

# DR 400

5520/100

5520/200

---

## Manuale utente



# Indice

Note legali .....	8
Presentazione del manuale .....	9
Ambito del manuale .....	10
Informazioni sugli avvisi di sicurezza in questo documento .....	11
Esonero di responsabilità .....	12
Introduzione al DR 400 .....	13
Uso previsto .....	14
Destinatario .....	15
Configurazione .....	16
Parti applicate .....	17
Opzioni e accessori .....	19
Comandi per il funzionamento .....	20
Tavolo radiografico .....	21
Supporto radiografico a parete .....	22
Pannello dei comandi del supporto del tubo a raggi X .....	23
Visualizzatore della testa del tubo .....	24
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 portatile .....	32
Pulsante per l'arresto di emergenza .....	33
Interruttore per lo spegnimento di emergenza .....	34
Installazione .....	35
Emissione HF e immunità .....	35
Protezione dalle radiazioni .....	36
Monitoraggio del personale .....	37
Area protetta e zone considerevoli di permanenza .....	38
Etichette .....	44
Etichette di avvertenza sul tavolo radiografico .....	46
Etichette di avvertenza sul supporto radiografico a parete .....	47
Etichetta identificativa .....	48
Etichetta identificativa del rivelatore DR .....	49
Etichettatura aggiuntiva sul tavolo radiografico .....	50

	Etichettatura aggiuntiva del supporto radiografico a parete .....	52
	Etichettatura del bucky .....	53
	Etichettatura del Controllo automatico dell'esposizione (AEC, Automatic Exposure Control) .....	55
	Etichettare il DR Generator Sync Box. ....	56
Pulizia e disinfezione .....		57
	Pulizia .....	58
	Disinfezione .....	60
	Istruzioni sulla sicurezza della disinfezione ....	61
	Disinfettanti approvati .....	62
Manutenzione .....		63
	Manutenzione del tavolo radiografico, del supporto radiografico a parete e del supporto del tubo a raggi X .....	63
Istruzioni sulla sicurezza .....		67
	Istruzioni generali sulla sicurezza .....	68
	Indicazioni sulla sicurezza per il sistema a raggi X ....	70
	Istruzioni sulla sicurezza per il tavolo radiografico ...	72
Flusso di lavoro di base .....		73
Avvio del sistema .....		74
	Flusso di lavoro automatizzato per il riscaldamento del tubo a raggi X .....	75
Effettuare un'esposizione usando il rivelatore DR .....		77
	Passo 1: recupero delle informazioni sul paziente .....	78
	Passo 2: selezione dell'esposizione .....	79
	Passo 3: preparazione dell'esposizione .....	80
	Passo 4: controllo delle impostazioni dell'esposizione .....	81
	Passo 5: eseguire l'esposizione .....	82
	Passaggio 6: esecuzione di un controllo qualità	83
Effettuare un'esposizione usando una cassetta CR .....		84
	Passo 1: recupero delle informazioni sul paziente .....	85
	Passo 2: selezione dell'esposizione .....	86
	Passo 3: preparazione dell'esposizione .....	87
	Passo 4: controllo delle impostazioni dell'esposizione .....	88
	Passo 5: eseguire l'esposizione .....	89
	Passaggio 6: ripetere i punti da 2 a 5 per le sotto-esposizioni successive .....	90
	Passaggio 7: digitalizzare l'immagine .....	91
	Passaggio 8: esecuzione di un controllo di qualità .....	92
Posizionamento del sistema a raggi X .....		93
	Esposizioni sul tavolo radiografico .....	94

Esposizioni oblique .....	95
Esposizioni laterali .....	96
Esposizioni con il supporto radiografico a parete .....	97
Arresto del sistema .....	98
Linee guida per le applicazioni pediatriche .....	99
Linee guida per le applicazioni pediatriche ....	99
Console del software e visualizzatore della testa del tubo ...	101
Pulsanti di azione .....	102
Esposizioni pianificate .....	103
Finestra Anteprema immagine .....	104
Schermata principale del visualizzatore della testa del tubo .....	105
Parametri di posizionamento .....	107
Il supporto del tubo a raggi X tiene traccia dell'altezza del tavolo .....	108
Il supporto del tubo a raggi X tiene traccia dell'altezza del supporto a parete .....	109
Parametri del collimatore .....	111
Cornice di stato della modalità radiografica .....	112
Stato pronto per l'esposizione .....	113
Posizione della modalità .....	114
Interruttore del rivelatore DR .....	115
Stato del filtro .....	116
Stato della griglia .....	117
Stato della radiazione .....	118
Stato non noto .....	119
Comandi per il generatore .....	120
Modalità operative radiografiche .....	121
Parametri radiografici .....	123
Indicatore dello spot focale .....	124
Controllo automatico dell'esposizione (AEC) ...	125
Carica del tubo a raggi X .....	128
Valore DAP .....	129
Unità di calore .....	130
Comandi per la modalità a raggi X .....	131
Messaggi del sistema .....	132
Tavolo radiografico e supporto del tubo a raggi X .....	134
Posizionamento del supporto del tubo a raggi X .....	137
Posizioni di finecorsa .....	140
Indicatore di collisione .....	141
Posizionamento del tavolo radiografico .....	142
Posizionamento del ripiano del tavolo mobile ..	143
Regolazione dell'altezza .....	144
Posizionamento del bucky .....	145
Accessori per il tavolo radiografico .....	146
Montaggio delle maniglie per il paziente ....	147

Montaggio delle maniglie del ripiano del tavolo	148
Protezione dalla collisione	149
Materassino	150
Supporto cassetta laterale	151
Cintura di compressione	152
Collimatore manuale	153
Misuratore del prodotto dose per area (DAP)	153
Collimatore automatico	155
Modalità di collimazione semi-automatica	157
Modalità di collimazione manuale	158
Misuratore del prodotto dose per area (DAP)	159
Effetto della SID sulla dose paziente	160
Supporto radiografico a parete	161
Posizionamento del supporto radiografico a parete	163
Accessori per il supporto a parete radiografico	165
Maniglie paziente	166
Montaggio della maniglia sovrelevata	167
Spaziatore	168
Kit di fissaggio del supporto a parete	169
Bucky	170
Configurazione del bucky	172
Rotazione del bucky	173
Caricamento del bucky nel tavolo radiografico	174
Caricamento del bucky nel supporto a parete radiografico	175
Scaricamento del bucky nel tavolo radiografico	176
Scaricamento del bucky nel supporto a parete radiografico	177
Rilevazione automatica delle dimensioni della cassetta	178
Centratrice e collimazione	179
Tipi di bucky	181
Formati di cassette e rivelatori	183
Formati standard delle cassette	184
Formati e orientamento del Rivelatore DR	185
Orientamento del DR 10s nel bucky	186
Orientamento del DR 14s nel bucky	187
Orientamento di DX-D 10C o DX-D 10G nel bucky	189
Utilizzo di DX-D 45C e DX-D 45G, XD 10, XD* 10 esclusivamente all'esterno del bucky	191
Griglie	192
Griglie antidiffusione	193
Indicazione cromatica della distanza focale delle griglie	194
Rilevazione della griglia	195

	Cassetta di conservazione per il Rivelatore DR e le griglie .....	196
	Controllo automatico dell'esposizione (AEC) .....	197
Console mini del generatore di raggi X .....		198
	Avvio e arresto del generatore .....	199
	Modalità di avvio del tubo a raggi X .....	200
	Messaggi e segnali di avvertenza del generatore di raggi X .....	201
	Errori del generatore di raggi X .....	203
	Numeri di errore .....	204
	Parametri dell'esposizione .....	209
Risoluzione dei problemi .....		212
	Ripristinare il collegamento tra il generatore e l'NX dopo un guasto del generatore .....	213
	La collimazione automatica è sempre troppo larga o troppo stretta. ....	214
	Guasto Bucky vuoto, guasto doppia esposizione .....	215
	NX non si collega al generatore a causa dell'ID tablet. ..	216
	Nessun movimento del tavolo .....	217
	Il rivelatore DR sta superando la temperatura massima di esercizio .....	218
	È necessario ricalibrare il rivelatore DR .....	219
	Il sistema non effettua l'avvio completo se il collimatore è nella modalità manuale .....	220
	Il visualizzatore della testa del tubo mostra una schermata per verificare il collegamento di rete .....	221
	Limiti dei parametri radiografici .....	222
Informazioni sul prodotto .....		223
	Compatibilità .....	224
	Connettività .....	225
	Conformità .....	226
	Generale .....	227
	Sicurezza .....	227
	Compatibilità elettromagnetica .....	227
	Sicurezza dei raggi X .....	227
	Precisione dei raggi X .....	228
	Conformità ambientale .....	228
	Biocompatibilità .....	228
	Utilizzabilità .....	228
	Classificazione dell'apparecchio .....	229
	Sicurezza dei dati del paziente .....	230
	Reclami relativi al prodotto .....	231
	Protezione dell'ambiente .....	232
	Documentazione del sistema .....	233
	Addestramento .....	234
	Dati tecnici .....	235
	Dati tecnici del DR 400 .....	236
	Dati tecnici del generatore .....	238


Dati tecnici del tavolo radiografico e del supporto del tubo a raggi X .....	240
Dati tecnici del supporto radiografico a parete .	243
Dati tecnici del tubo a raggi X .....	245
Dati tecnici dell'unità del bucky .....	247
Dati tecnici del controllo automatico dell'esposizione (AEC) .....	250
Dati tecnici del collimatore manuale .....	251
Dati tecnici del collimatore automatico .....	252
Dati tecnici del misuratore del prodotto dose per area (DAP IBA) .....	253
Dati tecnici del misuratore del prodotto dose per area (DAP VacuTec) .....	254
Rivelatore DR fisso .....	255
Dati tecnici del rivelatore DR portatile .....	259
Dati tecnici della stazione di lavoro NX .....	260
Dati tecnici del DR Generator Sync Box .....	261
Osservazioni relative a emissione HF e immunità ...	262
Immunità alle apparecchiature per la comunicazione wireless RF .....	267
Precauzioni su EMC .....	268
Cavi, trasduttori e accessori .....	269
Manutenzione delle componenti implicate nella compatibilità elettromagnetica .....	272

# Note legali

---



0413

 Agfa NV, Septestraat 27, B-2640 Mortselsel - Belgio

Per ulteriori informazioni sui prodotti Agfa, visitare il sito [www.agfa.com](http://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 NV, 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 violarne i diritti.

Agfa NV 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 NV si impegna a fornire informazioni più accurate possibili, tuttavia non sarà responsabile di eventuali errori tipografici. Agfa NV 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 NV si riserva il diritto di apportare modifiche al presente manuale senza darne preavviso. La versione originale di questo documento è in inglese.

Copyright 2019 Agfa NV

Tutti i diritti riservati.

Pubblicato da Agfa NV

B-2640 Mortselsel - 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 NV

# Presentazione del manuale

---

## Argomenti:

- *Ambito del manuale*
- *Informazioni sugli avvisi di sicurezza in questo documento*
- *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.

## Informazioni sugli avvisi di sicurezza in questo documento

---

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.

**PERICOLO:**

Un avviso di pericolo indica una situazione rischiosa che comporta il pericolo diretto e immediato di una potenziale lesione grave per un operatore, ingegnere, paziente o altra persona.

**AVVERTIMENTO:**

Un avviso di avvertenza indica una situazione rischiosa che può portare a una potenziale lesione grave di un operatore, ingegnere, paziente o altra persona.

**ATTENZIONE:**

Un avviso di attenzione indica una situazione rischiosa che può portare a una potenziale lesione minore di un operatore, ingegnere, paziente o altra persona.



L'istruzione è un'indicazione che, se non rispettata, potrebbe causare danni all'attrezzatura descritta nel presente manuale o ad altre attrezzature o beni e causare inquinamento ambientale.



Il divieto è un'indicazione che, se non rispettata, potrebbe causare danni all'attrezzatura descritta nel presente manuale o ad altre attrezzature o beni e causare inquinamento ambientale.



*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*
- *Opzioni e accessori*
- *Comandi per il funzionamento*
- *Installazione*
- *Protezione dalle radiazioni*
- *Etichette*
- *Pulizia e disinfezione*
- *Manutenzione*

## 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:

- Tavolo radiografico con rivelatore DR fisso integrato o con bucky. Nel bucky si può inserire un rivelatore DR o una cassetta CR.
- Supporto radiografico a parete con rivelatore DR fisso integrato o con bucky. Nel bucky si può inserire un rivelatore DR o una cassetta CR.
- Bucky con caricabatteria integrato per i rivelatori DR 14s (opzionale)
- Supporto del tubo a raggi X montato sul tavolo radiografico
- Generatore di raggi X integrato nel tavolo radiografico.
- 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

Il DR 400 è disponibile anche in una configurazione senza supporto a parete radiografico.

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:

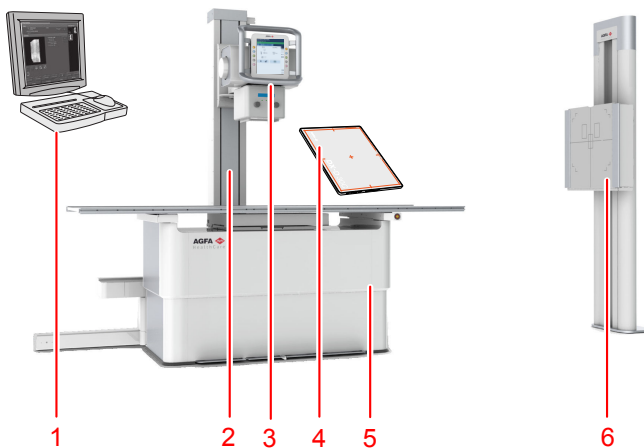
1. Configurazione DR con controllo dei parametri di esposizione ai raggi X sulla stazione di lavoro NX.
2. Configurazione CR con controllo dei parametri di esposizione ai raggi X sulla stazione di lavoro NX.
3. Configurazione mista DR e CR con controllo dei parametri di esposizione ai raggi X sulla stazione 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 supporto a parete
- 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 tavolo radiografico
3. Tubo a raggi X con collimatore e visualizzatore della testa del tubo
4. Rivelatore DR portatile
5. Tavolo radiografico con generatore integrato
6. Supporto a parete radiografico

**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:**

- *Tavolo radiografico*
- *Supporto radiografico a parete*
- *Rivelatore DR*

### **Tavolo radiografico**

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

### **Supporto radiografico a parete**

- Pannello anteriore del supporto radiografico a parete
- Supporto sovrelevato per le braccia (a richiesta)
- Maniglie paziente (a richiesta)

### **Rivelatore DR**

- Rivelatore DR

## 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 il tavolo radiografico](#) a pagina 146

[Accessori per il supporto a parete radiografico](#) a pagina 165

## Comandi per il funzionamento

---

### Argomenti:

- *Tavolo radiografico*
- *Supporto radiografico a parete*
- *Pannello dei comandi del supporto del tubo a raggi X*
- *Visualizzatore della testa del tubo*
- *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 portatile*
- *Pulsante per l'arresto di emergenza*
- *Interruttore per lo spegnimento di emergenza*

## Tavolo radiografico

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

Il tavolo radiografico supporta il paziente e il rivelatore o la cassetta per l'esposizione libera.



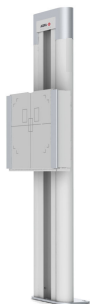
**Figura 2: Tavolo radiografico**

### Link correlati

[Tavolo radiografico e supporto del tubo a raggi X](#) a pagina 134

## Supporto radiografico a parete

Sul supporto radiografico a parete si posizionano i pazienti per l'esposizione, in posizione eretta o seduta rivolti verso il bucky.



**Figura 3: Supporto radiografico a parete con bucky verticale**

### Link correlati

[Supporto radiografico a parete](#) a pagina 161

## 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)**



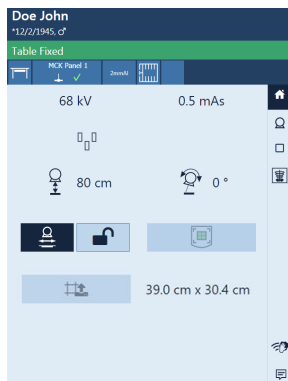
**Figura 5: Pannello dei comandi del supporto del tubo a raggi X con visualizzatore dell'angolo del tubo a raggi X**

### Link correlati

[Tavolo radiografico e supporto del tubo a raggi X](#) a pagina 134

## 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.



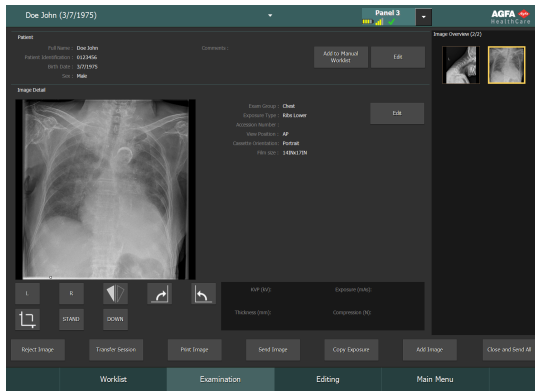
**Figura 6:** Esempio di visualizzatore della testa del tubo

### Link correlati

[Console del software e visualizzatore della testa del tubo](#) a pagina 101

## 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: Applicazione NX**

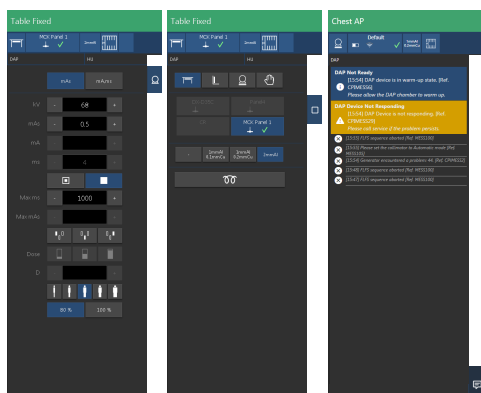
Il funzionamento dell'applicazione NX è descritto nel Manuale utente di NX, documento 4420.

## Console del software

La console del software consente il controllo dei parametri di esposizione ai raggi X e posizione 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.



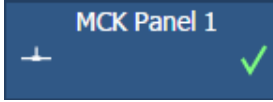
**Figura 8: Comandi della console del software per il generatore, la modalità a raggi X e i messaggi di sistema**

### Link correlati

[Console del software e visualizzatore della testa del tubo](#) a pagina 101

## Interruttore del rivelatore DR

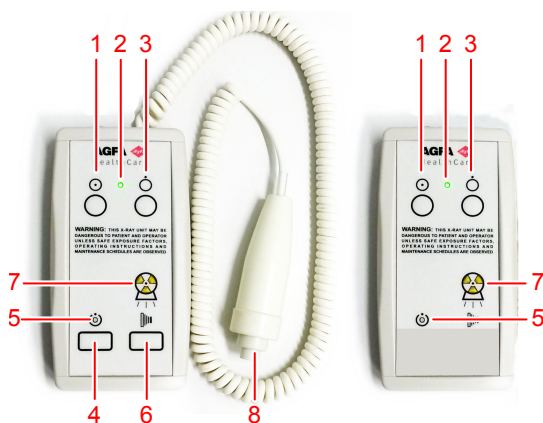
L'interruttore del rivelatore DR indica qual è il rivelatore DR attivo e ne mostra lo stato. Si può utilizzare l'interruttore del rivelatore DR per attivare un altro rivelatore DR. A seconda della configurazione, l'interruttore del rivelatore DR può essere trasferito al CR.



**Figura 9: Interruttore del rivelatore DR**

## 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**

### Link correlati

[Documentazione del sistema](#) a pagina 233

[Console del software e visualizzatore della testa del tubo](#) a pagina 101

## 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 251

## 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 155

[Rilevazione automatica delle dimensioni della cassetta](#) a pagina 178

[Dati tecnici del collimatore automatico](#) a pagina 252

## Rivelatore DR portatile

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

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

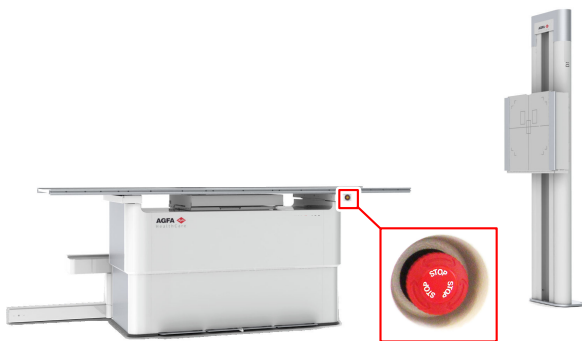
Per una descrizione dei controlli operativi del Rivelatore DR, consultare il Manuale utente del Rivelatore DR.

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 tavolo radiografico. Ogni movimento motorizzato sarà interrotto.

Movimenti motorizzati:

- Tavolo radiografico
- Supporto radiografico a parete
- Supporto del tubo a raggi X

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



**AVVERTIMENTO:**

Il pulsante per l'arresto di emergenza non azzerla 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.



**AVVERTIMENTO:**

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.



**AVVERTIMENTO:**

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

## 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](#) a pagina 269

## 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, L'intensità dipende dall'energia e dall'intensità dell'esposizione ai raggi X, dal materiale dell'oggetto e dalla distanza da esso. 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, occhiali di protezione dalle radiazioni, schermi al piombo mobili, 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**

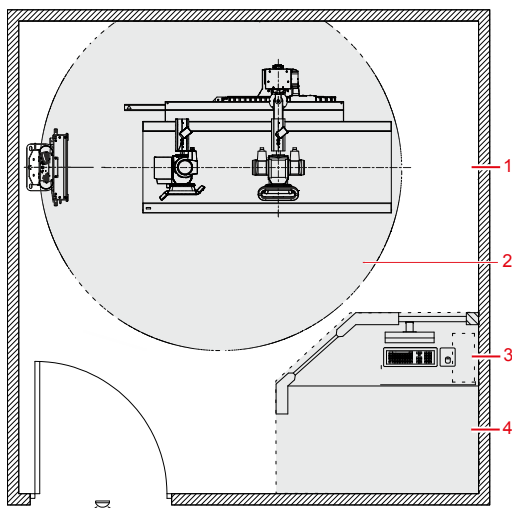
Con il monitoraggio si controlla la quantità di radiazioni X alla quale il personale è stato esposto. Si determina la sicurezza degli operatori verificando l'adeguatezza delle misure di sicurezza dell'ambiente radiologico. Una protezione inadeguata o non corretta può comportare gravi danni per la salute.

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



### AVVERTIMENTO:

Applicare al paziente la protezione dalle radiazioni.

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 vale anche per loro.

L'intensità della radiazione dispersa dipende dall'energia e dall'intensità dell'esposizione ai raggi X, dal materiale dell'oggetto e dalla distanza da esso.

**AVVERTIMENTO:**

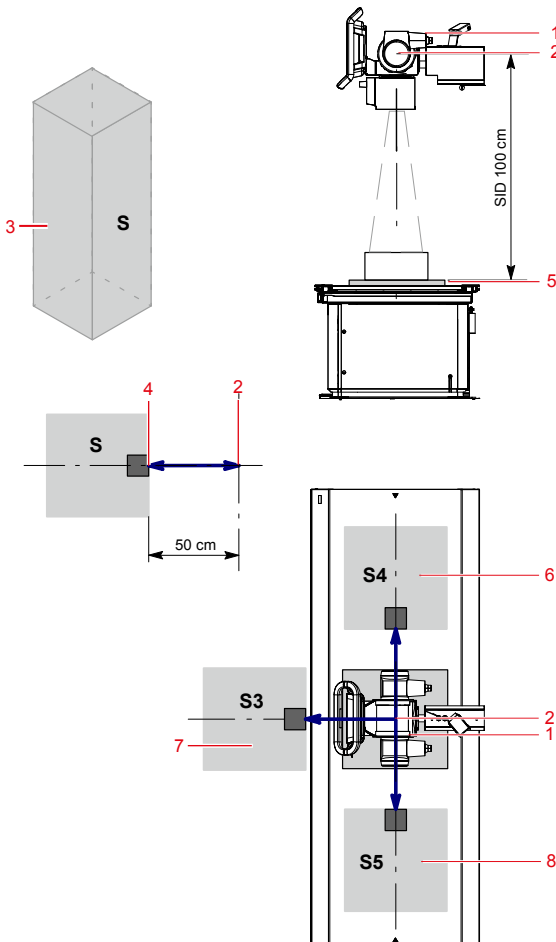
La protezione dalle radiazioni interessa il paziente e l'operatore.

**Link correlati**

*Protezione dalle radiazioni* a pagina 36

**Argomenti:**

- *Zone considerevoli di permanenza al tavolo radiografico*
- *Zone considerevoli di permanenza attorno al supporto a parete radiografico*
- *Radiazioni disperse (radiologia generale)*

**Zone considerevoli di permanenza al tavolo radiografico**

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 tavolo radiografico
7. Zona considerevole di permanenza davanti al tavolo radiografico
8. Zona considerevole di permanenza sul lato destro del tavolo radiografico

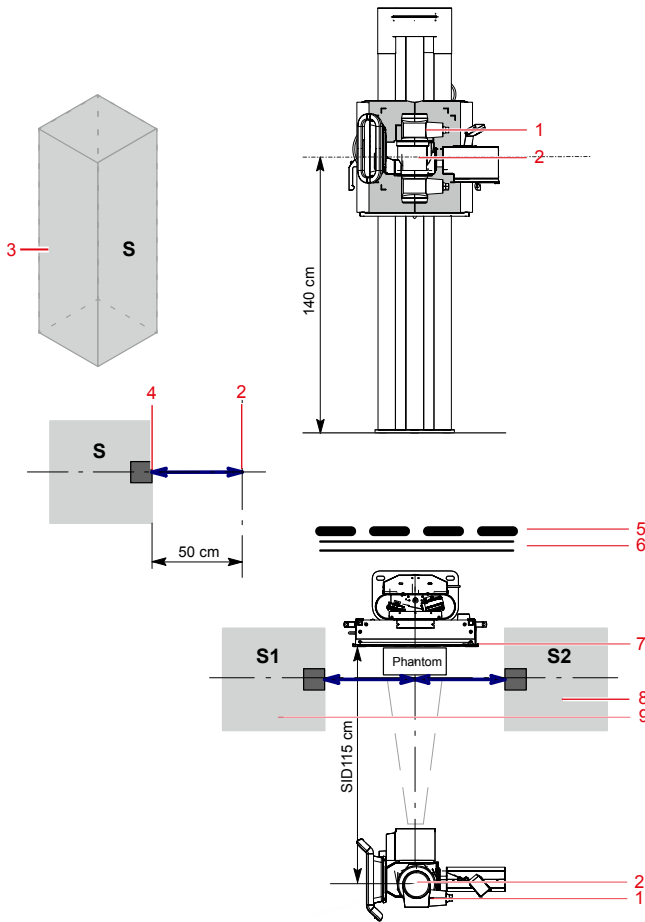
**Figura 15: Zone considerevoli di permanenza al tavolo radiografico**

**Link correlati**

[Protezione dalle radiazioni](#) a pagina 36

[Radiazioni disperse \(radiologia generale\)](#) a pagina 42

## Zone considerevoli di permanenza attorno al supporto a parete radiografico



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 supporto a parete radiografico

9. Zona considerevole di permanenza sul lato sinistro del supporto a parete radiografico

**Figura 16: Zone considerevoli di permanenza attorno al supporto a parete radiografico**



**ATTENZIONE:**

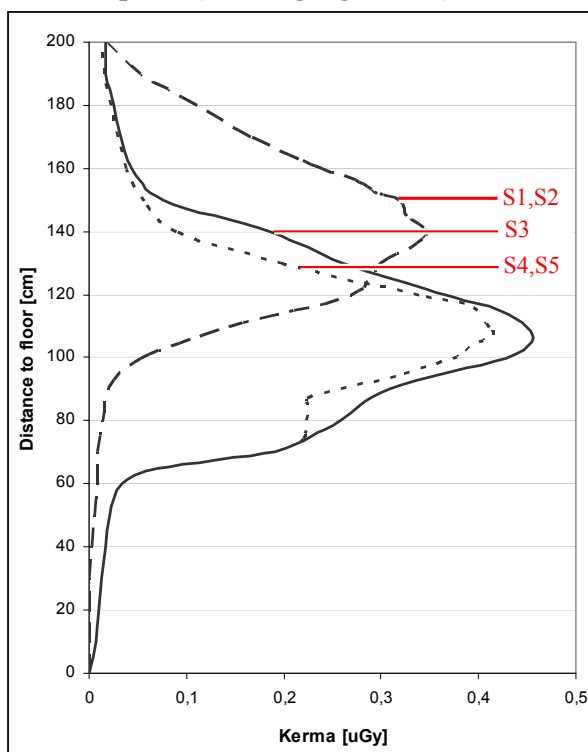
La protezione dalle radiazioni deve essere applicata per il paziente e per l'operatore.

**Link correlati**

[Protezione dalle radiazioni](#) a pagina 36

[Radiazioni disperse \(radiologia generale\)](#) a pagina 42

**Radiazioni disperse (radiologia generale)**



- S1,S2 (supporto a parete): 100 kV; SID 110 cm; altezza centro del tubo/ rivelatore 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 17: Misurazione delle radiazioni disperse nelle 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. I risultati di misurazione nella figura sopra si riferiscono a una singola esposizione.





**Link correlati**

[Zone considerevoli di permanenza al tavolo radiografico](#) a pagina 39

[Zone considerevoli di permanenza attorno al supporto a parete radiografico](#) a pagina 41

## Etichette

Marchio	Significato
	Questo marchio dimostra la conformità dell'apparecchiatura alla Direttiva 93/42/CEE (per l'Unione Europea).
	Questo segno indica che l'apparecchiatura integra una parte applicata di tipo B
	Numero di serie
	Produttore
	Data di produzione

Etichetta	Significato
	Tensione pericolosa
	Radiazione ionizzante
	Pericolo schiacciamento mani.
	Pericolo d'inciampo.

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

### Argomenti:

- *Etichette di avvertenza sul tavolo radiografico*
- *Etichette di avvertenza sul supporto radiografico a parete*
- *Etichetta identificativa*

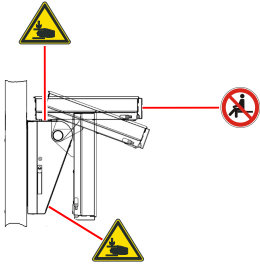
- *Etichetta identificativa del rivelatore DR*
- *Etichettatura aggiuntiva sul tavolo radiografico*
- *Etichettatura aggiuntiva del supporto radiografico a parete*
- *Etichettatura del bucky*
- *Etichettatura del Controllo automatico dell'esposizione (AEC, Automatic Exposure Control)*
- *Etichettare il DR Generator Sync Box.*

## Etichette di avvertenza sul tavolo radiografico



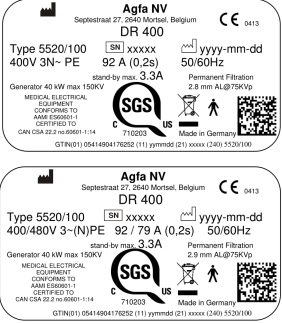


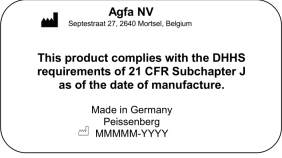
Figura 18: Etichette di avvertenza sul tavolo radiografico

## Etichette di avvertenza sul supporto radiografico a parete



**Figura 19: Etichette di avvertenza sul supporto radiografico a parete**


## Etichetta identificativa

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

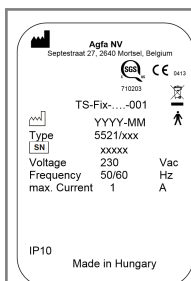
### Link correlati

[Dati tecnici del DR 400](#) a pagina 236

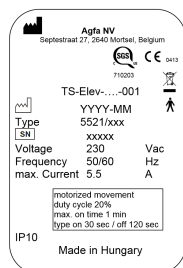
## Etichetta identificativa del rivelatore DR

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

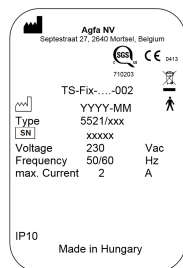
## Etichettatura aggiuntiva sul tavolo radiografico



(esempio dei sottotipi 5521/100,  
5521/110)

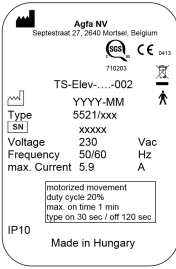





(esempio dei sottotipi 5521/200,  
5521/210)



(esempio dei sottotipi 5521/300,  
5521/310)

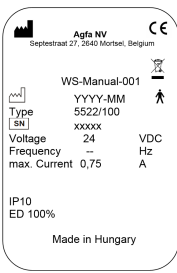




Etichetta identificativa sul lato inferiore sinistro o destro del supporto del tubo a raggi X.

 <p>(esempio dei sottotipi 5521/400, 5521/410)</p>	
	Questo segno indica che l'apparecchiatura integra una parte applicata di tipo B
	Lato superiore in base all'orientamento del paziente per indicare l'orientamento dei sensori dell'AEC (opzionale)
	Il paziente non deve sedersi sull'estremità del ripiano del tavolo, poiché il peso può causare deformazioni del tavolo e danneggiare il prodotto.

### Link correlati

[Dati tecnici del tavolo radiografico e del supporto del tubo a raggi X](#) a pagina 240

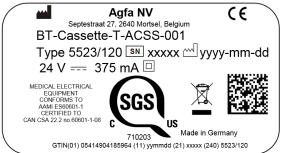






## Etichettatura aggiuntiva del supporto radiografico a parete

 <p>(Esempio del sottotipo 5522/100)</p>	<p>Etichetta identificativa sul lato inferiore destro del supporto del supporto radiografico a parete.</p>
	<p>Questo segno indica che l'apparecchiatura integra una parte applicata di tipo B</p>
	<p>Messa a terra funzionale</p>
	<p>È possibile inclinare il bucky fino alla posizione orizzontale. Non utilizzare il bucky come sedile.</p>
	<p>Un etichetta di pericolo schiacciamento delle mani è ubicata sopra l'estensione per l'inclinazione.</p>

### Link correlati

[Dati tecnici del supporto radiografico a parete](#) a pagina 243

## Etichettatura del bucky

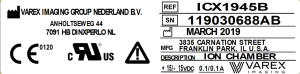
 <p><b>Figure 20: (Esempio del sottotipo 5523/120)</b></p>	<p>L'etichetta identificativa si trova sul coperchio posteriore del bucky o sul cassetto del bucky che si trova sotto la piattaforma rotante.</p> <p>Le informazioni dell'etichetta identificativa per ciascun modello di bucky sono disponibili nei dati tecnici.</p>
 <p><b>Figure 21: (Esempio del sottotipo 5523/125)</b></p>	
	<p>Apparecchiatura di classe II.</p>
	<p>Pericolo schiacciamento mani.</p> <p>L'etichetta si trova sul coperchio laterale del bucky o sulla piattaforma rotante.</p>
	<p>La capacità di carico massima è di 10 kg sul cassetto del bucky quando questo è estratto. Non appoggiarsi o sedersi sul bucky.</p> <p>L'etichetta si trova sul coperchio laterale del bucky o sulla piattaforma rotante.</p>
	<p>Leggere le istruzioni nel manuale utente.</p> <p>L'etichetta si trova sul coperchio laterale del bucky o sulla piattaforma rotante.</p>
	<p>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.</p>

L'etichetta si trova sul coperchio posteriore del bucky o sul cassetto del bucky che si trova sotto la piattaforma rotante.




**Link correlati**

[Dati tecnici dell'unità del bucky](#) a pagina 247

## Etichettatura del Controllo automatico dell'esposizione (AEC, Automatic Exposure Control)

 <p> <b>VAREX IMAGING GROUP NEDERLAND B.V.</b>          ANHOLTSEWEG 44          7091 HB DIVERDRELOO NL  <b>CE</b> <b>UL</b> <b>US</b> <b>△</b>  <b>REF: ICX1945B</b>  <b>S/N: 119030688AB</b>  <b>DATE: MARCH 2019</b>          3333 CANNATION STREET          SING. FRANKLIN PARK, U.S.A.          ORDERING: ION CHAMBER          +31-1900-9-119-1A <b>VAREX</b> </p>	<p>L'etichetta identificativa si trova sulla camera di ionizzazione dell'AEC. L'etichetta è visibile unicamente dopo avere disassemblato il componente.</p>
<p><b>Figura 22: Esempio di etichetta identificativa</b></p>	

## Etichettare il DR Generator Sync Box.

 <p><b>Figura 23: Esempio di etichetta identificativa</b></p>	<p>L'etichetta identificativa si trova sulla cassetta del DR Generator Sync Box</p>
	<p>Messa a terra funzionale</p>
	<p>Equipotenziale medico</p>

## 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



**AVVERTIMENTO:**

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 (es. l'uso di sostanze alcoliche).



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

3. Avviare il sistema.

### Link correlati

[Arresto del sistema](#) a pagina 98

[Avvio del sistema](#) a pagina 74

## **Pulizia del visualizzatore della testa del tubo durante il funzionamento**

Per pulire il visualizzatore della testa del tubo durante il funzionamento

1. Premere e tenere premuto il pulsante di pulizia per 2 secondi.



### **Figura 24: Pulsante pulizia**

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

2. Pulire il visualizzatore.  
Il funzionamento non è interessato dall'operazione di pulizia.
3. 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 e le istruzioni per lo smaltimento e quelle per la sicurezza dei disinfettanti e degli strumenti prescelti e dell'ospedale.

Le parti contaminate con sangue o fluidi corporei, che potrebbero contenere patogeni trasmessi per via ematica, devono essere pulite e successivamente devono essere sottoposte a una disinfezione di livello intermedio con un prodotto la cui azione contro l'epatite B sia riconosciuta dall'EPA.

## Istruzioni sulla sicurezza della disinfezione



### AVVERTIMENTO:

L'utilizzo di disinfettanti in grado di formare miscele di gas infiammabili o esplosivi 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.
- Per ulteriori informazioni prima dell'uso consultare la scheda di sicurezza (MSDS) del fabbricante e le raccomandazioni sull'etichetta del prodotto.
- 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>

## 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 DR Detector Calibration Key User Manual (doc. 0134).

### Argomenti:

- *Manutenzione del tavolo radiografico, del supporto radiografico a parete e del supporto del tubo a raggi X*

## Manutenzione del tavolo radiografico, del supporto radiografico a parete 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.



#### AVVERTIMENTO:

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.



#### AVVERTIMENTO:

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.



#### AVVERTIMENTO:

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.



#### AVVERTIMENTO:

Modifiche, aggiunte, interventi di manutenzione o di riparazione dell'apparecchiatura o del software 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 1: 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 oppure dopo 60.000 cicli, a seconda di quale delle due eventualità si verifichi per prima
Tutti i cavi metallici del supporto del tubo a raggi X e del supporto radiografico a parete devono essere controllati	
Tutti i cavi metallici del supporto del tubo a raggi X e del supporto radiografico a parete devono essere sostituiti per mantenere un funzionamento immune da difetti e garantire la sicurezza del paziente e dell'operatore	Ogni 36 mesi
Sostituire la batteria a bottone del generatore di raggi X	
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

Condizionamento del tubo a raggi X	Se il tubo a raggi X non è stato usato per più di una settimana
Condizionamento del tubo a raggi X	Prima di effettuare esposizioni utilizzando tensioni di 120 kV o superiori

**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.

**Argomenti:**

- *Riscaldamento del tubo a raggi X*
- *Procedura di condizionamento per il tubo a raggi X*

**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.

**Procedura di condizionamento per il tubo a raggi X**

Se il tubo a raggi X non è stato usato per più di una settimana o se si devono usare tecniche di esposizione con energie superiori a 120 kV, si raccomanda di effettuare la procedura di condizionamento per il tubo a raggi X.

Una sequenza di carichi progressivamente crescenti sul tubo a raggi X causerà una redistribuzione delle cariche elettriche all'interno del tubo, causando a sua volta un'emissione stabile del tubo.

La procedura richiede circa 30 minuti.

1. Sulla console del software, selezionare la posizione della modalità manuale.

La stazione di lavoro NX non acquisirà alcuna immagine.



2. Selezionare la modalità di lavoro radiografica a tre punti.



3. Impostare i parametri radiografici a 125 mA (corrente) e 100 ms (tempo di esposizione).
4. Selezionare lo spot focale grande.



5. Acquisire una sequenza di esposizioni con i seguenti valori kV. Acquisire un'esposizione per 30 secondi.

**Tabella 2: Sequenza di esposizioni**

Tempo (minuti)	kV	Tempo (minuti)	kV	Tempo (minuti)	kV
0,0	50	4,0	90	8,0	130
0,5	50	4,5	90	8,5	130
1,0	60	5,0	100	9,0	140
1,5	60	5,5	100	9,5	140
2,0	70	6,0	110	10,0	150
2,5	70	6,5	110	10,5	150
3,0	80	7,0	120		
3,5	80	7,5	120		

# Istruzioni sulla sicurezza

---

## Argomenti:

- *Istruzioni generali sulla sicurezza*
- *Indicazioni sulla sicurezza per il sistema a raggi X*
- *Istruzioni sulla sicurezza per il tavolo radiografico*

## Istruzioni generali sulla sicurezza

---



**AVVERTIMENTO:**

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



**AVVERTIMENTO:**

Installare il prodotto utilizzando solamente componenti forniti in configurazioni autorizzate.



**AVVERTIMENTO:**

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



**AVVERTIMENTO:**

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



**AVVERTIMENTO:**

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.



**AVVERTIMENTO:**

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.



**AVVERTIMENTO:**

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.



**AVVERTIMENTO:**

Sistema non disponibile a causa di un guasto dell'hardware o del software. Se il prodotto viene utilizzato in flussi di lavoro clinici di importanza cruciale, è necessario predisporre un sistema di backup.



**ATTENZIONE:**

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



**ATTENZIONE:**

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

## Indicazioni sulla sicurezza per il sistema a raggi X

---

**AVVERTIMENTO:**

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.

**AVVERTIMENTO:**

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.

**AVVERTIMENTO:**

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:**

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 rivelatore DR è pronto per l'esposizione.

**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 relativo manuale utente 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. In caso di mancanza di corrente, l'UPS consentirà di terminare le immagini esposte che vengono scansionate.

**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 tavolo radiografico

---



**AVVERTIMENTO:**

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.



**AVVERTIMENTO:**

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.



**AVVERTIMENTO:**

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.



**AVVERTIMENTO:**

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.

# Flusso di lavoro di base

---

## Argomenti:

- *Avvio del sistema*
- *Effettuare un'esposizione usando il rivelatore DR*
- *Effettuare un'esposizione usando una cassetta CR*
- *Posizionamento del sistema a raggi X*
- *Arresto del sistema*
- *Linee guida per le applicazioni pediatriche*

## 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  $\pm 6$  °C (per un Rivelatore DR con schermo di conversione al Csl) o di  $\pm 10$  °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 del sistema e i pulsanti per l'arresto di emergenza del tavolo radiografico non siano 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 DR Generator Sync Box (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. Nella configurazione con un rivelatore DR cablato, accendere l'unità di controllo per il rivelatore DR.

### Link correlati

[Dati tecnici](#) a pagina 235

## Flusso di lavoro automatizzato per il riscaldamento del tubo a raggi X

La console del software fornisce un flusso di lavoro automatizzato per il riscaldamento del tubo a raggi X.

1. Chiudere completamente le lamelle del collimatore.  
Accertarsi che le lamelle del collimatore siano completamente chiuse e che nessun paziente sia presente nella sala. Per evitare radiazioni su un pannello, rimuovere il pannello, allontanare il tubo dal pannello o coprire il pannello con un grembiule in piombo.
2. Assicurarsi che nessuno venga esposto.
3. Sulla console del software, andare alla schermata con i comandi della modalità.



**Figura 25: Pulsante di navigazione per i comandi della modalità**

4. Fare clic sul pulsante per avviare il flusso di lavoro automatizzato per il riscaldamento del tubo a raggi X.

**Figura 26: Avviare il flusso di lavoro automatizzato per il riscaldamento del tubo a raggi X**



Viene visualizzata una tabella con un elenco delle esposizioni.

make sure that the collimator blades are fully closed and that no patient is present in the room.

kV	mA	ms	state
40	1200	10.50	●
50	1000	15.50	●
70	1200	10.80	●
100	800	20.00	☾

Close button (X)

1. Tabella con l'elenco delle esposizioni
2. Pulsante per annullare la procedura di riscaldamento

**Figura 27: Elenco delle esposizioni per il riscaldamento del tubo a raggi X**

5. Eseguire le esposizioni e attendere che l'icona del timer concluda l'avanzamento tra le esposizioni.

I parametri dell'esposizione vengono impostati automaticamente.

## **Effettuare un'esposizione usando 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.

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

- Lampeggiante: avvio in corso
- Verde (fisso): pronto per l'esposizione

Il tavolo radiografico o il supporto radiografico a parete si illumina di blu, indicando la posizione nella modalità selezionata.

### **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.



**AVVERTIMENTO:**

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 console siano idonee all'esposizione.  
Se sono necessari altri valori di esposizione rispetto a quelli definiti nell'esame NX, utilizzare la console 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.



Prima di premere l'apposito pulsante, verificare che il generatore sia pronto per l'esposizione.



**AVVERTIMENTO:**

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 consolle di comando.



**AVVERTIMENTO:**

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:

- L'immagine viene 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).

## Effettuare un'esposizione usando 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 (tavolo radiografico, supporto radiografico a parete, 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 console del software.

Il tavolo radiografico o il supporto radiografico a parete 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.



### **AVVERTIMENTO:**

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 console 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.



**AVVERTIMENTO:**

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 consolle 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

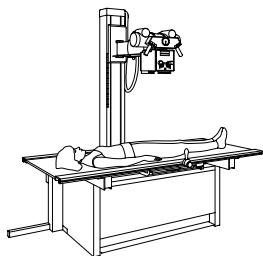
---

### Argomenti:

- *Esposizioni sul tavolo radiografico*
- *Esposizioni oblique*
- *Esposizioni laterali*
- *Esposizioni con il supporto radiografico a parete*

## Esposizioni sul tavolo radiografico

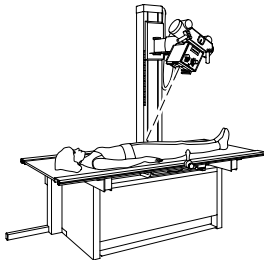
1. Posizionare il paziente sul tavolo radiografico.
2. Posizionare sul paziente il supporto del tubo a raggi X con il tubo.  
Il bucky si allinea automaticamente con il tubo a raggi X per accoppiamento meccanico.
3. Centrare sul bucky la parte del corpo in esame regolando il ripiano del tavolo mobile.



**Figura 28: esposizioni sul tavolo radiografico**

## Esposizioni oblique

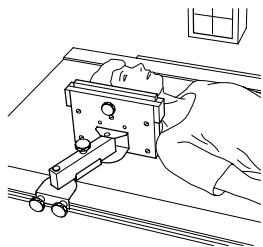
1. Posizionare il paziente sul tavolo radiografico.
2. Spostare il supporto del tubo a raggi X al di fuori dell'intervallo di accoppiamento del bucky.
3. Posizionare il bucky sotto il paziente.
4. Impostare l'angolazione necessaria del tubo a raggi X.
5. Correggere la posizione del supporto del tubo 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 29: Esposizioni oblique**

## Esposizioni laterali

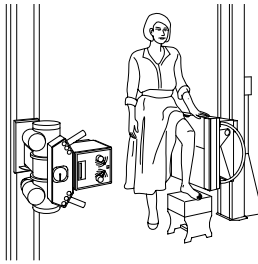
1. Sbloccare il braccio del tubo a raggi X e ruotarlo di 90°.
2. Ruotare di 90° il tubo a raggi X.  
Verificare l'angolo sul visualizzatore dell'angolo.
3. Montare il porta cassetta laterale nella rotaia laterale del ripiano del tavolo. Fissarlo utilizzando le due viti inferiori. Assicurarsi di sollevare 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 30: Esposizioni laterali**

## Esposizioni con il supporto radiografico a parete

1. Regolare l'altezza del bucky sul supporto radiografico a parete.
2. Posizionare il paziente di fronte al supporto radiografico a parete.
3. Allontanare il ripiano del tavolo dal supporto radiografico a parete.
4. Ruotare di 90° il tubo a raggi X portandolo di fronte al supporto radiografico a parete.  
Verificare l'angolo sul visualizzatore dell'angolazione.
5. Avvicinare il supporto del tubo a raggi X al supporto radiografico a parete.
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 31: Esposizioni con il supporto radiografico a parete**

## 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.*

## Linee guida per le applicazioni pediatriche

---



### ATTENZIONE:

Prestare particolare attenzione quando si acquisiscono immagini in pazienti con dimensioni diverse da quelle standard per un adulto.

I bambini sono più radiosensibili degli adulti. La riduzione delle dosi delle procedure radiografiche andrà a vantaggio dei pazienti, pur conservando una qualità accettabile delle immagini cliniche. La documentazione utente di questo prodotto contiene una serie di linee guida per le applicazioni pediatriche, applicabili negli Stati Uniti d'America. Fare riferimento al documento "Tecniche di esposizione con il DR 400 per l'utilizzo su pazienti pediatrici e adulti".

## 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.imagegently.org>

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 beneficio 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).

# Console del software e visualizzatore della testa del tubo

La console del software è visualizzata sulla stazione di lavoro NX

In una configurazione con visualizzatore della testa del tubo, la console del software è visualizzata anche sul visualizzatore della testa del tubo. La disposizione e la disponibilità dei comandi potrebbero essere diversi.

**Tabella 3: Navigazione**

Pulsante di navigazione	Schermo della console del software
	Panoramica dell'esame
	Comandi per il generatore
	Comandi per la modalità a raggi X
	Messaggi del sistema


## Argomenti:

- *Pulsanti di azione*
- *Esposizioni pianificate*
- *Finestra Anteprima immagine*
- *Schermata principale del visualizzatore della testa del tubo*
- *Cornice di stato della modalità radiografica*
- *Comandi per il generatore*
- *Comandi per la modalità a raggi X*
- *Messaggi del sistema*

## Pulsanti di azione

---

**Tabella 4: Pulsanti di azione**

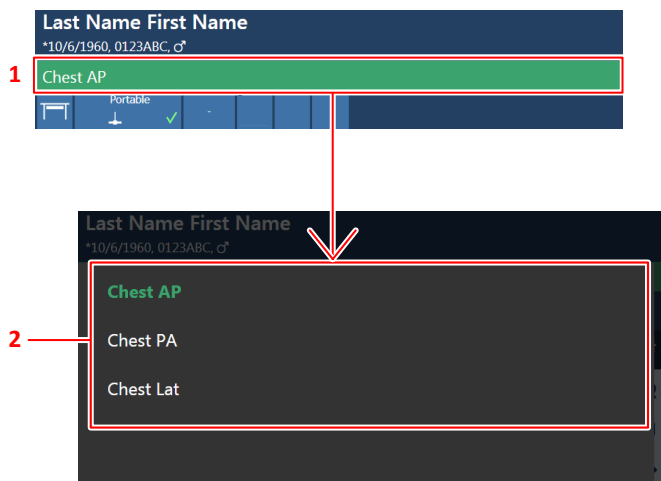
Icona	Descrizione
	<p>Pulsante per pulire il visualizzatore della testa del tubo durante il funzionamento.</p> <p>Premere e tenere premuto il pulsante di pulizia per 2 secondi.</p>

## Esposizioni pianificate

---

Facendo clic sulla barra di stato, viene visualizzata una panoramica delle esposizioni che devono ancora essere acquisite per l'esame.

Selezionare un'esposizione per caricare i parametri di esposizione ai raggi X predefiniti e attivare il Rivelatore DR selezionato.



1. Barra di stato
2. Panoramica delle esposizioni

**Figura 32:** Finestra della panoramica dell'esame

## Finestra Anteprima immagine

---

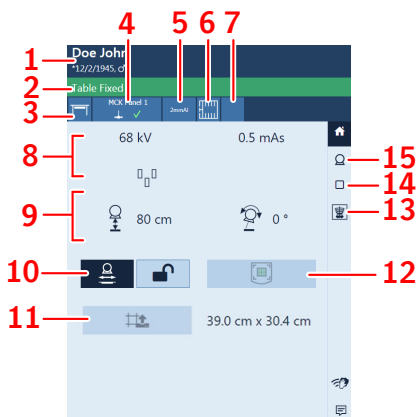
Dopo un'esposizione, l'immagine acquisita viene visualizzata sul visualizzatore della testa del tubo.

Per tornare ai comandi, premere su un qualsiasi punto del visualizzatore.

Per disattivare l'anteprima dell'immagine, fare clic sul pulsante di attivazione/disattivazione **Anteprima immagine**.



## Schermata principale del 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 del filtro
6. Stato della griglia
7. Stato del collimatore
8. Parametri radiografici
9. Parametri di posizionamento
10. Tracciatura della posizione
11. Comandi per la collimazione (per il collimatore automatico)
12. Centrazione automatica
13. Immagine di anteprima
14. Comandi per la modalità a raggi X
15. Comandi per il generatore

**Figura 33: Esempio di visualizzatore della testa del tubo**



### Argomenti:

- *Parametri di posizionamento*
- *Il supporto del tubo a raggi X tiene traccia dell'altezza del tavolo*
- *Il supporto del tubo a raggi X tiene traccia dell'altezza del supporto a parete*

- *Parametri del collimatore*

## Parametri di posizionamento

**Tabella 5: Parametri di posizionamento**

	Distanza fuoco-film (SID) Non viene visualizzato alcun valore per le esposizioni libere o il tubo a raggi X non è rivolto verso il rivelatore DR selezionato.
	Angolo di inclinazione del tubo a raggi X (alfa) Movimento a mulino

## 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 34: 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).

Il pulsante **lucchetto** controlla il comportamento di tracciatura della posizione dopo che è stata effettuata l'esposizione.

**Tabella 6: Blocco della tracciatura della posizione**

	<p>La tracciatura della posizione non è attiva per l'esposizione successiva. Può essere attivata nuovamente premendo il pulsante <b>tracciatura della posizione</b>.</p>
	<p>La tracciatura della posizione viene mantenuta attiva per l'esposizione successiva.</p>

## 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.



### AVVERTIMENTO:

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



**Figura 35: 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).

Il pulsante **lucchetto** controlla il comportamento di tracciatura della posizione dopo che è stata effettuata l'esposizione.

**Tabella 7: Blocco della tracciatura della posizione**

	La tracciatura della posizione non è attiva per l'esposizione successiva. Può essere attivata nuovamente premendo il pulsante <b>tracciatura della posizione</b> .
	La tracciatura della posizione viene mantenuta attiva per l'esposizione successiva.

**Link correlati**

[Indicatore di collisione](#) a pagina 141

[Pulsante per l'arresto di emergenza](#) a pagina 33



## Parametri del collimatore

Nei sistemi con collimatore automatico il collimatore è impostato automaticamente, in base all'esposizione selezionata.

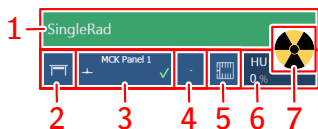
Per utilizzare la stessa impostazione di collimazione nelle esposizioni successive, premere il pulsante di ripristino per ripristinare l'impostazione di collimazione dell'esposizione precedente.

I parametri del collimatore sono disponibili nella schermata principale del visualizzatore della testa del tubo.

**Tabella 8: Impostazioni del collimatore**

Icona	Descrizione
	Lettura dell'impostazione di collimazione effettiva.
	Ripristino dell'impostazione di collimazione dell'esposizione precedente.

## Cornice di stato della modalità radiografica



1. Stato pronto per l'esposizione
2. Posizione della modalità
3. Interruttore del rivelatore DR
4. Stato del filtro
5. Stato della griglia
6. Unità di calore
7. Stato della radiazione




**Figura 36: Cornice di stato della modalità radiografica**

### Argomenti:

- *Stato pronto per l'esposizione*
- *Posizione della modalità*
- *Interruttore del rivelatore DR*
- *Stato del filtro*
- *Stato della griglia*
- *Stato della radiazione*
- *Stato non noto*

## Stato pronto per l'esposizione

**Tabella 9: Esposizione pronta**





Colore	Descrizione
	<p>Verde</p> <p>Esposizione pronta. Indica che la tecnica selezionata è stata definita correttamente e che non ci sono problemi nell'interblocco o errori nel sistema.</p>
	<p>Rosso</p> <p>Esposizione non pronta.</p> <p>Controllare il riquadro dei messaggi per ulteriori informazioni. Non è possibile effettuare un'esposizione a causa di un'errore.</p> <p>Lo stato diventerà verde quando il problema sarà risolto.</p>
	<p>Azzurro</p> <p>Esposizione non pronta.</p> <p>Nessun esame definito.</p>

## Posizione della modalità

La posizione della modalità si seleziona automaticamente in base all'esposizione selezionata.

Per modificare la posizione sulla modalità nella quale si eseguirà l'esposizione, fare clic sulla freccia dell'elenco a discesa e selezionare dall'elenco la posizione della modalità.

**Tabella 10: Posizione della modalità**

Icona	Descrizione
	L'immagine è stata concepita per il tavolo radiografico.
	L'immagine è stata concepita per il supporto radiografico a parete.
	L'immagine è pianificata come esposizione libera.
	È possibile effettuare manualmente un'esposizione ai raggi X. La stazione di lavoro NX non acquisirà alcuna immagine.

Il tipo e la configurazione del sistema a raggi X definisce le posizioni disponibili per la modalità.

La disponibilità delle stazioni di lavoro dipende dal tipo di modalità e dalla configurazione.

## Interruttore del rivelatore DR

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.

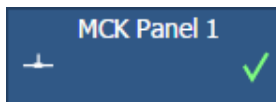


Figura 37: Interruttore del rivelatore DR

## Stato del rivelatore DR

Icona della carica della batteria					
Significato	Piena	Media	Basso	Scarica	In carica

Icona dello stato del collegamento (wifi/via cavo)				
Significato	Forte	Normale	Debole	Rivelatore DR collegato via cavo

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

## Stato del filtro

Nei sistemi con filtraggio automatico il filtro è impostato automaticamente, in base all'esposizione selezionata.


L'impostazione del filtro può essere modificata sulla console del software o sul collimatore.

- sulla console del software, fare clic sulla freccia dell'elenco a discesa dello stato del filtro e selezionare il filtro dall'elenco.
- sul collimatore, utilizzare il pulsante filtro

**Tabella 11: Collimatore con filtro automatico**




(nessuna icona)	Non viene utilizzato nessun filtro.
0.1 mm Cu 1 mm Al	Viene utilizzato un filtro. Sono specificati il materiale e lo spessore del filtro.

**Tabella 12: Collimatore con filtro manuale**

(nessuna icona)	Non è necessario nessun filtro.
	È necessario un filtro. Inserire il filtro manualmente.


## Stato della griglia

**Tabella 13: Stato della griglia; rilevato automaticamente.**

(nessuna icona)	Non è necessaria nessuna griglia.
	Il tipo di griglia corretto è inserito.
	Il tipo di griglia corretto non è inserito. È inserita una griglia, ma non è necessaria alcuna griglia. La SID non corrisponde alla griglia inserita.
	La griglia è inserita in maniera scorretta.




La distanza focale della griglia rilevata nel bucky è visualizzata all'interno dell'icona.

**Tabella 14: Stato della griglia; non rilevato automaticamente.**

(nessuna icona)	Non è necessaria nessuna griglia.
	È necessaria una griglia.

## Stato della radiazione

Tabella 15: Stato della radiazione

Icona	Descrizione
	Il tubo a raggi X è pronto.
	Premendo completamente il pulsante di esposizione ha luogo l'esposizione ai raggi X. L'indicatore sulla console si illumina.
	La porta della sala dell'esame è aperta.

Premere a metà il pulsante di esposizione (posizione “Prep”) per preparare all'esposizione il tubo a raggi X. Questo indicatore si accenderà quando il tubo a raggi X sarà pronto, in assenza di problemi nell'interblocco o errori nel sistema.

Premendo il pulsante a pressione si attivano le seguenti funzioni:

- Rotazione dell'anodo.
- La corrente del filamento passa dallo stand-by all'mA selezionato.

## Stato non noto

Se lo stato non è noto, viene visualizzata l'icona di un punto interrogativo:

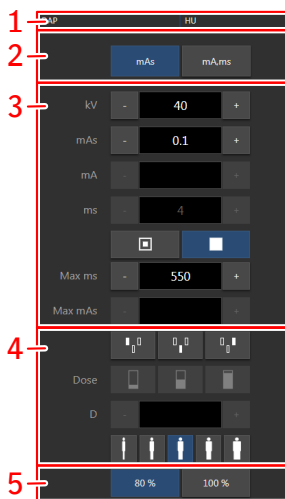


### **Figura 38: Stato non noto**

A seconda del componente per il quale è visualizzato lo stato non noto, è necessaria un'azione sul componente o sul software per fornire al sistema le informazioni mancanti.

Ad es. per risolvere uno stato di rivelatore non noto, è necessario selezionare un rivelatore DR.

## Comandi per il generatore



1. Unità di calore e valore DAP
2. Modalità operativa radiografica
3. Parametri radiografici
4. Controllo automatico dell'esposizione
5. Carica del tubo a raggi X

**Figura 39: Comandi per il funzionamento**

Per cambiare un valore, usare i pulsanti + e -. I valori aumentano o diminuiscono gradualmente ogni volta che viene premuto il relativo pulsante. Per cambiare un valore senza premere ripetutamente i pulsanti, premere il valore due volte. I pulsanti cambiano in **avanti veloce** e in **indietro veloce**. Tenere premuto il pulsante per cambiare il valore.

Dopo l'esposizione tutti i valori rispecchiano le impostazioni effettivamente utilizzate dal generatore.

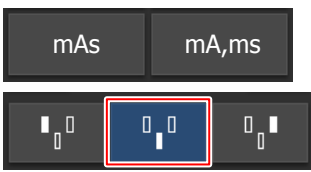
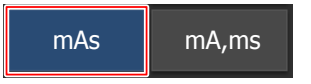

### Argomenti:

- *Modalità operative radiografiche*
- *Parametri radiografici*
- *Indicatore dello spot focale*
- *Controllo automatico dell'esposizione (AEC)*
- *Carica del tubo a raggi X*
- *Valore DAP*
- *Unità di calore*

## Modalità operative radiografiche

In base ai parametri da tenere sotto controllo e al grado di automazione è possibile selezionare le seguenti modalità operative radiografiche:

**Tabella 16: Modalità operative radiografiche**

	<p>Modalità a un punto, selezionando kV. L'esposizione è controllata dall'AEC.</p>
	<p>Modalità a due punti, selezionando kV e mAs. L'AEC è disabilitato.</p>
	<p>Modalità a tre punti, selezionando kV, mA e tempo di esposizione in modo indipendente. L'AEC è disabilitato.</p>

Per selezionare la modalità a un punto, attivare uno o più campi AEC.

A seconda della modalità operativa radiografica, alcuni dei comandi per il generatore saranno disabilitati.

### Argomenti:

- *Modalità a un punto (1P)*
- *Modalità a due punti (2P)*
- *Modalità a tre punti (3P)*

### Modalità a un punto (1P)

Selezionando uno dei pulsanti dei campi AEC si attiva la modalità a un punto.

È possibile regolare il valore di kV, mA, ms max, mAs max, l'impostazione dello spot focale, la densità, la dose, la dimensione del paziente e i campi AEC selezionati.

Il valore per mAs e ms non è disponibile.

Per un preciso funzionamento dell'AEC, può essere necessario abbassare il valore di mA così da ottenere esposizioni più lunghe. Il passaggio di esposizione minimo è pari a 1 ms.

Disabilitando tutti i campi AEC si passa alla modalità a due punti.

Dopo l'esposizione tutti i valori rispecchiano le impostazioni effettivamente utilizzate dal generatore.

### **Modalità a due punti (2P)**

È possibile modificare il valore di kV, mAs, ms max, l'impostazione di spot focale e la carica del tubo a raggi X.

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.

Le impostazioni di densità, dose e dimensione del paziente non sono disponibili.

Selezionando uno dei pulsanti dei campi AEC si attiva la modalità a un punto.

Adattando il valore di mA o ms si attiva la modalità a tre punti.

Dopo l'esposizione tutti i valori rispecchiano le impostazioni effettivamente utilizzate dal generatore.

### **Modalità a tre punti (3P)**

È possibile modificare il valore di kV, mA e ms. Gli altri valori si adattano automaticamente per mantenere costante il valore di mAs.

## Parametri radiografici

È possibile impostare i seguenti parametri radiografici:



- **kV**: indica il valore radiografico in kV (tensione del tubo a raggi X) selezionato per l'esposizione.
- **mAs** può indicare:
  - Il valore radiografico in mAs selezionato per l'esposizione.
  - Quando si effettua un'esposizione, indica l'mAs effettivo alla fine dell'esposizione.
- **mA**: indica il valore radiografico in mA (corrente) selezionato per l'esposizione.
- **ms** può indicare:
  - Il valore temporale (in millisecondi) selezionato per l'esposizione.
  - Quando si effettua un'esposizione, indica il tempo effettivo alla fine dell'esposizione.
- **ms rivelatore** indica il tempo di integrazione del rivelatore DR. Quando si fa funzionare il rivelatore DR, il tempo di esposizione calcolato (ms) o le correzioni manuali non possono mai superare il tempo di integrazione (ms rivelatore) del rivelatore DR.
- **mAs max** indica il valore massimo consentito di mAs per le esposizioni in cui si utilizza l'AEC. L'impostazione più elevata consentita per l'mAs max dipende dall'impostazione di mA e dall'impostazione di ms rivelatore. Non disponibile nella modalità Esposizione libera con il DR o con il CR.

Quando si utilizza l'AEC, l'esposizione viene conclusa dalle impostazioni dell'ms rivelatore o dell'mAs max, anche prima che sia stata raggiunta la dose bersaglio.

## Indicatore dello spot focale

Un indicatore dello spot focale mostra lo spot focale selezionato del tubo a raggi X: "Piccolo" o "Grande".

**Tabella 17: Indicatore dello spot focale**

	Piccolo
	Grande

È possibile modificare lo spot focale toccando l'indicatore. Esso mantiene costante il valore di kV e mAs, ove possibile. Il valore mA disponibile viene impostato in base alla potenza massima, alla potenza istantanea, alla carica spaziale, ecc.

Selezionando uno spot focale si imposta il valore massimo disponibile di mA per lo spot focale selezionato e il rispettivo tempo di esposizione per mantenere costante mAs, tutte le volte in cui il valore mA non supera la potenza massima del tubo e il valore del tempo di esposizione non supera il tempo massimo di integrazione del rivelatore DR o il tempo massimo di esposizione del generatore.

## Controllo automatico dell'esposizione (AEC)

Il Controllo automatico dell'esposizione (AEC) induce una dose uniforme del rivelatore indipendentemente dalla tecnica radiografica selezionata e dalle dimensioni del paziente. Il modulo dell'AEC è dotato di comandi per la selezione dei campi del rivelatore dell'esposizione (camera a ionizzazione), del valore-S e della compensazione della densità.

Per attivare la modalità AEC toccare uno dei tre pulsanti dei campi AEC.

Per disattivare la modalità AEC toccare tutti i pulsanti dei campi AEC selezionati, fino a deselectionarli tutti.

### Argomenti:


- *Selezione dei campi*
- *Valore-S*
- *Densità*
- *Dimensione del paziente*
- *Errore di dose nell'AEC*

### Selezione dei campi

Ciascun pulsante indica la posizione fisica corrispondente al campo selezionato nel rivelatore dell'esposizione AEC, ed è possibile selezionarlo o deselectionarlo toccandolo.

È possibile selezionare qualsiasi combinazione di campi e il colore dei pulsanti cambia (si evidenzia) con l'attivazione. L'esposizione viene interrotta se uno dei campi selezionati misura la dose di cut-off dell'AEC.




**Tabella 18: Filtro automatico**

	Campo sinistro
	Campo centrale
	Campo destro

### Valore-S

Ciascuno di questi pulsanti consente di regolare la dose di cut-off dell'AEC (dose bassa, media ed elevata: a seconda della configurazione al momento dell'installazione). Tutte le volte in cui si seleziona un pulsante (evidenziato), gli altri si deselectionano automaticamente.

**Tabella 19: Filtro automatico**

S	
	dose bassa
	dose media
	dose elevata

## Densità

Questi pulsanti servono a regolare la dose di cut-off dell'AEC (e quindi la dose di ingresso al paziente).

La densità può essere aumentata e ridotta in un intervallo compreso tra -4 e +4. Ogni passaggio è un cambiamento di un passaggio di esposizione. Un passaggio di esposizione è un cambiamento di circa il -20% o +25% nella dose. Quando è disabilitato, il numero del range della densità è visualizzato in nero.

**Tabella 20: Variazione della dose rispetto alla dose di riferimento**






Densità	Dose
-4	0,41
-3	0,51
-2	0,64
-1	0,80
0	1 (dose di riferimento)
+1	1,25
+2	1,56
+3	1,95
+4	2,44

## Dimensione del paziente

La dimensione del paziente è ordinata in cinque categorie: Molto piccolo, Piccolo, Medio, Grande e Molto grande.

Toccare le frecce SU o GIÙ per selezionare la dimensione del paziente desiderata.

**Tabella 21: Variazione di kV rispetto alla dimensione del paziente**

	Dimensione del paziente	kVp
	Molto piccolo	kV normale* 0,9
	Piccolo	kV normale* 0,95
	Media	kV normale
	Grande	kV normale* 1,05
	Molto grande	kV normale* 1,1

## Errore di dose nell'AEC

Il dispositivo di sicurezza in caso di errore di dose nell'AEC conclude l'esposizione ai raggi X quando nella camera a ionizzazione non si rilevano radiazioni o quando i parametri selezionati (breve tempo di back up/mAs) non sono adatti a un'esposizione con l'AEC.

## Carica del tubo a raggi X

80%	Nel tentativo di allungare il ciclo vitale del tubo, la sua potenza è ridotta per impostazione predefinita all'80%.
100%	Se una tecnica specifica necessita del 100% della potenza del tubo a raggi X, toccare il pulsante 100%.

A seconda dello stato delle unità di calore, il sistema potrebbe limitare la carica del tubo a raggi X, anche quando la carica del tubo a raggi X è impostata sul 100%.

## Valore DAP

Il valore DAP mostra il valore della radiazione dell'ultima esposizione. L'entità della radiazione viene letta come valore del DAP (Dose Area Product, prodotto dose per area), in  $\text{cGy}\cdot\text{cm}^2$  (per esempio: DAP 12,22).

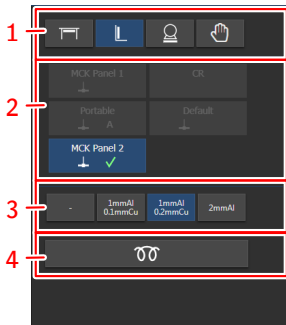
Una nuova esposizione ripristina il valore DAP.

## Unità di calore

Lo stato delle unità di calore è visualizzato sotto l'icona dei raggi X.

Durante le esposizioni vengono calcolate e sommate le unità di calore. La visualizzazione delle unità di calore mostra la percentuale della capacità termica del tubo a raggi X utilizzata. Per esempio, una visualizzazione "HU 0" indicherebbe che è ancora disponibile tutta la capacità delle unità di calore del tubo a raggi X. Una visualizzazione di "HU 100" indicherebbe che è stata raggiunta la massima capacità termica del tubo a raggi X e che non possono essere effettuate esposizioni finché il tubo non si è raffreddato.

## Comandi per la modalità a raggi X



1. Selezionare la posizione della modalità.
2. Selezionare il rivelatore DR o passare al CR.

Vengono mostrati tutti i rivelatori configurati. Si possono selezionare solo i rivelatori che possono essere utilizzati insieme alla posizione della modalità selezionata.

3. Selezionare il filtro.
4. Flusso di lavoro automatizzato per il riscaldamento del tubo a raggi X

**Figura 40: Comandi per la modalità a raggi X**

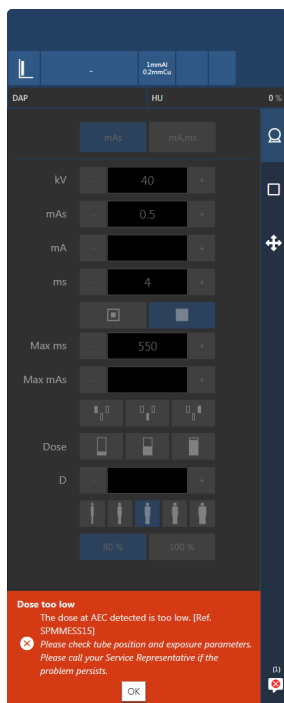
## Messaggi del sistema

I messaggi di sistema vengono visualizzati nella parte inferiore della console del software.

L'importanza dei messaggi è indicata dal colore:

Azzurro	Informazioni
Giallo	Avvertenza
Arancione	Errore

I messaggi che richiedono un riscontro da parte dell'utente contengono un pulsante che può essere premuto.



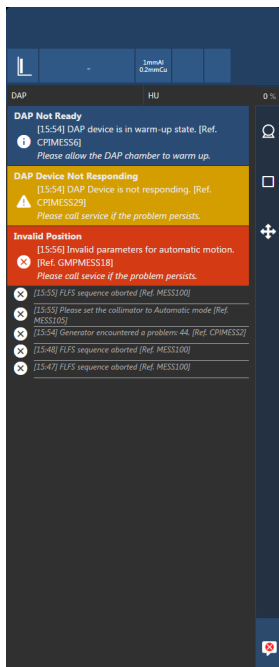
**Figura 41: Messaggio di errore che richiede il riscontro dell'utente**

Possono essere attivi diversi messaggi. Il numero di messaggi attivi e il loro tipo è indicato sul pulsante di navigazione.



**Figura 42: Icona che indica la presenza di messaggi in attesa**

La schermata dei messaggi di sistema elenca tutti i messaggi dall'ultimo avvio del software.



**Figura 43:** Cronologia dei messaggi

### Link correlati

[Messaggi e segnali di avvertenza del generatore di raggi X](#) a pagina 201

# Tavolo radiografico e supporto del tubo a raggi X

Il tavolo radiografico 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:

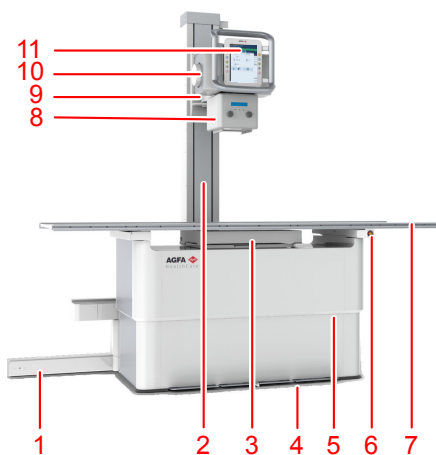
- versione sinistra
- versione destra

Esistono due varianti del tavolo:

- tavolo ad altezza fissa
- tavolo elevabile ad altezza regolabile

Il ripiano del tavolo è mobile.

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



1. Sistema di rotaie
2. Supporto del tubo a raggi X con righe 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 44: Tavolo radiografico 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 45: 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'angolazione del tubo a raggi X

3. Maniglia

**Figura 46: Pannello dei comandi del supporto del tubo a raggi X**

## Argomenti:

- *Posizionamento del supporto del tubo a raggi X*
- *Posizionamento del tavolo radiografico*
- *Posizionamento del bucky*
- *Accessori per il tavolo radiografico*
- *Collimatore manuale*

- *Collimatore automatico*
- *Effetto della SID sulla dose paziente*








## Posizionamento del supporto del tubo a raggi X

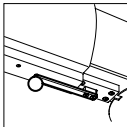


I comandi per il funzionamento del supporto del tubo a raggi X si trovano sul pannello dei comandi. Il supporto del tubo a raggi X deve essere posizionato manualmente dall'operatore.

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 22: Comandi del movimento**

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

	<p>Rotazione sull'asse beta (rotazione del braccio del tubo a raggi X attorno all'asse del supporto del tubo)</p> 
	<p>Rotazione del collimatore attorno all'asse del fascio di raggi X</p> 

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 supporto radiografico a parete 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 241

[Dati tecnici del collimatore manuale](#) a pagina 251

[Dati tecnici del collimatore automatico](#) a pagina 252

[Posizionamento del bucky](#) a pagina 145

[Centratura e collimazione](#) a pagina 179

**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 supporto radiografico a parete, 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 tavolo radiografico, 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 posizioni di finecorsa verticali sul supporto del tubo non sono disponibili nel tavolo radiografico ad altezza fissa, modelli TS-Fix-L-001 e TS-Fix-R-001.

Le due posizioni di finecorsa trasversali sono attive quando il tubo a raggi X è ruotato verso il supporto a parete ( $90^\circ \pm 10^\circ$ ).

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 109](#)*

## Posizionamento del tavolo radiografico

---

Il tavolo radiografico è disponibile in due versioni:

- Tavolo radiografico ad altezza fissa di 70 cm
- Tavolo radiografico elevabile con altezza regolabile tra 55 cm e 90 cm

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



**AVVERTIMENTO:**

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.



**AVVERTIMENTO:**

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.

### Link correlati

[Protezione dalla collisione](#) a pagina 149

[Indicatore di collisione](#) a pagina 141

[Pulsante per l'arresto di emergenza](#) a pagina 33

### Argomenti:

- [Posizionamento del ripiano del tavolo mobile](#)
- [Regolazione dell'altezza](#)

## 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.

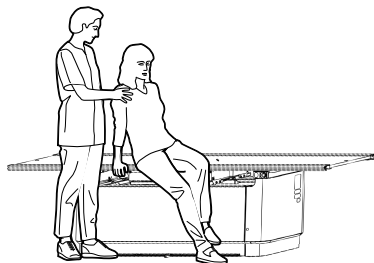
**Tabella 23: Comandi del movimento**

	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.

Far salire o scendere il paziente sempre dalla parte centrale del tavolo. Se il ripiano del tavolo è disteso fino alla massima lunghezza all'estremità della testa o dei piedi, il paziente non deve sedersi sull'estremità del ripiano del tavolo, poiché il suo peso può causare deformazioni del tavolo e danneggiare il prodotto.



**Figura 47: Salita e discesa del paziente dal tavolo radiografico**



In caso di pazienti molto pesanti, il ripiano del tavolo deve essere posizionato al centro prima che il paziente possa salire. Il ripiano del tavolo deve rimanere al centro anche durante l'esame.

Il tavolo radiografico 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 24: 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.

Se la posizione di finecorsa all'altezza di esposizione standard (opzionale) è abilitata, il movimento si arresta automaticamente quando si raggiunge l'altezza di esposizione standard (70 cm). 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 48: Altezza di esposizione standard**

## Posizionamento del bucky

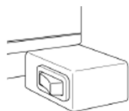
---

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 49: 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 il tavolo radiografico

---



**AVVERTIMENTO:**

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:**

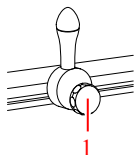
- *Montaggio delle maniglie per il paziente*
- *Montaggio delle maniglie del ripiano del tavolo*
- *Protezione dalla collisione*
- *Materassino*
- *Supporto cassetta laterale*
- *Cintura di compressione*

## 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 50: Maniglia**



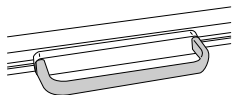
*Nota:* Le maniglie non sono adatte a sopportare il peso del paziente.

## 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 51: Maniglia**

## Protezione dalla collisione

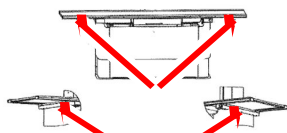
La protezione dalla collisione è disponibile solo sul tavolo radiografico elevabile.

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

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



*Nota:* La protezione dalla collisione risente del peso del paziente. Prestare particolare attenzione durante i movimenti del tavolo radiografico con il paziente steso sul tavolo.



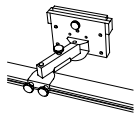
**Figura 52:** Ubicazione degli accessori per la protezione dalla collisione

## **Materassino**

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

## Supporto cassetta laterale

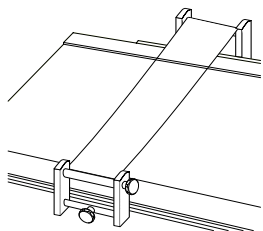
Il porta cassetta laterale supporta una cassetta o rivelatore in posizione laterale ed è attaccato al ripiano del tavolo.



**Figura 53: Supporto cassetta laterale**

## Cintura di compressione

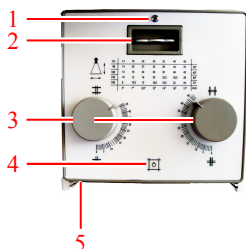
La cintura di compressione fornisce un fissaggio aggiuntivo per il paziente sul tavolo. Può essere regolata in base alle dimensioni del paziente.



**Figura 54: Cintura di compressione**

## Collimatore manuale

Il collimatore può ruotare di  $\pm 90^\circ$  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  $90^\circ$ .



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 55: Comandi del collimatore Ralco 221

Un altro pulsante per accendere il campo luminoso è disponibile sul supporto radiografico a parete.

#### Link correlati

[Supporto radiografico a parete](#) a pagina 161

## Misuratore del prodotto dose per area (DAP)

Su richiesta, sotto il collimatore manuale si può installare un misuratore di radiazioni che legge le radiazioni come Prodotto dose per area in  $[cGy \times cm^2]$ .

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. Se il valore delle radiazioni misurato è inferiore al valore di lettura minimo del misuratore DAP, non viene visualizzato alcun valore.

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.



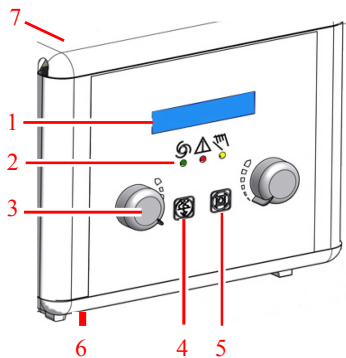
Il misuratore DAP è calibrato durante la produzione per essere usato fino a 2000 m di altitudine. L'utilizzo del misuratore DAP ad altitudini superiori richiede l'applicazione di un fattore di correzione.

#### Link correlati

[Dati tecnici del misuratore del prodotto dose per area \(DAP VacuTec\)](#) a pagina 254

## 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 56: Comandi del collimatore Ralco 225 ACS

Un altro pulsante per accendere il campo luminoso è disponibile su entrambi i lati del supporto radiografico a parete.

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  $\pm 3^\circ$  dalla posizione del centro
- la SID sul tavolo radiografico non è compresa tra 90 cm e 130 cm
- la SID sul supporto radiografico a parete 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 57: 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 58: 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 [cGy x cm<sup>2</sup>].

Il valore misurato delle radiazioni viene trasferito automaticamente alla console del software e visualizzato dopo ogni esposizione. Se il valore delle radiazioni misurato è inferiore al valore di lettura minimo del misuratore DAP, non viene visualizzato alcun valore.

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:

$$\text{nuovo mAs} = \text{mAs noto} \times (\text{nuova distanza}^2 / \text{vecchia distanza}^2)$$

# Supporto radiografico a parete

Il supporto radiografico a parete consente di eseguire esposizioni di pazienti ai raggi X in posizione eretta o seduta di fronte al supporto radiografico a parete.

Esistono due varianti del supporto a parete:

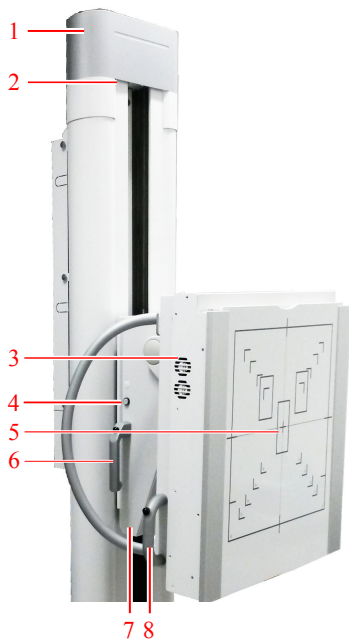
- supporto a parete con bucky verticale, che consente un movimento verticale (su e giù)
- supporto a parete con bucky inclinabile, che consente un movimento verticale (su e giù) e l'inclinazione del bucky

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 supporto a parete è ampiamente regolabile.

In alto sul supporto a parete un LED azzurro si illumina quando si seleziona il supporto radiografico a parete come stazione di lavoro attiva.



1. Colonna del supporto a parete
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 59: Supporto radiografico a parete, versione verticale e versione verticale inclinabile**



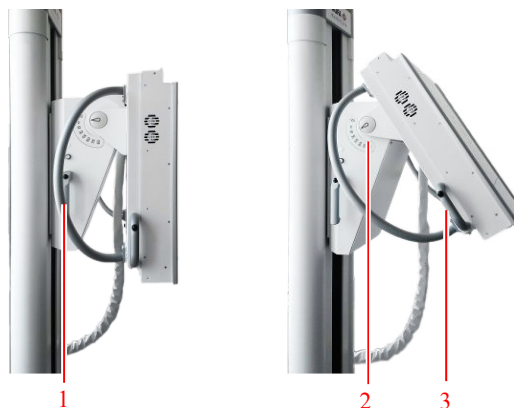
**ATTENZIONE:**

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 supporto radiografico a parete*
- *Accessori per il supporto a parete radiografico*

## Posizionamento del supporto radiografico a parete



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

**Figura 60: Comandi per il posizionamento**



**PERICOLO:**

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.



**AVVERTIMENTO:**

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.



**AVVERTIMENTO:**

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



**AVVERTIMENTO:**

Se il bucky inclinabile non è in posizione verticale, non utilizzare la collimazione automatica. In questo caso portare il collimatore in modalità manuale. Quando si utilizza la collimazione automatica su un bucky inclinabile, accertarsi che il bucky si trovi in posizione verticale.

### 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

supporto radiografico a parete. È possibile spostare il bucky verso il basso e verso l'alto.

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 179

## Accessori per il supporto a parete radiografico

---

**AVVERTIMENTO:**

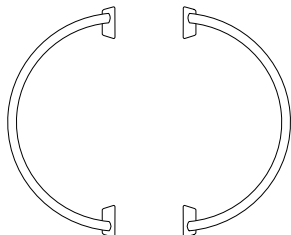
L'utilizzo di accessori sbagliati che non si fissano correttamente al sistema può causare situazioni a rischio e lesioni. Utilizzare solamente accessori originali forniti dal produttore.

**Argomenti:**

- *Maniglie paziente*
- *Montaggio della maniglia sovrelevata*
- *Spaziatore*
- *Kit di fissaggio del supporto a parete*

## 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 61: Maniglie paziente**

## Montaggio della maniglia sopraelevata



### ATTENZIONE:

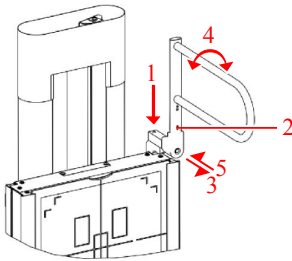
La maniglia sopraelevata può sostenere fino a 20 kg. Essa non è concepita per sostenere l'intero peso di un paziente.

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

Non inserire la maniglia con un orientamento parallelo al bucky. La maniglia potrebbe collidere con la colonna del supporto a parete.

Per montare e posizionare la maniglia sopraelevata:

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.

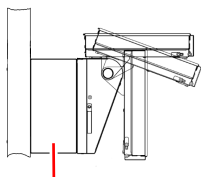


**Figura 62: Maniglia sopraelevata**

Il movimento della testa del tubo a raggi X è limitato nelle vicinanze della maniglia, per evitare collisioni. Per consentire un movimento libero della testa del tubo, la maniglia deve essere smontata dal supporto a parete. Non è sufficiente ruotarla di 90 gradi al di fuori dell'area di movimento.

## Spaziatore

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



**Figura 63: Spaziatore**

## **Kit di fissaggio del supporto a parete**

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

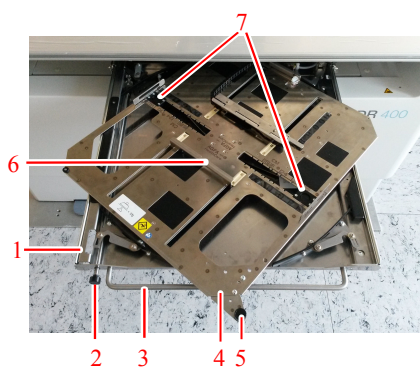
# Bucky

Il bucky si installa nel tavolo radiografico e nel supporto radiografico a parete.

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 64: 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 65: Vista anteriore del bucky**

**Argomenti:**

- *Configurazione del bucky*
- *Rotazione del bucky*
- *Caricamento del bucky nel tavolo radiografico*
- *Caricamento del bucky nel supporto a parete radiografico*
- *Scaricamento del bucky nel tavolo radiografico*
- *Scaricamento del bucky nel supporto a parete radiografico*
- *Rilevazione automatica delle dimensioni della cassetta*
- *Centratura e collimazione*
- *Tipi di bucky*
- *Formati di cassette e rivelatori*
- *Formati standard delle cassette*
- *Formati e orientamento del Rivelatore DR*
- *Griglie*
- *Controllo automatico dell'esposizione (AEC)*

## **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 digitalizzatore.

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 del supporto radiografico a parete**

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 supporto a parete.

Sono disponibili bucky adatti al caricamento del supporto a parete sia dal lato destro che dal lato sinistro.

## 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 66: 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 tavolo radiografico

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.



### ATTENZIONE:

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.



### ATTENZIONE:

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 189

## Caricamento del bucky nel supporto a parete radiografico

---

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 ganaschia.



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.



### ATTENZIONE:

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.



### ATTENZIONE:

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 tavolo radiografico

---

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.



### **ATTENZIONE:**

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.

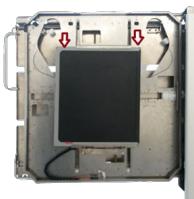
3. Sollevare la cassetta o il rivelatore e rimuoverli dal bloccaggio. Le aperture nel supporto consentono di afferrare con le dita il rivelatore o la cassetta.
4. Caricare nel bucky un'altra cassetta o un altro rivelatore.
  - In alternativa, chiudere il cassetto del bucky con la maniglia anteriore premendo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

## Scaricamento del bucky nel supporto a parete radiografico

---

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.



### ATTENZIONE:

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.

## **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

## 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 25: Stato della centratura sul tavolo radiografico**

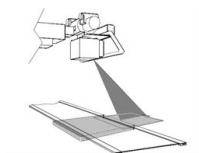
	<p>Il tubo a raggi X è rivolto verso il bucky del tavolo radiografico.</p> <p>Il supporto del tubo a raggi X e il bucky sono accoppiati meccanicamente.</p> <p>Il braccio del tubo a raggi X è al centro dell'asse trasversale.</p>
	<p>Una qualsiasi delle condizioni di cui sopra non è vera.</p>

**Tabella 26: Stato della centratura sul supporto a parete radiografico**

	<p>Il tubo a raggi X è rivolto verso il bucky del supporto a parete.</p> <p>Il braccio del tubo a raggi X è in posizione mediana rispetto all'asse trasversale e verticale.</p>
	<p>Una qualsiasi delle condizioni di cui sopra non è vera.</p>

### 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 67: Linea centrale e area di collimazione**

## Tipi di bucky

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

**Tabella 27: Posizioni della modalità**

Tavolo radiografico	5523/100 5523/110 5523/115 5523/120 5523/125 5523/300
Supporto radiografico a parete, caricamento sinistro	5523/200 5523/210 5523/215 5523/220 5523/225 5523/310
Supporto radiografico a parete, caricamento destro	5523/250 5523/260 5523/265 5523/270 5523/275 5523/320

**Tabella 28: Bucky con vassoio per molteplici formati di cassetta o rivelatore**

Meccanismo di bloccaggio Meccanismo di rotazione Rilevazione della cassetta o del rivelatore Protezione dalla doppia esposizione CR AEC	Tutti i tipi
Rilevazione dello stato e del tipo di griglia	5523/120

Rilevazione automatica delle dimensioni della cassetta (ACSS)	5523/125
	5523/220
	5523/225
	5523/270
	5523/275
Caricabatterie integrato per il Rivelatore DR 14s	5523/115
	5523/125
	5523/215
	5523/225
	5523/265
	5523/275

**Tabella 29: Bucky per rivelatore DR fisso**

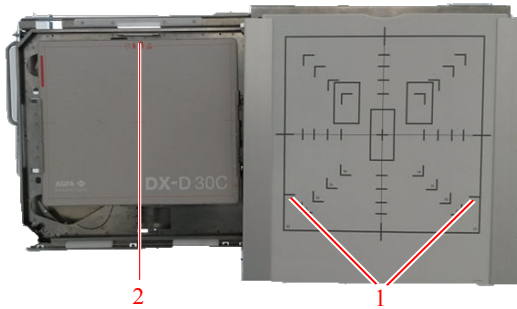
Tavolo radiografico	5523/300
Supporto radiografico a parete, caricamento sinistro	5523/310
Supporto radiografico a parete, caricamento destro	5523/320
AEC	Tutti i tipi
Rilevazione dello stato e del tipo di griglia	In base alla configurazione

ACSS richiede che la cassetta sia posizionata al centro del bucky. Inoltre, per il supporto radiografico a parete, l'ACSS è supportata se una cassetta o rivelatore di grande formato (43 x 35 cm oppure 17 x 14 pollici) 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 68: 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 69: 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 e orientamento 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 del DR 14s nel bucky*
- *Orientamento di DX-D 10C o DX-D 10G nel bucky*
- *Utilizzo di DX-D 45C e DX-D 45G, XD 10, XD\* 10 esclusivamente all'esterno del bucky*

## Orientamento del DR 10s nel bucky

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 tavolo radiografico*
- *Orientamento nel supporto radiografico a parete con caricamento da sinistra*
- *Orientamento nel supporto radiografico a parete con caricamento da destra*

## Orientamento nel tavolo radiografico

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.

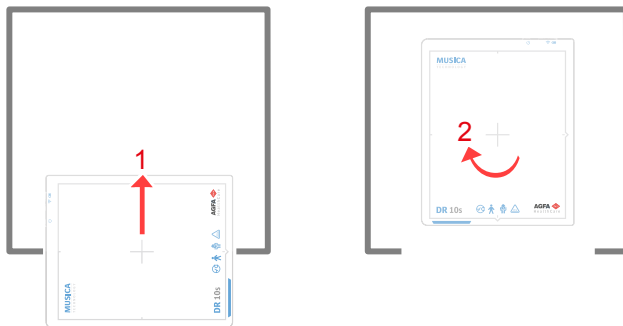
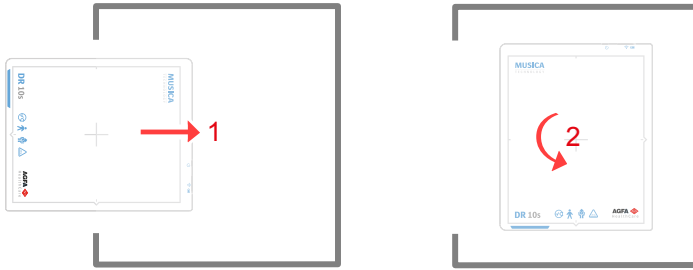


Figura 70: Orientamento orizzontale nel tavolo radiografico

## Orientamento nel supporto radiografico a parete con caricamento da sinistra

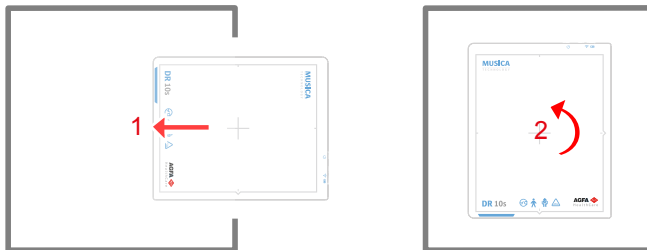
- Per utilizzare il rivelatore nell'orientamento orizzontale, inserirlo con lo stesso orientamento.
- Per utilizzare il rivelatore nell'orientamento verticale:
  1. Inserire il rivelatore nell'orientamento orizzontale.
  2. Ruotare il rivelatore nel bucky.



**Figura 71: Orientamento verticale nel supporto radiografico a parete con caricamento da sinistra**

## Orientamento nel supporto radiografico a parete 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 72: Orientamento verticale nel supporto radiografico a parete con caricamento da destra**

## Orientamento del DR 14s nel bucky

Se il bucky è dotato di un connettore interno del Rivelatore DR, la batteria verrà caricata mentre il rivelatore è nel bucky.

### Argomenti:

- *Orientamento nel tavolo radiografico*
- *Orientamento nel supporto radiografico a parete con caricamento da sinistra*
- *Orientamento nel supporto radiografico a parete con caricamento da destra*

## Orientamento nel tavolo radiografico

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 73: Orientamento orizzontale nel tavolo radiografico

## Orientamento nel supporto radiografico a parete 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.

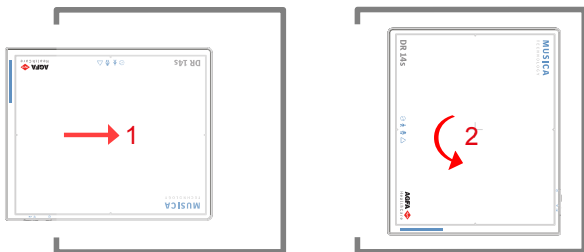
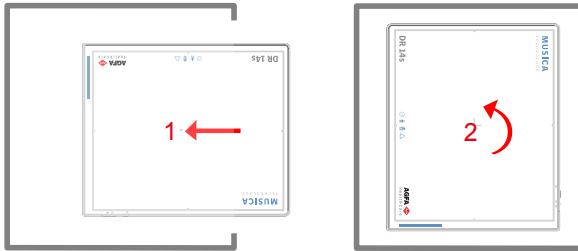


Figura 74: Orientamento verticale nel supporto radiografico a parete con caricamento da sinistra

## Orientamento nel supporto radiografico a parete 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 75: Orientamento verticale nel supporto radiografico a parete 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:

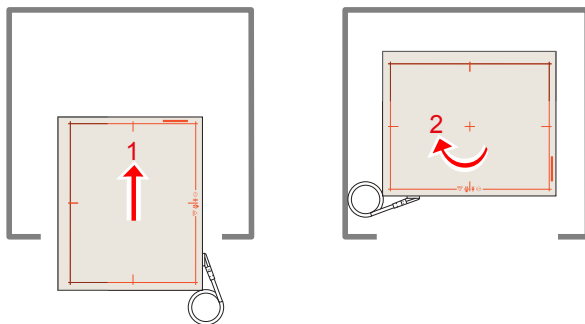
- *Orientamento nel tavolo radiografico*
- *Orientamento nel supporto radiografico a parete con caricamento da sinistra*
- *Orientamento nel supporto radiografico a parete con caricamento da destra*

## Orientamento nel tavolo radiografico

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:

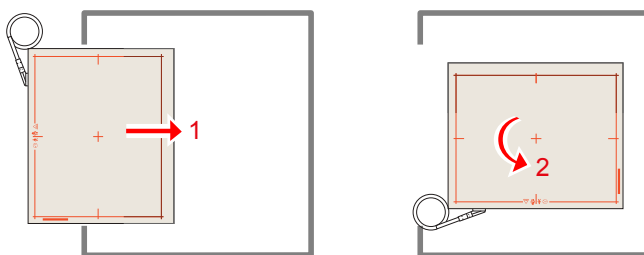
1. Inserire il rivelatore nell'orientamento orizzontale tenendo il cavo sul lato inferiore destro.
2. Ruotare il rivelatore nel bucky.



**Figura 76: Orientamento verticale nel tavolo radiografico**

### **Orientamento nel supporto radiografico a parete con caricamento da sinistra**

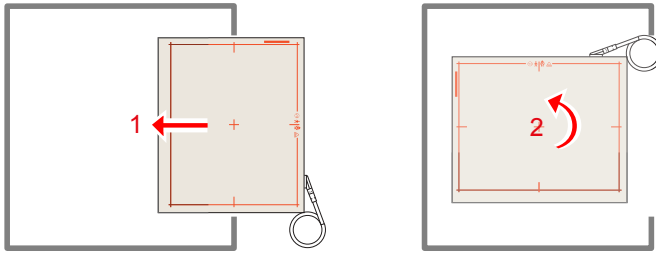
- Per utilizzare il rivelatore nell'orientamento verticale, inserirlo con lo stesso orientamento tenendo il cavo sul lato superiore sinistro.
- Per utilizzare il rivelatore nell'orientamento orizzontale:
  1. Inserire il rivelatore nell'orientamento verticale tenendo il cavo sul lato superiore sinistro.
  2. Ruotare il rivelatore nel bucky.



**Figura 77: Orientamento orizzontale nel supporto radiografico a parete con caricamento da sinistra**

### **Orientamento nel supporto radiografico a parete con caricamento da destra**

- Per utilizzare il rivelatore nell'orientamento verticale, inserirlo in modalità verticale tenendo il cavo sul lato destro inferiore.
- Per utilizzare il rivelatore nell'orientamento orizzontale:
  1. Inserire il rivelatore in modalità verticale tenendo il cavo sul lato destro inferiore.
  2. Ruotare il rivelatore nel bucky.



**Figura 78: Orientamento orizzontale nel supporto radiografico a parete con caricamento da destra**

### **Utilizzo di DX-D 45C e DX-D 45G, XD 10, XD\* 10 esclusivamente all'esterno del bucky**

Utilizzare i rivelatori DX-D 45C, DX-D 45G, XD 10 e XD\* 10 esclusivamente per esposizioni libere. Non introdurre il rivelatore nel bucky del tavolo radiografico o del supporto radiografico a parete.

## Griglie

---

Le griglie antidiffusione 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 tavolo radiografico o nel supporto radiografico a parete:

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 247

### Argomenti:

- [Griglie antidiffusione](#)
- [Indicazione cromatica della distanza focale delle griglie](#)
- [Rilevazione della griglia](#)
- [Cassetta di conservazione per il Rivelatore DR e le griglie](#)

## 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>

## 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.

### Link correlati

[Stato della griglia](#) a pagina 117

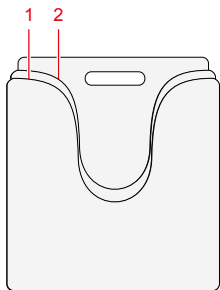
## Cassetta di conservazione per il Rivelatore DR e le griglie

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 79: 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 tavolo radiografico e del supporto radiografico a parete 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 250

[Etichettatura aggiuntiva sul tavolo radiografico](#) a pagina 50

## **Console mini del generatore di raggi X**

---

La funzionalità della console mini 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**.

### **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.
⊙	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:



**AVVERTIMENTO:**

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.

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 (spengimento di sicurezza)
- Il contatto dello sportello è aperto.

### Link correlati

[Messaggi del sistema](#) a pagina 132

*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.

- |   |  |
|---|--|
| A | Informare l'assistenza                             |
| B | Informare l'assistenza se si verifica di frequente |
| C | Può essere risolto dall'operatore                  |

## Numeri di errore

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

<b>Errore Azione</b>	<b>Visualizzazione</b>	<b>Descrizione</b>
14 B	watchdog	Errore watchdog
15 B	ricezione timeout	Timeout di ricezione dell'interfaccia seriale
16 A	Timeout di attesa E <sup>2</sup> Prom	Timeout di accesso E <sup>2</sup> Prom
17 B	sistema a filamento	Guasto riscaldatore
18 A	Sistema DAP	Errore di autotest nel sistema di misurazione area-dose
19 A	parametro filamento	Parametri di riscaldamento anomali in E2PROM
20 B	+ -15V basso	+ -15V al di fuori della tolleranza
21 B	+5V basso	+5V al di fuori della tolleranza
22 B	il pulsante è acceso	Il pulsante sul pannello di controllo è stato premuto durante l'accensione
23 B	Il pulsante RADIAZIONE è acceso	Il pulsante Esposizione o Fluoroscopia è stato premuto durante l'accensione
24 C	mAs max	Il prodotto corrente-tempo in mAs ha raggiunto il suo limite
25 B	esposizione troppo breve	Non utilizzato
26 B	generatore non pronto	Errore di commutazione tubo.
27 A	intervallo di servizio	Intervallo di servizio per la manutenzione

<b>Errore Azione</b>	<b>Visualizzazione</b>	<b>Descrizione</b>
28 B	n. mA del tubo	Tensione del tubo < 50% dopo 30 ms
29 B/C	tubo > 70 °C	Temperatura coperchio > 70 °C
30 -	per salvare i dati pre- mere 'M'	-
31 B	'NESSUN' segnale	Segnale di 'EMERGENZA' attivo
32 C	sportello aperto	Contatto dello sportello aperto
33 C	tempo di esp. >6,3s	Tempo di esposizione > 6,3 secondi
34 B/C	tempo di esp. >3,2s	Tempo di esposizione > 3,2 sec (controllo automatico dell'esposizione)
35 B/C	tempo di esp. < 2ms	Tempo di esposizione < 2msec (controllo automatico dell'esposizione)
36 C	Interruzione esposi- zione AEC	Esposizione interrotta dall'operatore (controllo automatico dell'esposizione)
37 C	dose troppo bassa do- po 50ms	Dose troppo piccola dopo 50 ms (controllo automatico dell'esposizione)
38 B	ritardo impulso troppo lungo	Pausa di esposizione tra 2 impulsi > 2 sec (controllo automatico dell'esposizione)
39 C	timeout preparazione esp.	Timeout di preparazione dell'esposizione
40 B	timeout dispositivo pronto	Timeout dispositivo pronto
41 B	timeout avviatore	Timeout avviatore velocità normale

<b>Errore Azione</b>	<b>Visualizzazione</b>	<b>Descrizione</b>
42 B	la griglia è accesa	Griglia attiva in stato di pausa
43 A	Somma di controllo RTC, batt. bassa	Errore RTC (orologio in tempo reale), batteria RTC scarica
44 B	sistema avviatore	Corrente di guasto avviatore velocità normale
45 B	corrente principale assente	Tensione di carico < 4A dopo 0,5 ms
46 C	esposizione interrotta dall'utente	Esposizione arrestata dall'operatore
47 A	unità di controllo - verificare E <sup>2</sup> prom	Allineamento Cpu-E2Prom
48 B/C	Posizione del tubo non corretta	Sensore di posizionamento del tubo
49 B	mA del tubo troppo elevati	Tensione del tubo al di fuori della tolleranza
50 B	Dispositivo non pronto (CAN)	Dispositivo o interfaccia del dispositivo non pronti
51 A	Nessun segnale BUS dall'AEC	Nessun segnale di arresto dal controllo automatico dell'esposizione
52 A	FLXIS non pronto	Nessuna comunicazione alla catena TV
53 B	Contenuto di calore dell'anodo > 100%!	Massima capacità di accumulo termico del tubo, raffreddare il tubo
61 B	Overflow ricevitore	Overflow del buffer di ricezione dell'interfaccia seriale
62 B	Overflow del trasmettitore	Overflow del buffer di trasmissione dell'interfaccia seriale

<b>Errore Azione</b>	<b>Visualizzazione</b>	<b>Descrizione</b>
63 B	Sistema di trasferimento	Errore unità di controllo interfaccia seriale
64 B	Sistema CAN	Errore trasferimento bus CAN
65 A	Sistema BUS	Il trasferimento del bus CAN è fortemente interferito o interrotto
67 B	Timeout trasferimento SCB	Timeout sistema bus Storz
68 A	Versione SCB falsa	Errore versione bus Storz

## 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	13	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

Passaggio	mA	Passaggio	mA
8	63	18	650 (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	LSS: 450 mA	HSS: 650 mA	-

	HFe 401 (40 kW)	HFe 501 (50 kW)	HFe 601 (65 kW)	HFe 801 (80 kW)
	HSS: 400 mA	HSS: 500 mA		
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 233

# Risoluzione dei problemi

---

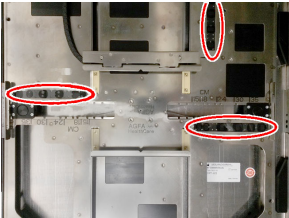
## Argomenti:

- *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*
- *Il visualizzatore della testa del tubo mostra una schermata per verificare il collegamento di rete*
- *Limiti dei parametri radiografici*

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

Dettagli	<p>Si è verificato un errore sul generatore. NX ha perso il collegamento con il generatore.</p> <p>Sulla console del software compare un messaggio di errore circa l'impossibilità di collegarsi al generatore.</p>
Causa	<p>Dopo l'arresto del generatore, la comunicazione tra il generatore di raggi X e la stazione di lavoro NX si interrompe.</p>
Soluzione rapida	<p>Per ristabilire la comunicazione tra il generatore di raggi X e la stazione di lavoro NX:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Spegnere il generatore di raggi X sulla console del generatore.</li> <li>2. Dopo alcuni secondi, riaccendere nuovamente il generatore di raggi X.</li> <li>3. Selezionare una miniatura vuota nel pannello Panoramica Immagini della finestra Esame.</li> <li>4. Il messaggio d'errore scompare. Ciò può richiedere del tempo.</li> </ol> <p>Se viene indicato un errore sul generatore di raggi X mediante un segnale, ripetere i passi dall'1 al 3.</p> <p>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.</p>

## 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	<p>Pulire i sensori nel bucky con un panno che non lasci pelucchi. Se necessario, inumidire il panno con un detergente neutro.</p>  <p><b>Figura 80: Posizione dei sensori nel bucky</b></p> <p>Se il problema persiste, contattare il proprio servizio di assistenza locale per sostituire i sensori.</p>

## Guasto Bucky vuoto, guasto doppia esposizione

Dettagli	<p>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.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• CR: Messaggio di errore 40 visualizzato sulla console del software.</li> <li>• DR: Non viene visualizzato nessun messaggio. Si riceve un'immagine vuota nel NX.</li> </ul>
Causa	<p>Possibili cause:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> <li>• Non è inserita nessuna cassetta o rivelatore nel bucky selezionato.</li> </ul>
Soluzione rapida	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Inserire una cassetta non esposta o un rivelatore nel bucky.</li> <li>2. Confermare il messaggio di errore nella console del software: Questo si applica solo al CR.</li> <li>3. Sulla stazione di lavoro NX, fare clic su <b>Copia Esposizione</b> per creare una nuova miniatura (DR) oppure fare clic su <b>Aggiungi immagine</b> per aggiungere una nuova esposizione.</li> <li>4. Ripetere i passaggi descritti nel flusso di lavoro di base.</li> </ol>

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

Dettagli	<p>Ciò si verifica su un'installazione DR in associazione con un Digitizer utilizzando un ID Tablet.</p> <p>L'applicazione NX e la console del software non possono collegarsi al generatore.</p> <p>Sulla console del software compare un messaggio di errore circa l'impossibilità di collegarsi al generatore.</p> <p>Il riavvio dell'applicazione NX non risolve il problema.</p>
Causa	Conflitto nella sequenza di comunicazione durante l'avvio del NX tra il generatore e l'ID Tablet.
Soluzione rapida	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Spegnerne l'ID Tablet.</li><li>2. Arrestare la stazione di lavoro NX.</li><li>3. Accendere l'ID Tablet.</li><li>4. Avviare la stazione di lavoro NX.</li></ol>

## 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	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Per spegnere il generatore premere il pulsante OFF sulla cassetta dei comandi del generatore di raggi X.</li><li>2. Spegner l'interruttore elettrico della stanza.</li><li>3. Attendere 30 secondi.</li><li>4. Accendere l'interruttore elettrico della stanza.</li><li>5. Per accendere il sistema premere il pulsante ON sulla cassetta dei comandi del generatore di raggi X.</li></ol>

## 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	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Spegnerne il rivelatore DR.</li><li>2. Tenere spento il Rivelatore DR per almeno un'ora.</li><li>3. Arrestare la stazione di lavoro NX.</li><li>4. Accendere il rivelatore DR.</li><li>5. Avviare la stazione di lavoro NX.</li></ol>

## 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: <ul style="list-style-type: none"><li>• DX-D DR Detector Calibration Key User Manual (Manuale utente della chiave di calibrazione del rivelatore DR DX-D), documento 0134</li></ul>

## **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.

## Il visualizzatore della testa del tubo mostra una schermata per verificare il collegamento di rete

Dettagli	<p>Il visualizzatore della testa del tubo mostra solo la schermata seguente.</p>  
Causa	Il visualizzatore della testa del tubo non rileva un collegamento di rete.
Soluzione rapida	Verificare sulla stazione di lavoro NX che tutti i cavi di rete siano inseriti.

## Limiti dei parametri radiografici

---

Il passaggio dal fuoco piccolo al fuoco grande può avere un ritardo di pochi secondi per consentire il riscaldamento del filamento 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 1 ms, oppure il valore mAs non sia inferiore a 0,5 mAs. 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.

Se vengono raggiunti i limiti dei parametri radiografici, il valore di un parametro radiografico non può essere aumentato o ridotto, oppure un altro valore può essere regolato automaticamente:

- **Limiti dei parametri radiografici.** È stato raggiunto il limite massimo o minimo dei parametri radiografici. Il valore non può essere aumentato o ridotto.
- **Limite di potenza del generatore.** È stato raggiunto il limite di potenza del generatore (kV x mA). Il valore del parametro selezionato non può essere aumentato. Quando si aumenta il valore dell'altro parametro, il valore del primo parametro verrà ridotto in maniera automatica per mantenere costante il valore mAs.
- **Carica spaziale.** Il limite della carica spaziale nel tubo a raggi X selezionato si raggiunge modificando i valori di kV o di mA. Compare un messaggio esplicativo.
- **Potenza istantanea.** Il limite della potenza istantanea del tubo a raggi X (limite dei valori nominali o surriscaldamento momentaneo del tubo a raggi X) si raggiunge selezionando alcune tecniche. Compare un messaggio esplicativo.

# Informazioni sul prodotto

---

## Argomenti:

- *Compatibilità*
- *Connettività*
- *Conformità*
- *Classificazione dell'apparecchio*
- *Sicurezza dei dati del paziente*
- *Reclami relativi al prodotto*
- *Protezione dell'ambiente*
- *Documentazione del sistema*
- *Addestramento*
- *Dati tecnici*
- *Osservazioni relative a emissione HF e immunità*

## 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.

## 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.*

### Link correlati

[Configurazione](#) a pagina 16

## 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*
- *Utilizzabilità*

## Generale

- Il prodotto è stato progettato in conformità con le linee guida MEDDEV relative all'applicazione dei dispositivi medici 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 medici).
- ISO 13485
- ISO 14971

## Sicurezza

- IEC 60601-1
- AAMI ES 60601-1
- CSA C 22.2 N. 60601-1

## Compatibilità elettromagnetica

- IEC 60601-1-2, EN 60601-1-2

### 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

- IEC 60601-2-54
- IEC 60601-2-28

### **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

### **Utilizzabilità**

- IEC/EN 62366
- IEC/EN 60601-1-6

## Classificazione dell'apparecchio

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

**Tabella 30: 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	Una parte applicata di tipo B offre uno specifico grado di protezione contro le scosse elettriche, soprattutto per quanto concerne la corrente di dispersione consentita e l'affidabilità della messa a terra protettiva.
Penetrazione dell'acqua	IP10 Questo dispositivo non offre 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 di anestetico infiammabile con aria, oppure con ossigeno o protossido di azoto.
Utilizzo	Funzionamento continuo.

### Link correlati

[Pulizia e disinfezione](#) a pagina 57

## **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.

## 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](http://www.agfa.com)

Agfa - Septestraat 27, 2640 Mortsel, Belgio

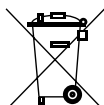
Agfa - Fax +32 3 444 7094

## Protezione dell'ambiente

---



**Figura 81: Simbolo RAEE**



**Figura 82: 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 sui 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.

## Documentazione del sistema

---

La documentazione utente del DR 400 è costituita da

- CD documentazione utente DR 400 (supporti digitali)
- Chiavetta USB (supporto digitale) con la documentazione utente della Stazione di lavoro MUSICA Acquisition (NX)
- Documentazione utente per i Rivelatori DR supportati

Il CD documentazione utente DR 400 contiene:

- Manuale utente DR 400 (il presente documento)
- 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

La documentazione deve essere conservata con il sistema per poter essere consultata con facilità.

All'interno del presente manuale viene descritta la configurazione più ampia, che comprende il numero massimo di opzioni e accessori. Non è detto che per una specifica attrezzatura siano stati acquistati od ottenuti in licenza tutte le funzioni, le opzioni o tutti gli accessori descritti.

La documentazione tecnica è disponibile nella documentazione sull'assistenza del prodotto, presso il servizio di assistenza locale.

La versione più recente di questo documento è disponibile all'indirizzo <http://www.agfahealthcare.com/global/en/library/index.jsp>

## **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.

## Dati tecnici

---

### Argomenti:

- *Dati tecnici del DR 400*
- *Dati tecnici del generatore*
- *Dati tecnici del tavolo radiografico e del supporto del tubo a raggi X*
- *Dati tecnici del supporto radiografico a parete*
- *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 IBA)*
- *Dati tecnici del misuratore del prodotto dose per area (DAP VacuTec)*
- *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 NV 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-sor- gente	400/480V 3~PE (delta senza N) 50/60Hz  Le impostazioni di potenza sono selezionate du- rante l'installazione e stampate sull'etichetta iden- tificativa.	
<b>Corrente massima (0,2 sec) / Alimenta- zione</b>	<b>400V</b>	<b>480V</b>
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	
<b>Filtrazione permanente</b>		
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 31: Condizioni ambientali per il sistema a raggi X**

<b>Condizioni ambientali (durante il trasporto e lo stoccaggio)</b>	
Temperatura (ambiente)	tra -15 e 50 °Celsius
Umidità (senza condensa)	umidità relativa tra 15% e 90%
Pressione atmosferica	tra 70 e 106 kPa
<b>Condizioni ambientali (durante il funzionamento normale)</b>	
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 rivelatore DR o la lastra. Consultare il relativo Manuale utente per le condizioni ambientali relative al rivelatore DR o alla lastra. Quando si utilizza il Rilevatore DR o una lastra all'interno del bucky, tenere in considerazione che la temperatura all'interno del bucky DR può essere fino a 5 °C più alta rispetto alla temperatura della sala radiologica.

### Link correlati

[Condizioni ambientali per il rivelatore DR fisso](#) a pagina 257

## 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 209


## Dati tecnici del tavolo radiografico e del supporto del tubo a raggi X

Produttore	Agfa NV Septestraat 27 2640 Mortsel, Belgio
<b>Tipo</b>	
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
<b>Dimensioni</b>	
Tavolo radiografico ad altezza fissa	140 cm x 77 cm x 70 cm (L x P x H)
Tavolo radiografico elevabile	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 tavolo radiografico elevabile)
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	$\leq 0,7$ 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
<b>Peso</b>	
Tavolo radiografico ad altezza fissa	290 kg
Tavolo radiografico elevabile	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 tavolo radiografico	320 kg

## Raggi di movimento

Movimento sull'asse trasversale o sull'asse y (avanti e indietro)	$\pm 7$ 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)	$\pm 110^\circ$ con punti di arresto meccanici a $0^\circ$ , $\pm 45^\circ$ , $\pm 90^\circ$
Rotazione sull'asse beta (rotazione del braccio del tubo a raggi X)	$\pm 90^\circ$ con punti di arresto meccanici a $0^\circ$ , $\pm 45^\circ$ , $\pm 90^\circ$

attorno all'asse del supporto del tubo)	
Movimento orizzontale del bucky nel tavolo	50 cm
Rotazione del collimatore attorno all'asse del fascio di raggi X	$\pm 90^\circ$  <b>ATTENZIONE:</b> I cavi possono limitare la rotazione. Evitare di mettere in tensione i cavi durante la rotazione.

## Dati tecnici del supporto radiografico a parete

Fabbricante	Agfa NV Septestraat 27 2640 Mortsel, Belgio
<b>Tipo</b>	
WS-Manual-001	5522/100
WS-Manual-T-001	5522/200
WS-Manual-002	5522/300
WS-Manual-T-002	5522/400
<b>Dimensioni</b>	
Altezza	2245 mm
Larghezza	610 mm (solo pannello anteriore) 715 mm (con maniglie per l'inclinazione) 825 mm (maniglie paziente incluse)
Profondità	380 mm (supporto a parete verticale) 640 mm (supporto a parete inclinabile) 730 mm (supporto a parete verticale con spaziatore) 990 mm (supporto a parete inclinabile con spaziatore)
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	$\leq 0,7$ 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
<b>Peso</b>	
Peso	157 kg (supporto a parete verticale) 196 kg (supporto a parete inclinabile) 166 kg (supporto a parete verticale con spaziatore) 205 kg (supporto a parete inclinabile con spaziatore)
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	Canon 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  $14,49 \times 10^6$   
mAh@150kVp

## Dati tecnici dell'unità del bucky

Produttore	Agfa NV Septestraat 27 2640 Mortsel, Belgio
<b>Tipo</b>	
BT-Cassette-T-001	5523/100
BT-Cassette-T-GSS-001	5523/110
CASS BUCKY TABLE W/O ACSS INCL DET CHARG	5523/115
BT-Cassette-T-ACSS-001	5523/120
CASS BUCKY TABLE ACSS INCL DET CHARG	5523/125
BT-Cassette-WS-L-001	5523/200
BT-Cassette-WS-GSS-L-001	5523/210
CASS BUCKY WS LL W/O ACSS INCL DET CHARG	5523/215
BT-Cassette-WS-ACSS-L-001	5523/220
CASS BUCKY WS LL ACSS INCL DET CHARG	5523/225
BT-Cassette-WS-R-001	5523/250
BT-Cassette-WS-GSS-R-001	5523/260
CASS BUCKY WS RL W/O ACSS INCL DET CHARG	5523/265
BT-Cassette-WS-ACSS-R-001	5523/270
CASS BUCKY WS RL ACSS INCL DET CHARG	5523/275
BT-Fixed-T-001	5523/300
BT-Fixed-WS-L-001	5523/310
BT-Fixed-WS-R-001	5523/320

### Dimensioni

Dimensioni nel tavolo radiografico	65,5 cm x 60,0 cm x 8,0 cm (L x P x H)
Dimensioni nel supporto radiografico a parete	62,5 cm x 61,5 cm x 12,5 cm (L x P x H)
<b>Peso (senza rivelatore)</b>	
Bucky per Rivelatore DR o cassetta CR nel tavolo radiografico	23,5 kg
Bucky per Rivelatore DR o cassetta CR nel supporto radiografico a parete	26,0 kg
Bucky per rivelatore DR fisso DX-D	13 kg
<b>Collegamento elettrico</b> (tipo 5523/100, 5523/200, 5523/250)	
Tensione di esercizio	24 VDC
Corrente di esercizio	80 mA
<b>Collegamento elettrico</b> (tipo 5523/110, 5523/120, 5523/210, 5523/220, 5523/260, 5523/270, 5523/300, 5523/310, 5523/320)	
Tensione di esercizio	24 VDC
Corrente di esercizio	375 mA
<b>Collegamento elettrico</b> (tipo 5523/115, 5523/125, 5523/215, 5523/225, 5523/265, 5523/275)	
Tensione di esercizio	24 VDC
Corrente di esercizio	1,375 mA
Tempo di caricamento della batteria del Rivelatore DR	massimo 4 ore
<b>Dimensioni supportate</b>	
Dimensioni supportate	da 15 x 30 a 43 x 35 con orientamento verticale e orizzontale

<b>Ciclo di vita</b>	
Ciclo di vita previsto per il bucky	10 anni

## Dati tecnici del controllo automatico dell'esposizione (AEC)

**Tabella 32: Camera di ionizzazione dell'AEC Varex**

Fabbricante	Varex Imaging Americas Corp. 3835 Carnation Street Franklin Park, IL 60131 U.S.A.
Tipo supportato	ICX1945B
Descrizione	camera a ionizzazione a 3 campi con dispositivi elettronici
Tasso di dose massimo	1,250 uGy/s
Intervallo di tempo dell'esposizione	da 1 ms a 6 s
Equivalente di attenuazione in mm di alluminio	0,35mm @ 100kV (nessuna filtrazione)
Dimensioni	45 cm x 45 cm x 0,8 cm (L x P x H)

**Tabella 33: Camera a ionizzazione dell'AEC VacuTec**

Fabbricante	VacuTec Messtechnik GmbH Dornblüthstrasse 13 D-01277, Dresda, Germania
Tipo supportato	70 145
Descrizione	camera a ionizzazione a 3 campi con dispositivi elettronici
Intervallo di dose dell'esposizione	da 1 a 100 $\mu$ Gy
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 IBA)

Fabbricante	IBA Dosimetry GmbH Bahnhofstrasse 5 DE-90592 Schwarzenbruck
Tipo supportato	120-131 HS/RS485
Intervallo del prodotto dose per area	(0,1...99999999,99) cGy x cm <sup>2</sup>
Valore di lettura minimo	0,01 cGy x cm <sup>2</sup>
Area attiva	14,0 cm x 14,0 cm
Dimensioni	17,9 cm x 16,6 cm x 1,7 cm (L x P x H)
Peso	circa 220 g

<b>Fattori di correzione per l'utilizzo del misuratore DAP ad altitudine elevata</b>	
Condizioni ambientali	Fattore di correzione
75 kPa (circa 2500 m) 0 °Celsius	1,26
75 kPa (circa 2500 m) 20 °Celsius	1,35
70 kPa (circa 3000 m) 0 °Celsius	1,35
70 kPa (circa 3000 m) 20 °Celsius	1,45

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

Fabbricante	VacuTec Messtechnik GmbH Dornblüthstrasse 13 D-01277, Dresda, Germania
Tipo supportato	VacuDAP 2004
Intervallo del prodotto dose per area	(1,0...9999999,9) cGy x cm <sup>2</sup>
Valore di lettura minimo	0,1 cGy x cm <sup>2</sup>
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

<b>Fattori di correzione per l'utilizzo del misuratore DAP ad altitudine elevata</b>	
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

## Rivelatore DR fisso

Sono supportati due tipi di Rivelatori DR fissi.

### Argomenti:

- [Dati tecnici del rivelatore DR fisso](#)
- [Dati tecnici del rivelatore DR fisso](#)

### Dati tecnici del rivelatore DR fisso

<b>Produttore</b>	
Fabbricante del rivelatore DR	Varex Imaging Corporation, 1678 So. Pioneer Rd, Salt Lake City, UT 84104, USA
<b>Modelli supportati</b>	
4343R (codice articolo 7965)	Schermo di conversione al CsI
4343R (codice articolo 7964)	Schermo di conversione al GOS
<b>Collegamento elettrico</b>	
Tensione di esercizio	90-240 V (CA)
Protezione fusibili di rete	6A
Frequenza di rete	47-63 Hz
<b>Assorbimento di corrente</b>	
Massimo assorbimento di corrente	45 W
<b>Tempo di riscaldamento</b>	
	1 ora
<b>Resa</b>	
Numero massimo di acquisizioni di immagini	150 acquisizioni l'ora
<b>Matrice dei pixel</b>	
Dimensione dei pixel	139 $\mu\text{m}$ (O, V)

Matrice dei pixel	3072 (O) x 3072 (V)
Matrice dei pixel attivi	3056 (O) x 3056 (V)
Fattore di riempimento	100%
Tipo di rivelatore	Silicio amorfo
Dimensione dell'area attiva	42,7 cm (O) x 42,7 cm (V)
<b>Affidabilità</b>	
Durata di vita del prodotto prevista (se verificato e mantenuto regolarmente secondo le istruzioni di Agfa)	100 000 RAD

### Dati tecnici del rivelatore DR fisso

<b>Fabbricante</b>	
Fabbricante del rivelatore DR	THALES AVS FRANCE SAS 460 Rue du Pommarin – BP122 38430 MOIRANS Francia
<b>Modelli supportati</b>	
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
<b>Collegamento elettrico</b>	
Tensione di esercizio	+24V 3,5A CC
<b>Tempo di riscaldamento</b>	
	5 minuti
<b>Resa</b>	
Numero massimo di acquisizioni di immagini	150 acquisizioni l'ora
<b>Affidabilità</b>	

Durata di vita del prodotto prevista (se verificato e mantenuto regolarmente secondo le istruzioni di Agfa)	100 Gy
---	--------

<b>Matrice dei pixel</b>	Pixium RAD 4343 C	Pixium RAD 4343 G	Pixium RAD 4343 C-E	Pixium RAD 4343 G-E
Dimensione dei pixel	148 $\mu\text{m}$ (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

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

	<b>minimo</b>	<b>massimo</b>
Distanza dalla temperatura di calibrazione	-6 °C	+6 °C
Distanza dalla pressione di calibrazione	-100 mbar	+100 mbar

#### Pixium RAD 4343 C-E

<b>Condizioni ambientali (durante il funzionamento normale)</b>	
Temperatura (ambiente)	tra 15 e 35 °Celsius

Umidità Pressione atmosferica Massima altitudine	Fare riferimento alle condizioni ambientali per il sistema a raggi X
--	--

	<b>minimo</b>	<b>massimo</b>
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

<b>Condizioni ambientali (durante il funzionamento normale)</b>	
Temperatura (ambiente)	tra 15 e 40 °Celsius
Umidità Pressione atmosferica Massima altitudine	Fare riferimento alle condizioni ambientali per il sistema a raggi X

	<b>minimo</b>	<b>massimo</b>
Distanza dalla temperatura di calibrazione	-10 °C	+ 10 °C
Distanza dalla pressione di calibrazione	-100 mbar	+ 100 mbar

### Link correlati

[Condizioni ambientali](#) a pagina 237

## **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

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

## Osservazioni relative a emissione HF e immunità

Si certifica che il dispositivo è dotato di un meccanismo di soppressione delle interferenze in conformità con la EN 55011 Classe A e con i regolamenti FCC CR47 Parte 15 Classe A.

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.

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 delle istruzioni, 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.



### AVVERTIMENTO:

L'utilizzo del dispositivo è riservato agli operatori sanitari. Questo dispositivo potrebbe provocare interferenze radio o danneggiare il funzionamento di un'apparecchiatura nelle vicinanze. Potrebbe essere necessario prendere misure attenuanti, quali il riorientamento o il riposizionamento del dispositivo o la schermatura della postazione.



### AVVERTIMENTO:

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.

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

Misurazioni delle emissioni RF	Concorrenza	Linee guida per l'ambiente elettromagnetico
Emissioni RF ad alta frequenza conformi al CISPR 11	Gruppo 1	Il dispositivo impiega energia ad alta frequenza esclusivamente per le proprie funzioni interne. Per questo motivo, le sue emissioni RF ad alta frequenza sono molto basse ed è improbabile che disturbino le apparecchiature elettroniche vicine.

Emissioni RF ad alta frequenza conformi al CISPR 11	Classe A	Le caratteristiche di quest'apparecchiatura in termini di emissioni la rendono adatta all'uso in aree industriali e ospedali (classe A, CISPR 11). Se utilizzata in un ambiente residenziale (per il quale di solito è richiesta la classe B secondo lo standard CISPR 11), quest'apparecchiatura potrebbe non offrire una protezione sufficiente dai servizi di comunicazione in radiofrequenza. L'utente potrebbe aver bisogno di ricorrere a misure aggiuntive, quali riposizionamento o modifica dell'orientamento dell'apparecchiatura.
Emissioni armoniche conformi all'IEC 61000-3-2	Classe A	
Fluttuazioni di tensione/sfalfallo conformi a IEC 61000-3-3	Soddisfatta	

Il DR 400 viene utilizzato in un ambiente sanitario/radiologico professionale. Le condizioni ambientali sono specificate nel manuale utente.

Questo dispositivo è stato testato per l'uso in un ambiente ospedaliero professionale, come descritto qui sopra. Ciononostante, 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.

<b>Test di resistenza al disturbo</b>	<b>Livello del test di apparecchiature medicali professionali e norme EMC di base</b>	<b>Linee guida per l'ambiente elettromagnetico</b>
Scarica elettrostatica conforme a IEC 61000-4-2	Scarica per contatto $\pm 8$ kV Scarica in aria $\pm 2, 4, 8, 15$ 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	Rete $\pm 2$ kV Linee di dati $\pm 1$ kV	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 linea-linea $\pm 1$ kV Tensione linea-terra $\pm 2$ kV	La qualità della tensione fornita deve corrispondere a quella di un tipico ambiente commerciale o clinico.
Tensione di scarica disruptiva, interruzioni brevi e variazioni nel-	<ul style="list-style-type: none"> <li>0% <math>U_T</math> per <math>\frac{1}{2}</math> periodo</li> </ul>	La qualità dell'erogazione di tensione deve corrispondere

Erogazione di tensione conformi a IEC 61000-4-11	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0% <math>U_r</math> per 1 periodo</li> <li>• 70% <math>U_r</math> (30% scarica disruptiva di <math>U_r</math>) per 25 periodi a 0°</li> <li>• 0% <math>U_r</math> per 250 periodi</li> </ul>	<p>a quella di un tipico ambiente commerciale o clinico.</p> <p>Se l'utente intende far funzionare il dispositivo in continuazione, anche in caso di interruzione dell'erogazione di energia, si raccomanda l'utilizzo di una erogazione di energia senza interruzioni o di una batteria.</p>
Campo magnetico alla frequenza di erogazione (50/60 Hz) conforme a IEC 61000-4-8	30 A/m	<p>Il campo magnetico alla frequenza di rete deve corrispondere ai valori tipici di un ambiente commerciale o clinico.</p>
<p>NOTA: <math>U_r</math> è la corrente alternata presente in rete prima dell'applicazione del livello del test.</p>		

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

<b>Test di resistenza al disturbo</b>	<b>Livello del test di apparecchiature mediche professionali e norme EMC di base</b>	<b>Ambiente elettromagnetico</b> Distanza di separazione raccomandata:
Variabili dei disturbi condotti ad alta frequenza conformi all'IEC 61000-4-6	3 V tra 150 kHz e 80 MHz 6 V nelle bande ISM	
Variabili dei disturbi irradiati ad alta frequenza conformi all'IEC 61000-4-3	3 V/m Tra 80 MHz e 2,7 GHz	
Comunicazione RF	Consultare la sezione "Immunità alle apparecchiature per la comunicazione wireless RF".	
		Eventi di disruzione 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 del test 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.

**Il funzionamento del dispositivo è previsto in un ambiente elettromagnetico nel quale venga effettuato il monitoraggio delle variabili dei disturbi irradiati ad alta frequenza. L'utente del dispositivo può contribuire a evitare le disruzioni elettromagnetiche mantenendo le distanze minime raccomandate qui sotto tra l'apparecchiatura di comunicazione ad alta frequenza portatile e mobile (trasmettitori) e il dispositivo, in funzione della potenza massima di uscita dell'apparecchiatura di comunicazione. Vedere anche la sezione con le precauzioni sulla EMC.**

<b>Distanze di separazione raccomandate tra l'apparecchiatura di comunicazione ad alta frequenza portatile e mobile e il dispositivo</b>			
Potenza nominale del trasmettitore W	Distanza di separazione in funzione della frequenza di emissione RF m		
	Tra 150 kHz e 80 MHz	Tra 80 MHz e 800 MHz	Tra 800 MHz e 2,7 GHz
	$d = 1,0 \sqrt{P}$	$d = 0,3 \sqrt{P}$	$d = 0,3 \sqrt{P}$
0,01	0,1	0,05	0,05
0,1	0,32	0,1	0,1
1	1,0	0,3	0,3
10	3,2	1,0	1,0

Si può calcolare la distanza risolvendo l'equazione per ciascuna colonna.

P è la potenza nominale del trasmettitore in watt (W) in base alle informazioni sul trasmettitore fornite dal fabbricante, solo per i trasmettitori la cui potenza nominale non è riportata nella tabella qui sopra.

NOTA: 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.

### Link correlati

[Cavi, trasduttori e accessori](#) a pagina 269

### Argomenti:

- [Immunità alle apparecchiature per la comunicazione wireless RF](#)
- [Precauzioni su EMC](#)
- [Cavi, trasduttori e accessori](#)
- [Manutenzione delle componenti implicate nella compatibilità elettromagnetica](#)

## Immunità alle apparecchiature per la comunicazione wireless RF

Banda ISM (MHz)	Distanza operativa (m)	Livello del test di immunità (V/m)
300-390	TETRA 400	0,3 27
430-470	GMRS 460; FRS 460	0,3 28
704-787	Bande LTE 13, 17	0,3 9
800-960	GSM 800/900; TETRA 800, IDEN 820; COMA 850; banda LTE 5	0,3 28
1700-1990	GSM 1800; COMA 1900; GSM 1900; DECT; banda LTE 1, 3, 4, 25; UMTS	0,3 28
2400-2570	Bluetooth; WLAN; 802.11 b/g/n; RFID 2450; banda LTE 7	0,3 28
5100-5800	WLAN 802.11 a/n	0,3 9

## Precauzioni su EMC



**AVVERTIMENTO:**

L'utilizzo di questa apparecchiatura accanto o sopra altre apparecchiature deve essere evitato in quanto potrebbe causare un funzionamento scorretto. Se è necessario utilizzare l'apparecchiatura in questo modo, è necessario tenere sotto controllo tutte le apparecchiature per verificare che funzionino normalmente.



**AVVERTIMENTO:**

L'apparecchiatura di comunicazione RF portatile (incluse periferiche quali cavi dell'antenna e antenne esterne) deve essere utilizzata a una distanza non inferiore a 30 cm da qualsiasi componente del sistema, inclusi i cavi indicati dal fabbricante. In caso contrario, le prestazioni di tali apparecchiature potrebbero risultare compromesse.



**AVVERTIMENTO:**

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

## Cavi, trasduttori e accessori

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



### ATTENZIONE:

L'uso di accessori, trasduttori e cavi diversi da quelli specificati o forniti dal produttore di quest'apparecchiatura potrebbe determinare un aumento delle emissioni elettromagnetiche o una diminuzione dell'immunità elettromagnetica dell'apparecchiatura, con conseguenti malfunzionamenti della stessa.

da; a	tipo; lunghezza massima	nota
Tavolo nel punto di trasferimento; supporto a parete nel punto di trasferimento	10 x AWG21 (0,5 mm <sup>2</sup> ) ; 20 m	senza schermatura
sala di controllo (pulsante luce); terminale d'ingresso del tavolo	2 x AWG21 (0,5 mm <sup>2</sup> ); 15 m	non fornito insieme al sistema
sala di controllo (spia rossa); terminale d'ingresso del tavolo	2 x AWG18 (1,0 mm <sup>2</sup> ); 15 m	non fornito insieme al sistema
sala di controllo (spia gialla); terminale d'ingresso del tavolo	2 x AWG18 (1,0 mm <sup>2</sup> ); 15 m	non fornito insieme al sistema
sala di controllo (contatto dello sportello); terminale d'ingresso del tavolo	2 x AWG18 (1,0 mm <sup>2</sup> ); 15 m	non fornito insieme al sistema
sala di controllo (Com A); terminale d'ingresso del tavolo	sub D a 9 poli; 20 m	con schermatura
sala di controllo (Com B); terminale d'ingresso del tavolo	Cavo RS-232 standard (sub D a 9 poli); 20 m	con schermatura
sala di controllo (messa a terra); terminale d'ingresso del tavolo	1 x AWG8 (10 mm <sup>2</sup> ) ; 15 m	obbligatorio

<b>da; a</b>	<b>tipo; lunghezza massima</b>	<b>nota</b>
<p>Terminale di uscita del tavolo (x8 24V, pulsante luce, protezione dalla doppia esposizione);</p> <p>terminale d'ingresso del supporto a parete</p>	<p>10 x AWG21 (0,5 mm<sup>2</sup>);</p> <p>20 m</p>	<p>obbligatorio</p>
<p>terminale di uscita del tavolo (230 V);</p> <p>terminale d'ingresso del supporto a parete</p>	<p>3 x AWG18 (1,0 mm<sup>2</sup>);</p> <p>20 m</p>	<p>obbligatorio</p>
<p>terminale di uscita del tavolo (AEC);</p> <p>terminale d'ingresso del supporto a parete</p>	<p>CAT 5e (SF/UTP);</p> <p>20 m</p>	<p>con schermatura</p> <p>obbligatorio</p>
<p>terminale di uscita del tavolo (messa a terra);</p> <p>terminale d'ingresso del supporto a parete</p>	<p>1 x AWG8 (10 mm<sup>2</sup>);</p> <p>20 m</p>	<p>obbligatorio</p>
<p>Facoltativo</p>		
<p>sala di controllo (DR Generator Sync Box 1);</p> <p>terminale d'ingresso del tavolo (Sync 01)</p>	<p>Sub D a 9 poli (il polo 9 non è collegato);</p> <p>20 m</p>	<p>senza schermatura</p>
<p>sala di controllo (DR Generator Sync Box 2);</p> <p>terminale d'ingresso del tavolo (Sync 02)</p>	<p>Sub D a 9 poli (il polo 9 non è collegato);</p> <p>20 m</p>	<p>senza schermatura</p>
<p>sala di controllo (DR Generator Sync Box 1);</p> <p>terminale d'ingresso del supporto a parete (Sync 03)</p>	<p>Sub D a 9 poli (il polo 9 non è collegato);</p> <p>20 m</p>	<p>senza schermatura</p>
<p>sala di controllo (DR Generator Sync Box 2);</p> <p>terminale d'ingresso del supporto a parete (Sync 04)</p>	<p>Sub D a 9 poli (il polo 9 non è collegato);</p> <p>20 m</p>	<p>senza schermatura</p>

<b>da; a</b>	<b>tipo; lunghezza massima</b>	<b>nota</b>
Rivelatore DR fisso DX-D o Contenitore I/O del Rivelatore DR; Stazione di lavoro NX	CAT 6 SF/UTP; 40 m	con 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**

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

## **Manutenzione delle componenti implicate nella compatibilità elettromagnetica**

Per quanto concerne la sicurezza del dispositivo DR 400 dal punto di vista della compatibilità elettromagnetica, le componenti implicate non devono essere ispezionate dall'operatore. Le componenti implicate nella compatibilità elettromagnetica saranno ispezionate da un tecnico dell'assistenza di AGFA alla cadenza stabilita per gli interventi di assistenza fino al termine del ciclo di vita dell'apparecchiatura. Le verifiche necessarie sono descritte nel manuale di assistenza.