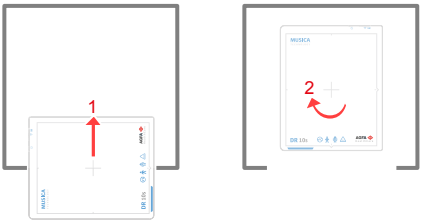


Figura 50: Orientamento orizzontale nel RAD Table

Orientamento nel RAD Wall Stand con caricamento da sinistra

- Per utilizzare il rivelatore nell'orientamento orizzontale, inserirlo con lo stesso orientamento.

- Per utilizzare il rivelatore nell'orientamento verticale:

  1. Inserire il rivelatore nell'orientamento orizzontale.
  2. Ruotare il rivelatore nel bucky.

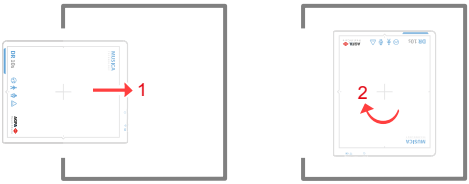


Figura 51: Orientamento orizzontale nel RAD Wall Stand con caricamento da sinistra

Orientamento nel RAD Wall Stand con caricamento da destra

- Per utilizzare l'orientamento orizzontale del rivelatore, inserire il rivelatore con lo stesso orientamento.
- Per utilizzare il rivelatore nell'orientamento verticale:

  1. Inserire il rivelatore nell'orientamento orizzontale.
  2. Ruotare il rivelatore nel bucky.

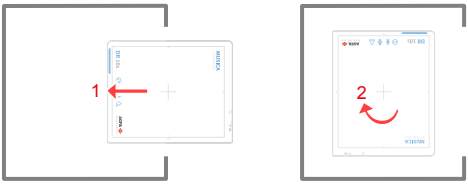


Figura 52: Orientamento verticale nel RAD Wall Stand con caricamento da destra

Orientamento di DX-D 10C o DX-D 10G nel bucky

Per evitare di danneggiare il cavo del rivelatore, l'orientamento del rivelatore durante il caricamento del bucky presenta delle limitazioni.

Attenzione**:** L'inserimento di DX-D 10C o DX-D 10G con un orientamento differente da quello descritto danneggerà il cavo durante la chiusura del bucky o la rotazione del suo supporto.

Argomenti:

- *Orientamento nel RAD Table*
- *Orientamento nel RAD Wall Stand con caricamento da sinistra*
- *Orientamento nel RAD Wall Stand con caricamento da destra*

Orientamento nel RAD Table

Per utilizzare il rivelatore nell'orientamento orizzontale, inserirlo con l'orientamento orizzontale tenendo il cavo sul lato inferiore destro.

Per utilizzare il rivelatore nell'orientamento verticale:

1. Inserire il rivelatore nell'orientamento orizzontale tenendo il cavo sul lato inferiore destro.
2. Ruotare il rivelatore nel bucky.

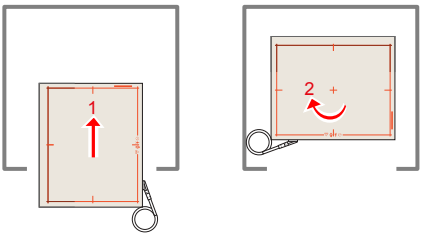


Figura 53: Orientamento orizzontale nel RAD Table

Orientamento nel RAD Wall Stand con caricamento da sinistra

- Per utilizzare il rivelatore nell'orientamento verticale, inserirlo con lo stesso orientamento tenendo il cavo sul lato superiore sinistro.
- Per utilizzare il rivelatore nell'orientamento orizzontale:

  1. Inserire il rivelatore nell'orientamento verticale tenendo il cavo sul lato superiore sinistro.
  2. Ruotare il rivelatore nel bucky.

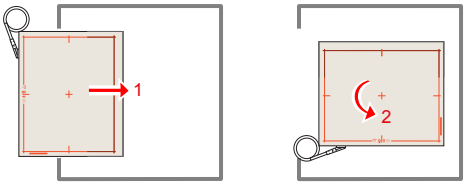


Figura 54: Orientamento orizzontale nel RAD Wall Stand con caricamento da sinistra

Orientamento nel RAD Wall Stand con caricamento da destra

- Per utilizzare il rivelatore nell'orientamento orizzontale, inserirlo con lo stesso orientamento tenendo il cavo sul lato superiore destro.
- Per utilizzare il rivelatore nell'orientamento verticale:

  1. Inserire il rivelatore nell'orientamento orizzontale tenendo il cavo sul lato superiore destro.
  2. Ruotare il rivelatore nel bucky.

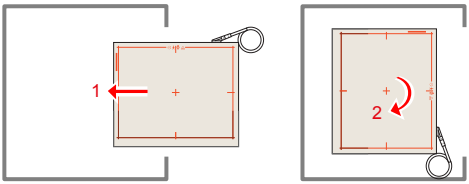


Figura 55: Orientamento verticale nel RAD Wall Stand con caricamento da destra

Utilizzo di DX-D 45C e DX-D 45G esclusivamente all'esterno del bucky

Utilizzare i rivelatori DX-D 45C e DX-D 45G esclusivamente per esposizioni libere. Non inserire il rivelatore DX-D 45C e DX-D 45G all'interno del bucky del RAD Table o del RAD Wall Stand.

Rotazione del bucky

È possibile ruotare la cassetta o il rivelatore presenti nel bucky senza doverli estrarre dal bloccaggio.

Per modificare l'orientamento della cassetta o del rivelatore nel bucky:

1. Aprire a metà il cassetto del bucky tirando la maniglia anteriore.
2. Con l'apposita manopola, ruotare il supporto del bucky con la cassetta o il rivelatore bloccati.
   - Ruotare in senso orario per passare dalla posizione verticale a quella orizzontale.
   - Ruotare in senso antiorario per passare dalla posizione orizzontale a quella verticale.

   Figura 56: Ad esempio: ruotare in senso orario per passare dalla posizione verticale a quella orizzontale.

   Prima di chiudere il cassetto del bucky accertarsi che la rotazione sia stata completata.
3. Chiudere il cassetto del bucky con la maniglia anteriore premendo il pulsante di rilascio del freno.
   Accertarsi di avere spinto a fondo il cassetto del bucky in modo che risulti completamente chiuso.

Caricamento del bucky nel RAD Table

Per caricare una cassetta o un rivelatore nel bucky:

1. Aprire completamente il cassetto del bucky tirando la maniglia anteriore.
2. Spingere la cassetta o il rivelatore verso la guida scorrevole posteriore per aprire il meccanismo di bloccaggio abbastanza da consentire l'inserimento della cassetta o del rivelatore.
3. Lasciare scivolare la cassetta o il rivelatore nel bloccaggio.

Avvertenza: Fare attenzione a non mettere le dita tra la guida scorrevole e la cassetta. È richiesta una particolare attenzione per evitare di ferirsi le dita con il meccanismo di bloccaggio.

4. Allineare l'indicazione del centro della cassetta o del rivelatore con il contrassegno centrale sulla ganascia.

Avvertenza:

Se la posizione della cassetta o del rivelatore non è centrata:

- **L'allineamento con il tubo a raggi X deve essere controllato manualmente.**
- **I sensori dell'AEC possono non essere coperti o esserlo solo parzialmente, con conseguente errore nella dose dell'esposizione. Assicurarsi che i sensori dell'AEC siano coperti.**

5. Chiudere il cassetto del bucky con la maniglia anteriore premendo il pulsante di rilascio del freno.
   Accertarsi di avere spinto a fondo il cassetto del bucky in modo che risulti completamente chiuso.

Link correlati

Orientamento di DX-D 10C o DX-D 10G nel bucky a pagina 132

Caricamento del bucky nel RAD Wall Stand

Per caricare una cassetta o un rivelatore nel bucky:

1. Aprire completamente il cassetto del bucky tirando la maniglia anteriore.
2. Ruotare il cassetto nell'orientamento verticale.
3. Regolare le ganasce laterali in base al formato della cassetta o del rivelatore premendo il pulsante di blocco e spostando la ganascia.

4. Spingere la cassetta o il rivelatore verso la guida scorrevole inferiore per aprire il meccanismo di bloccaggio abbastanza da consentire l'inserimento della cassetta o del rivelatore.
5. Lasciare scivolare la cassetta o il rivelatore nel bloccaggio.

Avvertenza: Fare attenzione a non mettere le dita tra la guida scorrevole e la cassetta. È richiesta una particolare attenzione per evitare di ferirsi le dita con il meccanismo di bloccaggio.

6. Se necessario ruotare la cassetta o il rivelatore per ottenere la posizione corretta per l'esposizione successiva.
7. Allineare la cassetta o il rivelatore. L'allineamento può essere centrato o meno.

Avvertenza:

Se la posizione della cassetta o del rivelatore non è centrata:

- **L'allineamento con il tubo a raggi X deve essere controllato manualmente.**
- **I sensori dell'AEC possono non essere coperti o esserlo solo parzialmente, con conseguente errore nella dose dell'esposizione. Assicurarsi che i sensori dell'AEC siano coperti.**

8. Chiudere il cassetto del bucky con la maniglia anteriore premendo il pulsante di rilascio del freno.
   Accertarsi di avere spinto a fondo il cassetto del bucky in modo che risulti completamente chiuso.

Scaricamento del bucky nel RAD Table

Per scaricare una cassetta o un rivelatore dal bucky:

1. Aprire completamente il cassetto del bucky tirando la maniglia anteriore.
2. Spingere con decisione con entrambe le mani la cassetta o il rivelatore verso la ganascia posteriore per aprire il meccanismo di bloccaggio.

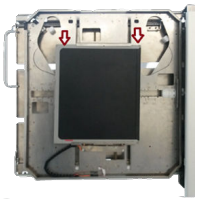
Avvertenza: Fare attenzione a non mettere le dita tra la guida scorrevole e la cassetta. È richiesta una particolare attenzione per evitare di ferirsi le dita con il meccanismo di bloccaggio.

3. Sollevare la cassetta o il rivelatore e rimuoverli dal bloccaggio. Le aperture nel supporto consentono di afferrare con le dita il rivelatore o la cassetta.
4. Caricare nel bucky un'altra cassetta o un altro rivelatore.
   - In alternativa, chiudere il cassetto del bucky con la maniglia anteriore premendo il pulsante di rilascio del freno.

Scaricamento del bucky nel RAD Wall Stand

Per scaricare una cassetta o un rivelatore dal bucky:

1. Aprire completamente il cassetto del bucky tirando la maniglia.
2. Ruotare il supporto riportandolo nella posizione verticale.
3. Spingere con decisione con entrambe le mani la cassetta o il rivelatore verso la ganascia inferiore per aprire il meccanismo di bloccaggio.



Avvertenza: Fare attenzione a non mettere le dita tra la guida scorrevole e la cassetta. È richiesta una particolare attenzione per evitare di ferirsi le dita con il meccanismo di bloccaggio.

4. Rimuovere la cassetta o il rivelatore dal bloccaggio. Le aperture nel supporto consentono di afferrare con le dita il rivelatore o la cassetta.
5. Caricare nel bucky un'altra cassetta o un altro rivelatore.
   - In alternativa, chiudere il cassetto del bucky con la maniglia anteriore premendo il pulsante di rilascio del freno.

Centratura e collimazione

A seconda del formato della cassetta o del rivelatore all'interno del bucky e della parte del corpo da esporre, prima dell'esposizione è necessario eseguire la collimazione e la centratura del campo dei raggi X.

Centratura

La posizione del centro del bucky si allinea automaticamente con la posizione del supporto del tubo a raggi X.

Il centro del bucky presenta dei contrassegni per il controllo del corretto allineamento:

- Un'incisione nella maniglia per l'apertura/chiusura del cassetto del bucky.
- Un'incisione nelle guide scorrevoli del bucky.

Per allineare il campo dei raggi X, correggere la posizione del tubo a raggi X.

Con le linee centrali del campo luminoso del collimatore si controlla l'allineamento del campo dei raggi X con il bucky.

L'icona di centratura sul visualizzatore della testa del tubo indica l'allineamento del campo dei raggi X rispetto al bucky.

Tabella 6: Stato della centratura sul RAD Table

	Il tubo a raggi X è rivolto verso il bucky del tavolo radiografico. Il supporto del tubo a raggi X e il bucky sono accoppiati meccanicamente. Il braccio del tubo a raggi X è al centro dell'asse trasversale.
	Una qualsiasi delle condizioni di cui sopra non è vera.

Tabella 7: Stato della centratura sul RAD Wall Stand

	Il tubo a raggi X è rivolto verso il bucky del supporto a parete. Il braccio del tubo a raggi X è in posizione mediana rispetto all'asse trasversale e verticale.

	Una qualsiasi delle condizioni di cui sopra non è vera.

Collimazione

Per impostare l'area di collimazione dei raggi X, estrarre il cassetto del bucky fino a vedere la cassetta o il rivelatore. Allineare il campo di collimazione dei raggi X con le dimensioni della cassetta o del rivelatore.

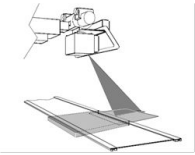


Figura 57: Linea centrale e area di collimazione

Rilevazione automatica delle dimensioni della cassetta

La funzionalità ACSS del bucky rileva la dimensione e l'orientamento della cassetta CR o del rivelatore DR e consente al collimatore di limitare di conseguenza l'area collimata. L'impostazione di collimazione ricevuta dalla stazione di lavoro NX o l'area di collimazione impostata dall'utente sono regolate in maniera automatica.

La cassetta o il rivelatore devono essere posizionati al centro del bucky. Se la cassetta o il rivelatore non si trovano al centro del bucky, l'area collimata si espande automaticamente per esporre l'intera superficie della cassetta o del rivelatore. Poiché la collimazione automatica è sempre simmetrica, su un lato l'esposizione si estenderà oltre la superficie della cassetta o del rivelatore e la collimazione dovrà essere corretta manualmente per applicare un'area di collimazione asimmetrica.

Il collimatore non deve essere ruotato.

La funzionalità ACSS del bucky è disponibile solo in combinazione con il collimatore automatico. La funzionalità ACSS non è disponibile quando il collimatore è in modalità manuale.

Link correlati

Collimatore automatico a pagina 31

Griglie

Le griglie anti-retrodiffusione servono a ridurre la radiazione dispersa e a migliorare la qualità dell'immagine. Le griglie sono disponibili su richiesta.

Con i rivelatori DR si utilizzano griglie focalizzate. Le griglie focalizzate richiedono la centratura della sorgente di raggi X al rivelatore e uno specifico intervallo di distanza tra la fonte di raggi X e il rivelatore. Il colore dell'impugnatura della griglia indica la distanza per la quale la griglia viene utilizzata.

Per sostituire la griglia nel RAD Table o nel RAD Wall Stand:

1. Estrarre la griglia tenendola per la maniglia.
2. Riporre la griglia in un luogo sicuro per evitare che si danneggi.
3. Inserire la griglia nell'apposita fessura del bucky con le etichette rivolte verso l'alto. Accertarsi che sia inserita completamente.

Attenzione: L'utilizzo di una griglia focalizzata con la fonte di raggi X non centrata o su una distanza non corretta può ridurre la qualità dell'immagine.

Attenzione: Fare attenzione nel manipolare le griglie e quando non si utilizzano riporle in un luogo sicuro. Cadendo, la griglia può danneggiarsi creando artefatti visibili sull'immagine o riducendo la qualità dell'immagine stessa.

Attenzione: Se la griglia non viene inserita completamente, sull'immagine possono comparire degli artefatti dovuti, per esempio, ai bordi della griglia. Inserire la griglia fino in fondo.

Link correlati

Dati tecnici dell'unità del bucky a pagina 189

Argomenti:

- *Griglie antidiffusione*
- *Indicazione cromatica della distanza focale delle griglie*
- *Rilevazione della griglia*

Griglie antidiffusione

Le griglie antidiffusione servono a ridurre la radiazione dispersa e a migliorare la qualità dell'immagine. Le griglie sono disponibili su richiesta.

Consultare il sito web Agfa per le specifiche delle griglie antidiffusione che sono state giudicate compatibili con il sistema e con i Rivelatori DR.

http://www.agfahealthcare.com/global/en/library/overview.jsp?ID=54332498

Link correlati

Condizioni ambientali per le griglie anti-dispersione

Indicazione cromatica della distanza focale delle griglie

Quando la griglia è inserita, l'impugnatura è visibile e il colore indica la distanza focale della griglia.

Distanza focale	Colore
100 cm	rossa
150 cm	verde
180 cm	blu
Griglia parallela	grigio

Rilevazione della griglia

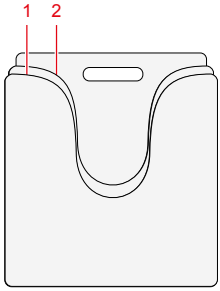
La funzionalità di rilevazione della griglia del bucky rileva il tipo e la posizione della griglia inserita.

Lo stato della griglia è mostrato sul visualizzatore della testa del tubo e sulla console del software.

Cassetta di conservazione per il Rivelatore DR e le griglie

La cassetta di conservazione fornisce uno spazio di conservazione verticale per ospitare un Rivelatore DR e fino a tre griglie. Può essere montata a muro oppure collocata in posizione diritta su una superficie stabile.

Attenzione**:** inserire con attenzione il Rivelatore DR e le griglie nella cassetta di conservazione per evitare di danneggiarli. Non lasciar cadere gli oggetti nella cassetta di conservazione.



1. Spazio di conservazione per ospitare un Rivelatore DR
2. Spazio di conservazione per ospitare fino a un massimo di tre griglie

Figura 58: Cassetta di conservazione

Controllo automatico dell'esposizione (AEC)

L’utilizzo di un AEC garantisce una qualità dell’immagine ottimale e riproducibile, indipendentemente dalle radiazioni, dall’oggetto esposto o da altri fattori.

L’AEC possiede tre elementi sensori (camere di ionizzazione).

L’AEC viene montato nel bucky del RAD Table e del RAD Wall Stand tra la griglia e il rivelatore o la cassetta. È fisso e non è previsto che il cliente lo rimuova dal bucky. Se si effettua un’esposizione senza AEC è necessario utilizzare il flusso di lavoro per l’esposizione libera, nel quale il rivelatore o la cassetta vengono posti all’esterno del bucky, oppure l'AEC deve essere disattivato nella console del software.

L'AEC è calibrato durante la produzione con valori predefiniti. L'AEC può essere ricalibrato durante l'installazione, definendo tre dosi di cut-off personalizzate per i sensori dell'AEC, in base alle preferenze dell'utente o per equilibrare i tre sensori dell'AEC.

L'orientamento predefinito dei sensori dell'AEC sul tavolo corrisponde all'orientamento del paziente con la testa sul lato sinistro. L'orientamento viene deciso durante l'installazione del sistema. Insieme al sistema viene consegnata un'etichetta per indicare l'orientamento del paziente sul tavolo.

Il tempo di irradiazione più breve durante l'utilizzo dell'AEC è pari a 2 ms.

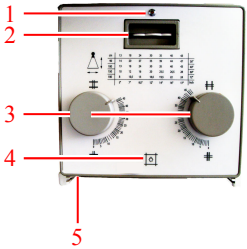
Nota: Il sensore dell'AEC è ubicato nel bucky sopra la cassetta o il rivelatore e può essere lievemente visibile sull'immagine. Questo interessa in misura maggiore le esposizioni del campo piatto e in misura minore le immagini diagnostiche.

Link correlati

Dati tecnici del controllo automatico dell'esposizione (AEC) a pagina 191
Etichettatura aggiuntiva del RAD Table a pagina 55

Collimatore manuale

Il collimatore può ruotare di ± 90° sull'asse verticale mentre il tubo a raggi X rimane nella stessa posizione. Questo movimento si esegue ruotando manualmente il collimatore, con punti di arresto ogni 90°.



1. Indicatore del filtro.
2. Rotella di selezione del filtro.
3. Manopole per la regolazione delle lamelle interne.

   La tabella sul pannello anteriore mostra il numero da impostare con le manopole per ciascuna combinazione di SID e dimensione dell'immagine.
4. Pulsante per l'accensione del campo luminoso che indica l'area collimata e della luce laser che indica la posizione del centro.

   Dopo avere premuto il pulsante, le due luci rimangono accese per qualche secondo per poi spegnersi automaticamente.
5. Metro a nastro per misurare la distanza tra lo spot focale del tubo a raggi X e il ripiano del tavolo.

   Il metro a nastro si trova sul lato posteriore del collimatore.

Figura 59: Comandi del collimatore Ralco 221

Un altro pulsante per accendere il campo luminoso è disponibile sul RAD Wall Stand.

Link correlati

RAD Wall Stand a pagina 118

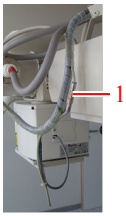
Misuratore del prodotto dose per area (DAP)

A richiesta, sotto il collimatore manuale si può installare un misuratore di radiazioni che legge le radiazioni come Prodotto dose per area in [μGy x m^2].

Il valore misurato delle radiazioni viene trasferito automaticamente alla console del generatore di raggi X e alla console del software e visualizzato dopo ogni esposizione.

È possibile rimuovere il misuratore del DAP dal sistema a rotaie per pulirlo o ripararlo. Per rimuovere il misuratore di radiazioni:

1. Scollegare il cavo del misuratore.



   1. cavo che collega il misuratore con il generatore
2. Svitare la vite sul lato sinistro del sistema a rotaie
3. Estrarre il misuratore.

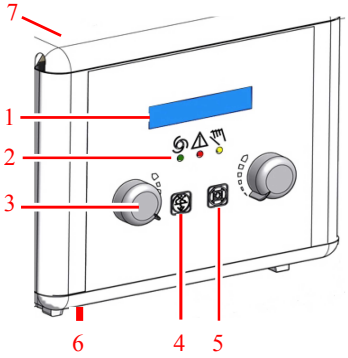
Il misuratore DAP è calibrato durante la produzione per essere usato fino a 2000 m di altitudine. L'utilizzo del misuratore DAP ad altitudini superiori richiede l'applicazione di un fattore di correzione.

Link correlati

Dati tecnici del misuratore del prodotto dose per area (DAP) a pagina 194

Collimatore automatico

Il collimatore può limitare l'area collimata alle dimensioni della cassetta o del Rivelatore DR inserito nel bucky.



1. Visualizzazione
   - Dimensioni dell'area collimata
   - Filtro attivo
2. Indicatori delle modalità di funzionamento
   - Verde: modalità automatica
   - Rosso: modalità di errore
   - Giallo: modalità manuale
3. Manopole per la regolazione delle lamelle interne
4. Pulsante per cambiare il filtro
5. Pulsante per l'accensione o lo spegnimento del campo luminoso.

   Dopo avere premuto il pulsante, la lampada rimane accesa per qualche secondo per poi spegnersi automaticamente. Il tempo per la luce di collimazione può essere configurato tra 10 e 60 secondi dal servizio di assistenza.
6. Metro a nastro per misurare la distanza tra lo spot focale del tubo a raggi X e il ripiano del tavolo
7. Chiave per passare alla modalità manuale

   La chiave si trova nella parte posteriore del collimatore.

Figura 60: Comandi del collimatore Ralco 225 ACS

Un altro pulsante per accendere il campo luminoso è disponibile su entrambi i lati del RAD Wall Stand.

Normalmente il collimatore funziona in modalità completamente automatica. Altre modalità di funzionamento sono la modalità di collimazione manuale e la modalità di collimazione semi-automatica.

Argomenti:

- *Modalità di collimazione semi-automatica*
- *Modalità di collimazione manuale*
- *Misuratore del prodotto dose per area (DAP)*

Modalità di collimazione semi-automatica

La modalità di collimazione semi-automatica si attiva in presenza di una qualsiasi delle seguenti condizioni:

- l'unità della testa del tubo è ruotata di più di +/-3° dalla posizione del centro
- la SID sul RAD Table non è compresa tra 90 cm e 130 cm
- la SID sul RAD Wall Stand non è compresa tra 90 cm e 205 cm
- l'unità della testa del tubo non è centrata rispetto al bucky

Nella modalità di collimazione semi-automatica, la registrazione del formato della cassetta o del rivelatore nel bucky viene interrotta, ma la collimazione viene comunque adattata quando si cambia la SID. L'utente può regolare la collimazione manualmente.

Figura 61: Indicazione sul visualizzatore della testa del tubo per la modalità di collimazione semi-automatica

Modalità di collimazione manuale

La modalità di collimazione manuale si attiva quando l'utente gira la chiave nella parte posteriore del collimatore. L'indicatore giallo sulla parte anteriore del collimatore è acceso e un lucchetto aperto è visualizzato nell'angolo inferiore sinistro del visualizzatore del collimatore.

La modalità manuale è usata per regolare l'area di collimazione a una dimensione maggiore rispetto alla cassetta o rivelatore, ad es. per la calibratura del rivelatore. La dimensione del campo di collimazione non si limita a quella della cassetta o del rivelatore nè rimane costante al variare della SID.

Figura 62: Indicazione sul visualizzatore della testa del tubo per la modalità di collimazione manuale

Misuratore del prodotto dose per area (DAP)

Un misuratore DAP (Dose Area Product) all'interno del collimatore automatico è disponibile come opzione.

Il misuratore DAP legge la radiazione come Prodotto dose per area in [μGy x m^2].

Il valore misurato delle radiazioni viene trasferito automaticamente alla console del software e visualizzato dopo ogni esposizione.

Il misuratore DAP non può essere rimosso dal collimatore.

Il misuratore DAP è calibrato durante la produzione per essere usato fino a 2000 m di altitudine. L'utilizzo del misuratore DAP ad altitudini superiori richiede l'applicazione di un fattore di correzione.

Effetto della SID sulla dose paziente

Modificando la distanza tra il tubo a raggi X e il paziente cambia la dose applicata al paziente.

Se per esempio si raddoppia la distanza, la dose si riduce di 4 volte. La formula per il calcolo della nuova dose è la seguente:

nuovo mAs = mAs noto × (nuova distanza^2 /vecchia distanza^2)

Console del generatore di raggi X

La funzionalità della console del generatore di raggi X è limitata all'accensione e allo spegnimento del generatore e alla connessione del DR Generator Sync con l'interruttore manuale che attiva l'esposizione.

Il controllo dei parametri dei raggi X si effettua attraverso la **console del software**. Per informazioni dettagliate sulla console del software, consultare il Manuale utente del visualizzatore della testa del tubo DR e della console del software DX-D.

Link correlati

Documentazione del sistema a pagina 35

Argomenti:

- *Avvio e arresto del generatore*
- *Modalità di avvio del tubo a raggi X*
- *Messaggi e segnali di avvertenza del generatore di raggi X*
- *Parametri dell'esposizione*

Avvio e arresto del generatore

Il generatore si accende e si spegne con i pulsanti di alimentazione sulla mini console del generatore di raggi X.

⊙	Per accendere il generatore premere il pulsante ON sulla cassetta dei comandi del generatore di raggi X.
Ȯ	Per spegnere il generatore premere il pulsante OFF sulla cassetta dei comandi del generatore di raggi X.

La seguente avvertenza è stampata sulla mini console del generatore di raggi X in inglese:

Avvertenza: Qualora non si rispettino i fattori di esposizione in sicurezza, le istruzioni operative e i programmi di manutenzione, questa unità a raggi X può costituire un pericolo per il paziente e per l'operatore.

Link correlati

Console mini del generatore di raggi X a pagina 28

Modalità di avvio del tubo a raggi X

Il sistema può effettuare esposizioni con due modalità di avvio, premendo il pulsante per l'esposizione in fase di preparazione:

- Avvio a bassa velocità che accelera l'anodo del tubo a circa 3000 rpm.
- Avvio ad alta velocità che accelera l'anodo del tubo a circa 9000 rpm.

  Non sono consentiti più di quattro avvii ad alta velocità al minuto. Se si supera questo numero viene indicato l'errore.

L'avvio ad alta velocità è disponibile per non più di 30 secondi, dopo di che la velocità di rotazione si ridurrà ai livelli della bassa velocità.

Dopo l'esposizione e quando si rilascia il pulsante per l'esposizione, l'anodo del tubo viene automaticamente frenato.

Attenzione**:** Quando l'anodo del tubo a raggi X ruota ad alta velocità, non si deve spegnere il generatore. Prima di spegnere il generatore attendere che il sistema proceda a bassa velocità. Spegnendo il generatore prima che l'anodo sia stato frenato si possono danneggiare i cuscinetti del tubo a raggi X.

Messaggi e segnali di avvertenza del generatore di raggi X

Segnali acustici

I segnali acustici indicano particolari stati del generatore:

- Termine dell'esposizione: un tono della durata di 500 ms
- Errori: una rapida serie di toni

Segnali visivi

I segnali visivi indicano particolari stati del generatore:

- Preparazione: l'indicatore dello stato pronto per la preparazione (LED verde) lampeggia
- Il tubo a raggi X è pronto: l'indicatore dello stato pronto per la preparazione (LED verde) è acceso e fisso
- Esposizione: l'indicatore di radiazione è acceso e fisso (LED rosso)

Termine dell'esposizione

Durante il funzionamento normale, il generatore mette fine all'esposizione quando:

- È stato raggiunto il prodotto mAs.
- È stato raggiunto il tempo di esposizione.
- Si spegne l'AEC.

Rilasciando l'interruttore per l'esposizione, questa termina immediatamente e compare l'indicazione di errore.

In caso di guasto, l'esposizione termina immediatamente quando:

- L'AEC è difettoso.
- La dose iniziale è troppo alta o troppo bassa con l'AEC (qualora la funzione sia attivata).
- È stato raggiunto il tempo massimo di esposizione di 3,2 sec in una tecnica a singolo punto con l'AEC.
- È stato raggiunto il prodotto mAs di 600 mAs.
- È stato raggiunto il tempo massimo di esposizione consentito di 6,3 sec (spegnimento di sicurezza)
- Il contatto dello sportello è aperto.

Link correlati

Messaggi del sistema a pagina 168
Console mini del generatore di raggi X a pagina 28

Argomenti:

- *Errori del generatore di raggi X*
- *Numeri di errore*

Errori del generatore di raggi X

Seguire le istruzioni specifiche per ogni errore. Non aprire mai l'apparecchio.

La tabella riporta l'azione da intraprendere per ciascun errore.

1	Informare l'assistenza
2	Informare l'assistenza se si verifica di frequente
3	Può essere risolto dall'operatore

Numeri di errore

Numero di errore	Visualizzazione	Descrizione	Azione
1	Kv max del tubo	Tensione del tubo troppo elevata (>166 kV/132 kV)	2
2	controllo A max	Tensione di carico troppo elevata (> 250 A)	2
3	mA max del tubo	Tensione del tubo troppo elevata (> 900 A)	2
4	diff. tubo +-kV	Differenza nella tensione del tubo tra +URist e -URist>15kV	2
5	diff. tubo +-mA	Differenza nella tensione del tubo tra +IRist e -IRist>100mA	2
6	Test ROM	Errore nella somma di controllo del test ROM	1
7	Test RAM	Errore nel test RAM	1
8	sconosciuto	errore sconosciuto	2
9	nessun kV tubo	Tensione del tubo < 10kV dopo 1ms oppure < 50% dopo 30ms	2
10	kV del tubo troppo elevati	Tensione del tubo > tensione nominale + 25%	2
11	sovraccarico invertitore	Sovraccarico convertitore (> 150000WS)	2

Numero di errore	Visualizzazione	Descrizione	Azione
12	invio timeout	Timeout di trasmissione interfaccia seriale	2
13	Somma di controllo E²Prom	Errore nella somma di controllo E²Prom	1
14	watchdog	Errore watchdog	2
15	ricezione timeout	Timeout di ricezione dell'interfaccia seriale	2
16	Timeout di attesa E²Prom	Timeout di accesso E²Prom	1
17	sistema a filamento	Guasto riscaldatore	2
18	Sistema DAP	Errore di autotest nel sistema di misurazione area-dose	1
19	parametro filamento	Parametri di riscaldamento anomali in E2PROM	1
20	+-15V basso	+-15V al di fuori della tolleranza	2
21	+5V basso	+5V al di fuori della tolleranza	2
22	il pulsante è acceso	Il pulsante sul pannello di controllo è stato premuto durante l'accensione	2
23	Il pulsante RADIAZIONE è acceso	Il pulsante Esposizione o Fluoroscopia è stato premuto durante l'accensione	2
24	mAs max	Il prodotto corrente-tempo in mAs ha raggiunto il suo limite	3
25	esposizione troppo breve	Non utilizzato	2
26	generatore non pronto	Errore di commutazione tubo.	2
27	intervallo di servizio	Intervallo di servizio per la manutenzione	1
28	n. mA del tubo	Tensione del tubo < 50% dopo 30 ms	2

Numero di errore	Visualizzazione	Descrizione	Azione
29	tubo > 70 °C	Temperatura coperchio > 70 °C	2/3
30	per salvare i dati premere 'M'	-	-
31	'NESSUN' segnale	Segnale di 'EMERGENZA' attivo	2
32	sportello aperto	Contatto dello sportello aperto	3
33	tempo di esp. > 6,3s	Tempo di esposizione > 6,3 secondi	3
34	tempo di esp. > 3,2s	Tempo di esposizione > 3,2 sec (controllo automatico dell’esposizione)	2/3
35	tempo di esp. < 2ms	Tempo di esposizione < 2msec (controllo automatico dell’esposizione)	2/3
36	Interruzione esposizione AEC	Esposizione interrotta dall'operatore (controllo automatico dell’esposizione)	3
37	dose troppo bassa dopo 50ms	Dose troppo piccola dopo 50 ms (controllo automatico dell’esposizione)	3
38	ritardo impulso troppo lungo	Pausa di esposizione tra 2 impulsi > 2 sec (controllo automatico dell’esposizione)	2
39	timeout preparazione esp.	Timeout di preparazione dell'esposizione	3
40	timeout dispositivo pronto	Timeout dispositivo pronto	2
41	timeout avviatore	Timeout avviatore velocità normale	2
42	la griglia è accesa	Griglia attiva in stato di pausa	2
43	Somma di controllo RTC, batt. bassa	Errore RTC (orologio in tempo reale), batteria RTC scarica	1
44	sistema avviatore	Corrente di guasto avviatore velocità normale	2

Numero di errore	Visualizzazione	Descrizione	Azione
45	corrente principale assente	Tensione di carico < 4A dopo 0,5 ms	2
46	esposizione interrotta dall'utente	Esposizione arrestata dall'operatore	3
47	unità di controllo - verificare E²prom	Allineamento Cpu-E2Prom	1
48	Posizione del tubo non corretta	Sensore di posizionamento del tubo	2/3
49	mA del tubo troppo elevati	Tensione del tubo al di fuori della tolleranza	2
50	Dispositivo non pronto (CAN)	Dispositivo o interfaccia del dispositivo non pronti	2
51	Nessun segnale BUS dall'AEC	Nessun segnale di arresto dal controllo automatico dell'esposizione	1
52	FLXIS non pronto	Nessuna comunicazione alla catena TV	1
53	Contenuto di calore dell'anodo >100%!	Massima capacità di accumulo termico del tubo, raffreddare il tubo	2
61	Overflow ricevitore	Overflow del buffer di ricezione dell'interfaccia seriale	2
62	Overflow del trasmettitore	Overflow del buffer di trasmissione dell'interfaccia seriale	2
63	Sistema di trasferimento	Errore unità di controllo interfaccia seriale	2
64	Sistema CAN	Errore trasferimento bus CAN	2
65	Sistema BUS	Il trasferimento del bus CAN è fortemente interferito o interrotto	1
67	Timeout trasferimento SCB	Timeout sistema bus Storz	2
68	Versione SCB falsa	Errore versione bus Storz	1

Parametri dell'esposizione

Tensione del tubo

Si può selezionare la tensione del tubo con incrementi di 1 kV, nell'intervallo tra 40 e 150 kV.

Prodotto mAs

Passaggio	mAs	Passaggio	mAs	Passaggio	mAs	Passaggio	mAs
0	0,5	10	5,0	20	50	30	500
1	0,63	11	6,3	21	63	31	600
2	0,8	12	8,0	22	80		
3	1,0	13	10	23	100		
4	1,3	14	13	24	125		
5	1,6	15	16	25	160		
6	2,0	16	20	26	200		
7	2,5	17	25	27	250		
8	3,2	18	32	28	320		
9	4,0	19	40	29	400		

Corrente tubo [mA]

Passaggio	mA	Passaggio	mA
0	10	10	100
1	1 3	11	125
2	16	12	160
3	20	13	200
4	25	14	250
5	32	15	320
6	40	16	400
7	50	17	500
8	63	18	650

Passaggio	mA	Passaggio	mA
			(solo per generatori con 50 o più kW di potenza)
9	80	19	800 (solo per generatori con 65 o più kW di potenza)

Tempo di esposizione [ms]

Passaggio	ms	Passaggio	ms	Passaggio	ms	Passaggio	ms
0	1	10	13	20	130	30	1250
1	2	11	16	21	160	31	1600
2	3	12	20	22	200	32	2000
3	4	13	25	23	250	33	2500
4	5	14	32	24	320	34	3200
5	6	15	40	25	400	35	4000
6	7	16	50	26	500	36	5000
7	8	17	63	27	630	37	6300
8	10	18	80	28	800		
9	11	19	100	29	1000		

Nota: Non tutti i parametri di esposizione potrebbero essere disponibili, a seconda della configurazione del generatore di raggi X, del tubo a raggi X e del Rivelatore DR.

Corrente massima del tubo [mA] a 100 kVp e 0,1 s

	HFe 401 (40 kW)	HFe 501 (50 kW)	HFe 601 (65 kW)	HFe 801 (80 kW)
E7884X	LSS: 400 mA	LSS: 500 mA	-	-
E7252X	LSS: 400 mA HSS: 400 mA	LSS: 450 mA HSS: 500 mA	HSS: 650 mA	-

	HFe 401 (40 kW)	**HFe 501 (50 kW)**	**HFe 601 (65 kW)**	**HFe 801 (80 kW)**
E7254FX	LSS: 400 mA HSS: 400 mA	LSS: 500 mA HSS: 500 mA	HSS: 650 mA	HSS: 800 mA
E7869XX	-	-	HSS: 650 mA	HSS: 800 mA

- LSS: Opzione di avvio a bassa velocità
- HSS: Opzione di avvio ad alta velocità

Tutti i valori sono validi per lo spot focale grande e la linea di alimentazione del generatore trifase. I valori per le altre condizioni di esposizione possono essere determinati utilizzando i dati tecnici del generatore e i fogli dati dei tubi a raggi X.

Nell'utilizzo regolare tali impostazioni di esposizione massima non creeranno dosi che possono causare effetti deterministici. Le dosi efficaci dei pazienti per le esposizioni tipiche sono elencate nel rapporto dei test per IEC 60601-1-3.

Il passaggio dal fuoco piccolo al fuoco grande può avere un ritardo di pochi secondi. Il fuoco è controllato da un relè; è necessario che il filamento si sia raffreddato prima dell'accensione.

Le impostazioni di kV e mAs o di mA e ms sono definite da un algoritmo. L'impostazione più elevata per l'mA è utilizzata in modo che il kV possa essere raggiunto dal sistema e il tempo di esposizione non sia inferiore a 4 ms. Quando viene modificata l'impostazione del kV, il valore di mA ed ms si adatta automaticamente per mantenere costante il valore di mAs, entro i confini dei limiti del generatore o del tubo a raggi X.

Nota: La precisione per le impostazioni dei parametri di esposizione è conforme a EN IEC 60601-2-54 con un massimo assoluto del 10% per kV e un massimo assoluto del 20% per mA.

Link correlati

Documentazione del sistema a pagina 35

Risoluzione dei problemi

Argomenti:

- *Messaggi del sistema*
- *Ripristinare il collegamento tra il generatore e l'NX dopo un guasto del generatore*
- *La collimazione automatica è sempre troppo larga o troppo stretta.*
- *Guasto Bucky vuoto, guasto doppia esposizione*
- *NX non si collega al generatore a causa dell'ID tablet.*
- *Nessun movimento del tavolo*
- *Il rivelatore DR sta superando la temperatura massima di esercizio*
- *È necessario ricalibrare il rivelatore DR*
- *Il sistema non effettua l'avvio completo se il collimatore è nella modalità manuale*

Messaggi del sistema

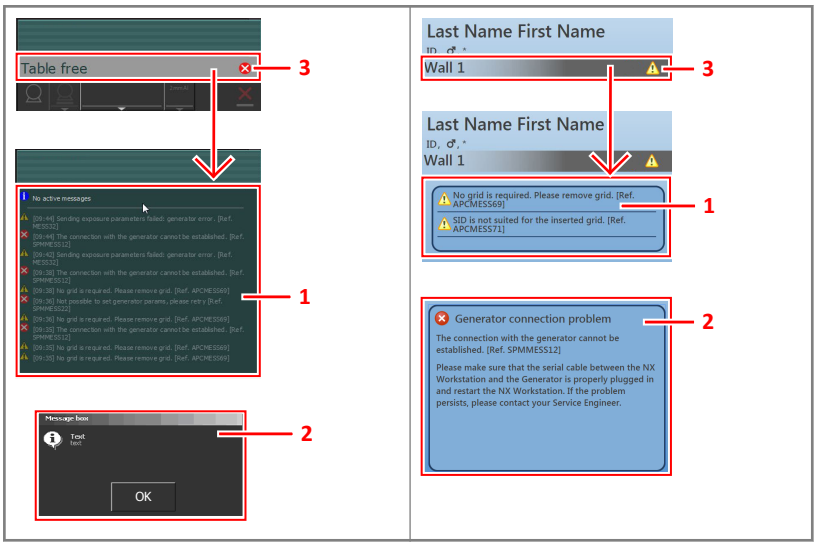
Il sistema può visualizzare messaggi all'utente sullo schermo. I messaggi possono comparire sulla console del software, sul visualizzatore della testa del tubo.

- Cornice dello stato del dispositivo

  Un'icona messaggi compare nella cornice di stato del dispositivo. Fare clic sulla metà destra della cornice dello stato del dispositivo per visualizzare il riquadro dei messaggi. Per nascondere il riquadro dei messaggi, fare clic in qualsiasi punto dello schermo.

  La cornice del messaggio sulla console del software mostra i messaggi attivi in alto e un elenco cronologia dei messaggi in basso. La cornice del messaggio sul visualizzatore della testa del tubo mostra solo messaggi attivi.
- Casella di dialogo

  Una casella di dialogo compare al centro della schermata. La casella di dialogo può contenere un titolo, una descrizione dello stato, un'istruzione per l'utente e un pulsante.



1. Riquadro dei messaggi
2. Casella di dialogo
3. Cornice dello stato del dispositivo

Figura 63: Messaggi

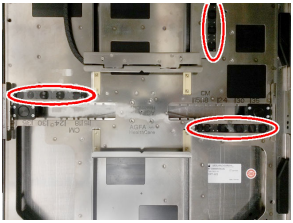
Link correlati

Messaggi e segnali di avvertenza del generatore di raggi X a pagina 159

Ripristinare il collegamento tra il generatore e l'NX dopo un guasto del generatore

Dettagli	Si è verificato un errore sul generatore. NX ha perso il collegamento con il generatore. Sulla console del software compare un messaggio di errore circa l'impossibilità di collegarsi al generatore.
Causa	Dopo l'arresto del generatore, la comunicazione tra il generatore di raggi X e la stazione di lavoro NX si interrompe.
Soluzione rapida	Per ristabilire la comunicazione tra il generatore di raggi X e la stazione di lavoro NX: **1.** Spegnere il generatore di raggi X sulla console del generatore. **2.** Dopo alcuni secondi, riaccendere nuovamente il generatore di raggi X. **3.** Selezionare una miniatura vuota nel pannello Panoramica Immagini della finestra Esame. **4.** Il messaggio d'errore scompare. Ciò può richiedere del tempo. Se viene indicato un errore sul generatore di raggi X mediante un segnale, ripetere i passi dall'1 al 3. Durante l'avvio dell'applicazione NX e della console del software si stabilisce la comunicazione con il generatore e si attiva l'autotest del generatore.

La collimazione automatica è sempre troppo larga o troppo stretta.

Dettagli	L'area collimata non si adatta correttamente alle dimensioni della cassetta o del Rivelatore DR inserito nel bucky.
Causa	I sensori all'interno del bucky che rilevano le dimensioni della cassetta o del Rivelatore DR sono sporchi o si sono indeboliti.
Soluzione rapida	Pulire i sensori nel bucky con un panno che non lasci pelucchi. Se necessario, inumidire il panno con un detergente neutro.  **Figura 64: Posizione dei sensori nel bucky** Se il problema persiste, contattare il proprio servizio di assistenza locale per sostituire i sensori.

Guasto Bucky vuoto, guasto doppia esposizione

Dettagli	Il pulsante per l'esposizione è stato premuto ma non è stata eseguita nessuna esposizione. Non viene visualizzata nessuna icona di radiazione. Viene visualizzata l'icona di preparazione. • CR: Messaggio di errore 40 visualizzato sulla console del software. • DR: Non viene visualizzato nessun messaggio. Si riceve un'immagine vuota nel NX.
Causa	Possibili cause: • La funzionalità che evita la doppia esposizione è attivata e la cassetta non è stata rimossa dopo l'ultima esposizione. Questo si applica solo al CR. • Non è inserita nessuna cassetta o rivelatore nel bucky selezionato.
Soluzione rapida	**1.** Inserire una cassetta non esposta o un rivelatore nel bucky. **2.** Confermare il messaggio di errore nella console del software: Questo si applica solo al CR. **3.** Sulla stazione di lavoro NX, fare clic su **Copia Esposizione** per creare una nuova miniatura (DR) oppure fare clic su **Aggiungi immagine** per aggiungere una nuova esposizione. **4.** Ripetere i passaggi descritti nel flusso di lavoro di base.

NX non si collega al generatore a causa dell'ID tablet.

Dettagli	Ciò si verifica su un'installazione DR in associazione con un Digitizer utilizzando un ID Tablet. L'applicazione NX e la console del software non possono collegarsi al generatore. Sulla console del software compare un messaggio di errore circa l'impossibilità di collegarsi al generatore. Il riavvio dell'applicazione NX non risolve il problema.
Causa	Conflitto nella sequenza di comunicazione durante l'avvio del NX tra il generatore e l'ID Tablet.
Soluzione rapida	**1.** Spegnere l'ID Tablet. **2.** Arrestare la stazione di lavoro NX. **3.** Accendere l'ID Tablet. **4.** Avviare la stazione di lavoro NX.

Nessun movimento del tavolo

Dettagli	Il tavolo non si muove verso l'alto o verso il basso quando si premono i comandi a pedale con un doppio clic. Non viene mostrato alcun errore.
Causa	Uno dei comandi a pedale è stato premuto per più di 90 secondi.
Soluzione rapida	**1.** Per spegnere il generatore premere il pulsante OFF sulla cassetta dei comandi del generatore di raggi X. **2.** Spegnere l'interruttore elettrico della stanza. **3.** Attendere 30 secondi. **4.** Accendere l'interruttore elettrico della stanza. **5.** Per accendere il sistema premere il pulsante ON sulla cassetta dei comandi del generatore di raggi X.

Il rivelatore DR sta superando la temperatura massima di esercizio

Dettagli	Sulla NX viene visualizzato un messaggio che indica che il Rivelatore DR sta superando la temperatura massima di esercizio.
Causa	A causa delle condizioni della temperatura ambiente e del numero di immagini acquisite, la temperatura interna del Rivelatore DR potrebbe aumentare eccessivamente.
Soluzione rapida	**1.** Spegnere il rivelatore DR. **2.** Tenere spento il Rivelatore DR per almeno un'ora. **3.** Arrestare la stazione di lavoro NX. **4.** Accendere il rivelatore DR. **5.** Avviare la stazione di lavoro NX.

È necessario ricalibrare il rivelatore DR

Dettagli	Sulla NX viene visualizzato un messaggio che indica che è necessario ricalibrare il Rivelatore DR.
Causa	Il Rivelatore DR deve essere ricalibrato periodicamente.
Soluzione rapida	Seguire le istruzioni nel manuale utente della chiave del sistema DR per calibrare il rivelatore DR: • DX-D DR Detector Calibration Key User Manual (Manuale utente della chiave di calibrazione del rivelatore DR DX-D), documento 0134

Il sistema non effettua l'avvio completo se il collimatore è nella modalità manuale

Dettagli	Il sistema non effettua l'avvio completo se il collimatore è nella modalità manuale. Viene visualizzato un messaggio di errore che indica la presenza di un problema del collimatore durante l'avvio.
Causa	La chiave presente sul collimatore non è stata girata verso la modalità automatica. Il sistema verifica la comunicazione con tutti i componenti durante l'avvio. Se il collimatore è nella modalità manuale, non è possibile alcuna comunicazione con il sistema.
Soluzione rapida	Girare la chiave sul lato posteriore del collimatore verso la modalità automatica. Riavviare il sistema dalla console del generatore di raggi X. Non è necessario riavviare NX.

Dati tecnici

Argomenti:

- *Dati tecnici del DR 400*
- *Dati tecnici del generatore*
- *Dati tecnici del RAD Table e del supporto del tubo a raggi X*
- *Dati tecnici del RAD Wall Stand*
- *Dati tecnici del tubo a raggi X*
- *Dati tecnici dell'unità del bucky*
- *Dati tecnici del controllo automatico dell'esposizione (AEC)*
- *Dati tecnici del collimatore manuale*
- *Dati tecnici del collimatore automatico*
- *Dati tecnici del misuratore del prodotto dose per area (DAP)*
- *Dati tecnici del rivelatore DR fisso*
- *Dati tecnici del rivelatore DR portatile*
- *Dati tecnici della stazione di lavoro NX*
- *Dati tecnici del DR Generator Sync Box*

Dati tecnici del DR 400

Produttore	Agfa HealthCare N.V. Septestraat 27 2640 Mortsel, Belgio	
Tipo	5520/XXX	
Linea di alimentazione 400 V Y-sorgente	400V 3N~ PE (Y) 50/60 Hz	
Linea di alimentazione 400/480 V Delta-sorgente	400/480V 3~PE (delta senza N) 50/60Hz Le impostazioni di potenza sono selezionate durante l'installazione e stampate sull'etichetta identificativa.	
Corrente massima (0,2 sec) / Alimentazione	**400V**	**480V**
Generatore da 40 kW	92 A / 62 kVA	79 A / 62 kVA
Generatore da 50 kW	113 A / 76 kVA	97 A / 76 kVA
Generatore da 65 kW	144 A / 96 kVA	124 A / 96 kVA
Generatore da 80 kW	180 A / 120 kVA	154 A / 120 kVA
Alimentazione stand-by	max. 3,3 A	
Movimento del tavolo (pieno carico di 320 kg)	max. 7,0 A	
Filtrazione permanente		
Tubo a raggi X E7254FX	2,8 mm Al @75kVp (+ 0,2 mm Al con misuratore DAP integrato nel collimatore)	
Tubo a raggi X E7884X e E7252X	2,9 mm Al @ 75kVp (+ 0,2 mm Al con misuratore DAP integrato nel collimatore)	
Tubo a raggi X E7869X	3,1 mm Al @ 75kVp	

	(+ 0,2 mm Al con misuratore DAP integrato nel collimatore)

Condizioni ambientali

Tabella 8: Condizioni ambientali per il sistema a raggi X

Condizioni ambientali (durante il trasporto e lo stoccaggio)	
Temperatura (ambiente)	tra -15 e 50 °Celsius
Umidità (senza condensa)	umidità relativa tra 15% e 90%
Pressione atmosferica	tra 70 e 106 kPa
Condizioni ambientali (durante il funzionamento normale)	
Temperatura (ambiente)	tra 10 e 35 °Celsius
Umidità (senza condensa)	umidità relativa tra 30% e 75%
Pressione atmosferica	tra 70 e 106 kPa
Massima altitudine	3000 m

Per le condizioni ambientali generali del sistema, prendere in considerazione le condizioni ambientali per il rilevatore DR. Consultare il Manuale utente del Rilevatore DR per le condizioni ambientali relative al rivelatore DR. Quando si utilizza il Rilevatore DR all'interno del bucky DR, tenere in considerazione che la temperatura all'interno del bucky DR può essere fino a 5 gradi Celsius più alta rispetto alla temperatura della sala radiologica.

Link correlati

Condizioni ambientali per il rivelatore DR fisso a pagina 196

Dati tecnici del generatore

Produttore	Spellman High Voltage Electronics GmbH Josef-Baumann-Strasse 23 D-44805 Bochum, Germania			
Modelli supportati	EDITOR HFe 401	EDITOR HFe 501	EDITOR HFe 601	EDITOR HFe 801
Potenza max	40 kW	50 kW	65 kW	80 kW
Alimentazione in uscita (a 0,1 s)	500mA: 80kVp 400mA: 100kVp 320mA: 125kVp 266mA: 150kVp	625mA: 80kVp 500mA: 100kVp 400mA: 125kVp 330mA: 150kVp	800mA: 80kVp 650mA: 100kVp 520mA: 125kVp 430mA: 150kVp	800mA: 80kVp 800mA: 100kVp 640mA: 125kVp 530mA: 150kVp
Intervallo Kv	40-150 kV	40-150 kV	40-150 kV	40-150 kV
Intervallo mAs	0,5-600 mAs	0,5-600 mAs	0,5-600 mAs	0,5-600 mAs
Intervallo mA	10-500 mA	10-650 mA	10-800 mA	10-800 mA
Intervallo ms	1-6300 ms	1-6300 ms	1-6300 ms	1-6300 ms
Linea di alimentazione 400 V Y-sorgente	400V 3N~ PE (Y) 50/60 Hz			
Linea di alimentazione 400/480 V Delta-sorgente	400/480V 3~PE (delta senza N) 50/60Hz Le impostazioni di potenza sono selezionate durante l'installazione e stampate sull'etichetta identificativa.			
Dimensioni	89 cm x 43 cm x 29 cm (L x P x H)			
Peso	78 kg (400V) 90 kg (400/480V)			
Ciclo di lavoro	Il ciclo di lavoro del generatore è continuo, ma durante l'installazione occorre impostare dei limiti sulla base della capacità del tubo a raggi X.			

I valori di Uscita alimentazione rappresentano l'uscita alimentazione massima del generatore di raggi X. Questi valori non rappresentano le impostazioni dei parametri di esposizione disponibili sulla console del software.

Link correlati

Parametri dell'esposizione a pagina 164

Dati tecnici del RAD Table e del supporto del tubo a raggi X

Produttore	Agfa HealthCare N.V. Septestraat 27 2640 Mortsel, Belgio
Tipo	
TS-Fix-L-001	5521/100
TS-Fix-R-001	5521/110
TS-Elev-L-001	5521/200
TS-Elev-R-001	5521/210
TS-Fix-L-002	5521/300
TS-Fix-R-002	5521/310
TS-Elev-L-002	5521/400
TS-Elev-R-002	5521/410
Dimensioni	
RAD Table ad altezza fissa	140 cm x 77 cm x 70 cm (L x P x H)
RAD Table innalzabile	140 cm x 77 cm x 55-90 cm (L x P x H)
Ripiano del tavolo	220 cm x 81 cm x 4 cm (L x P x H)
Movimento del ripiano del tavolo	Longitudinale 110 cm Trasversale 24 cm
SID massima	110 cm (a 70 cm di altezza del tavolo) 130 cm (a 55 cm di altezza del tavolo, solo RAD Table innalzabile)
Distanza tra ripiano del tavolo e rivelatore	< 60 mm

Altezza della colonna del supporto del tubo a raggi X	228 cm
Lunghezza del braccio del supporto del tubo a raggi X	93 cm
Altezza minima della stanza	245 cm
Equivalente di attenuazione del ripiano del tavolo in mm di alluminio	≤ 0,7 Conforme a DIN EN 60601-1-3 con 100 kV e HVL 3,6 mm Al FDA 21 CFR § 1020.30 (n) con 100 kV e HVL 3,6 mm Al
Peso	
RAD Table ad altezza fissa	290 kg
RAD Table innalzabile	350 kg
Colonna del supporto del tubo a raggi X	120 kg
Braccio del supporto del tubo a raggi X	25 kg
Tubo a raggi X con collimatore (peso massimo)	40 kg
Carico massimo sul RAD Table	320 kg

Raggi di movimento

Movimento sull’asse trasversale o sull'asse y (avanti e indietro)	± 7 cm
Movimento sull’asse verticale o sull'asse x (su e giù)	da 33,5 cm a 180 cm dal pavimento Il raggio di movimento potrebbe variare a seconda del tipo di tubo a raggi X.
Movimento sull’asse longitudinale (asse x) (destra e sinistra)	131 cm

Rotazione sull'asse alfa (angolo del tubo a raggi X)	±110° con punti di arresto meccanici a 0°, ±45°, ±90°
Rotazione sull'asse beta (rotazione del braccio del tubo a raggi X attorno all'asse del supporto del tubo)	±90° con punti di arresto meccanici a 0°, ±45°, ±90°
Movimento orizzontale del bucky nel tavolo	50 cm
Rotazione del collimatore attorno all'asse del fascio di raggi X	±90° Attenzione: I cavi possono limitare la rotazione. Evitare di mettere in tensione i cavi durante la rotazione.

Dati tecnici del RAD Wall Stand

Produttore	Agfa HealthCare N.V. Septestraat 27 2640 Mortsel, Belgio
Tipo	
WS-Manual-001	5522/100
WS-Manual-T-001	5522/200
WS-Manual-002	5522/300
WS-Manual-T-002	5522/400
Dimensioni	
RAD Wall Stand verticale	65,1 cm x 36,7 cm x 224,5 cm (L x P x H)
RAD Wall Stand verticale e inclinabile	65,1 cm x 63,0 cm x 224,5 cm (L x P x H)
Altezza del centro del rivelatore	fra 33,5 e 185 cm
Angolo del rivelatore	tra -20° e +90°
Intervallo SID tipico (*)	Da 100 cm a 280 cm (deciso durante l'installazione)
Distanza tra il pannello anteriore e il rivelatore (*)	48 mm
Equivalente di attenuazione del pannello anteriore in mm di alluminio	≤ 0,7 Conforme a DIN EN 60601-1-3 con 100 kV e HVL 3,6 mm Al FDA 21 CFR § 1020.30 (n) con 100 kV e HVL 3,6 mm Al
Peso	

RAD Wall Stand verticale	157 kg
RAD Wall Stand verticale e inclinabile	196 kg
Carico massimo sul bucky	32 kg
Carico massimo sui freni per il movimento verticale	250 N

(*) specifici valori non valgono come dati tecnici del sistema in Cina

Dati tecnici del tubo a raggi X

Produttore	Toshiba Electron Tubes & Devices Co., Ltd. 1385 Shimoishigami Otawara-Shi, Tochigi-Ken 324-8550 Giappone
E7884X	Tubo a raggi X 12° 150 kVp duplici spot focali da 0,6 e 1,2 mm 300 KHU LS 20/50 kW (50Hz) 22/54 kW (60Hz) Carico massimo $7{,}24 \times 10^6$ mAh@150kVp
E7252X	Tubo a raggi X 12° 150 kVp duplici spot focali da 0,6 e 1,2 mm 300 KHU LS 14/41 kW (50Hz) 16/45 kW (60Hz) HS 27/75 kW (180Hz) Carico massimo $7{,}24 \times 10^6$ mAh@150kVp
E7254FX	Tubo a raggi X 12° 150 kVp duplici spot focali da 0,6 e 1,2 mm 400 KHU LS 22/55 kW (50Hz) 23/60 kW (60Hz) HS 40/102 kW (180Hz) Carico massimo $9{,}66 \times 10^6$ mAh@150kVp

E7869XX	Tubo a raggi X 12° 150 kVp duplici spot focali da 0,6 e 1,2 mm 600 KHU LS 21/53 kW (50Hz) 23/58 kW (60Hz) HS 40/100 kW (180Hz) Carico massimo $14,49x10^6$ mAh@150kVp

Dati tecnici dell'unità del bucky

Produttore	Agfa HealthCare N.V. Septestraat 27 2640 Mortsel, Belgio
Tipo	
BT-Cassette-T-001	5523/100
BT-Cassette-T-ACSS-001	5523/120
BT-Cassette-WS-L-001	5523/200
BT-Cassette-WS-ACSS-L-001	5523/220
BT-Cassette-WS-R-001	5523/250
BT-Cassette-WS-ACSS-R-001	5523/270
BT-Fixed-T-001	5523/300
BT-Fixed-WS-L-001	5523/310
BT-Fixed-WS-R-001	5523/320

Dimensioni	
Dimensioni nel RAD Table	65,5 cm x 60,0 cm x 8,0 cm (L x P x H)
Dimensioni nel RAD Wall Stand	62,5 cm x 61,5 cm x 12,5 cm (L x P x H)
Peso (senza rivelatore)	
Bucky per Rivelatore DR o cassetta CR nel RAD Table	23,5 kg
Bucky per Rivelatore DR o cassetta CR nel RAD Wall Stand	26,0 kg
Bucky per rivelatore DR fisso DX-D	13 kg
Collegamento elettrico	

(tipo 5523/100, 5523/200, 5523/250, 5523/300, 5523/310, 5523/320)	
Tensione di esercizio	24 VDC
Corrente di esercizio	80 mA
Collegamento elettrico (tipo 5523/110, 5523/120, 5523/210, 5523/220, 5523/260, 5523/270)	
Tensione di esercizio	24 VDC
Corrente di esercizio	375 mA
Dimensioni supportate	
Dimensioni supportate	da 15 x 30 a 43 x 35 con orientamento verticale e orizzontale
Ciclo di vita	
Ciclo di vita previsto per il bucky	10 anni

Dati tecnici del controllo automatico dell'esposizione (AEC)

Produttore	VacuTec Messtechnik GmbH Dornblüthstrasse 13 D-01277, Dresda, Germania
Tipo supportato	70 145
Descrizione	camera a 3 campi con dispositivi elettronici
Intervallo di dose dell’esposizione	da 1 a 100 μGy
Intervallo di tempo dell’esposizione	da 1 ms a 10 s
Equivalente di attenuazione in mm di alluminio	$<$ 0,75
Dimensioni	45 cm x 45 cm x 0,75 cm (L x P x H)

Dati tecnici del collimatore manuale

Produttore	Ralco Via dei Tigli 13/G 20853 Biassono (MB), Italy
Tipo supportato	R 221
Massima fuoriuscita di radiazioni	150 kVp-4 mA
Filtrazione inerente	equivalente a 2 mm di alluminio
Filtrazione aggiunta	0mm Al 2mm Al 1 mm Al + 0,1 mm Cu 1 mm Al + 0,2mm Cu
Dimensioni massime del campo a una SID di 100 cm	48 cm x 48 cm
Dimensioni	18,3 cm x 24,1 cm x 16,8 cm (L x P x H)
Peso	7,7 kg

Dati tecnici del collimatore automatico

Produttore	Ralco Via dei Tigli 13/G 20853 Biassono (MB), Italy
Tipo supportato	R 225 ACS
Massima fuoriuscita di radiazioni	150 kVp-4 mA
Filtrazione inerente	equivalente a 2 mm di alluminio
Filtrazione aggiunta	0mm Al 2mm Al 1 mm Al + 0,1 mm Cu 1 mm Al + 0,2mm Cu
Dimensioni massime del campo a una SID di 100 cm	48 cm x 48 cm
Dimensioni	28,5 cm x 24,4 cm x 20,2 cm (L x P x H)
Peso	11 kg

Dati tecnici del misuratore del prodotto dose per area (DAP)

Produttore	VacuTec Messtechnik GmbH Dornblüthstrasse 13 D-01277, Dresda, Germania
Tipo supportato	VacuDAP 2004
Intervallo del prodotto dose per area	(da 0,1 a $3x10^5$) μGy x cm^2/s
Area attiva	14,7 cm x 14,7 cm
Dimensioni	18,2 cm x 17,7 cm x 1,8 cm (L x P x H)
Peso	270 g

Fattori di correzione per l'utilizzo del misuratore DAP ad altitudine elevata	
Condizioni ambientali	Fattore di correzione
75 kPa (circa 2500 m) 0 °Celsius	1,26
75 kPa (circa 2500 m) 20 °Celsius	1,31
70 kPa (circa 3000 m) 0 °Celsius	1,35
70 kPa (circa 3000 m) 20 °Celsius	1,40

Dati tecnici del rivelatore DR fisso

Produttore	
Fabbricante del rivelatore DR	THALES ELECTRON DEVICES 460 Rue du Pommarin – BP122 38346 MOIRANS Francia
Modelli supportati	
Pixium RAD 4343 C (Pixium 4343RC) Pixium RAD 4343 C-E	Schermo di conversione al CsI
Pixium Rad 4343 G (Pixium 4343RG) Pixium RAD 4343 G-E	Schermo di conversione al GOS
Collegamento elettrico	
Tensione di esercizio	+24V 3,5A CC
Tempo di riscaldamento	
	5 minuti
Resa	
Numero massimo di acquisizioni di immagini	150 acquisizioni l'ora
Affidabilità	
Durata di vita del prodotto prevista (se verificato e manutenuto regolarmente secondo le istruzioni di Agfa)	100 Gy

Matrice dei pixel	Pixium RAD 4343 C	Pixium RAD 4343 G	Pixium RAD 4343 C-E	Pixium RAD 4343 G-E
Dimensione dei pixel	148 μm (O, V)			
Matrice dei pixel	2880 (O) x 2880 (V)			
Matrice dei pixel attivi	2869 (O) x 2874 (V)		2860 (H) x 2874 (V)	

Fattore di riempimento	100%	
Tipo di rivelatore	Silicio amorfo	
Dimensione dell'area attiva	426,6 mm (H) x 425,4 mm (V)	426,24 mm (H) x 426,24 mm (V)

Condizioni ambientali per il rivelatore DR fisso

Pixium RAD 4343 C

Condizioni ambientali (durante il funzionamento normale)	
Temperatura (ambiente)	tra 15 e 35 °Celsius
Umidità Pressione atmosferica Massima altitudine	Fare riferimento alle condizioni ambientali per il sistema a raggi X

	minimo	**massimo**
Distanza dalla temperatura di calibrazione	-6 °C	+6 °C
Distanza dalla pressione di calibrazione	-100 mbar	+100 mbar

Pixium RAD 4343 C-E

Condizioni ambientali (durante il funzionamento normale)	
Temperatura (ambiente)	tra 15 e 35 °Celsius
Umidità Pressione atmosferica Massima altitudine	Fare riferimento alle condizioni ambientali per il sistema a raggi X

	minimo	**massimo**
Distanza dalla temperatura di calibrazione	-10 °C	+10 °C
Distanza dalla pressione di calibrazione	-100 mbar	+100 mbar

Pixium RAD 4343 G, Pixium RAD 4343 G-E

Condizioni ambientali (durante il funzionamento normale)	
Temperatura (ambiente)	tra 10 e 40 °Celsius
Umidità Pressione atmosferica Massima altitudine	Fare riferimento alle condizioni ambientali per il sistema a raggi X

	minimo	**massimo**
Distanza dalla temperatura di calibrazione	-10 °C	+10 °C
Distanza dalla pressione di calibrazione	-100 mbar	+100 mbar

Link correlati

Condizioni ambientali a pagina 179

Dati tecnici del rivelatore DR portatile

Consultare il Manuale utente del Rilevatore DR.

Dati tecnici della stazione di lavoro NX

Collegamento elettrico	
Tensione di esercizio	90 – 263 VCA
Protezione fusibili di rete	5,5A
Frequenza di rete	47 – 63 Hz
Assorbimento di corrente	
Massimo assorbimento di corrente	320W

Dati tecnici del DR Generator Sync Box

Nome del modello	DR Generator Sync Box
Numero tipo	5400/516
Etichettatura	
Dimensioni	
Profondità	21,5 cm
Larghezza	33,5 cm
Altezza	6,5 cm
Peso	3,2 kg
Collegamento elettrico	100-240 V AC, 50/60 Hz
Assorbimento di corrente	40 W (max. 0,4 A)
Vita stimata del prodotto	7 anni

Osservazioni relative a emissione HF e immunità

Argomenti:

- *Osservazioni relative a emissione HF e immunità*
- *Prestazioni essenziali*
- *Cavi, trasduttori e accessori*

Osservazioni relative a emissione HF e immunità

Questo dispositivo è stato testato per un normale ambiente ospedaliero, come descritto qui sopra.

L'utente del dispositivo deve garantirne l'uso in tale ambiente.

Avvertenza: In base alla lunghezza e alla modalità di installazione, la connessione di cavi per il trasferimento dati può influire sull'emissione HF e l'immunità.

L'uso di accessori, trasduttori e cavi diversi da quelli specificati, ad eccezione dei trasduttori e dei cavi venduti dal produttore del sistema DR 400 (fare riferimento alla sezione Cavi, trasduttori e accessori) come pezzi di ricambio per i componenti interni, può determinare un aumento dell'emissione HF o una diminuzione dell'immunità HF del sistema DR 400.

Avvertenza: I rivelatori DR potrebbero subire l'interferenza di un altra apparecchiatura.

Avvertenza: Il sistema DR 400 non deve essere usato accanto a o sopra/sotto altre apparecchiature; se è necessario utilizzarlo in tali condizioni, il sistema DR 400 deve essere monitorato per verificare che funzioni normalmente nella configurazione in cui viene utilizzato.

Tabella 9: Linee guida e dichiarazione del produttore – emissioni elettromagnetiche

Il sistema DR 400 è stato concepito per essere utilizzato nell'ambiente elettromagnetico specificato sopra. Il cliente o l'utente del sistema DR 400 deve garantirne l'uso in tale ambiente.		
Test di emissioni	**Conformità**	**Linee guida per l'ambiente elettromagnetico**
Emissioni RF conformi al CISPR 11	Gruppo 1	Il sistema DR 400 impiega energia in RF solo per le proprie funzioni interne. Pertanto, le emissioni RF sono molto basse e non dovrebbero causare alcuna interferenza in apparecchiature elettroniche circostanti.

Emissioni RF conformi al CISPR 11	Classe A	Il sistema DR 400 è idoneo all'uso in tutte le situazioni tranne quelle domestiche e in quelle direttamente collegate alla rete di alimentazione pubblica a bassa tensione che alimenta edifici a uso domestico.
Emissioni armoniche conformi all'IEC 61000-3-2	Non applicabile	
Fluttuazioni di tensione/ emissioni flicker conformi all'IEC 61000-3-3	Non applicabile	

Il sistema DR 400 è concepito per essere utilizzato nell'ambiente elettromagnetico indicato di seguito. L'utente del sistema DR 400 deve garantirne l'uso in tale ambiente.

Tabella 10: Linee guida e dichiarazione del produttore – immunità elettromagnetica

Il sistema DR 400 è stato concepito per essere utilizzato nell'ambiente elettromagnetico specificato sopra. Il cliente o l'utente del sistema DR 400 deve garantirne l'uso in tale ambiente.			
Test di immunità	**Livello del test IEC 60601**	**Livello di conformità**	**Linee guida per l'ambiente elettromagnetico**
Scarica elettrostatica conforme a IEC 61000-4-2	Scarica per contatto ± 6 kV Scarica in aria ± 8 kV	Scarica per contatto ± 6 kV Scarica in aria ± 8 kV	I pavimenti devono essere in legno, cemento o piastrelle in ceramica. Se i pavimenti sono in materiale sintetico, l'umidità relativa deve essere almeno del 30 %.
Variabili dei transitori/ treni elettrici veloci conformi a IEC 61000-4-4	± 2 kV per i cavi di rete ± 1 kV per i cavi di ingresso e uscita	± 2 kV per i cavi di rete ± 1 kV per i cavi di ingresso e uscita	La qualità della tensione fornita deve corrispondere a quella di un tipico ambiente commerciale o clinico.

Tensioni impulsive (surge) conformi a IEC 61000-4-5	Tensione bilanciata ± 1 kV Tensione modalità comune ± 2 kV	Tensione bilanciata ± 1 kV Tensione modalità comune ± 2 kV	La qualità della tensione fornita deve corrispondere a quella di un tipico ambiente commerciale o clinico.
Abbassamenti di tensione, brevi interruzioni e variazioni di tensione sulle linee di ingresso dell'alimentazione elettrica in conformità a IEC 61000-4-11	< 5% U_T (>95% caduta in U_T) per 0,5 cicli	non applicabile	La qualità della rete di alimentazione deve essere quella di un tipico ambiente commerciale od ospedaliero. Se l'utente del DR 400 richiede un funzionamento continuo durante le interruzioni della rete di alimentazione, si raccomanda che il DR 400 venga alimentato da un gruppo di continuità o da una batteria.
	40% U_T (>60% caduta in U_T) per 5 cicli	non applicabile	
	70% U_T (>30% caduta in U_T) per 25 cicli	non applicabile	
	< 5% U_T (>95% caduta in U_T) per 5 s	< 5% U_T (>95% caduta in U_T) per 5 s	
Campo magnetico alla frequenza di erogazione (50/60 Hz) conforme a IEC 61000-4-8	3 A/m	3 A/m	Il campo magnetico alla frequenza di rete deve corrispondere ai valori tipici di un ambiente commerciale o clinico.
• NOTA: U_T è la corrente alternata presente in rete prima dell'applicazione del livello del test.			

Tabella 11: Linee guida e dichiarazione del produttore – immunità elettromagnetica

Il sistema DR 400 è stato concepito per essere utilizzato nell'ambiente elettromagnetico specificato sopra. Il cliente o l'utente del sistema DR 400 deve garantirne l'uso in tale ambiente.

Test di immunità	**Livello del test IEC 60601**	**Livello di conformità**	**Linee guida per l'ambiente elettromagnetico**
			Utilizzare gli apparecchi radio mobili e portatili a una distanza di sicurezza dal dispositivo (compresi i cavi), non inferiore alla distanza di separazione raccomandata, calcolata in base all'equazione idonea per la frequenza di trasmissione. Distanza di separazione raccomandata:
Variabili dei disturbi condotti ad alta frequenza conformi a IEC 61000-4-6	3 V_{eff} tra 150 kHz e 80 MHz	3 V_{eff}	$d = 1{,}2 \sqrt{P}$
Variabili dei disturbi irradiati ad alta frequenza conformi a IEC 61000-4-3	3 V/m tra 80 MHz e 2,5 GHz	3 V/m	$d = 1.2 \sqrt{P}$ tra 80 MHz e 800 MHz
			$d = 2.3 \sqrt{P}$ tra 800 MHz e 2,5 GHz
			P è la potenza nominale del trasmettitore in watt (W) in base alle informazioni sul trasmettitore fornite dal fabbricante e d è la distanza di separazione raccomandata in metri (m). In base a un'indagine condotta sul posto, l'intensità di campo dei trasmettitori radio fissi è inferiore al livello di

			concordanza per tutte le frequenze. Eventi di disrupzione sono possibili nelle vicinanze di dispositivi che riportano questo simbolo:

Non è possibile una determinazione teorica precisa a priori dell'intensità di campo dei trasmettitori radio fissi, come le basi dei radiotelefoni, le trasmissioni mobili per le zone rurali, le stazioni dei radioamatori e i trasmettitori radio AM ed FM. Si raccomanda un'indagine della postazione, per accertare l'ambiente elettromagnetico risultante dalla presenza di trasmettitori fissi ad alta frequenza. Se l'intensità di campo del dispositivo supera il livello di concordanza indicato sopra, il dispositivo deve essere tenuto sotto osservazione relativamente al suo funzionamento normale in ciascuna sede di utilizzo. In caso di prestazioni dalle caratteristiche insolite, può essere necessario prendere ulteriori provvedimenti, come per esempio modificare l'orientamento del dispositivo.

Oltre l'intervallo di frequenza di 150 kHz - 80 MHz, l'intensità di campo sarà inferiore a 3 V/m.

- NOTA 1: A 80 MHz e 800 MHz si applica la distanza di separazione per l'intervallo di frequenza maggiore.
- NOTA 2: È possibile che queste linee guida non siano applicabili a tutte le situazioni. La dispersione delle onde elettromagnetiche è influenzata dall'assorbimento e dalla riflessione da parte di edifici, oggetti e persone.

L'apparecchiatura per le comunicazioni a radiofrequenza può influire sull'apparecchiatura elettromedicale.

Tabella 12: Distanze di separazione raccomandate tra l'apparecchiatura di comunicazione RF portatile e mobile e il sistema DR 400

Il sistema DR 400 è stato concepito per essere utilizzato in un ambiente elettromagnetico nel quale le interferenze da RF irradiate sono controllate. Il cliente o l'utente del sistema DR 400 può contribuire a evitare le interferenze elettromagnetiche mantenendo una distanza minima tra l'apparecchiatura di comunicazione RF portatile e mobile (trasmettitori) e il

sistema DR 400 come raccomandato di seguito, in funzione della potenza massima di uscita dell'apparecchiatura di comunicazione.

Potenza massima di uscita del trasmettitore stimata W	**Distanza di separazione sulla base della frequenza del trasmettitore** m		
	Tra 150 kHz e 80 MHz $d = 1{,}2\sqrt{P}$	Tra 80 MHz e 800 MHz $d = 1{,}2\sqrt{P}$	Tra 800 MHz e 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

Per i trasmettitori con una potenza massima di uscita stimata non elencati sopra, la distanza di separazione consigliata d in metri (m) può essere calcolata mediante l'equazione applicabile alla frequenza del trasmettitore, dove P è il livello di potenza massima in uscita del trasmettitore in watt (W) conformemente ai requisiti del produttore.

- NOTA 1 A 80 MHz e 800 MHz si applica la distanza di separazione per l'intervallo di frequenza maggiore.
- NOTA 2 È possibile che queste linee guida non siano applicabili a tutte le situazioni. La propagazione elettromagnetica è influenzata dall'assorbimento e dalla riflessione da parte di edifici, oggetti e persone.

Link correlati

Cavi, trasduttori e accessori a pagina 209

Prestazioni essenziali

Criteri di conformità specifici per l'apparecchiatura considerando le prestazioni essenziali dell'apparecchiatura sottoposta a test:

- Nessun messaggio di errore sul pannello e sul display dell'apparecchiatura sottoposta a test
- Nessun movimento non intenzionale del tavolo, del wall stand e della testa del tubo durante le modalità Raggi X e Standby / nessuna interruzione durante la modalità "Movimento"
- Nessuna attivazione non intenzionale dei raggi X

Cavi, trasduttori e accessori

Cavi, trasduttori e accessori testati e risultati conformi alla norma collaterale IEC60601-1-2 (EMC):

Attenzione: L'utilizzo di cavi e accessori non menzionati in questo manuale o di parti di ricambio non ordinate da Agfa potrebbe causare un'emissione più elevata di fenomeni elettromagnetici e/o potrebbe aumentare la sensibilità verso di essi.

da; a	tipo; lunghezza massima	nota
presa a muro; tavolo (input del cavo di rete)	5 x AWG6; 5 m	non fornito insieme al sistema
sala di controllo (pulsante luce); terminale d'ingresso del tavolo	2 x AWG21 (0,5 mm^2); 15 m	non fornito insieme al sistema
sala di controllo (spia rossa); terminale d'ingresso del tavolo	2 x AWG18 (1,0 mm^2); 15 m	non fornito insieme al sistema
sala di controllo (spia gialla); terminale d'ingresso del tavolo	2 x AWG18 (1,0 mm^2); 15 m	non fornito insieme al sistema
sala di controllo (contatto dello sportello); terminale d'ingresso del tavolo	2 x AWG18 (1,0 mm^2); 15 m	non fornito insieme al sistema
sala di controllo (Com A); terminale d'ingresso del tavolo	sub D a 9 poli; 20 m	senza schermatura
sala di controllo (Com B); terminale d'ingresso del tavolo	Cavo RS-232 standard (sub D a 9 poli); 15 m	senza schermatura
sala di controllo (messa a terra); terminale d'ingresso del tavolo	15 m	
Terminale di uscita del tavolo (x8 24V, pulsante luce,	10 x AWG21 (0,5 mm^2);	obbligatorio

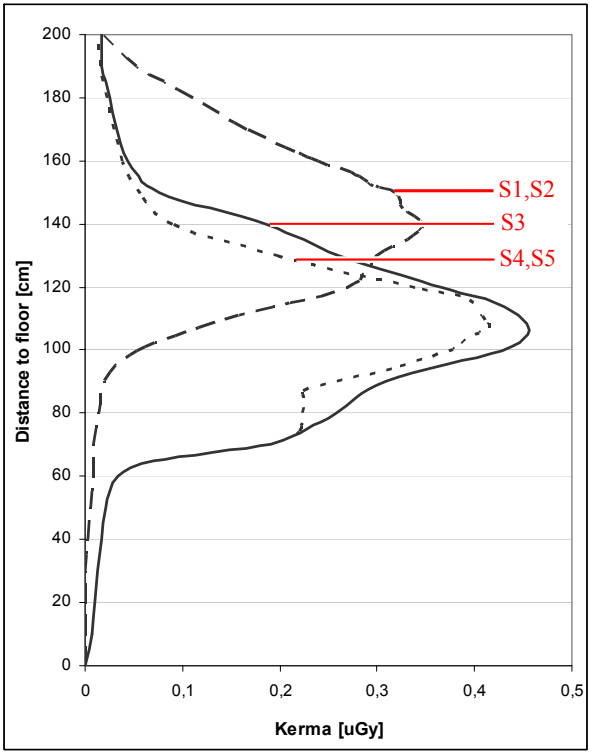
da; **a**	**tipo;** **lunghezza massima**	**nota**
protezione dalla doppia esposizione); terminale d'ingresso del wall stand	20 m	
terminale di uscita del tavolo (230 V); terminale d'ingresso del wall stand	3 x AWG18 (1,0 mm^2); 20 m	obbligatorio
terminale di uscita del tavolo (AEC); terminale d'ingresso del wall stand	CAT 5e (SF/UTP); 20 m	con doppia schermatura obbligatorio
terminale di uscita del tavolo (messa a terra); terminale d'ingresso del wall stand	20 m	obbligatorio
Facoltativo		
sala di controllo (DR Generator Sync Box 1); terminale d'ingresso del tavolo (Sync 01)	Sub D a 9 poli (il polo 9 non è collegato); 16 m	senza schermatura
sala di controllo (DR Generator Sync Box 2); terminale d'ingresso del tavolo (Sync 02)	Sub D a 9 poli (il polo 9 non è collegato); 16 m	senza schermatura
sala di controllo (DR Generator Sync Box 1); terminale d'ingresso del wall stand (Sync 03)	Sub D a 9 poli (il polo 9 non è collegato); 16 m	senza schermatura
sala di controllo (DR Generator Sync Box 2); terminale d'ingresso del wall stand (Sync 04)	Sub D a 9 poli (il polo 9 non è collegato); 16 m	senza schermatura

da; a	tipo; lunghezza massima	nota
Rivelatore DR fisso DX-D o Contenitore I/O del Rivelatore DR; Stazione di lavoro NX	CAT 6 SF/UTP; 40 m	con doppia schermatura (non è consentito l'uso di connettori)
terminale di uscita del tavolo Aux.; stazione di lavoro NX della sala di controllo	Cat 5e; 15 m	con schermatura
terminale di uscita del tavolo; comando manuale a filo	01090350F; 1,8 m	senza schermatura, opzionale

Solo per il tipo 5520/200

da; a	tipo; lunghezza massima	nota
terminale di uscita del tavolo; terminale d'ingresso del wall stand (CAN)	sub D a 9 poli; 20 m	con schermatura

Radiazioni parassite



- S1,S2: 100 kV; SID 110 cm; altezza centro del rilevatore/tubo: 140 cm dal pavimento
- S3: 100 kV; SID 100 cm; altezza del tavolo: 70 cm (altezza di lavoro standard)
- S4,S5: 100 kV; SID 100 cm; altezza del tavolo: 70 cm (altezza di lavoro standard)

Figura 65: Misurazione delle radiazioni parassite in zone di permanenza (Sx)

Per il diagramma sopra è stato utilizzato un volume produttivo massimo di 30 esposizioni/ora. Ciò è conforme a un volume produttivo di 15 pazienti/ora con tipicamente 2 esposizioni effettuate per paziente.

Link correlati

Zone considerevoli di permanenza al RAD Table a pagina 47
Zone considerevoli di permanenza al RAD Wall Stand a pagina 48