

Titolo articolo / Article title:

Applicazione del Workload Indicators of Staffing Need (WISN) per la stima del fabbisogno di Tecnici Sanitari di Radiologia Medica in una Struttura di Diagnostica per Immagini italiana.

Workload Indicators of Staffing Need (WISN) method to determine the staffing needs of Radiographers within an Italian Radiology Department.

Autori / Authors: Domenico Riccardo Cammisa, Francesca Fortunato, Antonio Alemanno, Rosetta D'Andria, Federica Guglielmi.

Pagine / Pages: 1-18, N.2, Vol.8 - 2024

Submitted: 5 July 2024 – *Revised:* 6 July 2024 – *Accepted:* 6 October 2024 – *Published:* 22 December 2024

Contatto autori / Corresponding author: Domenico Riccardo Cammisa,

cammisadr@gmail.com



Opera distribuita con Licenza Creative Commons.
Attribuzione – Condividi allo stesso modo 4.0 Internazionale.

Open Access journal – www.ojs.unito.it/index.php/jbp – ISSN 2532-7925

Questa Rivista utilizza il [Font EasyReading®](https://www.easyreading.com/), carattere ad alta leggibilità, anche per i dislessici.

Periodico per le professioni biomediche e sanitarie a carattere tecnico - scientifico – professionale

Rivista scientifica ideata e fondata da / Scientific journal founded by:

Francesco Paolo SELLITTI

Direttore responsabile / Editor in chief: Francesco Paolo SELLITTI

Direzione di redazione / Editorial management: Ilaria STURA, Elisa PICCOLO, Domenico Riccardo CAMMISA.

Comitato di redazione / Editorial team:

Simone URIETTI, Elena DELLA CERRA, Luciana GENNARI,
Patrizia GNAGNARELLA, Alessandro PIEDIMONTE, Luca

Editors: CAMONI, Claudio POBBIATI, Ilaria STURA, Cristina POGGI,
Antonio VEROLINO, Elisa PICCOLO, Domenico Riccardo
CAMMISA, Irene NIERI, Alessia BORRELLI, Jonathan NORA.

Journal manager e ICT Admin: Francesco P. SELLITTI, Simone URIETTI.

Book manager: Francesco P. SELLITTI

Graphic Design Editor: Francesco P. SELLITTI, Simone URIETTI, Alessia BORRELLI,
Jonathan NORA.

Comitato scientifico / Scientific board:

Dott. Anna Rosa ACCORNERO
Prof. Roberto ALBERA
Dott. Massimo BACCEGA
Dott. Alberto BALDO
Prof. Nello BALOSSINO
Prof. Paolo BENNA
Prof. Mauro BERGUI
Dott. Salvatore BONANNO
Prof. Ezio BOTTARELLI
Prof. Gianni Boris BRADAC
Dott. Gianfranco BRUSADIN
Dott. Luca CAMONI

Prof. Alessandro CICOLIN
Dott. Laura DE MARCO
Dott. Patrizio DI DENIA
Dott. Chiara FERRARI
Prof. Diego GARBOSSA
Dott. Luciana GENNARI
Dott. Ramon GIMENEZ
Prof. Caterina GUIOT
Dott. Vincenzo INCHINGOLO
Prof. Leonardo LOPIANO
Dott. Giovanni Malferrari
Prof. Alessandro MAURO

Prof. Daniela MESSINEO
Dott. Sergio MODONI
Dott. Alfredo MUNI
Dott. Grazia Anna NARDELLA
Dott. Christian PARONE
Prof. Lorenzo PRIANO
Dott. Fabio ROCCIA
Dott. Carlo SCOVINO
Dott. Saverio STANZIALE
Dott. Lorenzo TACCHINI
Prof. Silvia TAVAZZI
Dott. Irene VERNERO

Radiologia, medicina nucleare, radioterapia, fisica medica / Radiology, nuclear medicine, radiotherapy, medical physics

1	<p><i>Applicazione del Workload Indicators of Staffing Need (WISN) per la stima del fabbisogno di Tecnici Sanitari di Radiologia Medica in una Struttura di Diagnostica per Immagini italiana.</i></p> <p><i>Workload Indicators of Staffing Need (WISN) method to determinate the staffing needs of Radiographers within an Italian Radiology Department.</i></p>
	<p>Domenico Riccardo Cammisa, Francesca Fortunato, Antonio Alemanno, Rosetta D’Andria, Federica Guglielmi.</p>

Scienze sanitarie della riabilitazione e Clinica medica / Health care sciences in rehabilitation and clinical medicine

19	<p><i>Valutazione della fatica in pazienti affetti da Long Covid: valutazione delle qualità psicometriche della Fatigue Severity Scale (FSS).</i></p> <p><i>Assessment of fatigue in Long Covid patients: evaluation of psychometric qualities of the Fatigue Severity Scale (FSS).</i></p>
	<p>Matteo Tamburlani, Tiziana Trequattrini, Simona Rossi, Maria Cristina Zappa, Rossana Cuscito, Leonardo Papi, Arianna Colelli, Giovanni Galeoto, Ilenia Ruotolo, Fabrizio Ciaralli, Annamaria Servadio.</p>
31	<p><i>PDPA BPCO-R Indicatori di processo e di esito nel percorso di presa in carico dei pazienti con malattia respiratoria: studio osservazionale.</i></p> <p><i>Care Pathways COPD-R Process and outcome indicators in the management of patients with respiratory disease: observational study.</i></p>
	<p>Matteo Tamburlani, Tiziana Trequattrini, Simona Rossi, Maria Cristina Zappa, Rossana Cuscito, Giovanni Galeoto, Fabrizio Ciaralli, Annamaria Servadio.</p>
54	<p><i>L’approccio multidisciplinare al trattamento del dolore cronico pediatrico: analisi qualitativa mediante focus group.</i></p>
	<p>Aldana Paola Ercolano, Sabrina Galvan, Tessa Louise Marchesan, Alessia Gavioli, Gerardo Papa, Mariarita Todaro, Lidia Berforini D’Aquino, Alessia Zanatta, Andrea Vianello.</p>
68	<p><i>The multidisciplinary approach to the treatment of paediatric chronic pain: a qualitative analysis through focus groups.</i></p>
	<p>Aldana Paola Ercolano, Sabrina Galvan, Tessa Louise Marchesan, Alessia Gavioli, Gerardo Papa, Mariarita Todaro, Lidia Berforini D’Aquino, Alessia Zanatta, Andrea Vianello.</p>

Scienze sanitarie della riabilitazione e Organizzazione aziendale / Rehabilitation health sciences and Management

82	<i>COLLABORAZIONE INTERPROFESSIONALE E ORGANIZZAZIONE SANITARIA: Uno studio esplorativo sulle sfide e opportunità per i professionisti della riabilitazione.</i>
	Simone Sottana, Andrea Vianello, Matteo Tognin, Deborah Mazzarotto, Marco Ceccato, Daria Visintin, Riccardo Martignon, Francesca Magaton Rizzi, Noemi Pasquon, Lucia Savietto.
125	<i>INTERPROFESSIONAL COLLABORATION AND HEALTHCARE ORGANIZATION: an exploratory investigation into the challenges and opportunities for rehabilitation professionals.</i>
	Simone Sottana, Andrea Vianello, Matteo Tognin, Deborah Mazzarotto, Marco Ceccato, Daria Visintin, Riccardo Martignon, Francesca Magaton Rizzi, Noemi Pasquon, Lucia Savietto.

Applicazione del Workload Indicators of Staffing Need (WISN) per la stima del fabbisogno di Tecnici Sanitari di Radiologia Medica in una Struttura di Diagnostica per Immagini italiana.

Workload Indicators of Staffing Need (WISN) method to determine the staffing needs of Radiographers within an Italian Radiology Department.

Domenico Riccardo Cammisa¹, Francesca Fortunato², Antonio Alemanno³, Rosetta D'Andria⁴, Federica Guglielmi¹.

¹ UO Radiologia, Azienda Ospedaliera Regionale "San Carlo" di Potenza, Italy

² Dipartimento di Scienze Mediche e Chirurgiche, Università di Foggia, Italy

³ UO Fisica Sanitaria, Azienda Ospedaliero Universitaria "Policlinico Foggia", Italy

⁴ UOC Diagnostica per Immagini, I.R.C.C.S. - C.R.O.B., Rionero in Vulture, Italy

Contatto autori: Domenico Riccardo Cammisa - cammisadr@gmail.com

Come citare / How to Cite:

Cammisa, D. R., Fortunato, F., Alemanno, A., D'Andria, R., & Guglielmi, F. Applicazione del Workload Indicators of Staffing Need (WISN) per la stima del fabbisogno di Tecnici Sanitari di Radiologia Medica in una Struttura di Diagnostica per Immagini italiana. *Journal of Biomedical Practitioners*, 8(2).

<https://doi.org/10.13135/2532-7925/11246>

N. 2, Vol. 8 (2024) - 1:18

Submitted: 5 July 2024

Revised: 6 July 2024

Accepted: 6 October 2024

Published: 22 December 2024

Think green before you print



RIASSUNTO

INTRODUZIONE

In Italia, la stima del fabbisogno di tecnici di radiologia viene tradizionalmente calcolata tenendo conto di variabili generiche come la popolazione, la grandezza della struttura e il rapporto medici/professionisti sanitari. Nel dicembre 2022, la Conferenza Stato-Regioni ha ratificato un nuovo "Metodo per la determinazione del fabbisogno di personale del SSN", ma anch'esso fornisce indicazioni troppo vaghe e range operativi troppo ampi.

Il presente studio mira a sperimentare l'applicazione del metodo Workload Indicators of Staffing Need (WISN), già utilizzato in ambito industriale e nelle professioni sanitarie assistenziali, per la stima del fabbisogno dei Tecnici Sanitari di Radiologia Medica (TSRM).

MATERIALI E METODI

In via preliminare è stata effettuata una revisione della letteratura scientifica sui principali metodi utilizzati per la stima del fabbisogno dei TSRM; secondariamente è stata condotta un'indagine tra un campione di dirigenti delle professioni sanitarie. Infine è stato applicato il metodo WISN sull'Ospedale "ALFA" e sulla sua Unità Operativa di Radiologia con il calcolo del numero di TSRM impiegati e il loro monte ore annuale. Sono stati, inoltre, raccolti dati sul numero e tipologia di esami effettuati nel 2022, e stimato il tempo medio per esame per ciascuna modalità. Attraverso questi dati, è stato stabilito il carico di lavoro annuo e il numero di TSRM necessari per le attività professionali standard, applicando un fattore correttivo per considerare anche le attività aggiuntive di categoria ed individuali.

RISULTATI

Dalla revisione della letteratura scientifica sono stati selezionati 45 articoli scientifici riportanti 4 tipologie di metodiche per la determinazione del fabbisogno dei TSRM. L'indagine tra i dirigenti delle professioni sanitarie ha confermato la necessità di un metodo più preciso ed efficace, basato sull'effettivo carico di lavoro.

L'Available Working Time (AWT) rilevato di 1369 ore/anno è risultato simile a quello previsto dalla Conferenza Stato-Regioni di 1480 ore/anno evidenziando che, nonostante i TSRM in organico siano 13, il volume di ore di servizio svolte corrisponde a quello di 10 unità. Anche il tempario della Società Italiana di Radiologia Medica (SIRM) si è rivelato, in linea di massima, conforme al tempo reale delle attività rilevato sul campo. Contrariamente alle aspettative di un organico adeguato, il metodo WISN ha evidenziato una carenza di 1 unità rispetto al personale assunto, con un eccessivo carico di lavoro, in particolare nella tomografia computerizzata (TC). Tuttavia, il surplus di attività rilevata in TC risulta congruo, in quanto la pressione lavorativa non supera globalmente il valore soglia del 10%.

CONCLUSIONI

Il metodo WISN si è rivelato uno strumento semplice, flessibile ed efficace per stabilire il fabbisogno di personale e per orientare i processi decisionali riguardo la pianificazione del personale, consentendo alle strutture sanitarie di allocare in modo adeguato le risorse umane e di migliorare la qualità e l'efficienza dei servizi forniti.

Parole chiave: metodo WISN; AWT; FTE; stima del fabbisogno; tecnici di radiologia.

ABSTRACT

INTRODUCTION

In Italy, the estimation of the demand for radiographers has traditionally been calculated considering generic variables such as population size, facility size, and the ratio of physicians to healthcare professionals. In December 2022, the State-Regions Conference ratified a new "Method for determining the personnel needs of the National Health Service (NHS)", but it also provides too vague indications and excessively wide operational ranges. This study aims to experiment with the application of the Workload Indicators of Staffing Need (WISN) method, already used in industrial and healthcare professions, to estimate the demand for radiographers.

MATERIALS AND METHODS

Initially, a literature review was conducted on the main methods used to estimate the demand for radiographers, followed by a survey among a sample of healthcare professions managers. Finally, the WISN method was applied to the "ALFA" Hospital and its Radiology Department, calculating the number of radiographers employed and their annual work hours. Data on the number and types of examinations performed in 2022 were also collected, and the average time per examination for each modality was estimated. Through this data, the annual workload and the number of radiographers required for standard professional activities were determined, applying a corrective factor to consider additional category and individual activities.

RESULTS

From the literature review, 45 scientific articles reporting 4 types of methodologies for determining the demand for radiographers were selected. The survey among healthcare professions managers confirmed the need for a more precise and effective method based on actual workload. The Available Working Time (AWT) of 1369 hours/year was similar to that predicted by the State-Regions Conference of 1480 hours/year highlighting that, despite there being 13 RTs in the workforce, the actual hours of service performed correspond to those of 10 personnel. The timetable of the Italian Society of Medical Radiology (SIRM) was generally consistent with the real-time activities observed in the field. Contrary to expectations of adequate staffing, the

WISN method revealed a shortage of 1 unit compared to the personnel employed, with an excessive workload, particularly in computed tomography (CT). However, the surplus activity in CT is adequate, as the workload does not globally exceed the threshold value of 10%.

CONCLUSIONS

The WISN method proved to be a simple, flexible, and effective tool for establishing personnel needs and guiding decision-making processes regarding personnel planning, allowing healthcare facilities to adequately allocate human resources and improve the quality and efficiency of services provided.

Keywords: WISN method; AWT; FTE; staffing needs; radiographers.

INTRODUZIONE

Il Sistema Sanitario Italiano (SSN) si trova di fronte a sfide senza precedenti che richiedono risposte innovative e soluzioni efficaci. In particolare, deve rispondere a un crescente aumento della richiesta di prestazioni sanitarie, dovuta soprattutto all'invecchiamento della popolazione e all'incremento delle malattie croniche. L'aumento della domanda si scontra con risorse, economiche e umane, sempre più limitate. Ottimizzare l'allocazione delle risorse diventa essenziale per garantire un'assistenza di qualità. L'impiego di approcci tradizionali per la valutazione del fabbisogno di risorse umane, basati sul rapporto popolazione/personale, dimensione della struttura/personale e medici/altri operatori sanitari, evidenzia limitazioni nell'adattarsi al contesto locale e nel considerare la complessità del lavoro [1]. Si rendono necessari, pertanto, strumenti flessibili e personalizzati per gestire in modo efficace il personale sanitario [2-4]. Il metodo per la determinazione del fabbisogno di personale del SSN ratificato a dicembre 2022 dalla Conferenza Stato-Regioni rappresenta sicuramente un progresso innovativo, ma le ampiezze dei range proposti sollevano dubbi sulla loro reale applicazione (Tabella A) [5].

Tipologia	Ospedale di Base	Presidio I Livello	Presidio II Livello
Presenza necessaria	Guardia o Pronta disponibilità (H24)	Presenza o disponibilità da remoto (H24)	Presenza (H24)
Bacino di utenza	80.000 – 150.000	150.000 – 300.000	600.000 – 1.200.000
Medici Radiologi	2-7	4-18	16-55
TSRM	4-18	10-36	36-110
Infermieri	0-3	3-12	10-40
OSS	1	1-2	2-5

Tabella A: Servizi di Radiologia (Produzione propria ripresa da AGENAS - Metodo per la determinazione del fabbisogno di personale del SSN. 2022.

Disponibile su: <https://www.quotidianosanita.it/allegati/allegato1671644169.pdf>

Il metodo, sebbene avanzato, necessita di essere perfezionato sulla base del contesto locale e del carico di lavoro effettivo [6]. Pertanto, il presente lavoro si pone l'obiettivo di identificare e applicare un approccio più specifico per orientare il fabbisogno delle risorse umane sulle reali esigenze, come il metodo WISN (Workload Indicators of Staffing Need).

MATERIALI E METODI

Lo studio ha previsto 4 step differenti:

Step 1 – Revisione della letteratura scientifica sui metodi utilizzati per la stima del fabbisogno dei TSRM

Revisione della letteratura scientifica sui principali motori di ricerca scientifica (Google Scholar, PubMed, ScienceDirect) utilizzando come parole chiave: stima fabbisogno tecnici radiologia/staffing needs radiographers.

Step 2 – Interviste semi-strutturate

Interviste semi-strutturate rivolte ai dirigenti delle professioni sanitarie tecnico diagnostiche. Gli intervistati sono stati selezionati dall'elenco di tutti i professionisti, con incarico di tipo dirigenziale, disponibile sul sito internet della Federazione nazionale degli Ordini Tecnici Sanitari Radiologia Medica (TSRM) e Professioni Sanitarie Tecniche della Riabilitazione e della Prevenzione (PSTRP).

Hanno accettato di collaborare all'indagine 5 dirigenti sui 19 contattati; essi sono stati invitati a rispondere ad un questionario (APPENDICE) composto da 10 domande che indagavano i seguenti items:

- Figura professionale che si occupa del fabbisogno di TSRM
- Capacità di organizzazione e redistribuzione dei TSRM
- Capacità di coinvolgimento del personale tecnico in un percorso di re-training
- Tipologia di strumenti utilizzati per calcolare il fabbisogno di TSRM
- Conoscenza di nuovi metodi per il calcolo del fabbisogno di TSRM
- Conoscenza del metodo proposto dall'OMS denominato WISN (Workload Indicators of Staffing Need)
- Elementi fondamentali che un metodo per stimare il fabbisogno di TSRM dovrebbe includere/considerare
- Utilità nel considerare elementi più specifici ("dati microscopici") come il carico di lavoro per la stima del personale TSRM
- Utilità dell'indagine proposta

Step 3 - Applicazione del metodo WISN

Per provare e validare il metodo WISN è stato selezionato un ospedale con un reparto di radiologia di dimensioni medio-piccole, denominato "Ospedale Alfa" che nel 2022 aveva in servizio 13 TSRM. Sono stati conteggiati i giorni e le ore di servizio effettive per ognuno di loro, escludendo festività e assenze. È stato calcolato, inoltre, il tempo complessivo di lavoro (AWT Totale) e per ogni TSRM il tempo di lavoro medio. L'AWT medio è stato confrontato con quello proposto dalla Conferenza Stato-Regioni (1.480 ore) e con quelli di un TSRM "ideale" operativo per 1.524 ore/anno (ossia un TSRM che usufruisce solo di ferie e rischio radiologico, senza mai godere di permessi, aspettativa, malattia, etc.). È stato inoltre calcolato il Full Time Equivalent (FTE), dato dal rapporto tra il numero di ore lavorative effettuate da un dipendente e il numero totale di ore lavorative considerate a tempo pieno durante lo stesso periodo di tempo. Successivamente, attraverso il sistema RIS (Radiological Information System), sono stati raccolti e analizzati i report di produttività relativi al 2022 per ciascuna metodica radiologica, tra cui radiografia (RX), tomografia computerizzata (TC), risonanza magnetica (RM), mammografia (MX), etc. Contestualmente, sono stati stimati, su 100 esami, per ciascuna metodica, i tempi medi necessari per la loro esecuzione (cronometrando dall'ingresso del paziente in sala alla sua uscita) e la percentuale di tempo giornaliera ad essi dedicata dai TSRM (% di tempo dedicata esclusivamente alle attività professionali). Sono state successivamente individuate le attività di supporto aggiuntive svolte dai TSRM durante gli esami radiologici (es. colloqui con radiologi, preparazione della sala, ecc.) nell'arco di una settimana. Per ognuna di esse è stato registrato il tempo necessario al loro espletamento grazie alla predisposizione di un registro su cui riportare i minuti dedicati alle varie attività. È stato quindi applicato il metodo WISN per la stima del numero di TSRM necessari per garantire le prestazioni nell'Ospedale "Alfa" in riferimento all'anno 2022. Il numero di TSRM stimato come necessario è stato rapportato con il numero di quelli effettivamente in servizio consentendo di calcolare la copertura del personale rispetto al fabbisogno identificato dal metodo WISN e quindi anche la percentuale di pressione lavorativa.

Step 4- Feedback dai dirigenti

Infine sono stati interpellati nuovamente i dirigenti intervenuti nella fase 2 per ottenere un feedback sui punti di forza e di debolezza dello studio. In particolare, è stato inviato un report con i risultati della revisione della letteratura e dell'applicazione del metodo WISN ed è stato chiesto di esprimersi sui seguenti punti:

- Utilizzo dei riferimenti bibliografici più pertinenti per il calcolo del fabbisogno del personale TSRM
- Conoscenza di altri lavori scientifici da considerare
- Idoneità del metodo proposto per calcolare il fabbisogno partendo dai carichi di lavoro
- Conoscenza di altri metodi in grado di calcolare il fabbisogno di TSRM
- Suggerimenti su eventuali aspetti mancanti per il calcolo della stima dei TSRM

- Punti di forza e di debolezza del metodo proposto

RISULTATI

Lo studio ha previsto 4 step differenti:

Step 1 – Revisione della letteratura scientifica

La revisione della letteratura scientifica ha consentito di identificare 45 articoli scientifici, nessuno condotto in Italia. Dall'attenta lettura e analisi delle pubblicazioni selezionate è stato possibile identificare quattro tipologie di metodiche per la determinazione del fabbisogno dei TSRM [7-33]. Le prime tre erano metodologie qualitative tradizionali basate sull'estensione del territorio e sulle numerosità della popolazione, sulla grandezza della struttura sanitaria e sul rapporto numerico con i medici radiologi. La quarta, una nuova metodologia quantitativa, basata sull'effettivo carico di lavoro: il metodo WISN dell'OMS.

Step 2 – Interviste semi-strutturate

Tra i 5 dirigenti rispondenti alle domande dell'intervista semi-strutturata, 4/5 si occupano direttamente o indirettamente di definire il fabbisogno del personale tecnico; tutti sono in grado di organizzare e ridistribuire i TSRM; 4/5 hanno riferito di essere capaci di coinvolgere il proprio personale tecnico in un percorso di re-training; 4/5 usano tipologia e dimensione della struttura sanitaria come strumento principale per calcolare il fabbisogno del personale tecnico; 3/5 conoscono nuovi metodi per il calcolo del fabbisogno di TSRM; 2/5 conoscono il metodo WISN; tutti hanno confermato la necessità di ricercare e utilizzare un metodo più specifico, preciso ed efficace per il calcolo del fabbisogno dei TSRM, basato sull'effettivo carico di lavoro come il WISN; 3/5 ritengono questo studio utile e spendibile. In Figura 1 vengono riportate le risposte che i dirigenti hanno fornito circa gli elementi fondamentali che dovrebbero essere considerati per stimare il fabbisogno di TSRM.

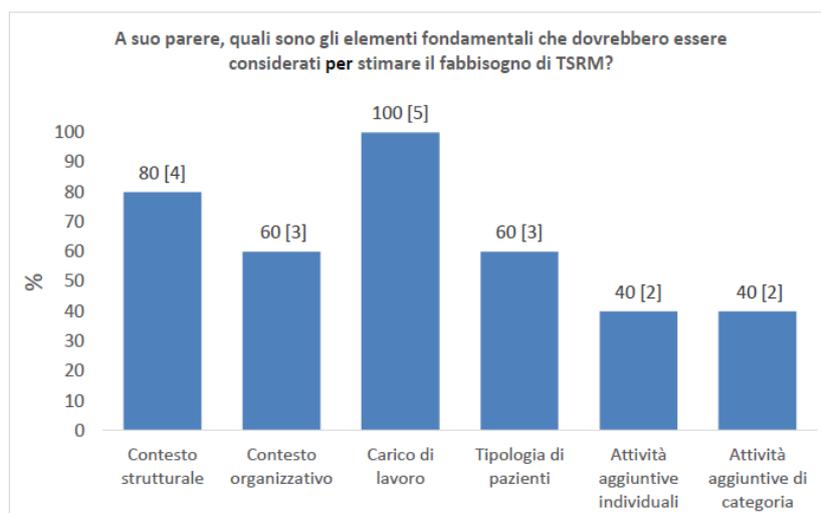


Figura 1 - Estratto intervista semi-strutturata a dirigenti professioni sanitarie

Step 3 – Applicazione metodo WISN

Tra i 13 TSRM che hanno lavorato nel 2022 nell'Ospedale "Alfa", l'AWT complessivo è risultato pari a 15.060 ore di lavoro, mentre l'AWT medio a 1369 ore/anno. Rapportando l'AWT Totale (15.060) sia con l'AWT medio proposto dalla Conferenza Stato-Regioni (1.480 ore/anno) che con quello di un ipotetico "TSRM ideale" (1.524 ore/anno), si ottiene sempre un FTE pari a 10. Ciò significa che su 13 TSRM in organico, solo 10 risultano effettivamente operativi garantendo una copertura effettiva.

Dai dati estrapolati dal RIS è emerso che nel 2022 sono state erogate complessivamente 34.966 prestazioni diagnostiche (Figura 2). Nello specifico: 9.027 esami rx (6.957 pazienti esterni e 2.070 pazienti interni), 84 esami rx con mezzo di contrasto (75 pazienti esterni e 9 pazienti interni), 345 esami nei reparti, 60 assistenze fluoroscopiche in sala operatoria, 3.673 mammografie (3.565 pazienti esterni e 108 pazienti interni), 152 procedure di senologia interventistica (120 Vacuum Assisted Breast Biopsy e 32 Radioguided Occult Lesion Localization), 8.970 esami TC (7.203 pazienti esterni e 1.767 pazienti interni), 8.203 esami RM 1,5 Tesla (7.626 pazienti esterni e 577 pazienti interni), 4.452 esami RM 3 Tesla (3.958 pazienti esterni e 494 pazienti interni).

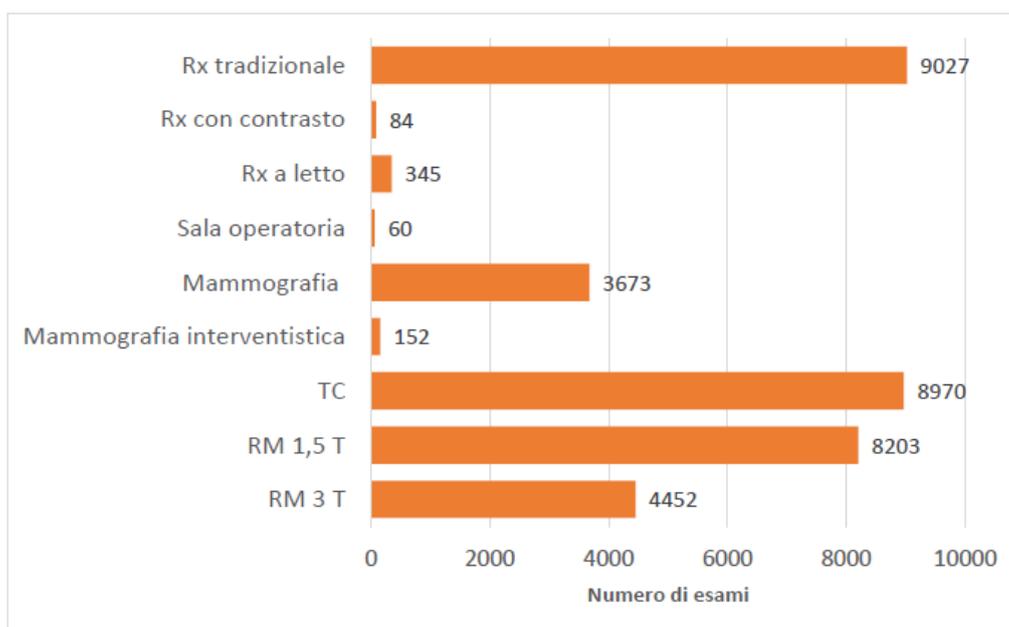


Figura 2 – Produttività Radiologia Ospedale "Alfa" 2022

Dall'analisi dei dati rilevati sul tempo effettivo impiegato per effettuare i vari tipi di esami radiologici emerge che in media, sono necessari 9,7 minuti per una radiografia tradizionale, 40,7 minuti per un esame radiografico con mezzo di contrasto, 26 minuti per un esame a letto, 105 minuti per l'assistenza fluoroscopica in sala operatoria, 13 minuti per una mammografia, 47,9 minuti per una procedura di senologia interventistica, 23,4 minuti per un esame TC, 18,2 minuti per un esame di RM 1,5 Tesla e 20,3 minuti per completare un esame di RM 3 Tesla (Figura 3).

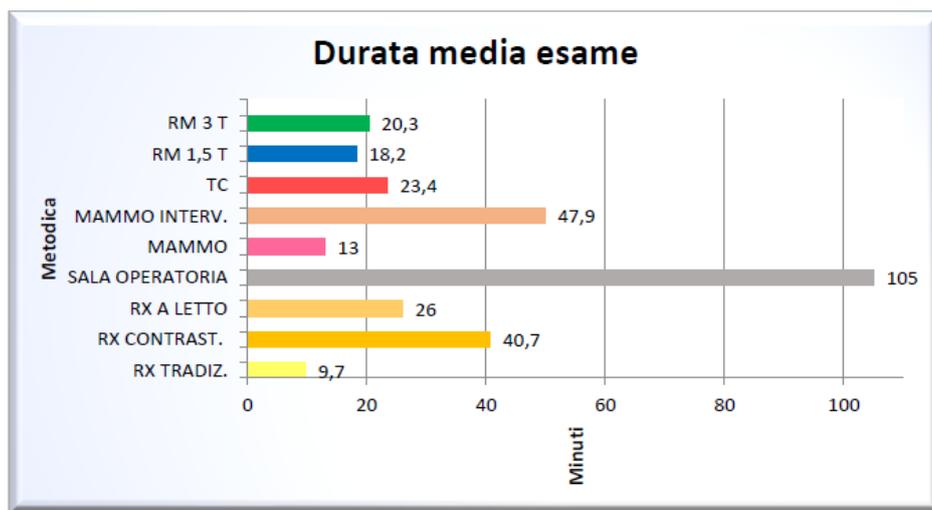


Figura 3 - Tempi medi rilevati per esecuzione esami Radiologia Ospedale "Alfa"

Le principali attività aggiuntive che impegnano i TSRM durante la giornata lavorativa riguardano prevalentemente il fermo macchina, il set up iniziale, il consulto del radiologo, e la preparazione dei mezzi di contrasto (Figura 4).

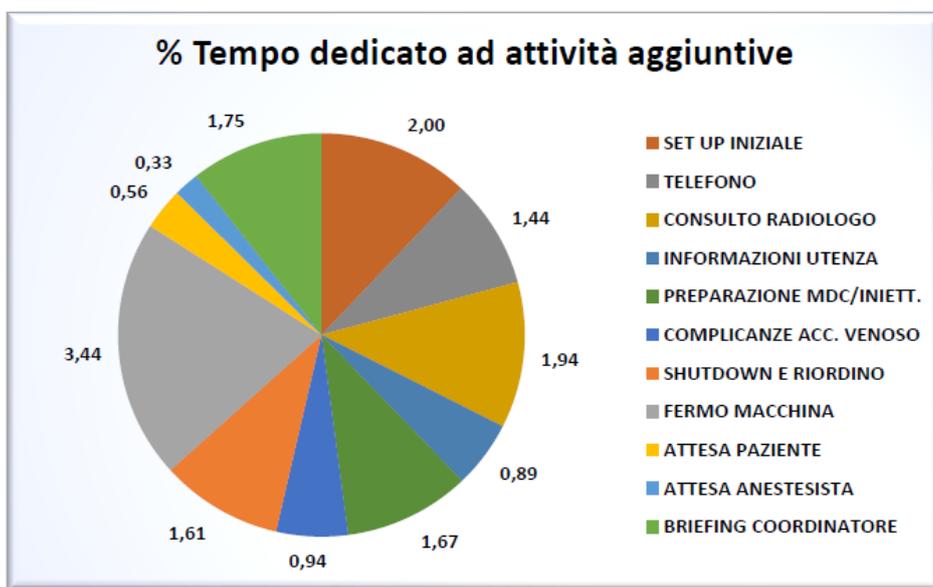


Figura 4 - Elenco e percentuali di tempo impiegate per le attività aggiuntive quotidianamente

Complessivamente, emerge che i TSRM dedicano il 14,83% del loro tempo lavorativo a queste attività. Inoltre, vengono impiegate 2 ore mensili per briefing con il coordinatore, che portano la percentuale totale di tempo dedicato alle attività aggiuntive di categoria al 16,59%. Le attività

aggiuntive individuali, tra cui la gestione del magazzino, la sostituzione di colleghi, il risk management, la logistica e la segreteria, occupano complessivamente 330 ore all'anno. Queste attività, tuttavia, non coinvolgono tutti i TSRM e pertanto hanno un impatto minore sul carico di lavoro globale. Il metodo WISN suggerisce, comunque, di applicare una tantum un fattore correttivo per tener conto anche di queste ulteriori attività.

Sulla base della mole di lavoro registrata e dei tempi medi rilevati, è stato possibile ricavare il numero di TSRM necessari per la copertura del turno (di 6 ore) in ciascuna metodica diagnostica, considerando l'insieme di tutte le attività lavorative (sia strettamente professionali che aggiuntive). Per la sala di radiologia tradizionale (ovvero per eseguire: radiografie, esami con mezzo di contrasto, esami a letto ed esami di sala operatoria) la formula prevede l'impiego di 1,55 TSRM (arrotondati a 2 secondo i suggerimenti forniti dal manuale applicativo WISN); per ogni turno in sala mammografica occorrono 0,76 tecnici (arrotondati a 1), per la TC 3,17 (arrotondati a 3), per la RM 1,5T 2,29 (arrotondati a 3) e per la RM 3T 1,63 tecnici (arrotondati a 2). Complessivamente, dunque, per garantire la copertura di tutti i servizi offerti dalla Radiologia dell'Ospedale "Alfa", si necessita di 9,54 tecnici di radiologia; valore che viene arrotondato a 11 secondo le linee guida di arrotondamento (Figura 5).

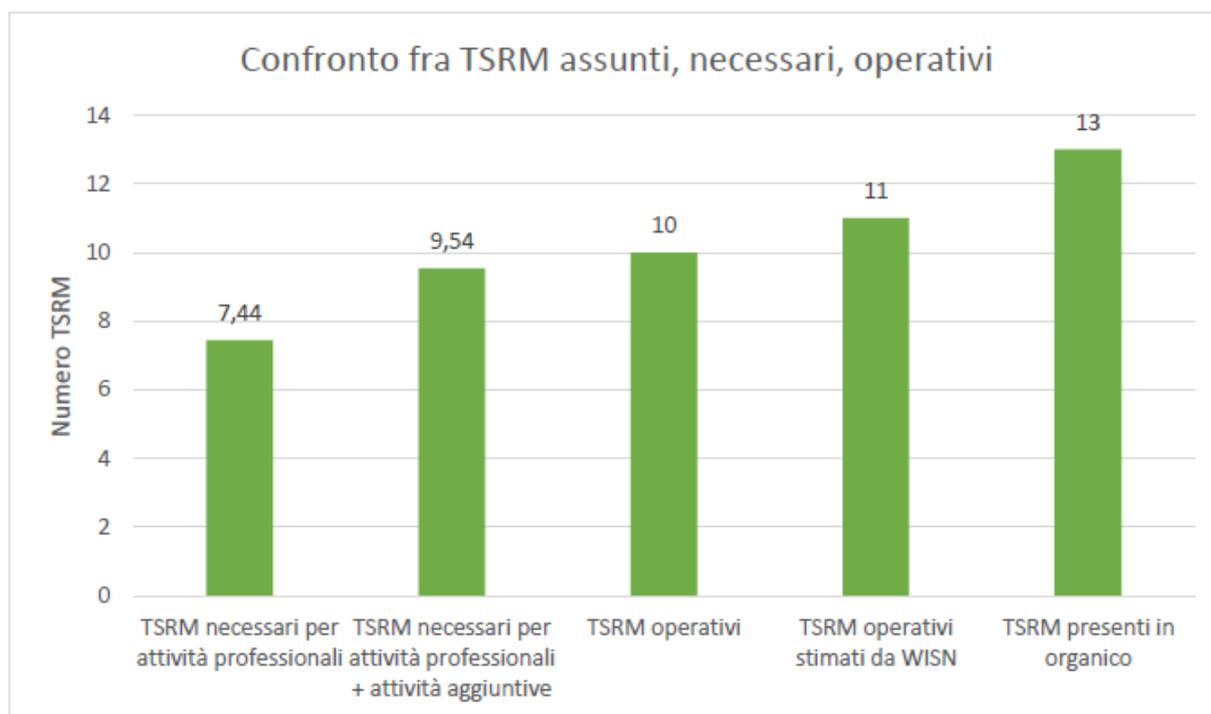


Figura 5. Confronto fra TSRM assunti, necessari e operativi

L'applicazione del metodo WISN ha rilevato quindi una carenza di 1 unità rispetto ai 10 TSRM pienamente operativi presso l'Ospedale "Alfa". In particolare, si è constatato un sovraccarico di lavoro, particolarmente evidente nelle attività di tomografia computerizzata (dove sono presenti 2 TSRM invece dei 3 raccomandati). Tuttavia, considerando i dati dell'intero reparto, la pressione

lavorativa generale si attesta al 9%, un valore che si colloca al limite ma al di sotto della soglia del 10% richiesta per giustificare l'assunzione di ulteriore personale, come evidenziato nella Tabella B.

AREA DI LAVORO	ATTUALE	WISN	DIFF.	RAPPORTO WISN	% PRESSIONE	INDICAZIONE
RADIOLOGIA	2	2	0	1,00	0	GIUSTO
MAMMOGRAFIA	1	1	0	1,00	0	GIUSTO
TC	2	3	-1	0,67	33	ASSUMERE
RM 1.5 T	3	3	0	1,00	0	GIUSTO
RM 3 T	2	2	0	1,00	0	GIUSTO
	10	11	-1	0,91		

Tabella B - Pressione lavorativa settoriale e generale

Step 4- Feedback dai dirigenti

I dirigenti dell'area tecnico diagnostica, nuovamente chiamati a fornire un'opinione finale sui risultati dello studio, complessivamente hanno espresso un giudizio favorevole. Nel dettaglio, tutti sostengono che sono utilizzati i riferimenti bibliografici più pertinenti in materia di calcolo del fabbisogno del personale TSRM e 1/5 ha suggerito l'inclusione di altre pubblicazioni e riferisce di conoscere altri metodi in grado di calcolare il fabbisogno di TSRM; 3/5 dichiarano che il metodo prospettato è adatto per calcolare il fabbisogno partendo dai carichi di lavoro; 4/5 dichiarano che la semplicità e la fruibilità, soprattutto in strutture più grandi e con servizi di emergenza-urgenza, sono i punti di forza del metodo proposto; 5/5 considerano come principali punti deboli del modello proposto la scarsa notorietà e l'assenza di un software informatico ad hoc.

Suggerimenti forniti dai dirigenti intervistati indicano la necessità di estendere gli studi a ospedali più grandi, includere le ore extra-lavorative, ampliare le misurazioni orarie, e condurre comparazioni inter-ospedaliere e multi-professionali.

DISCUSSIONE

Dalla ricerca bibliografica è emerso che i metodi basati sulla domanda e sull'offerta mostrano limitazioni perché forniscono stime sommarie, superficiali e troppo generiche; spesso il fabbisogno calcolato con questo modus operandi è molto lontano dalla reale necessità di personale sanitario. I metodi quantitativi basati sul carico di lavoro come il WISN dell'OMS, invece, risultano essere più precisi e maggiormente idonei per orientare i processi decisionali sulla gestione delle risorse umane [34].

Il metodo WISN, introdotto dall'OMS nel 2010, come evidenziato da una revisione della letteratura condotta in Etiopia nel 2022, ha mostrato un crescente impatto nella gestione del personale sanitario [35]. Anche l'aumento del numero di articoli scientifici dedicati, da 2 nel 2010

a 22 nel 2022, attesta non solo l'efficacia ma anche l'applicabilità universale del metodo. Studi internazionali, come quello condotto in Indonesia, confermano l'applicabilità universale del metodo WISN [36].

Anche i dirigenti delle professioni sanitarie tecnico-diagnostiche hanno riferito che le metodologie attualmente in uso per la stima del fabbisogno di personale sono troppo generiche e non si basano sull'elemento più importante che è il carico di lavoro effettivo. In particolare, gli intervistati hanno confermato la necessità di una nuova metodologia più precisa e semplice per la stima del fabbisogno di TSRM e in generale di tutti i professionisti sanitari.

Il calcolo dell'Available Working Time (AWT) dei Tecnici Sanitari di Radiologia Medica (TSRM) in diverse nazioni offre una prospettiva globale del contesto lavorativo. Presso l'Ospedale "Alfa", l'AWT medio di 1.369 ore/anno, influenzato dalle assenze correlate al Covid-19, si allinea a standard internazionali come quello della Conferenza Stato-Regioni (1.480 ore/anno) e non è troppo distante dalle 1524 ore/anno lavorate da un "TSRM ideale" che non usufruisce mai di congedi, permessi, giorni di malattia, etc. Tuttavia, rispetto ad altri Paesi, come l'Indonesia (1.792 ore/anno o 2.000 ore/anno) e il Sud-Africa (1.575 ore/anno) si evidenzia un AWT più basso probabilmente legato ad un contesto e a dinamiche lavorative differenti [35] [36].

Meritevole di riflessione è anche l'FTE. Spesso, nel calcolo dell'FTE, si considera soltanto il numero totale dei dipendenti sotto contratto, creando così un significativo bias che compromette la veridicità dei risultati finali. Nell'esempio dell'Ospedale "Alfa" si commetterebbe un errore sostanziale nel considerare tutti e 13 i TSRM a libro paga, poiché solo 10 di loro contribuiscono operativamente all'erogazione dei servizi del reparto. Di conseguenza, la produttività della Radiologia dovrebbe essere calcolata solo su 10 dipendenti; estendere tale calcolo ai 13 tecnici di radiologia darebbe una valutazione errata della situazione.

La complessità del tempo dedicato alle attività professionali emerge nel confronto tra diverse fonti [37] [38] [39]. Ad esempio, il tempo medio per una mammografia standard nell'Ospedale "Alfa" (13 minuti) contrasta con stime sudafricane (21,54 minuti) e linee guida EUREF (16,36 minuti) [40]. Queste variazioni possono derivare da differenze nei protocolli, nelle attrezzature e nella formazione dei TSRM [41] [42].

Il tempo dedicato alle attività aggiuntive è una componente significativa. Dati internazionali indicano che tali attività possono occupare fino al 30% del tempo lavorativo giornaliero [43] [44]. Le rilevazioni presso l'Ospedale "Alfa" (20,2% del tempo) mostrano coerenza con queste stime, sottolineando l'importanza di considerare queste attività nella gestione del personale. Il confronto internazionale, dunque, offre un quadro di riferimento, confermando una certa uniformità nella percentuale di tempo dedicato alle attività aggiuntive che, nonostante le differenze culturali, possono essere realisticamente approssimate intorno al 25% per future applicazioni del metodo WISN, evitando così la necessità di ulteriori calcoli sul campo.

Nonostante i contributi significativi, lo studio presenta alcune limitazioni. La dimensione e la portata dell'ospedale, la mancanza di inclusioni delle ore di pronta disponibilità, delle attività

extra-lavorative e la dimensione del campione per le attività professionali sono aspetti che richiedono cautela nell'interpretazione dei risultati. Altro limite è rappresentato dal numero esiguo di intervistati tra i dirigenti delle professioni sanitarie tecniche diagnostiche.

CONCLUSIONI

Il metodo WISN rappresenta un approccio semplice, flessibile ed efficace per stimare il fabbisogno di personale in un'organizzazione sanitaria. Questa metodica si basa su dati empirici raccolti sul campo, come il carico orario di lavoro, il tempo richiesto per svolgere ciascuna attività, la complessità di ogni attività, consentendo una valutazione obiettiva e accurata dei fabbisogni di personale. Può essere adattato a diversi contesti e fornisce una base solida per orientare i processi decisionali in tema di pianificazione del personale, consentendo alle strutture sanitarie di allocare in modo efficiente le risorse umane e di migliorare la qualità e l'efficienza dei servizi forniti.

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- [1] Conferenza Stato-Regioni. Metodo per la determinazione del fabbisogno di personale ospedaliero. 2017. Disponibile su: <https://www.compartosanita.it/wp-content/uploads/2018/06/Fabbisogno-Personale-Gen2018.pdf>
- [2] Cloete C. An activity-based workload modelling approach for determining diagnostic radiographer staffing requirements within a diagnostic radiology practice (Doctoral dissertation, Stellenbosch: Stellenbosch University). 2021.
- [3] Brancato G, Beltrami P, Lombardo S. Modello per la determinazione dei carichi di lavoro e della produttività dei TSRM. Federazione Nazionale Collegi TSRM. 2002.
- [4] Calamandrei C. Manuale di management per le professioni sanitarie (4a ed.). McGraw-Hill Education. 2015.
- [5] AGENAS – Agenzia Nazionale per i Servizi Sanitari Regionali. Metodo per la determinazione del fabbisogno di personale del SSN. 2022-2024. Disponibile su: <https://www.trovanorme.salute.gov.it/norme/render-NormsanPdf?anno=2023&codLeg=92083&parte=1%20&serie=null>
- [6] Bam L, Cloete C, de Kock IH. Determining diagnostic radiographer staffing requirements: A workload-based approach. *Radiography*. 2022;28(2):276-282.
- [7] Aloisio JJ, Winterfeldt CG. Rethinking traditional staffing models. *Radiology Management*. 2010;32(6).
- [8] Conlon M, Molloy O. Learning to See: Using Mixed OR Methods to Model Radiology Staff Workload and Support Decision Making in CT. *SN Computer Science*. 2022;3(5):361.
- [9] Cruz-Gomes S, Amorim-Lopes M, Almada-Lobo B. A labor requirements function for sizing the health workforce. *Human Resources for Health*. 2018;16(1):1-12. doi: 10.1186/s12960-018-0334-4

- [10] Dal Poz M, Dreesch N, Fletcher S, Gedik G, Gupta N, Hornby P, Schofield D. Models and tools for health workforce planning and projections. *Human Resources for Health Observer*. 2010;3:1–19.
- [11] Doosty F, Maleki MR, Yarmohammadian MH. An investigation on workload indicator of staffing need: A scoping review. *Journal of Education and Health Promotion*. 2019;8:22. doi: 10.4103/jehp.jehp_220_18
- [12] Dutton SC, Sze GK, Lund PL, Bluth EI. Radiology practice environment: Options, variations, and differences - A report of the ACR commission on human resources. *Journal of the American College of Radiology*. 2014;11(4):352–358. doi: 10.1016/j.jacr.2013.12.025
- [13] Fakhri A, Seyedin H, Daviaud E. A Combined Approach for Estimating Health Staff Requirements. *Iranian Journal of Public Health*. 2014;43(1):107–115. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4454024/pdf/IJP>
- [14] IAEA - International Atomic Energy Agency. Staffing in Radiotherapy: An Activity Based Approach (IAEA Human Health Reports No. 13) [CD-ROM]. 2015.
- [15] Isambert A, Du DL, Valéro M, Guilhem MT, Rousse C, Dieudonné A, Blanchard V, Pierrat N, Salvat C. Medical physics personnel for medical imaging: Requirements, conditions of involvement and staffing levels—french recommendations. *Radiation Protection Dosimetry*. 2015;164(1–2):130–133. doi: 10.1093/rpd/ncu312
- [16] Khetrapal A. What is Teleradiology. *News Medical Life Sciences*. 2018. <https://www.news-medical.net/health/What-is-Teleradiology.aspx>
- [17] Kirby KM, Schueler BA, Littrell LA, Long Z. Workload and use factor data for a modern digital radiography system. *Journal of Applied Clinical Medical Physics*. 2023;24(5):e13962.
- [18] Kwee TC, Kwee RM. Workload of diagnostic radiologists in the foreseeable future based on recent scientific advances: growth expectations and role of artificial intelligence. *Insights into imaging*. 2021;12(1):1–12.
- [19] Larson DB, Froehle CM, Johnson ND, Towbin AJ. Communication in diagnostic radiology: Meeting the challenges of complexity. *American Journal of Roentgenology*. 2014;203(5):957–964. doi: 10.2214/AJR.14.12949
- [20] Laurence CO, Karnon J. Improving the planning of the GP workforce in Australia: a simulation model incorporating work transitions, health need and service usage. *Human Resources for Health*. 2016;14(1):13. doi: 10.1186/s12960-016-0110-2
- [21] MacDonald SLS, Cowan IA, Floyd RA, Graham R. Measuring and managing radiologist workload: A method for quantifying radiologist activities and calculating the full-time equivalents required to operate a service. *Journal of Medical Imaging and Radiation Oncology*. 2013;57(5):551–557. doi: 10.1111/1754-9485.12091
- [22] Mariani C, Tronchi A, Oncini L, Pirani O, Murri R. Analysis of the X-ray work flow in two diagnostic imaging departments with and without a RIS/PACS system. *Journal of Digital Imaging*. 2006;19(1 SUPPL.):18–28. doi: 10.1007/s10278-006-0858-3
- [23] McEnergy KW. Coordinating patient care within radiology and across the enterprise. *Journal of the American College of Radiology*. 2014;11(12):1217–1225. doi: 10.1016/j.jacr.2014.09.010.
- [24] Pandey AA, Chandel S. Human resource assessment of a district hospital applying WISN method: Role of laboratory technicians. *International Journal of Medicine and Public Health*. 2013;3(4).
- [25] Patel P, Mitera G. A systematic scoping literature review of incorporating a total quality culture within radiotherapy staffing models: A management strategy to improve patient safety and quality of care in radiation

- therapy departments. *Journal of Medical Imaging and Radiation Sciences*. 2011;42(2):81–85. doi: 10.1016/j.jmir.2011.03.001
- [26] Ridoutt L, Schoo AM, Santos T. Workload Capacity Measures for Use in Allied Health Workforce Planning. 2006.
- [27] Royal College of Radiologists. How many radiologists do we need? A guide to planning hospital radiology services Board of the Faculty of Clinical Radiology. 2008.
- [28] Royal College of Radiologists. Clinical radiology workload: guidance on radiologists' reporting figures. 2012a. Disponibile su: <https://www.rcr.ac.uk/publication/clinical-radiology-workload-guidance-radiologists'-reporting-figures>
- [29] Royal College of Radiologists. Investing in the Clinical Radiology Workforce – The Quality and Efficiency Case (Issue June). 2012b.
- [30] Schoo AM, A Boyce R, Ridoutt L, Santos T. Workload capacity measures for estimating allied health staffing requirements. *Australian Health Review: A Publication of the Australian Hospital Association*. 2008;32(3):548–558. doi: 10.1071/AH080548
- [31] Smith LJ, Kearvell R, Arnold AJ, Choma K, Cooper A, Young MR, Churcher K. Radiation therapy staffing model 2014. *Journal of Medical Radiation Sciences*. 2016;63(4):209–216.
- [32] Stankovic S, Santric Milicevic M. Use of the WISN method to assess the health workforce requirements for the high-volume clinical biochemical laboratories. *Human Resources for Health*. 2022;19(Suppl 1):143. doi: 10.1186/s12960-021-00686-w
- [33] Tripković K, Šantrić Miličević M, Mandić Miladinović M, Kovačević L, Bjegović Mikanović V, Vuković D. Implementation of the Workload Indicators of Staffing Need (WISN) Method in Determining Staff Requirements in Public Health Laboratories in Serbia. *Disaster Medicine and Public Health Preparedness*. 2022;16(1):71–79. doi: 10.1017/dmp.2020.133
- [34] WHO - World Health Organization. Workload Indicators of Staffing Need: USER'S MANUAL, SECOND EDITION. 2023. Disponibile su: <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/373473/9789240070066-eng.pdf?sequence=1>
- [35] Asres GD, Gessesse YK. Workload Indicators of Staffing Need (WISN) method for health workforce planning at health facility: A scoping review. PREPRINT (Version 1). 2022. doi: 10.21203/rs.3.rs-1940496/v1
- [36] Farrasizdihar D, Girsang E, Nasution SLR. Analysis of workforce requirements based on WISN in radiology installation of RSUD X. *JMMR (Jurnal Medicoeticolegal dan Manajemen Rumah Sakit)*. 2021;10(1):63–76.
- [37] SIRM – Società Italiana di Radiologia Medica. Modello di appropriatezza prestazionale quali – quantitativa in diagnostica per immagini, Rev.2.0. Società Italiana Radiologia Medica. 2022. Disponibile su: <https://sirm.org/wp-content/uploads/2022/12/MODELLO-DI-APPROPRIATEZZA-PRESTAZIONALE-QUALI-%E2%80%93QUANTITATIVA-IN-DIAGNOSTICA-PER-IMMAGINI.pdf>
- [38] Regione Lazio. Tempario regionale di riferimento delle prestazioni specialistiche ambulatoriali individuate come critiche. 2017. Disponibile su: https://www.regione.lazio.it/sites/default/files/decreti-commissario-acta/SAN_DCA_U00239_28_06_2017.pdf
- [39] Arifah S. A Workload Analysis Using Power Radiographer Workload Indicators Need Staff (Wisn) In The Installation Of Radiology University Hospital Sebelas Maret Surakarta: Analisa Tanggung Jawab Radiografer

- Menggunakan Metode Workload Indicator Staffing Needs (Wisn). *Medical Imaging and Radiation Protection Research (MIROR) Journal*. 2022;2(1):7-12.
- [40]ESR - European Society of Radiology. The future role of radiology in healthcare. *Insights into Imaging*. 2010;1(1):2-11. doi: 10.1007/s13244-009-0007-x
- [41]Perry N, Broeders M, de Wolf C, Törnberg S, Holland R, von Karsa L. European guidelines for quality assurance in breast cancer screening and diagnosis. -summary document. *Oncology in Clinical Practice*. 2008;4(2):74-86.
- [42]Shoshan Y, Bakalo R, Gilboa-Solomon F, Ratner V, Barkan E, Ozery-Flato M, Mullen LA. Artificial intelligence for reducing workload in breast cancer screening with digital breast tomosynthesis. *Radiology*. 2022;303(1):69-77.
- [43]Al-Sawai A, Al-Shishtawy MM. Health workforce planning: An overview and suggested approach in Oman. *Sultan Qaboos University Medical Journal*. 2015;15(February):27-33.
- [44]Mohamed N, Al-Lawati N. How to make the best use of the workload indicators of staffing needs method in determining the proportion of time spent in each of the workload components and its implication in decision making: the experience of the Sultanate of Oman. *Human resources for health*. 2022;19(Suppl 1):113.

APPENDICE

Intervista semi strutturata pre-studio

1. All'interno della sua organizzazione si occupa direttamente o indirettamente di definire il fabbisogno del personale tecnico?
SI NO
2. Al momento riuscirebbe ad organizzare e giustificare una redistribuzione del personale all'interno della sua area di competenza?
SI NO
3. Al momento riuscirebbe a coinvolgere il suo personale tecnico in un percorso di re-training al fine di variare le funzioni abituali e impiegarlo per nuove funzioni, nell'interesse generale?
SI NO
4. Che strumenti ha utilizzato fino ad ora per calcolare il fabbisogno del personale tecnico?
 Mantenimento dell'organico precedente

