

PHILIPS

SmartSpeed

Applicazione clinica
per RM

**Qualità dell'immagine e
velocità a portata di mano,
senza compromessi**

La nostra visione

Da più di 130 anni creiamo innovazioni di valore per migliorare la vita delle persone e rendere il mondo più sostenibile.

Il nostro impegno è spinto dal desiderio di migliorare continuamente la diagnostica di precisione con soluzioni incentrate sul cliente e sul paziente, in grado di offrire percorsi di cura chiari ed esiti prevedibili.

In RM, la nostra missione è riuscire a ottenere esami personalizzati, completamente automatizzati e rapidi per ogni paziente, agendo in modo responsabile verso il nostro pianeta e la società.

Grazie a sistemi di imaging intelligenti, connessi e basati sull'intelligenza artificiale (AI)*, flussi di lavoro efficienti e soluzioni cliniche integrate, siamo in grado di aumentare la produttività del vostro reparto RM e migliorare l'esperienza dei pazienti e dello staff di radiologia offrendo un imaging diagnostico di qualità elevata.

Da questa visione è nata Philips SmartSpeed, la nostra innovativa applicazione per RM, che offre immagini e velocità senza compromessi.



Sommario

Una risposta per le priorità più pressanti	5
Imaging rapido e di alta qualità	7
Aumento della produttività	12
Miglioramento dell'affidabilità diagnostica	18
Maggiore accessibilità dei pazienti	22
Adozione dell'imaging RM quantitativo veloce nella pratica quotidiana	26
AI applicata all'intero flusso di lavoro RM	28
Soluzioni finanziarie personalizzate per Philips SmartSpeed	29



Una risposta per le priorità più pressanti

Secondo uno studio recente,¹ la maggior parte dei reparti RM condivide tre priorità: aumento della produttività, soddisfazione dei pazienti e soddisfazione del medico specialista.



Produttività



Soddisfazione
del paziente



Soddisfazione
del medico specialista

Queste priorità sono direttamente correlate a tre fattori. In primo luogo, la crescente utilità clinica della RM ha evidenziato l'urgenza di eseguire scansioni in modo efficiente su un numero maggiore di pazienti e di accorciare i tempi dall'acquisizione iniziale delle immagini alla diagnosi finale. In secondo luogo, per mantenere margini di profitto a fronte della diminuzione dei rimborsi², i reparti RM sono alla ricerca di soluzioni per ridurre il costo per scansione ed evitare la ripetizione degli esami, nel 20% dei casi dovuta alla presenza di artefatti da movimento.³ In ultimo, al drastico rallentamento delle procedure elettive dovuto alla pandemia di Covid-19, ha fatto seguito un aumento delle richieste di esame una volta cessate le restrizioni. Ciò ha aumentato il volume delle procedure arretrate in molti reparti RM.

Le soluzioni in grado di aumentare la produttività rispondono a tutte queste sfide. E quando la produttività aumenta senza influire sull'affidabilità diagnostica, aumenta di pari passo la soddisfazione dei pazienti e dei medici specialisti.

Velocità senza compromessi è la risposta

Da tempo siamo consapevoli che velocizzare l'esecuzione degli esami senza compromettere la qualità dell'immagine rappresenta una valida risposta alle sfide che i reparti RM devono affrontare.

- La velocità, se resa disponibile per un'ampia popolazione di pazienti, permette di eseguire più esami al giorno, aumentando la produttività
- La velocità riduce la durata dell'esame, aumentando la soddisfazione dei pazienti
- La velocità può migliorare la qualità dell'immagine, aumentando la soddisfazione dei medici specialisti

Consapevoli dell'assoluta importanza della velocità senza impatto sulla qualità delle immagini, abbiamo lanciato SENSE, ds SENSE, Multiband SENSE e, recentemente, il nostro motore di accelerazione di livello più avanzato Compressed SENSE.

E attualmente, stiamo lavorando sulla nostra tecnologia consolidata e sfruttando l'AI per portare i metodi di velocizzazione degli esami RM al livello successivo.

A man in profile, looking intently at a medical monitor. The monitor displays several brain scan images. The scene is dimly lit, with a blue glow from the monitor. The man's face is in the foreground, and the monitor is in the background.

Philips SmartSpeed Senza compromessi

Qualità dell'immagine e velocità
a portata di mano

Imaging rapido e di alta qualità

Philips SmartSpeed combina velocità e qualità dell'immagine senza compromessi utilizzando la pluripremiata tecnologia basata sull'AI⁴ e il nostro motore di accelerazione di livello più avanzato Compressed SENSE. Consente di aumentare la velocità di imaging **fino a 3 volte***, offre una **risoluzione fino al 65% più alta*** per garantire una qualità delle immagini straordinaria ed è compatibile con il **97% dei protocolli clinici****. Applicabile all'imaging in presenza di movimento, in prossimità di impianti, free-breathing e pesato in diffusione, per soddisfare le esigenze dettate da un'ampia gamma di pazienti in presenza di condizioni diverse.

* Rispetto a Philips SENSE

** 97% di applicabilità in media; percentuale calcolata su un campione di siti in cui sono installati sistemi RM Philips



Aumento di produttività

- Fino a **3 volte più veloce** senza compromessi in termini di qualità dell'immagine*
- Miglioramento del flusso di lavoro



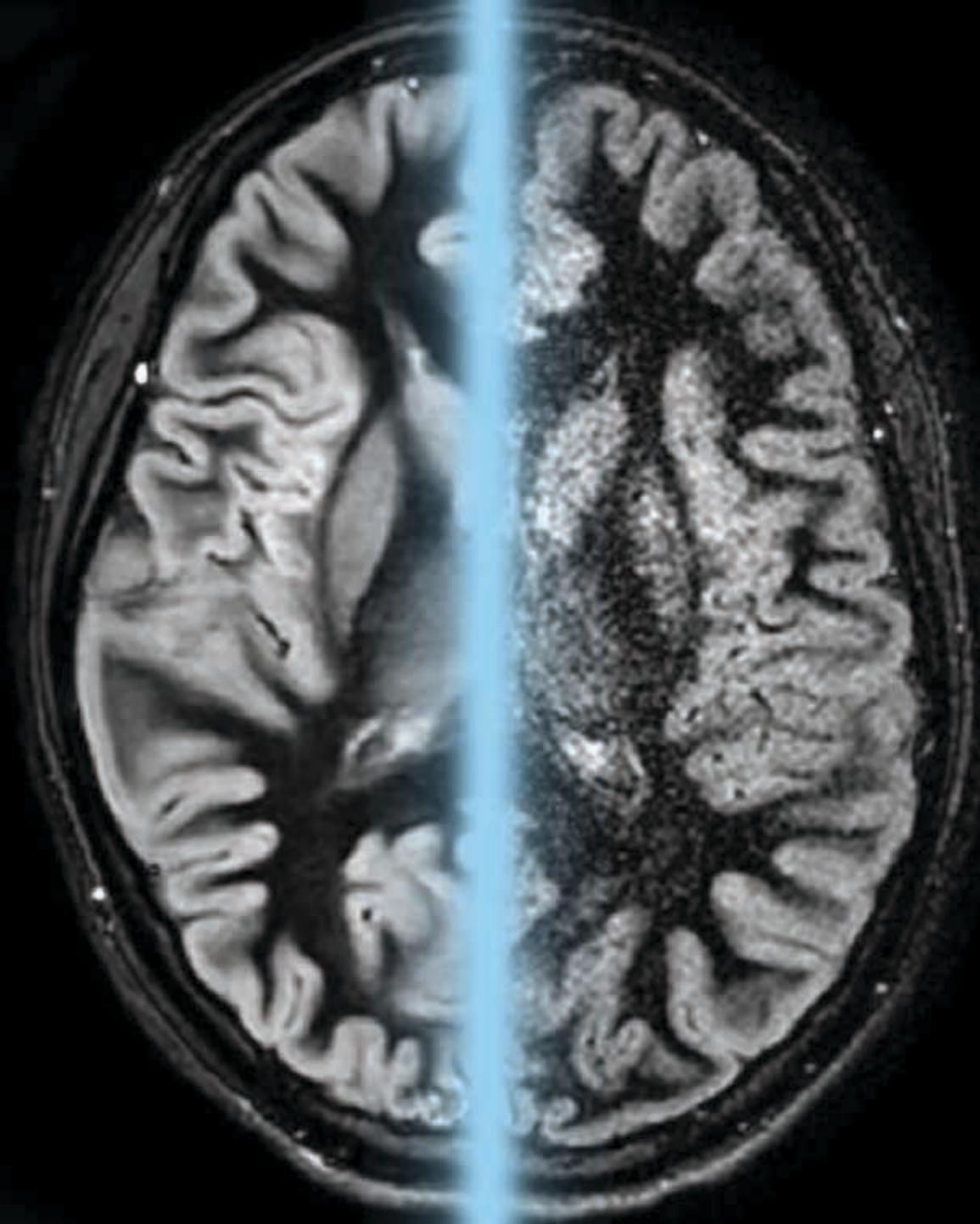
Miglioramento dell'affidabilità diagnostica

- Risoluzione fino al **65% più alta** e SNR migliorato*
- Possibilità di aggiungere sequenze



Aumento dell'accessibilità dei pazienti

- **97% di compatibilità****
 - MotionFree
 - 3D FreeBreathing
 - Imaging in prossimità di impianti
 - Imaging di diffusione
 - Tecniche con contrasto avanzato

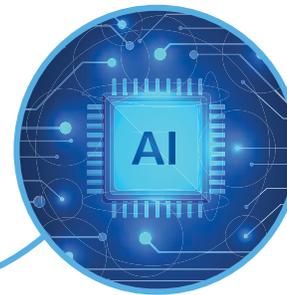


Una tecnologia esclusiva basata su un motore di accelerazione avanzato e su una pluripremiata applicazione AI



Compressed SENSE

Un motore di accelerazione che utilizza un approccio di campionamento del k spazio completamente bilanciato



Adaptive-CS-Net

Tecnologia di deep learning applicata alla sorgente del segnale RM

Tecnologie chiave alla base di Philips SmartSpeed

Philips SmartSpeed si basa su due tecnologie chiave:

- **Compressed SENSE:** un motore di accelerazione di livello avanzato che utilizza un esclusivo approccio di campionamento del k spazio bilanciato per ottimizzare la velocità preservando i dettagli, senza scendere a compromessi sulla qualità dell'immagine
- **Adaptive-CS-Net:** una tecnologia di ricostruzione basata su intelligenza artificiale (AI) di tipo deep learning, premiata con importanti riconoscimenti nel settore⁴, addestrata attraverso l'input di dati di Compressed SENSE, che viene applicata alla sorgente del segnale RM per rimuovere il rumore e preservare i dettagli

Se utilizzate in combinazione, queste tecnologie possono ridurre i tempi di scansione e migliorare la qualità dell'immagine in modo significativo per tutte le aree anatomiche e i contrasti nelle sequenze 2D e 3D. Grazie alla tecnologia Adaptive-C-SENSE, di gran lunga superiore ad altre soluzioni di accelerazione, Philips SmartSpeed è risultata vincitrice della fastMRI Challenge frutto della collaborazione tra Facebook e la New York University.

Aumento della produttività

Vantando una velocità di imaging quasi tre volte superiore a quella dell'imaging parallelo, Philips SmartSpeed riduce i tempi di esecuzione dell'esame* ed è in grado di migliorare il flusso di lavoro, favorendo la gestione di volumi più elevati e una maggiore produttività.

Il risparmio di tempo che ne consegue consente di esaminare più pazienti abbassando così il costo per scansione, aggiungere pazienti non pianificati e ridurre gli straordinari del personale.

"La ricostruzione di Philips SmartSpeed basata sull'intelligenza artificiale è il nostro nuovo punto di riferimento tra le tecniche di accelerazione. Migliora Compressed SENSE sotto tutti gli aspetti e consente di ridurre ulteriormente i tempi di scansione mantenendo invariate l'eccellente qualità delle immagini e l'affidabilità diagnostica."

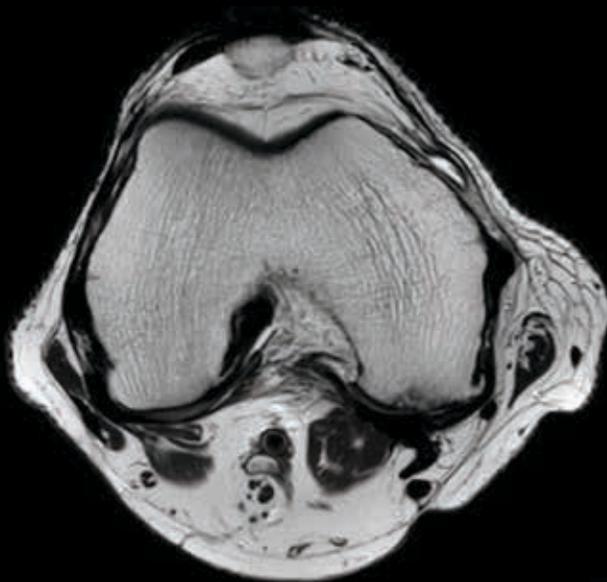
Dr. Grischa Bratke,
Radiologo - Esperto in imaging muscoloscheletrico
Ospedale universitario di Colonia

A man in profile is looking at a computer monitor displaying medical scan images. The monitor shows several cross-sectional scans of a body part, with one scan highlighted by a white border. The background is dark, and the lighting is focused on the man's face and the monitor.

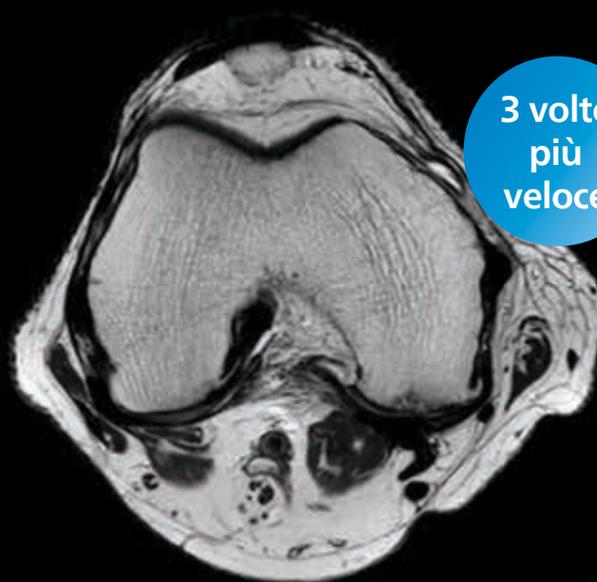
Scansioni fino a
3 volte più veloci
senza compromessi
in termini di qualità
dell'immagine

Scansioni fino a **3 volte più veloci** con qualità delle immagini equivalente

Aumento della produttività grazie all'imaging ultrarapido



Convenzionale
Ax T2w TSE
0,5 x 0,6 x 3,0 mm
3 min 00 s



**3 volte
più
veloce**

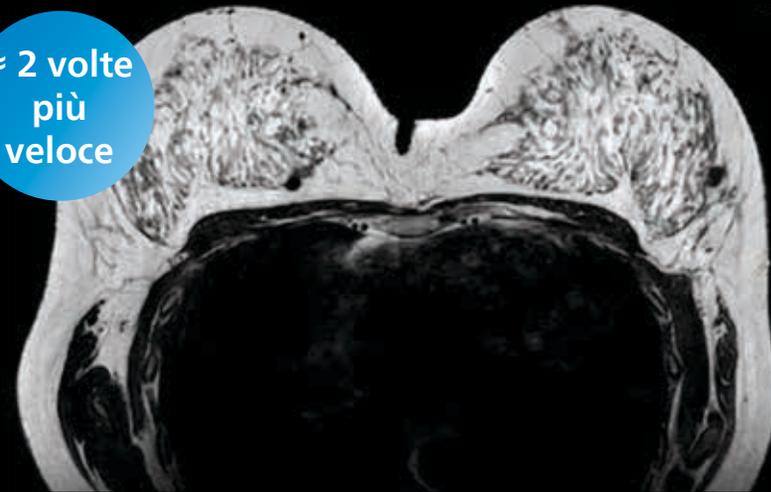
Philips SmartSpeed
Ax T2w TSE
0,5 x 0,6 x 3,0 mm
1 min 02 s

Sessioni di scansione più brevi per l'imaging senologico 3D



Compressed SENSE
3D T2w TSE
1,0 x 1,0 x 2 mm
2 min 26 s

≈ 2 volte
più
veloce



Philips SmartSpeed
3D T2w TSE
1,0 x 1,0 x 2 mm
1 min 26 s

Miglioramento della produttività con tempi di esame più brevi, senza riduzione della qualità dell'immagine

2D T2w TSE	2D T2w FFE	3D T1w TFE	3D BrainView FLAIR	DWI b1000	2D T2w TSE	2D T2w FFE	3D T1w TFE	3D BrainView FLAIR	DWI b1000
2:31 min 0,6 x 0,75 x 5,0 mm	3:32 min 0,9 x 1,1 x 5,0 mm	5:11 min 1,1 x 1,1 x 1,1 mm	4:43 min 1,2 x 1,2 x 1,2 mm	35 s 1,5 x 2 x 5 mm	1:25 min 0,6 x 0,75 x 5,0 mm	2:00 min 0,9 x 1,1 x 5,0 mm	2:08 min 1,1 x 1,1 x 1,1 mm	2:24 min 1,2 x 1,2 x 1,2 mm	35 s 1,5 x 2 x 5 mm

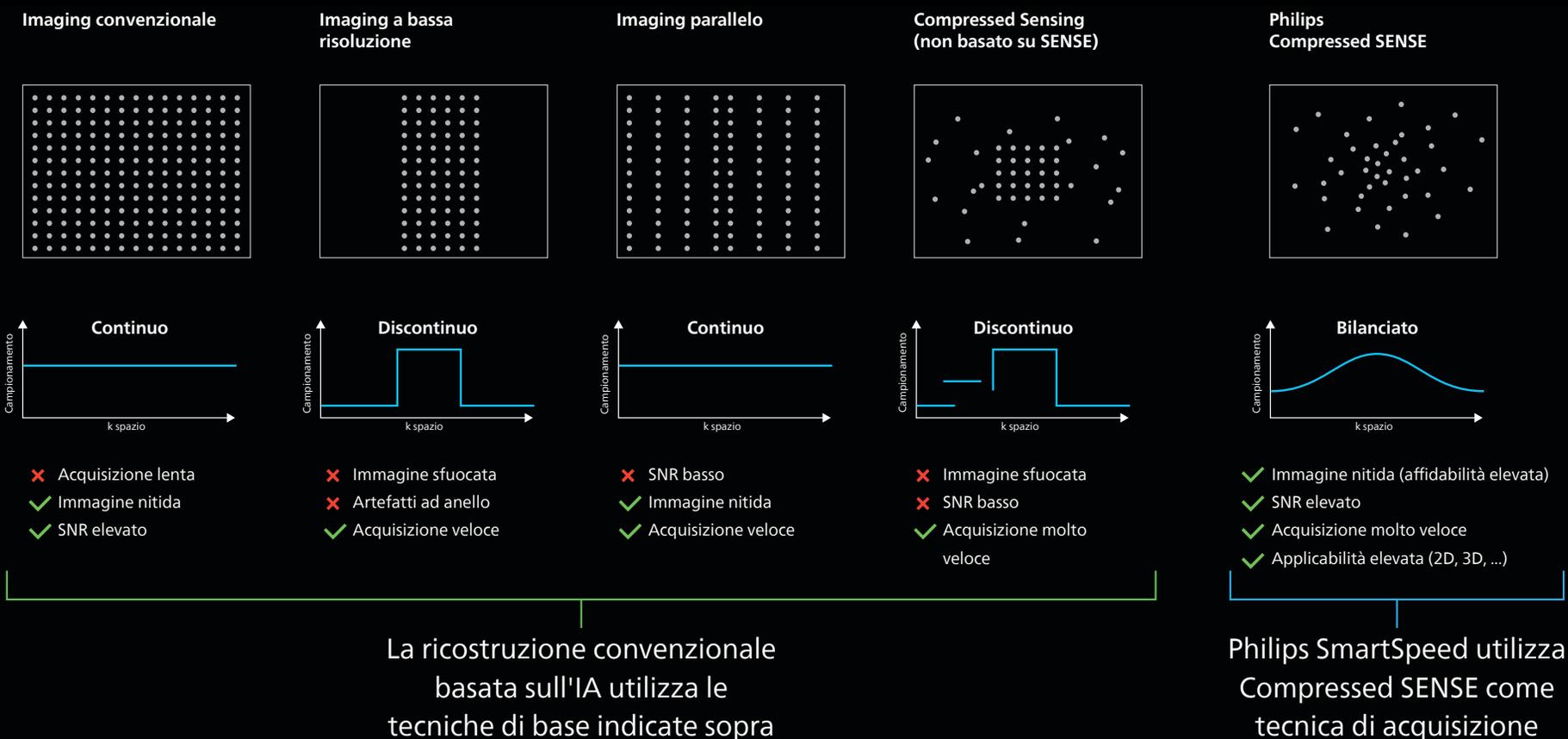
Convenzionale
Durata esame: 16 min 32 s

Philips SmartSpeed
Durata esame: 8 min 32 s

Ottimizzazione delle informazioni, rimozione del rumore e mantenimento dei dettagli

A differenza di altre soluzioni di accelerazione impiegate nel settore che integrano l'AI con tecniche di accelerazione convenzionali e applicano l'AI in un momento successivo della catena di ricostruzione, Philips SmartSpeed utilizza Compressed SENSE come motore di accelerazione e applica l'AI in una fase precoce, per raccogliere il volume di dati corretto nel più breve tempo possibile, assicurando un imaging rapido senza compromettere la qualità dell'immagine.

Perché utilizziamo la ricostruzione basata sull'AI con Compressed SENSE?



1) IEEE Access, Oct. 2020, An Adaptive Intelligence Algorithm for Undersampled Knee MRI Reconstruction

2) MLMIR, MICCAI, Oct. 2021, Evaluation of the Robustness of Learned MR Image Reconstruction to Systematic Deviations Between Training and Test Data for the Models from the MRI Challenge

Miglioramento dell'affidabilità diagnostica

Philips SmartSpeed offre una risoluzione fino al 65% più alta e un rapporto segnale-rumore elevato, per un'affidabilità diagnostica eccezionale.

Applicando la ricostruzione basata su AI di tipo deep learning alla sorgente del segnale, quanto più vicino possibile all'inizio del processo di acquisizione delle immagini, Philips SmartSpeed consente il controllo della coerenza dei dati relativi al k spazio per un processo basato sull'AI affidabile e una perdita di dati minima. Una minore perdita di dati significa più informazioni disponibili nell'immagine ricostruita. Grazie al risparmio di tempo consentito da Philips SmartSpeed, gli operatori hanno inoltre la possibilità di aggiungere sequenze per ottenere ulteriori informazioni diagnostiche, qualora necessario.

"L'eccellente capacità di soppressione del rumore di Philips SmartSpeed garantisce un imaging con risoluzione estremamente alta senza aumentare il tempo di scansione. Ciò si rivela particolarmente utile per rilevare, ad esempio, piccole lesioni nel sistema vascolare."

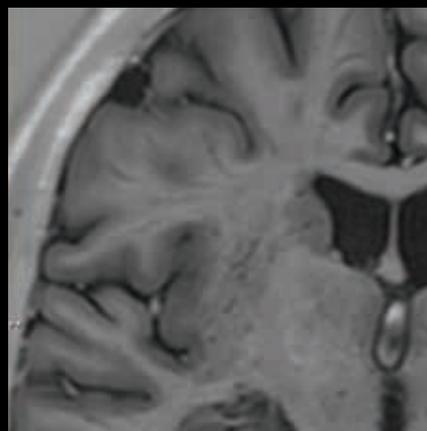
Takashige Yoshida,
Radiologo, Ph.D.
Tokyo Metropolitan Police Hospital



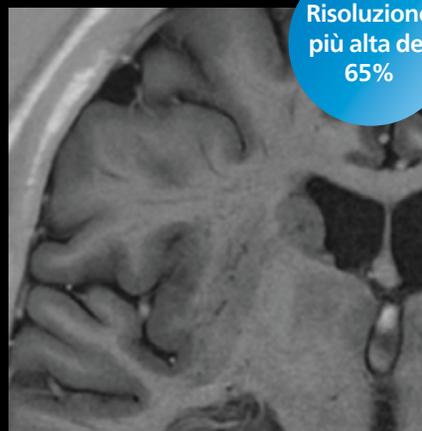
Risoluzione fino al
65% più alta

Risoluzione fino al **65% più alta**

Miglioramento dell'affidabilità diagnostica per tutte le anatomie

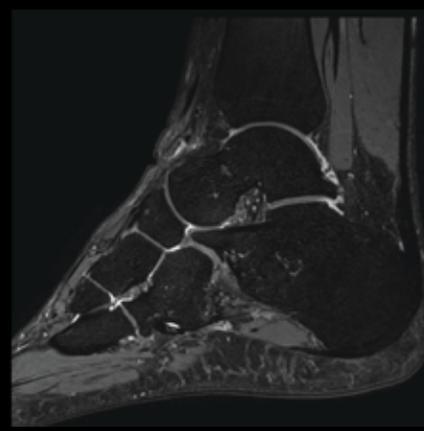


Convenzionale
T1w IR
0,8 x 0,9 x 5,0 mm
4 min 56 s

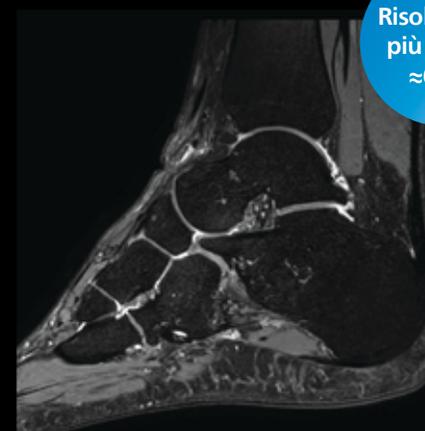


Risoluzione
più alta del
65%

Philips SmartSpeed
T1w IR
0,45 x 0,45 x 5,0 mm
4 min 56 s



Convenzionale
3D PDw TSE
0,8 x 0,8 x 0,8 mm
05 min 29 s



Risoluzione
più alta di
≈60%

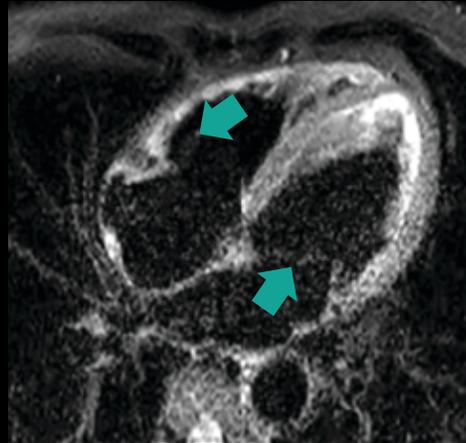
Philips SmartSpeed
3D PDw TSE
0,6 x 0,6 x 0,6 mm
4 min 34 s

Miglioramento del rapporto segnale-rumore per anatomie difficili

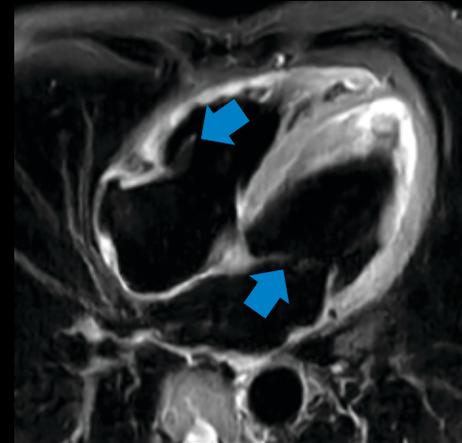


Convenzionale
T2w STIR
1,4 x 1,9 x 8 mm
7,3 s

Ingenia Evolution 1.5T



Compressed SENSE
T2w STIR
1,4 x 1,9 x 8 mm
7,3 s



Philips SmartSpeed
T2w STIR
1,4 x 1,9 x 8 mm
7,3 s



Compressed SENSE
Frattura mFFE
0,98 x 0,98 x 1,0 mm
2 min 45 s



Philips SmartSpeed
Frattura mFFE
0,98 x 0,98 x 1,0 mm
2 min 45 s



Convenzionale
Ax T2w TSE
0,4 x 0,7 x 3 mm
4 min 32 s

Ingenia 3T



Philips SmartSpeed
Ax T2w TSE
0,4 x 0,4 x 3 mm
3 min 03 s

Maggiore accessibilità dei pazienti con una percentuale di applicabilità del 97%

I vantaggi di SmartSpeed non sono limitati a un numero ristretto di pazienti. Philips SmartSpeed è compatibile con il 97% dei protocolli clinici e può quindi essere utilizzato per soddisfare le esigenze di imaging della maggior parte dei pazienti. È stato addestrato su un volume esteso di dati in modo da poter essere utilizzato non solo con le sequenze 2D ma anche con le sequenze 3D, per tutte le anatomie e con un'ampia gamma di tecniche con contrasto avanzato quali la tecnica DIXON per l'imaging con soppressione del grasso, l'angiografia, l'imaging SWI e l'imaging quantitativo (come il T1 o T2 mapping). Philips SmartSpeed è compatibile anche con l'imaging non cartesiano per i pazienti poco collaborativi o con anatomie tecnicamente difficili sensibili al movimento.

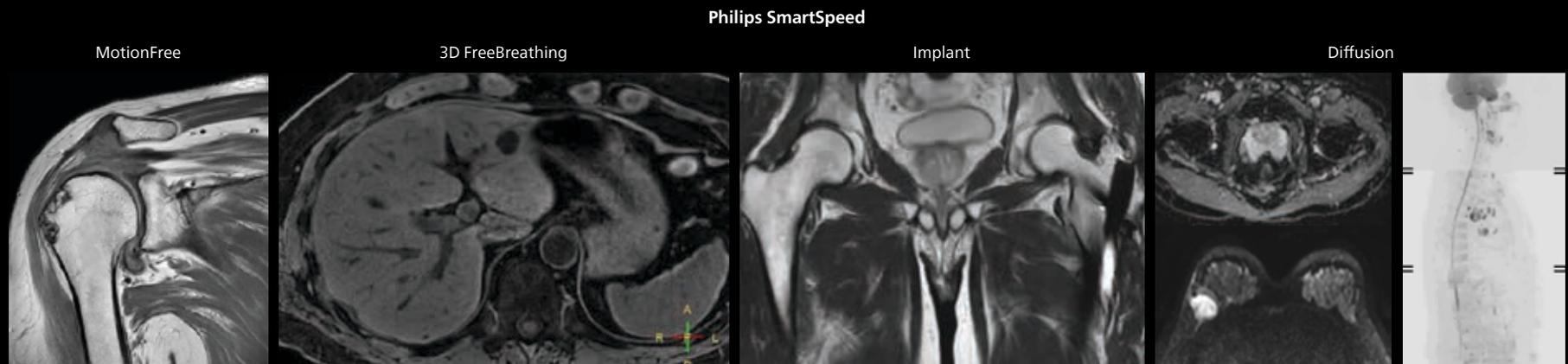
Un'esperienza di esame confortevole

La velocità di Philips SmartSpeed aumenta l'accessibilità alla RM per pazienti particolarmente soggetti a stress e ansia o che manifestano dolore. Riducendo la durata dell'esame e garantendo scansioni corrette al primo tentativo a prescindere dalle condizioni dei pazienti, questi ultimi resteranno meno tempo all'interno dello scanner. Philips SmartSpeed consente inoltre di ridurre i periodi di apnea e supporta gli esami a respiro libero, offrendo un'esperienza di esame più confortevole. Inoltre, i tecnici di radiologia possono dedicare più tempo all'interazione con il paziente, determinando nel complesso un'esperienza di esame RM migliore per i pazienti.

"Philips SmartSpeed MotionFree è la migliore tecnica per gli esami clinici di routine perché è affidabile, garantisce immagini con soppressione del movimento e di qualità eccellente con tempi di acquisizione ridotti; non è più necessario ripetere le scansioni o eseguire scansioni aggiuntive a causa del movimento del paziente."

Prof. Mamoru Niitsu,
Saitama Medical University

Tecnologie chiave alla base di Philips SmartSpeed che favoriscono l'accessibilità dei pazienti



- **SmartSpeed MotionFree** utilizza tecniche di imaging dedicate per acquisire immagini con soppressione del movimento in tempi ultrarapidi anche quando i pazienti provano dolore e fanno fatica a restare immobili
- **SmartSpeed Implant** utilizza tecniche di imaging dedicate per acquisire immagini senza artefatti in tempi ultrarapidi, anche in presenza di impianti
- **SmartSpeed 3D FreeBreathing** consente di eseguire un imaging di alta qualità in tempi ultrarapidi e con artefatti ridotti
- **SmartSpeed Diffusion** utilizza tecniche di imaging dedicate per acquisire immagini in diffusione di alta qualità in tempi ultrarapidi, in particolare per i pazienti oncologici

Imaging di alta qualità ultrarapido con Philips SmartSpeed MotionFree



Convenzionale
Motion-free (Multivane XD)
2 min 33 s



Philips SmartSpeed
Motion-free
1 min 39 s

~2,5
volte più veloce
con risoluzione
più alta

Imaging rapido in presenza di impianti metallici con Philips SmartSpeed Implant



Convenzionale
T2w OMAR XD
1,67 x 1,86 x 3,5 mm
6 min 42 s



Philips SmartSpeed
T2w SmartSpeed Implant
1,67 x 1,86 x 3,5 mm
4 min 30 s

Riduzione degli artefatti con Philips SmartSpeed 3D FreeBreathing

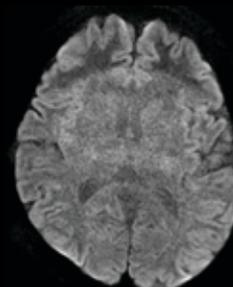


Convenzionale
3D T1 mDixon
2 min 33 s

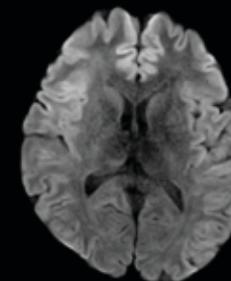


Philips SmartSpeed
3D FreeBreathing T1 mDixon
1 min 39 s

Qualità delle immagini più elevata con Philips SmartSpeed Diffusion con uguale fattore di accelerazione

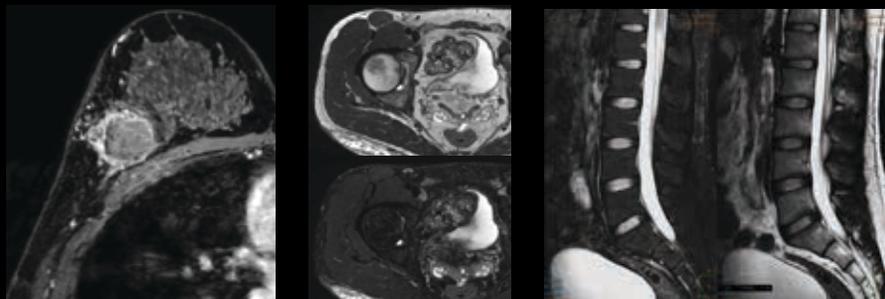


DWI convenzionale



Philips SmartSpeed Diffusion

Imaging rapido con soppressione del grasso



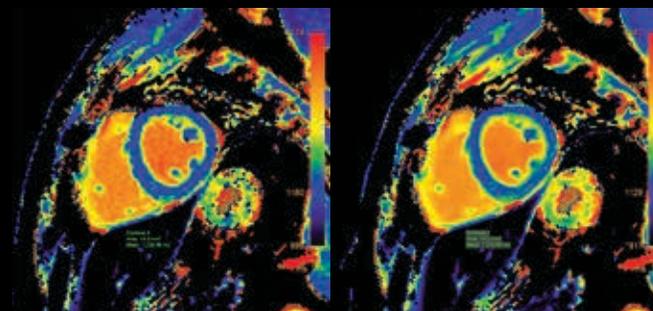
Philips SmartSpeed
3D mDIXON T1w FFE
1 min 57 s

Philips SmartSpeed
2D mDIXON T2w TSE
3 min 38 s

Philips SmartSpeed
2D mDIXON T2w TSE
4 min 10 s

Per gentile concessione di: Tokyo Metropolitan Police Hospital, Giappone. Elition X 3.0T

Imaging quantitativo, T1 mapping

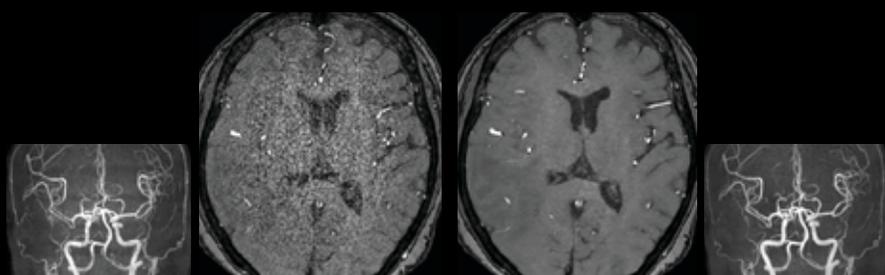


Accelerazione convenzionale
T1 Mapping
2 x 2 x 10 mm
11 s

Philips SmartSpeed
T1 Mapping
2 x 2 x 10 mm
11 s

Per gentile concessione di: Tokyo Metropolitan Police Hospital, Giappone. Elition X 3.0T

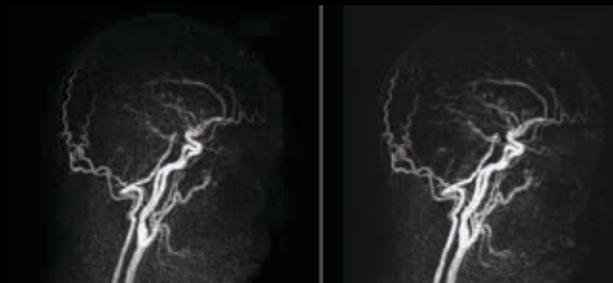
Angiografia



Convenzionale
3D TOF
0,5 x 0,8 x 1,1 mm
3 min 00 s

Philips SmartSpeed
3D TOF
0,5 x 0,8 x 1,1 mm
3 min 11 s

Migliore qualità delle immagini per l'angiografia 4D con gadolinio



Compressed SENSE
4D Trak XD
1,0 x 0,9 x 1,0 mm
2,6 s

Philips SmartSpeed
4D Trak XD
1,0 x 0,9 x 1,0 mm
2,6 s

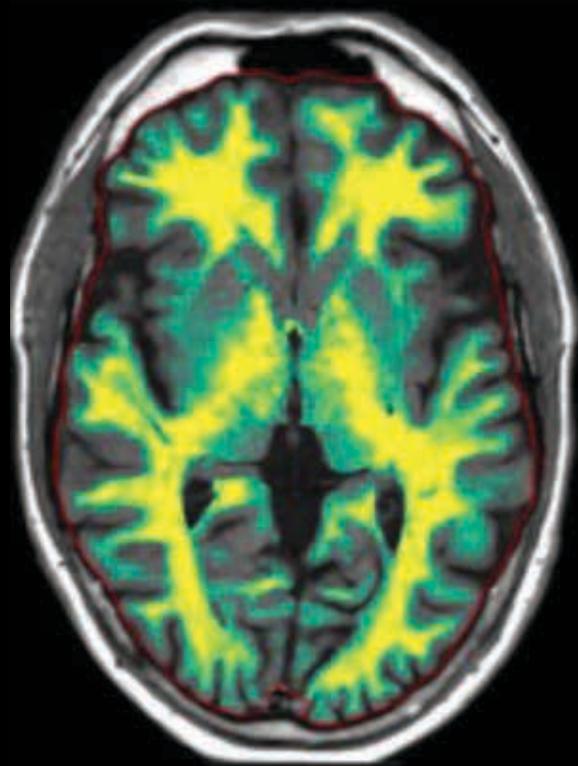
Adozione dell'imaging RM quantitativo veloce nella pratica quotidiana

L'ampio utilizzo di SmartSpeed aiuta i reparti RM ad applicare le tecniche di imaging quantitativo, quali T1 o T2 mapping, in modo più veloce*, diminuendo il tempo di acquisizione e consentendone la diffusione nella pratica clinica.

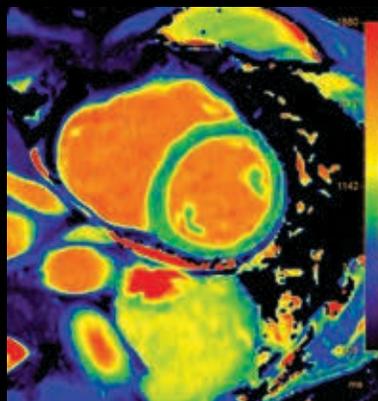
Smart Quant, una combinazione della tecnologia SmartSpeed e dell'RM quantitativa, consente di eseguire un imaging quantitativo RM veloce e di alta qualità, aumentando l'affidabilità diagnostica con informazioni diagnostiche aggiuntive. Offre straordinarie applicazioni avanzate per imaging cerebrale, muscoloscheletrico, body e cardiaco.

Smart Quant Neuro invia i dati di una singola scansione di quantificazione al software di elaborazione avanzato di terze parti** per sintetizzare le immagini RM con tecniche di contrasto diverse e produrre mappe della frazione del parenchima cerebrale e della segmentazione cerebrale, come per la mielina, per una valutazione e un triage efficienti. Smart Quant MSK consente di visualizzare agevolmente le strutture della cartilagine e fornisce strumenti per determinarne il livello di degradazione. Smart Quant Cardiac consente di eseguire una valutazione non invasiva delle caratteristiche del tessuto miocardico fornendo grafici completi e informazioni quantitative, basate su pixel, relative ad aree diverse del miocardio a supporto di decisioni terapeutiche precoci. Smart Quant Body agevola la valutazione diagnostica fornendo mappe 3D della frazione di grasso del fegato intero in una singola apnea.

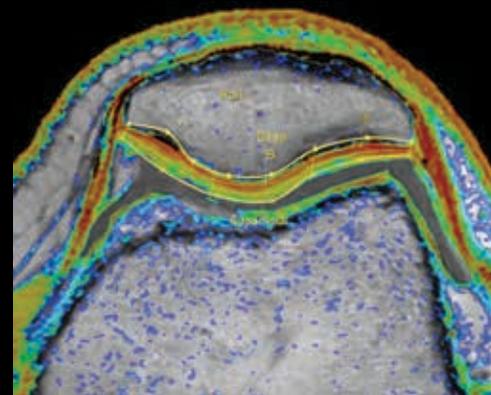
Imaging quantitativo con algoritmi basati su intelligenza artificiale



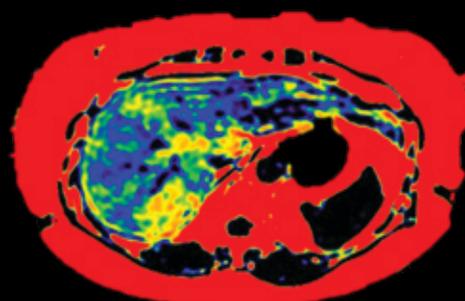
Smart Quant Neuro per RM
Quantificazione dei tessuti
2 min 30 s (-60%¹)



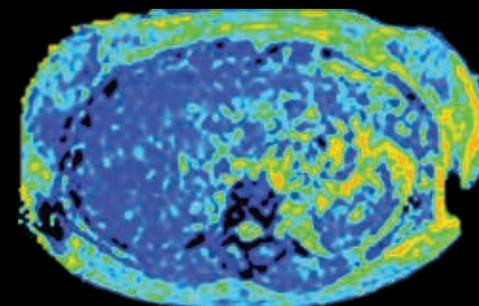
Smart Quant Cardiac per RM
T1 mapping
11 s



Smart Quant MSK per RM
Mappa della cartilagine
2 min 34 s (-60%¹)



Smart Quant Body per RM
T2 mapping e mappa del grasso*
6 s (-60%¹)



AI applicata all'intero flusso di lavoro RM, dalla preparazione alla scansione, fino alla ricostruzione

Philips SmartSpeed è disponibile tramite MR Workspace, la nostra soluzione per sala di controllo unica del settore che assicura efficienza e prevedibilità nel reparto, migliorando al contempo l'esperienza dello staff clinico. Semplifica i passaggi dall'acquisizione delle immagini alla diagnosi consentendo ai tecnici di radiologia di selezionare protocolli AI integrati. Grazie alla combinazione di Philips SmartSpeed e MR Workspace, alla tecnologia di rilevamento touchless dei segnali fisiologici del paziente VitalEye e alla pianificazione dell'esame SmartExam, è possibile utilizzare l'intelligenza artificiale per tutto il flusso di lavoro RM, dalla preparazione alla scansione, fino alla ricostruzione, aumentando la produttività e il tempo disponibile per dedicarsi ai pazienti.

AI applicata all'intero flusso di lavoro RM, dalla preparazione alla scansione, fino alla ricostruzione



Soluzioni finanziarie personalizzate per Philips SmartSpeed

È possibile passare a SmartSpeed in modo agevole grazie al programma EasyUpgrade che offre condizioni di finanziamento flessibili e piani di pagamento personalizzati in base alle esigenze di budget del cliente. Potete ridurre i costi iniziali con flussi di cassa prevedibili, mantenendo al contempo la flessibilità di apportare modifiche agli investimenti tecnologici, con vantaggi in termini di miglioramento dei flussi di cassa e ottimizzazione del rendimento e del valore delle apparecchiature di imaging per l'intera vita utile. Di conseguenza, grazie a SmartSpeed potrete restare competitivi e ottenere il massimo dalle vostre apparecchiature, gestendo e pianificando il vostro budget in modo più efficiente.

I nostri esperti finanziari di Philips Capital saranno al vostro servizio per aiutarvi a gestire i piani di investimento e stare al passo con l'innovazione in un panorama sanitario in continua evoluzione.



Solo per finalità informative generiche. Le condizioni sono soggette a modifiche in base a personalizzazione dei piani, disponibilità delle apparecchiature, tipo di contratto e approvazione del soggetto responsabile del finanziamento. Per ulteriori informazioni, contattare l'organizzazione locale di Philips.

Riferimenti

1. MI&A Insights Report MR. Q1. 2021
2. <https://coder.aapc.com/cpt-codes/76498>. Data di accesso: 11 ottobre 2019
3. JACR, July 2015, Vol. 12:7, pp. 689-605
4. La tecnologia Adaptive-C-SENSE-Net è risultata vincitrice della fastMRI Challenge frutto della collaborazione tra Facebook AI Research e New York Langone Health
5. Kantar PEX in Imaging Research, ottobre 2017



© 2022 Koninklijke Philips N.V. Tutti i diritti riservati. Le specifiche sono soggette a modifica senza preavviso.
I marchi sono di proprietà di Koninklijke Philips N.V. o dei rispettivi titolari.

4522 991 82456 * DEC 2024

Per informazioni
Visitare il sito www.philips.com
healthcare@philips.com