

Quiz Radiologia

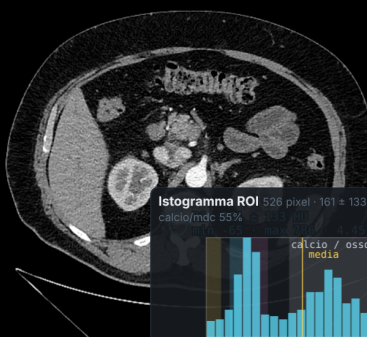
Manuale d'uso per amministratori, docenti, specializzandi, TSRM e infermieri

Versione 1.98 · 11/10/2026

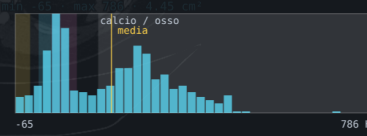
Quiz Radiologia TC addome con mdc (prova analisi)AmministratoreLiv. 1 · 0 pt?Modifica casoGestione ▼Esci

Arterioso (prova 3D)
Img 98 / 178

512x512
Zoom 100%



Istogramma ROI 526 pixel · 161 ± 133 HU · grasso 3% · acqua/liquido 12% · tessuto 30% · calcio/mdc 55%



L 50 W 350

ROI

Basale (sintetica)

Arterioso (prova 3D)

Tardiva (sintetica)

Curva

Wash-out

R1

4.45 cm²

154 ± 170

161 ± 133 +8

141 ± 133 -12

HU medio ± DS nella stessa sede (coordinate del paziente) di ogni fase; in piccolo la variazione rispetto alla basale (HU). Passa sopra un valore per min/max. Le fasi sono riconosciute dal nome della serie (basale: «basale», «pre», «senza»; tardiva: «tardiva», «ritardata», altrimenti l'ultima). Se il paziente si è mosso tra le fasi, controlla la posizione delle ROI a vista.

Rotellina / ↕: scorri immagini - Trascina sinistro: strumento attivo - Destro: zoom - Centrale o Shift: sposta - Esc: annulla la misura in corso - Con più riquadri: clicca un riquadro per attivarlo, poi scegli la serie - Doppio clic: ingrandisci il riquadro

SERIE

Arterioso (prova 3D)
178 immagini

Basale (sintetica)
89 immagini

Tardiva (sintetica)
178 immagini

TC addome con mdc (prova analisi)

Uomo adulto. Quesito: neoformazione renale destra.

Quali reperti sono presenti?
Più risposte possono essere corrette.

☐ Neoformazione renale destra

☐ Diverticolosi del sigma

☐ Calcolo caliceale sinistro

☐ Angiomiolipoma

☐ Cisti epatica S7

☐ Idronefrosi sinistra

☐ Cisti renale semplice

Scriveri il tuo referto (facoltativo)

Conferma risposta

Imposta la vista del reperto

Nessuna vista del reperto

Il visualizzatore nel tema chiaro.

Quiz Radiologia — radio-quiz.it · manuale, versione 1.98

1

Indice

1. Che cos'è	3
2. Ruoli	3
3. Iscrizione e accesso	3
4. Elenco dei casi	4
5. Il visualizzatore	5
6. Rispondere a un caso	11
7. Formazione per profilo: percorsi, ripasso, esercizi	12
8. Per i docenti	13
9. Per gli amministratori del servizio	15
10. Anonimato e sicurezza	16
11. Dati personali (informativa)	17
12. Condizioni d'uso	17

1. Che cos'è

Quiz Radiologia è una proof of concept (POC): una versione dimostrativa e sperimentale della piattaforma, per verificarne l'idea con utenti reali. Funzioni e contenuti possono cambiare, i casi sono in revisione e il servizio può avere interruzioni o perdite di dati.

Quiz Radiologia è una piattaforma di addestramento per medici in formazione specialistica in radiodiagnostica. Ogni caso contiene immagini DICOM anonime da leggere in un visualizzatore completo e un quiz guidato: tecnica dell'esame, reperti per settore anatomico e conclusione.

Tutte le immagini sono anonime: nomi, date esatte, strutture sanitarie e medici sono rimossi prima del caricamento. Della data dell'esame resta solo mese e anno; l'età è quella al momento dell'esame.

Intelligenza artificiale e software: la piattaforma utilizza solo software e modelli di intelligenza artificiale open source, al fine di migliorare la preparazione dei medici con strumenti validi e moderni: TotalSegmentator (solo i compiti con licenza Apache-2.0) per la segmentazione degli organi e le misure automatiche in TC; il visualizzatore è costruito su Cornerstone3D e vtk.js; in prova, la correzione del referto con Qwen3-4B (Apache-2.0) eseguito nel browser con WebLLM. Un modello si usa solo se sono liberi codice, pesi e dati di addestramento. I modelli girano offline sui casi già anonimi, prima della pubblicazione: nessuna immagine viene inviata a servizi esterni. Le proposte dell'IA sono stime da verificare; gli studenti le vedono dopo aver risposto. Elenco completo con autori e licenze: pagina «Licenze e crediti» ([licenze.html](#)).

Correzione del referto nel browser (sperimentale, se attivata dall'amministratore; autori e docenti la possono provare sempre): dopo la risposta, nel riquadro del referto, «Correggi il referto». Un modello open source (Qwen3-4B) gira sul tuo computer con WebGPU (Chrome o Edge recenti): il testo non esce dal computer. La prima volta il browser scarica il modello (circa 2,3 GB), che poi resta nella cache. Dà voto, reperti citati e mancati, affermazioni sbagliate (solo quelle che hai davvero scritto) e un commento; è un modello piccolo, quindi il giudizio è indicativo e non cambia il punteggio del caso.

2. Ruoli

- **Studente:** chiunque si registri (studenti di medicina e delle professioni sanitarie, specializzandi, radiologi, medici di altre specialità, tecnici di radiologia). Risolve i casi, segue i propri progressi e sceglie i propri docenti di riferimento.
- **Docente:** un iscritto che si dichiara docente, all'iscrizione o dal profilo, senza bisogno di approvazione. Compone classi e assegna casi a chi lo ha scelto come riferimento e ne vede risultati e progressi.
- **Amministratore del servizio:** carica e corregge i casi (è l'unica parte manuale), decide quali sono visibili e, se serve, interviene sugli account.

I casi sono comuni a tutti. Un docente vede solo i risultati di chi lo ha scelto; ognuno può scegliere più docenti e toglierli quando vuole.

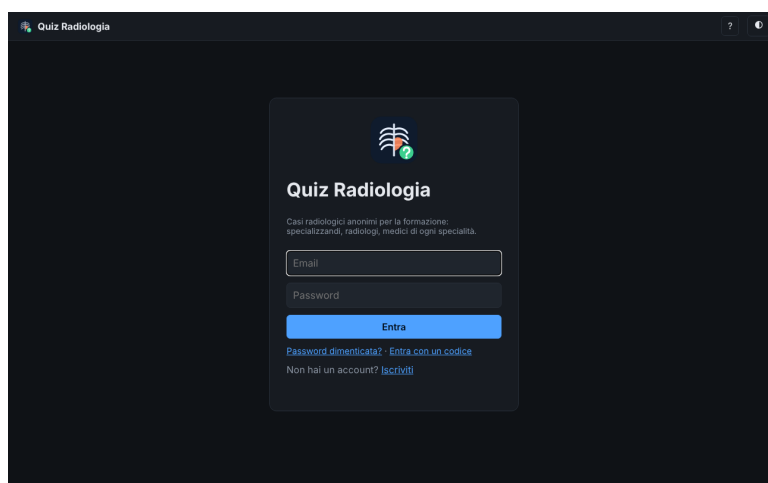
3. Iscrizione e accesso

Dalla pagina di accesso, «Iscriviti»: nome e cognome, email, una password (almeno 10 caratteri, con un numero o un simbolo), chi sei (specializzando, radiologo, medico di altra specialità...), e facoltativamente la sede. Arriva un'email con il link per attivare l'account: vale 48 ore.

Si entra con email e password. «Password dimenticata?» invia un link per sceglierne una nuova, valido un'ora. Dopo cinque password sbagliate l'accesso si blocca per 15 minuti.

Gli amministratori e gli account creati con un codice personale entrano con «Entra con un codice». Dal profilo anche questi account possono indicare l'email e scegliere una password.

Il pulsante « Profilo» in alto apre il proprio profilo: dati, docenti di riferimento, avvisi per email, password e cancellazione dell'account. Il pulsante  passa dal tema scuro al tema chiaro.



La pagina di accesso: email e password, iscrizione, password dimenticata.

4. Elenco dei casi

- **Ricerca:** la casella in alto cerca per sospetto clinico, distretto o titolo; mentre si scrive compaiono i suggerimenti.
- **Metodiche:** le schede filtrano per TC, RM, RX, ecografia, mammografia e medicina nucleare.
- **Difficoltà:** Base, Intermedio o Avanzato. Quando almeno 5 iscritti hanno risposto a un caso, la difficoltà è calcolata dal loro punteggio medio al primo tentativo ($\geq 75\%$ Base, 50-74% Intermedio, sotto il 50% Avanzato; simbolo (i)); prima vale quella indicata dal docente. Il menù accanto ai filtri mostra solo i casi di una difficoltà.
- **Compiti assegnati:** i casi assegnati dal docente, con la scadenza e l'avanzamento.
- **Pagina iniziale a sezioni:** Percorsi tematici, Compiti e i casi di ogni metodica (TC, RM, RX...) si aprono e si chiudono con un clic sul titolo, che mostra quanti casi ci sono e quanti ne hai svolti; il browser ricorda quali hai lasciato aperte. Con una ricerca o una metodica scelta le sezioni dei casi si aprono da sole.
- **Percorsi tematici e Ripasso degli errori:** sequenze di casi per argomento, ordinate dal percorso più facile al più difficile e, dentro ogni percorso, dai casi di base a quelli avanzati; il percorso «Scale e classificazioni» raccoglie i casi in cui si compila una scala (BI-RADS, Bosniak, LI-RADS, Genant, Fazekas...). Il Ripasso ripresenta i casi sbagliati a distanza di giorni.
- **Allenamento casuale:** un caso dopo l'altro, senza ripetizioni nella sessione.

- **Esame simulato:** casi scelti a caso tra quelli del filtro attuale (area, metodica, difficoltà, ricerca), con un tempo totale (da 2 a 8 minuti per caso). Durante la prova non si vede la correzione; allo scadere del tempo le risposte già scelte vengono consegnate e i casi non svolti valgono 0. Alla fine: punteggio medio, casi perfetti, confronto con la media degli iscritti sugli stessi casi (dove ci sono almeno 5 risposte) e la correzione di ogni caso.
- **Domanda sulla figura:** nei casi con questo simbolo, oltre alle risposte si indica con un clic il punto dell'immagine in cui si vede il reperto principale.
- **Percorso su misura:** dopo 10 casi svolti, nella sezione «Percorsi tematici» la piattaforma ti propone i casi non ancora fatti delle aree (metodica e distretto) dove la tua media è sotto il 70%, dai più semplici, più un caso delle aree che non hai mai provato.
- **Esame di livello (Esame simulato):** Base, Intermedio, Avanzato o Misto, sempre 10 casi di tutte le metodiche e 3 minuti a caso, così i risultati si confrontano nel tempo. Lo storico (primo, ultimo, migliore, andamento) è nella stessa pagina e lo vede anche il tuo docente di riferimento.

Elenco dei casi con ricerca, compiti e percorsi.

5. Il visualizzatore

La barra in alto contiene tutti i comandi in forma di icone; passando con il mouse su un'icona compare il suo nome. Gli strumenti non adatti alla metodica non compaiono (per esempio niente RECIST né densità in ecografia, RX e mammografia). All'apertura del caso, se il docente non ha scelto la disposizione, le serie si dispongono da sole per tipo di esame: nella TC del torace il polmone a sinistra e il mediastino a destra; nella RM fino a quattro sequenze dello stesso piano (T2, T1, diffusione, dopo mdc).

- **Finestra:** trascinare per cambiare livello (su/giù) e ampiezza (destra/sinistra). Il menù delle finestre contiene i preset TC; nelle radiografie i preset Osso, Parti molli e Alto contrasto, in mammografia Calcificazioni, Mammella densa, Cute e sottocute (ricavati dai valori dell'immagine, che in RX e mammografia non sono HU).
- **Radiografie:** all'apertura la finestra è calcolata sui valori del paziente (esclusi collimatori e fondo) e il contrasto locale è acceso; l'icona dell'istogramma lo spegne e lo riaccende. Il contrasto locale (equalizzazione adattiva) rende leggibili insieme zone molto chiare e molto scure, per esempio rachide dorsale e lombare nella stessa lastra. Misure e ROI restano sui valori originali.
- **Tablet:** un dito scorre le immagini (nelle immagini singole, come RX e mammografia, sposta l'immagine); due dita allargate o strette = zoom; due dita trascinate insieme senza cambiare distanza = finestra (orizzontale ampiezza, verticale livello); doppio tocco = ingrandisce il riquadro.
- **Mammografia:** le due mammelle affiancate (o attuale e precedente) sono allineate all'altezza del capezzolo. Nella tomosintesi il menù dello spessore crea strati spessi in MIP (utili per le calcificazioni).
- Sposta e Zoom; tasto destro = zoom, tasto centrale o Shift = sposta; rotellina o frecce = scorrere le immagini.
- Misura (mm), ROI ellittica (media, deviazione standard, min/max, area; in TC in HU, in PET in SUV), Angolo.
- **Profilo di densità:** si traccia una linea e compare il grafico dei valori lungo la linea, con le fasce di aria, grasso, acqua, tessuti e calcio.
- **Istogramma:** dopo ogni ROI compare la distribuzione dei valori con le percentuali di grasso, liquido, tessuto e calcio/mdc.
- **Freccia con nota e ★ Immagine chiave:** segnano le immagini che giustificano la risposta; arrivano al docente con la risposta.
- **RECIST:** asse lungo e asse corto perpendicolare; in TC e RM anche la stima del volume.
- **Nitidezza:** filtro di contrasto dei bordi a tre livelli; utile soprattutto nelle radiografie.
- Inverti, Cine (riproduzione automatica; accanto, la velocità in fotogrammi al secondo: «auto» = velocità originale dei filmati ecografici, 12 per le altre serie, oppure da 5 a 50), Reset, Cancella misure, Schermo intero (icona a destra; doppio clic su un riquadro per ingrandirlo).
- **Volume semiautomatico (icona del cubo):** si clicca dentro la lesione e la piattaforma la segue nelle immagini vicine (fino a 6 cm dal punto) e calcola volume, densità media ed estensione. Se la regione sconfina nei tessuti vicini compare un avviso: si clicca più al centro o si usa il RECIST.
- **Tempo di raddoppio:** misurando il volume della stessa lesione nell'esame attuale e in un precedente, compare il tempo di raddoppio (e la crescita percentuale) calcolato dai mesi tra i due esami.
- Confronto con il precedente (pulsante «Δ», nei casi con più esami TC o RM dello stesso distretto): il precedente viene coregistrato sull'esame attuale (traslazione e rotazione, anche con la testa in posizione diversa), ricampionato nello stesso piano dell'immagine e normalizzato nell'intensità (la RM non ha unità fisse). Tre viste: rosso/blu sull'immagine (rosso = nuovo o più intenso, per esempio una nuova lesione in FLAIR; blu = ridotto), immagine differenza, precedente nello stesso piano (si scorre e si confronta a colpo d'occhio). In TC si confrontano solo i tessuti molli; i bordi danno comunque falsi segnali: va sempre controllato sulle immagini.
- Scheda McDonald 2017 (Σ Scale, nelle RM con sospetta demielinizzazione): sedi della disseminazione nello spazio (periventricolare, corticale/iuxtacorticale, sottotentoriale, midollo), disseminazione nel tempo (lesioni con e senza impregnazione, lesione nuova al

controllo, bande oligoclonali), quadro clinico, segno della vena centrale e aspetti da sofferenza vascolare per la diagnosi differenziale.

- **Radiomica didattica (pulsante «Rad»):** per le ROI ellittiche e i volumi disegnati, istogramma sovrapposto e numeri a confronto: media, deviazione standard, percentili, asimmetria, curtosi, entropia e uniformità dell'istogramma; tessitura con la matrice di co-occorrenza (contrasto, omogeneità, energia, entropia, correlazione). Serve a vedere che lesioni simili a occhio possono essere diverse; i valori dipendono da spessore, filtro e mdc, quindi si confrontano lesioni della stessa serie.
- **Altre analisi IA (in «IA: misure automatiche», calcolate sul Mac a piena risoluzione; agli studenti dopo la risposta):** emorragia intracranica (volume e stima ABC/2), ventricoli (volume, indice di Evans, spostamento della linea mediana), versamento pleurico destro e sinistro e pericardico, noduli polmonari (seconda lettura, con diametro e volume), volumi dei segmenti epatici con il fegato residuo dopo le epatectomie, lesioni epatiche e cisti renali, composizione corporea a L3 (area muscolare, grasso viscerale e sottocutaneo; con l'altezza, SMI e sarcopenia). «Andamento negli esami» mette gli stessi numeri di tutti i controlli in una tabella; i reperti si possono anche mostrare in colore e in 3D dal menù IA.
- **Referti degli studenti (Analisi → Referti, per i docenti):** ogni referto scritto (in «Solo referto» o facoltativo) con il confronto automatico con i reperti attesi (reperti non ritrovati e affermazioni sbagliate). Il docente può dare un voto (0-100) e un commento: lo studente li vede nel caso e nella sua pagina iniziale. Voto e commento sono anche nel CSV dei risultati.
- **Anatomia dalla segmentazione IA (TC calcolate sul Mac):** lo strumento «?» (Che struttura è) dà nome e contorno della struttura nel punto cliccato; il pulsante «Anat» avvia il quiz di anatomia: la piattaforma chiede una struttura, la cerchi scorrendo le immagini e la clicchi (due tentativi, poi viene evidenziata). Agli studenti è disponibile dopo aver risposto al caso, perché il contorno degli organi può suggerire il reperto.
- **Lesione seguita nel tempo:** nei casi con più esami, dopo il volume di una lesione, «Segui nel tempo» la ritrova negli altri esami dello stesso distretto (sceglie la serie simile, coregistra gli esami e affina la posizione sulla zona attorno alla lesione), la misura e mostra il grafico di diametro massimo e volume nel tempo, con la risposta RECIST 1.1 (una sola lesione bersaglio: PR -30% dal basale, PD +20% e almeno +5 mm dal nadir) e il tempo di raddoppio del volume. Ogni misura automatica si controlla con «vai»; se è sbagliata o la lesione non è stata trovata, «rifai» o «misura a mano» apre l'esame nel punto previsto: si clicca dentro la lesione e la misura entra nel grafico.
- **Strato spesso in 2D:** il menù «Strato» (5-40 mm) mostra MIP, MinIP o media di più immagini, utile per noduli, vasi ed enfisema.
- **Calcolatori:** angolo di Cobb (due linee sui piatti delle vertebre limite), indice cardio-toracico in RX (diametro del cuore e del torace) e, nelle TC encefalo, ASPECTS con le 10 regioni dell'arteria cerebrale media.
- **MPR + 3D:** il preset del volume rendering si sceglie dal tipo di esame (angio-TC: vasi e ossa, con MIP di 10 mm nei piani; osso; polmone; cuore) e si può cambiare dal menù. I preset del 3D sono 25, divisi in TC (angio, coronarie, cuore, organi, osso, polmone, aria, MIP) e RM. «IA: misure automatiche» calcola dalla segmentazione IA il diametro massimo dell'aorta toracica e addominale (separate allo iato, margine superiore di T12), volume e lunghezza cranio-caudale di milza e reni (splenomegalia oltre 314 cm³ o 13 cm), volume e densità media del fegato con la differenza fegato – milza (criteri di steatosi validi solo senza mdc), volume di prostata e pancreas.
- **Coregistrazione automatica (icona accanto ad «Allinea»):** con due studi diversi aperti in due riquadri (per esempio la TC e la RM), il riquadro attivo fa da riferimento e la piattaforma trova lo spostamento che rende più simili i due volumi (informazione mutua:

funziona anche tra modalità diverse). Si affina, se serve, con «Allinea» e i punti corrispondenti.

- **Fusione:** due serie sovrapposte, in 2D e in MPR: la PET sulla TC e, dopo la coregistrazione, anche RM su TC, RM su RM o il controllo sull'esame precedente. Nei menù «Sotto» e «Sopra» si sceglie la serie di base e quella da sovrapporre (accanto a ogni serie è indicato il piano: assiale, coronale, sagittale); se i piani sono diversi compare un avviso, perché la sovrapposizione funziona solo sullo stesso piano. Con serie di studi diversi la coregistrazione automatica parte da sola. La sovrapposizione compare solo nel riquadro «Sotto». Si scelgono la mappa colore (16, in gruppi: medicina nucleare come caldo, hot metal blu, PET, spettro NIH e termico; percettive come viridis, magma, inferno e plasma; arcobaleno e jet; a un colore, verde e magenta per il confronto tra due serie), l'opacità e la scala; per TC e RM la trasparenza segue il segnale, così le zone scure restano trasparenti. Nel pannello 3D, con la fusione PET attiva, si vede la PET da sola a colori, con la stessa mappa e la stessa scala.
- **MPR + 3D:** le viste MPR si aprono sempre sullo «Strato sottile»; spessore e MIP/MinIP si cambiano dal menù. «Senza lettino», «Senza osso» e «Senza gabbia toracica» (solo TC) elaborano il volume rendering; senza gabbia toracica restano colonna, cuore, polmoni e vasi del torace. «Segmenta» estrae in automatico, con regole classiche: polmoni (volume destro e sinistro), fegato (se non viene preso bene: centro del mirino nel fegato e «Fegato dal centro del mirino»), vasi con mdc (angio-TC e angio-RM), aorta (tutto il vaso visibile, arco compreso, anche in fase venosa e tardiva, con il diametro massimo approssimato e la sua posizione: da verificare con la CPR o il righello), reni (TC con mdc), vescica, gas intestinale ed encefalo. La struttura compare colorata nelle tre viste, con il volume, e nel 3D gli organi appaiono come superficie liscia; «Togli la segmentazione» riporta il 3D completo. Sono stime didattiche, non misure cliniche. Nelle TC per cui è stata calcolata compare anche la «Segmentazione con IA» (TotalSegmentator): fino a 117 strutture, a gruppi (organi dell'addome, torace con i lobi polmonari, vasi, ossa con vertebre e coste numerate, muscoli, encefalo e midollo) o una per volta (per esempio pancreas, surreni, prostata, vena porta), ognuna con il suo colore e il volume. Anche questa è una stima automatica da verificare. «IA: misure automatiche» calcola dalla segmentazione IA il diametro massimo dell'aorta toracica e addominale (separate allo iato, margine superiore di T12), volume e lunghezza cranio-caudale di milza e reni (splenomegalia oltre 314 cm³ o 13 cm), volume e densità media del fegato con la differenza fegato – milza (criteri di steatosi validi solo senza mdc), volume di prostata e pancreas.
- **CPR (ricostruzione curva):** si preme CPR, si cliccano i punti lungo il vaso (o l'uretere, il dotto...) nelle viste MPR, anche cambiando vista o strato, poi «Crea CPR»: il vaso appare «stirato» con la scala in centimetri; il cursore lo ruota attorno alla linea centrale e il menù ne cambia la larghezza.
- **Analisi del vaso:** si preme CPR, si clicca l'inizio e la fine del tratto (al centro del vaso, anche in viste diverse) e si preme «Analisi vaso». La linea centrale viene trovata da sola dentro il vaso; compaiono la CPR, il grafico dei diametri lungo il vaso (equivalente, minimo e massimo) e il riferimento interpolato tra il tratto a monte e quello a valle. Il punto più stretto è segnato sulla CPR con la stenosi in % del diametro (e dell'area) e il grado (minima, lieve, moderata, severa, occlusione); «Copia nel referto» aggiunge la frase al referto.
- **Σ Scale e classificazioni:** il pannello si apre sotto le immagini, che restano intere. Scale disponibili: RECIST 1.1 (risposta dei tumori solidi, negli esami oncologici: somma dei diametri attuale, basale e nadir, lesioni non bersaglio e nuove lesioni), RENAL e PADUA (masse renali), Bosniak 2019 con i criteri TC e RM (masse cistiche renali), PI-RADS v2.1 (prostata, con volume prostatico e PSA density), ACR TI-RADS (noduli tiroidei), Fleischner

2017 (noduli polmonari incidentali), Lung-RADS v2022 (screening del tumore del polmone), O-RADS US e RM (masse annessiali), mammella con BI-RADS e densità ACR, segmenti epatici di Couinaud, LI-RADS v2018 TC/RM e LR-TR (dopo trattamento), US LI-RADS, steatosi, AAST 2018 (traumi di milza, fegato e rene), Genant (cedimenti vertebrali: grado 0-3 secondo la perdita di altezza) e Fazekas (iperintensità della sostanza bianca, periventricolari e profonde). I diametri si scrivono o si prendono dall'ultima misura fatta con il righello; il risultato, con la categoria e l'indicazione, si copia nel referto libero con un clic. Sono le versioni pubblicate indicate in ogni scala. Nel PI-RADS si clicca sul disegno della prostata (mappa dei settori v2.1) i settori occupati dalla lesione; nella scala «Mammella» si clicca sul disegno dove si trova la lesione e si ottengono lato, quadrante e ora, con distanza dal capezzolo, profondità, categoria BI-RADS e densità ACR; nella scala «Segmenti epatici» si clicca sulla mappa di Couinaud. Se il caso chiede una scala, nel pannello delle domande compare l'avviso «Σ Questo caso chiede anche...»: si compila la scheda e, alla conferma della risposta, la correzione mostra la propria scheda accanto a quella del docente, voce per voce (✓ uguale, ≈ vicina, ✗ diversa). Il pannello mostra solo le scale adatte al caso (per metodica e organo); se non ce ne sono, il pulsante Σ non compare.

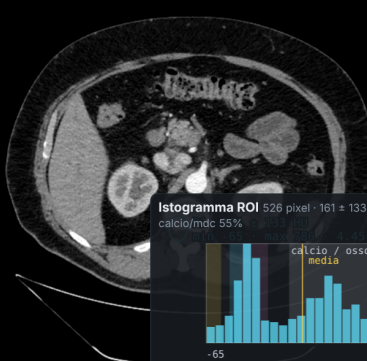
- Cinetica segmentaria del ventricolo sinistro (Σ, ecocardiogrammi e casi cardiaci): bull's eye dei 17 segmenti AHA (anteriore in alto, setto a sinistra, apice al centro). Si sceglie il punteggio a destra (1 normocinesia, 2 ipocinesia, 3 acinesia, 4 discinesia, non valutabile) e si cliccano i segmenti; il risultato dà i segmenti alterati, il territorio coronarico abituale (discendente anteriore, coronaria destra, circonflessa) e l'indice di cinetica (WMSI, media dei segmenti valutati: 1 = normale), con la frazione di eiezione stimata se inserita. Come le altre scale, il docente la salva come risposta del caso e lo studente la confronta dopo la risposta.
- **PET**: la ROI ellittica sulla PET (o sulla TC con la PET in fusione) dà SUVmax, SUVpeak (media in 1 cm² attorno al massimo, nello strato) e SUVmean. Il volume semiautomatico (icona del cubo) cliccato su una lesione della PET calcola il volume metabolico (MTV, soglia al 41% del SUVmax), SUVmax, SUVmean e TLG (MTV × SUVmean). La tabella delle fasi con le curve di wash-in e wash-out compare solo per TC multifasiche e RM dinamiche: tra TC e PET non ha senso.
- **Filmati ecografici**: ogni filmato è una serie («filmato 1», «filmato 2»...); il pulsante ► (cine) lo riproduce alla velocità dell'ecografo (o a quella scelta nel menu accanto), lo slider lo scorre fotogramma per fotogramma.
- **Misure cardiache (icona del cuore, solo negli ecocardiogrammi)**: si sceglie la vista (VS apicale 4 o 2 camere, VD 4 camere) e la fase; ci si ferma sul fotogramma di fine diastole o di fine sistole e si clicca l'endocardio da un lato dell'anulus all'altro passando per l'apice (Invio o clic sul primo punto per chiudere, ⌫ toglie l'ultimo punto, Esc ricomincia). Il ventricolo sinistro si misura con il metodo dei dischi (Simpson, 20 dischi lungo l'asse lungo; biplano se ci sono 4 e 2 camere): volumi telediastolico e telesistolico e frazione di eiezione, con i valori normali ASE/EACVI 2015. Per il ventricolo destro aree telediastolica e telesistolica e variazione frazionale d'area (FAC, normale ≥ 35%): il volume del VD non si stima in 2D. «Copia nel referto» aggiunge i risultati al referto libero. Contorno semiautomatico (VS, 4 o 2 camere): «* Contorno semiautomatico», poi tre clic (anulus dal lato del setto, apice, anulus dal lato opposto); il programma cerca il bordo tra cavità scura e parete chiara. Nei filmati «► Segui nel filmato» segue il bordo in tutti i fotogrammi, mostra la curva dell'area e mette da solo le tracce di fine diastole e fine sistole (battito con la FE mediana). È uno strumento nostro, senza modelli addestrati: controlla sempre il contorno e, se sbaglia, ritraccialo a mano.

- **Riquadri:** da 1 a 4 serie insieme; con Sincronizza i riquadri dello stesso piano seguono posizione e zoom, quelli su piani diversi mostrano la linea di riferimento.
- **Allinea:** coregistrazione di studi diversi (TC-TC, TC-RM, RM-RM) cliccando lo stesso punto anatomico in due riquadri.
- **Allineamento automatico (icona del mirino con la stellina):** con due studi diversi in due riquadri, allinea il secondo al riquadro attivo con una traslazione; si può affinare con «Allinea».
- **Sottrazione:** immagine meno la fase basale alla stessa posizione; resta solo l'impregnazione di contrasto.
- **Fusione PET:** la PET sovrapposta alla TC, con opacità e scala in SUV, anche in MPR.
- **MPR + 3D:** ricostruzioni multiplanari, MIP/MinIP a spessore regolabile e volume rendering.
- **Linguette degli studi:** con esami precedenti, ogni studio ha la sua linguetta; con molti controlli compare il numero d'ordine (1 = il più vecchio) e, se noto, l'intervallo dal primo esame (T0, +6 h, +2 g 4 h). Il pulsante «Confronta con il precedente» (accanto ai riquadri) affianca in due riquadri l'esame attivo e il precedente, anche se riguarda un altro distretto, con la serie più simile; i riquadri si sincronizzano solo se le serie sono sullo stesso piano e coprono la stessa zona. Clic ripetuti: esami sempre più vecchi.
- **Mammografia:** tasti 1-5 per le disposizioni (4 proiezioni, CC, MLO, confronto con il precedente); in tomosintesi l'indicatore laterale mostra lo strato.
- **Fasi dinamiche:** le fasi di una TC o RM multifasica su una schermata, sincronizzate.
- **Pannello delle domande a scomparsa:** la linguetta < > sul bordo sinistro del pannello lo nasconde e dà tutto lo spazio alle immagini; la scelta resta per le prossime aperture.
- **Barra delle serie a scomparsa:** un clic su «Serie ▼» la chiude (resta una riga sottile), un altro la riapre. Le istruzioni del mouse sono in una riga sola: il testo completo compare passandoci sopra o con un clic. «← Elenco dei casi» in alto riporta all'elenco.
- **Sul telefono il pannello delle domande è un foglio in basso:** tocca o trascina la maniglia (o ▼ ▲) per ridurlo, portarlo a metà o allargarlo; i pulsanti Avanti e Conferma restano sempre in basso, a portata di pollice. Dopo la conferma il foglio si allarga da solo per mostrare la correzione.

Quiz Radiologia TC addome con mdc (prova analisi) Amministratore Liv. 1 - 0 pt ? Modifica caso Gestione ▼ Esci

2D MPR + 3D TC: fasi affiancate 512x512 Zoom 100%

Arterioso (prova 3D) Img 98 / 178



Istogramma ROI 526 pixel · 161 ± 133 HU · grasso 3% · acqua/liquido 12% · tessuto 30% · calcio/mdc 55%

L 50 W 350

ROI	Basale (sintetica)	Arterioso (prova 3D)	Tardiva (sintetica)	Curva	Wash-out
R1 4,45 cm²	154 ± 170	161 ± 133 +8	141 ± 133 -12		

HU medio ± DS nella stessa sede (coordinate del paziente) di ogni fase; in piccolo la variazione rispetto alla basale (HU). Passa sopra un valore per min/max. Le fasi sono riconosciute dal nome della serie (basale: «basale», «pre», «senza»; tardiva: «tardiva», «ritardata», altrimenti l'ultima). Se il paziente si è mosso tra le fasi, controlla la posizione delle ROI a vista.

Rotellina / ↑ ↓: scorri immagini · Trascina sinistro: strumento attivo · Destro: zoom · Centrale o Shift: sposta · Esc: annulla la misura in corso · Con più riquadri: clicca un riquadro per attivarlo, poi scegli la serie · Doppio clic: ingrandisci il riquadro

SERIE

- Arterioso (prova 3D) 178 immagini
- Basale (sintetica) 89 immagini
- Tardiva (sintetica) 178 immagini

TC addome con mdc (prova analisi)

Uomo adulto. Quesito: neoformazione renale destra.

Quali reperti sono presenti?

Più risposte possono essere corrette.

- ☐ Neoformazione renale destra
- ☐ Diverticolosi del sigma
- ☐ Calcolo caliceale sinistro
- ☐ Angiomiolipoma
- ☐ Cisti epatica S7
- ☐ Idronefrosi sinistra
- ☐ Cisti renale semplice

▶ [Scrivi il tuo referto \(facoltativo\)](#)

[Conferma risposta](#)

Imposta la vista del reperto

Nessuna vista del reperto

Il visualizzatore: barra delle icone, ROI con istogramma, tabella delle fasi.

6. Rispondere a un caso

Il quiz guida il referto in ordine: prima la tecnica dell'esame, poi un settore anatomico alla volta, infine la conclusione. A ogni passo può aprirsi da sola la serie più utile.

Due modi di rispondere, scelti in alto nel pannello: «☒ Risposte a scelta» (le affermazioni da selezionare, distretto per distretto) e « Solo referto», in cui si scrive il referto come in reparto senza vedere le opzioni. Nel modo «solo referto» il punteggio viene dal confronto del referto con i reperti attesi (per parole chiave, riconoscendo i sinonimi più comuni come adenopatia/linfonodo, ipoattenuante/ipodenso, neoformazione/massa, e le negazioni: «non versamento», «versamento assente» o «non evidenti rime di frattura» valgono come assenza, quindi un reperto atteso come «assenza di versamento» va scritto negato; le affermazioni sbagliate scritte come presenti tolgono punti, quelle di teoria no; o, se attiva, con la correzione IA, il cui voto diventa il punteggio); dopo la conferma compaiono le opzioni con quelle corrette evidenziate. La scelta resta per i casi successivi.

- Più risposte possono essere corrette, tranne nelle Conclusioni, dove si sceglie la conclusione più adatta.
- **Per ogni risposta scelta si indica quanto se ne è sicuri:** Sicuro, Probabile o Ipotesi.
- Dopo la conferma si vedono il punteggio per settore, il referto atteso e la discussione; «Mostra il reperto» porta alla serie, all'immagine e alla finestra in cui il reperto si vede meglio.
- **Referto libero:** sotto le risposte si può scrivere il proprio referto; dopo la conferma viene confrontato con i reperti attesi, per parole chiave: reperti citati, reperti mancanti e distrattori scritti come presenti. Le frasi negative («non», «senza», «nessun», «assenza di», «esclude»...) sono riconosciute: un reperto negato non conta come citato, un distrattore negato non è un errore. Il referto arriva al docente con la risposta.

- **Domanda sulla figura (I):** prima di confermare si preme «Indica sull'immagine» e si clicca sul reperto nella serie indicata. Il punto vale il 20% del punteggio: centrato, vicino o mancato rispetto al segno del docente, che compare dopo la correzione.

Punti, serie di risposte esatte e livelli contano solo al primo tentativo.

7. Formazione per profilo: percorsi, ripasso, esercizi

- **Profili:** medici, tecnici di radiologia (TSRM), infermieri e pronto soccorso. Ognuno vede i percorsi del suo profilo, scelto con «Chi sei» nel profilo; ogni percorso ha un livello e i suoi obiettivi. Docenti e amministratori vedono tutti i percorsi e possono filtrarli per profilo.
- **Percorsi per i TSRM:** qualità dell'immagine in TC con i fantocci, radiologia tradizionale, mammografia, scelta del protocollo. Per infermieri e pronto soccorso: dispositivi alla RX del torace, urgenze da riconoscere.
- **Acquisizioni sbagliate (TSRM e radiologi):** esami da ripetere o correggere per posizionamento, centratura, movimento, artefatti o protocollo.
- **I mancati del reparto:** casi nati da errori reali, anonimizzati, con la lezione da trarne dopo la risposta.
- **Ripasso degli errori:** un caso sbagliato torna dopo 1, 7 e 30 giorni finché non lo risolvi (3 risposte esatte di fila).
- **Percorso su misura:** dopo 10 casi indica i temi che sbagli più spesso (per esempio le basi polmonari nelle TC dell'addome) e propone casi scelti apposta.
- **Cerca l'errore:** su un caso già svolto, un referto con una frase sbagliata da trovare e correggere, oppure con un reperto mancante da scegliere. I risultati si salvano nel tuo storico e il tuo docente li vede nel riepilogo mensile.
- **Test d'ingresso e test finale:** nei percorsi con almeno 6 casi, 5 casi a tempo prima di cominciare e gli stessi alla fine, per misurare il miglioramento.
- **Attestati:** per ogni percorso completato e per ogni esame di livello superato (almeno 60%), con data, punteggio e codice di riscontro, da stampare o salvare in PDF.
- **Schede di teoria:** dopo la risposta, segni da cercare, classificazioni e insidie dell'argomento del caso.
- **Turno di guardia simulato (Esame simulato → «Turno di guardia»):** 8 o 10 casi urgenti misti (urgenze, pronto soccorso, trauma) in ordine casuale, un tempo unico per tutto il turno (45, 60 o 90 minuti) e solo referto scritto. Il docente rilegge i referti e segna per ogni caso la discrepanza: nessuna, minore o maggiore (cambia la gestione del paziente). I tuoi turni, con le discrepanze, sono nella stessa pagina.
- **Confronto con i colleghi (pagina iniziale, riquadro dei progressi):** per ogni metodica in cui hai svolto almeno 3 casi, il tuo punteggio medio, la sensibilità (reperti presenti che hai indicato) e la specificità (affermazioni sbagliate che hai evitato), con la mediana dei colleghi e il tuo percentile. È anonimo e compare solo con almeno 5 colleghi nella stessa metodica; contano i primi tentativi dei casi a scelta multipla.
- **Esito del caso:** dove il docente lo conosce, dopo la risposta compare com'è andata (istologia, follow-up o intervento).
- **Proponi un caso (pagina iniziale, riquadro dei progressi):** carichi un esame dal tuo computer, anonimizzato nel browser come nella pagina «Nuovo caso», con titolo, sospetto clinico, anamnesi e una descrizione per il docente. Serve la dichiarazione di avere titolo a condividerlo, con l'autorizzazione della struttura. Un docente autore controlla immagini e anonimato, scrive reperti e domande e lo pubblica, oppure spiega perché non lo pubblica;

lo stato delle tue proposte è nella stessa pagina. Al massimo 5 proposte in attesa per persona.

- **Per i docenti:** doppia lettura. In Analisi → Referti, «Annota sulle immagini» apre il caso: disegna frecce con nota e misure, poi «Salva nella revisione»; lo studente le ritrova nel caso con «Mostra le note del docente».
- Riepilogo mensile (Analisi → Mensile, e il primo lunedì del mese anche per email): chi è fermo da 30 giorni, i temi sbagliati più spesso, i casi troppo facili o troppo difficili con il distrattore scelto più spesso, i test d'ingresso e finali.
- **Nell'editor del caso:** «Caso da un errore reale» con la lezione, «Acquisizione sbagliata» e le schede di teoria collegate.
- **Turni di guardia:** in Analisi → Referti, per ogni referto scegli la discrepanza (nessuna, minore, maggiore) insieme al voto e al commento; in Analisi → Esami la tabella «Turni di guardia simulati» conta per ogni turno le discrepanze maggiori, minori e i referti ancora da rivedere.

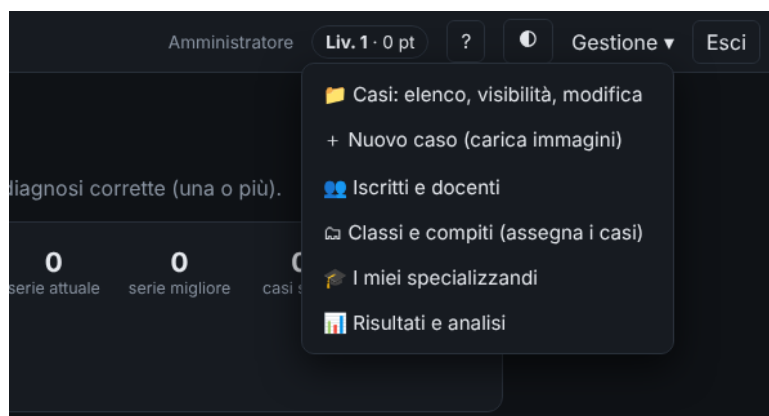
8. Per i docenti

Si diventa docenti spuntando «Sono anche docente» all'iscrizione oppure dal profilo, con «Diventa docente»: è immediato. Si vedono solo gli iscritti che ti scelgono come riferimento. Il menù Gestione raccoglie tutte le funzioni.

- **Avvisi per email:** quando qualcuno ti sceglie come docente ricevi un messaggio; ogni lunedì mattina arriva il riepilogo della settimana (casi svolti e punteggio di ciascuno, chi è rimasto fermo, compiti in scadenza). Si disattivano dal profilo, insieme agli altri avvisi.
- **I miei studenti:** l'elenco di chi ti ha scelto come docente di riferimento (categoria, anno, sede, casi svolti), anche prima che abbia risposto a un caso; poi il dettaglio con punteggio medio, andamento, calibrazione della sicurezza, aree deboli e casi svolti.
- **Classi e compiti:** si crea una classe con chi ti ha scelto, si aggiungono compiti (casi scelti a mano o da un percorso) con una scadenza. Con «Avvisa per email» gli iscritti ricevono l'avviso; due giorni prima della scadenza arriva un promemoria a chi non ha finito. Se un iscritto ti toglie dai suoi docenti, esce dalle tue classi.
- **Percorsi didattici (Gestione → Percorsi didattici):** crei una sequenza di casi da fare in ordine, con titolo e descrizione; li scegli da elenco, da un altro percorso o con «Copia e modifica» da un percorso del sito, e li riordini con le frecce. Il percorso compare nella pagina iniziale di chi ti ha scelto come docente, prima di quelli del sito, con l'avanzamento e l'attestato. L'amministratore può renderlo visibile a tutti. I casi in bozza restano nascosti agli studenti finché non diventano visibili.
- **Risultati e analisi:** per ogni caso la difficoltà, la discriminazione di ogni opzione, i reperti secondari persi, il punteggio per settore e le immagini chiave indicate; la Mappa degli errori mostra in quali distretti si sbaglia di più e quali distrattori ingannano; la tabella «Reperti mancati più spesso» elenca, caso per caso, i reperti non segnalati e in quale frazione delle risposte. Il filtro per classe limita tutte le statistiche agli iscritti di una classe. Il CSV scarica tutti i dati dei tuoi iscritti.
- **Difficoltà dei casi:** nell'elenco i docenti vedono anche il punteggio medio e il numero di risposte di ogni caso; se la difficoltà calcolata è diversa da quella indicata nell'editor, compare l'indicazione.
- **Gestione dei casi:** riepilogo (visibili, bozze, casi con controlli da fare), filtri per stato, metodica e distretto, ordinamento cliccando le colonne; per ogni caso risposte e punteggio medio e i controlli di completezza (reperto principale, sezioni senza risposta corretta,

Conclusioni, spiegazione, note da verificare). Azioni su più casi: rendi visibili, metti in bozza, esporta l'elenco, elimina (con conferma).

- **Immagini del caso (Modifica caso):** «Vedi / toglì» mostra le anteprime di una serie e l'immagine grande; si scelgono le immagini (Maiusc per un intervallo) o tutta la serie da togliere. «Aggiungi immagini» apre il caricamento guidato (anonimizzazione nel browser) e aggiunge nuove serie al caso. «Scarica lo studio» salva tutte le immagini anonimizzate in un .zip. «Intervallo tra gli esami» legge dalla cartella originale data e ora degli studi e salva solo l'intervallo dal primo esame. Le modifiche fatte nel sito vengono riprese sul Mac alla pubblicazione successiva (le immagini tolte finiscono nella cartella «_rimosse» del caso).
- **Scale del caso:** nel caso aperto, pannello Σ , si compila la scala adatta e si preme «Salva come risposta del caso» (solo le scale che hanno senso per quel caso); in alto nel pannello sono elencate le scale già salvate, e un clic le riapre per modificarle. Se il risultato calcolato non è quello voluto, «Correggi o inserisci il risultato a mano» permette di scrivere categoria e testo («Torna al calcolo» annulla la modifica). Gli studenti vedono quali scale sono chieste e, dopo la risposta, il confronto con la scheda del docente. «Togli dal caso» la rimuove.
- **Analisi → «Esami»:** gli esami di livello di chi ti ha scelto, per studente e livello (primo, ultimo, migliore, andamento), con l'esportazione in CSV. Il punteggio è ricalcolato dal server dalle risposte salvate durante la prova.
- **Proposte degli iscritti (Gestione → Revisione delle bozze, gruppo «Proposte degli iscritti», solo docenti autori):** chi propone e la sua descrizione. «Controlla l'anonimato» legge l'intestazione di tutti i file (deve contenere solo i campi tecnici lasciati dall'anonimizzazione, il codice del caso e nessun nome, data, struttura, medico o campo privato) e cerca il testo impresso nelle immagini (tutte nelle serie corte, prima, centrale e ultima nelle lunghe), mostrando le anteprime con le zone sospette in rosso. Se le intestazioni sono anonime, guardi le anteprime, confermi e registri il controllo: solo allora «Confermo e pubblico» si attiva (anche dall'editor il caso non diventa visibile senza controllo; se si aggiungono immagini il controllo va rifatto). «Correggo» per scrivere reperti e domande. «Non pubblicare» chiede un motivo, che vede chi ha proposto; il caso resta in bozza e si può eliminare.
- **Esito del caso (editor, «Uso didattico»):** tipo (istologia, follow-up, intervento) e testo; lo studente lo vede solo dopo la risposta.
- **Caso a tappe (editor, distretti):** accanto alla serie di un distretto spunta «si scopre qui»: quella serie resta chiusa finché lo studente non arriva a quella domanda (per esempio prima la RX in PA, poi la laterale, poi la TC). In «Uso didattico» si aggiungono la «Regola da ricordare» (una riga) e «Lo stesso segno in altri casi» (una riga per caso: «caso-120 | lesione escavata con livello idroaereo»): lo studente li vede dopo la risposta, con i link ai soli casi pubblicati.



Il menù Gestione.

9. Per gli amministratori del servizio

- **Gestione → Casi:** elenco di tutti i casi con filtro, selezione multipla, «Rendi visibili» e «Metti in bozza»; da ogni riga si apre il caso o l'editor.
- **Gestione → Nuovo caso:** si sceglie la cartella dell'esame; le immagini vengono anonimizzate nel browser e solo allora caricate. Le schermate di riepilogo, i referti strutturati e le immagini «for processing» sono escluse. La piattaforma cerca anche il testo impresso nelle immagini (righe di caratteri bianchi, come nomi e date sovrapposti) e lo evidenzia in rosso nelle anteprime: di serie le zone vengono coperte nei pixel prima dell'invio; si può indicare che sono solo marcatori o escludere la serie. Prima del caricamento bisogna confermare di aver guardato le anteprime. Con più distretti si può creare un caso per distretto.
- **Editor del caso:** titolo (solo esame e sospetto clinico, per esempio «Mammografia: screening»: mai la diagnosi o la densità ACR, che lo studente deve ricavare dalle immagini), sospetto clinico, anamnesi, settori del referto guidato (con i modelli: TC total body, politrauma, RX torace, mammografia...), opzioni (reperto principale, secondario o distrattore) con nota, discussione, serie nascoste e disposizione dei riquadri. «Imposta la vista del reperto» salva serie, immagine, finestra e un segno sul reperto (l'ultima ROI disegnata). Con «Domanda sulla figura» lo studente deve indicare il reperto con un clic, confrontato con quel segno.
- **Gestione → Iscritti e docenti:** in alto il riepilogo (iscritti, docenti, iscritti senza docente, attivi negli ultimi 30 giorni, email da confermare); filtri per ruolo e stato, categoria e «Studenti di...» un docente; ordinamento cliccando le colonne; «CSV» scarica l'elenco filtrato (contiene dati personali: solo per uso interno). Per ogni account: come entra (password o codice), attività (casi svolti, risposte, punteggio medio al primo tentativo, ultimo caso), per i docenti gli studenti e le classi. Con  accanto ai docenti di un iscritto si scelgono i suoi docenti di riferimento: l'iscritto e il docente ricevono un'email e l'iscritto può toglierli dal profilo. Si può anche attivare a mano un'iscrizione, disattivare o eliminare un account, togliere la funzione docente o renderlo autore.

- **Segmentazione con IA:** sul Mac, «~/radioquiz-ia/venv/bin/python strumenti/segmenta_ia.py caso-NNN» (oppure --tutti per tutti i casi con TC non ancora fatti) calcola con TotalSegmentator le strutture delle TC già anonime, in 10-30 secondi per serie; il risultato (solo etichette e geometria, nessun dato del paziente) va online con la pubblicazione successiva. In Gestione → Casi la spunta «Segmentazione con IA attiva per tutti» la accende o la spegne per tutto il sito; nell'editor del caso la spunta «Segmentazione IA» la nasconde in quel caso.
- Funzioni per gli studenti, caso per caso (solo l'amministratore, nell'editor del caso): «Riconoscimento della parte anatomica» (strumento «?», quiz «Anat», vertebre numerate), «Risposte multiple» (senza spunta lo studente risponde solo scrivendo il referto, corretto per parole chiave) e «Compilazione degli score» (pannello Σ). Gli autori vedono sempre tutto; gli altri autori non possono cambiare queste spunte.
- **Filmati ecografici:** si importano dall'archivio .zip (non dal browser); ogni filmato viene diviso in fotogrammi (al massimo 80) e il testo fuori dall'immagine viene annerito in ognuno.
- **Gestione → «Revisione delle bozze»:** le bozze e i casi visibili con un dubbio, raggruppati, con cosa controllare (il blocco «DA CONTROLLARE» della nota), i reperti attesi e i pulsanti «Apri con le immagini», «Correggo» e «Confermo e pubblico».
- **Gestione → Statistiche d'uso:** iscritti, attivi, casi svolti, referti, percorsi completati, esami e andamento mensile, solo in forma aggregata (categorie sotto 3 persone accorpate), da stampare o salvare in PDF. Comprendono anche l'accuratezza di lettura per metodica (mediane di punteggio, sensibilità e specificità, solo con almeno 5 persone) e il miglioramento medio tra test d'ingresso e finale dei percorsi.
- Prima di ogni pubblicazione pubblica.command lancia i test di non regressione (cloud/test: sicurezza, correzione, percorsi, esami, pagine senza errori, un caso risposto, MPR/3D, telefono) e i controlli della segmentazione IA (strumenti/controlla_ia.py: geometria, orientamento, risultati non plausibili). Se un test fallisce non pubblica; le segmentazioni sbagliate vengono segnate «scartata» e il sito non le usa.
- **Inviti (Gestione → Iscritti e docenti, in alto):** nome, email e ruolo, poi «Invia invito». La persona riceve un'email con il link per scegliere la password (vale 7 giorni, una sola volta); finché non la sceglie l'account è «invito in attesa» e si può usare «Reinvia invito».
- **Piattaforma di un'azienda (installazione separata):** nessuna iscrizione libera; gli account li crea l'amministratore dell'azienda con gli inviti e i ruoli li decide lui; si parte senza casi, che l'azienda carica da Gestione → Nuovo caso (immagini anonimizzate nel browser prima del caricamento). I percorsi tematici del sito ci sono come modelli vuoti: in Gestione → Percorsi didattici l'amministratore li riempie con i propri casi («Riempi con i casi» / «Personalizza»), ne cambia titolo e descrizione, li nasconde o li ripristina; gli studenti vedono solo i percorsi con almeno un caso. I docenti possono comunque creare i propri percorsi. Il titolare del trattamento è l'azienda.

10. Anonimato e sicurezza

- **Anonimizzazione a lista bianca:** restano solo i dati tecnici dell'immagine; gli identificativi sono rigenerati.
- Le immagini si aprono solo dopo l'accesso e solo per i casi aperti; le serie nascoste e le bozze restano chiuse agli studenti.
- Le risposte corrette non arrivano mai al browser prima della conferma.
- I dati sono su server in Italia (AWS, Milano), con copie di sicurezza dei casi e dei risultati: versioni conservate dei file, ripristino del database a qualsiasi momento degli ultimi 35

giorni e una copia giornaliera compressa del database (risposte, risultati, classi e schede), tenuta 90 giorni.

11. Dati personali (informativa)

Titolare del trattamento: Tommaso D'Angelo. Contatti per ogni richiesta sui dati personali: privacy@radio-quiz.it.

Quali dati: nome e cognome, email, categoria professionale, sede e anno di corso (facoltativi), docenti scelti, risposte ai casi con i tempi e gli strumenti usati, data dell'ultimo accesso. La password è conservata solo come impronta cifrata. Non trattiamo dati sanitari degli utenti: le immagini dei casi sono anonime e non contengono dati di pazienti né di strutture sanitarie.

Perché e su quale base: per fornire il servizio richiesto con l'iscrizione (art. 6.1.b del GDPR): account, casi, progressi, condivisione dei risultati con i docenti che scegli tu, email di servizio (conferma, nuova password, compiti e promemoria; questi ultimi disattivabili dal profilo). Per la sicurezza della piattaforma e per statistiche anonime sui casi (legittimo interesse, art. 6.1.f).

Chi li vede: tu; i docenti che hai scelto (risultati e progressi); gli amministratori del servizio. I dati non vengono venduti né usati per pubblicità.

Dove: su server Amazon Web Services nella regione di Milano (Italia); le email partono da Amazon SES. Amazon agisce come responsabile del trattamento secondo le proprie clausole sulla protezione dei dati; la rete di distribuzione CloudFront può servire le pagine da nodi fuori dall'Unione Europea, coperti dalle clausole contrattuali standard.

Per quanto: finché l'account è in uso. Gli account inattivi da 24 mesi vengono cancellati, con un avviso via email un mese prima; le iscrizioni non confermate dopo una settimana. Con la cancellazione le risposte ai casi restano solo in forma anonima, per le statistiche dei casi.

I tuoi diritti: accesso, rettifica, cancellazione, limitazione, opposizione e portabilità (articoli 15-22 del GDPR). Dal profilo puoi correggere i dati, scaricarli in un file e cancellare l'account; per il resto scrivi a privacy@radio-quiz.it. Puoi proporre reclamo al Garante per la protezione dei dati personali (www.garanteprivacy.it).

Cookie: solo tecnici, necessari al funzionamento (sessione di accesso e accesso alle immagini dei casi); nel browser restano anche alcune preferenze (tema chiaro o scuro). Niente cookie di profilazione né strumenti di tracciamento di terzi, quindi non serve il consenso.

Iscrizione riservata a chi ha almeno 18 anni.

12. Condizioni d'uso

Quiz Radiologia è una proof of concept (POC): un servizio dimostrativo e sperimentale di formazione, gratuito e aperto a tutti i maggiorenni, che mostra la piattaforma offerta alle aziende sanitarie e alle scuole di specializzazione. È fornito così com'è, senza garanzie di disponibilità o di continuità.

- **I casi servono solo alla formazione:** non sono indicazioni diagnostiche o terapeutiche e non sostituiscono il giudizio clinico. Domande e risposte sono preparate con cura ma possono contenere imprecisioni: segnalale a privacy@radio-quiz.it o al tuo docente.

- Le immagini sono anonime. È vietato tentare di risalire all'identità dei pazienti, scaricare in massa le immagini o diffonderle fuori dalla piattaforma.
- **L'account è personale:** non condividere la password. Chi si dichiara docente vede solo i dati di chi lo sceglie e li usa solo per la formazione.
- Possiamo sospendere gli account usati in modo scorretto. Il servizio può cambiare o interrompersi; le condizioni aggiornate sono sempre in questa pagina.