



UNIVERSITÀ POLITECNICA DELLE MARCHE  
FACOLTÀ DI MEDICINA E CHIRURGIA

---

Corso di Laurea in Infermieristica

**L'importanza  
dell'interpretazione  
dell'elettrocardiogramma**

Relatore:  
**Dott.ssa Fiorentini Rita**

Tesi di Laurea di:  
**Ripari Volturmo Raul**

Correlatore:  
**Dott.ssa Gatti Chiara**

A.A. 2022/2023

# INDICE

## Abstract

<b>Introduzione</b> .....	Pag 1
Elettrocardiogramma (ECG) .....	Pag 2
Elettrocardiogramma e patologia cardiovascolare .....	Pag 3
Ritmi di arresto .....	Pag 4
Elettrocardiogramma e professione infermieristica .....	Pag 5
<b>Obiettivo</b> .....	Pag 7
<b>Materiali e Metodi</b> .....	Pag 7
<b>Risultati</b> .....	Pag 9
<b>Discussione</b> .....	Pag 35
<b>Conclusioni</b> .....	Pag 41
<b>Bibliografia e sitografia</b> .....	Pag 42
<b>Allegati</b> .....	Pag 48
<b>Ringraziamenti</b> .....	Pag 50

## **ABSTRACT**

### **Introduzione**

La figura infermieristica col passare del tempo sta diventando sempre più importante nella sanità pubblica e privata, Attraverso la responsabilità che si assume a seconda delle pratiche che compie. Una di queste è l'interpretazione dell'elettrocardiogramma, che oltre alla sua corretta esecuzione, può scongiurare eventi avversi o addirittura letali per i pazienti a rischio.

### **Obiettivo**

Obiettivo nello studio è indagare la conoscenza dell'elettrocardiogramma (ECG) da parte del personale infermieristico a livello nazionale e internazionale.

### **Materiali e metodi**

È stato condotto uno studio osservazionale trasversale attraverso la somministrazione di un questionario online, 308 risposte sono pervenute.

### **Risultati**

I risultati mostrano un ottimo livello di competenza infermieristica riguardo l'interpretazione dell'ECG sia a livello di conoscenza generale che nel riconoscimento del tracciato. I risultati sono stati messi a confronto con quelli nazionali e internazionali.

### **Conclusioni**

Valutare gli infermieri riguardo un argomento così importante nella medicina moderna, può essere spunto per nuove ricerche e studi. Per assicurare e valorizzare il lavoro e la responsabilità odierna degli infermieri italiani ed esteri.

**Parole chiave:** infermiere, professione infermieristica, elettrocardiogramma, cardiologia, aritmia

## INTRODUZIONE

L'interpretazione dell'elettrocardiogramma (ECG) è essenziale nella medicina moderna, ma raggiungere e mantenere la competenza può essere difficile per gli operatori sanitari. L'elettrocardiogramma a 12 derivazioni (12-lead), una pietra miliare della diagnostica cardiovascolare, viene utilizzato oltre 300 milioni di volte all'anno in tutto il mondo. Questo strumento indispensabile offre intuizioni critiche, in particolare in situazioni mediche emergenti, influenzando direttamente le decisioni di gestione dei pazienti. Data la sua importanza, gli operatori sanitari riconoscono universalmente l'interpretazione dell'ECG come un set di competenze critiche e la incorporano come un aspetto chiave dell'educazione medica. Diversi studi hanno evidenziato carenze nelle capacità di interpretazione dell'ECG tra gli operatori sanitari. La letteratura suggerisce che fino al 33% delle interpretazioni ECG ha qualche errore rispetto al riferimento dell'esperto e fino all'11% ha portato a una gestione inappropriata. La pedagogia dell'interpretazione ECG manca di standardizzazione universale; la formazione e l'insegnamento variano considerevolmente all'interno della letteratura scientifica. L'ubiquità dell'ECG nella pratica clinica e un'eccessiva dipendenza dall'interpretazione ECG assistita da computer sono inoltre esplorati come fattori che influenzano l'acquisizione e la conservazione di questa abilità clinica. (*Kashou, A. H., Noseworthy, P. A., Beckman, T. J., Anavekar, N. S., Cullen, M. W., Angstman, K. B., Sandefur, B. J., Shapiro, B. P., Wiley, B. M., Kates, A. M., Huneycutt, D., Braisted, A. C., Smith, S. W., Baranchuk, A., Grauer, K., O'Brien, K., Kaul, V., Gambhir, H. S., Knohl, S. J., . . . May, A. M. 2023.*) (*Breen, C., Kelly, G., & Kernohan, G. 2022.*)

L'interpretazione dell'ECG è importante per poter intervenire tempestivamente sul paziente con manovre di rianimazione cardiopolmonare se necessarie. Il tempo perso da un professionista sanitario molta a danni anossici cerebrali gravi, è stimato che si perde il 10% di sopravvivenza cerebrale ogni minuto preso prima di avviare manovre salvavita. Per questo un infermiere deve avere in conoscenze ferrea, pronto a intervenire quanto prima a finché non si creino danni permanenti o addirittura definitivi. (*Italian Resuscitation Council. IRC 2022*)

## **Elettrocardiogramma (ECG)**

L'elettrocardiogramma è uno degli strumenti diagnostici più utilizzati in ambito cardiovascolare. È considerato il gold standard non invasivo per l'identificazione di sindromi coronariche acute, aritmie, dolore toracico, pneumotorace e altre condizioni che richiedono il monitoraggio e la registrazione dell'attività elettrica del cuore e il suo tracciamento. La possibilità di captare il campo elettrico del cuore è influenzata da molti fattori, quali: le proprietà degli strati cutanei dermico ed epidermico, le proprietà della pasta elettrolitica, le proprietà degli elettrodi e il loro contatto meccanico con la pelle.

Inoltre, le competenze pratiche e le conoscenze degli operatori sanitari sono importanti per la corretta impostazione dell'elettrocardiografo e il posizionamento delle derivazioni. Infatti, lo spostamento errato dell'ECG a 12 derivazioni può portare a errori diagnostici. Diminuisce la sicurezza del paziente così come qualsiasi errore medico, che rappresenta un grave problema di salute pubblica, come gli errori terapeutici. Le capacità di interpretazione elettrografica sono importanti per gli operatori sanitari che si prendono cura dei pazienti che hanno bisogno di una valutazione cardiaca. La competenza nelle capacità di interpretazione dell'ECG è fondamentale per determinare eventuali anomalie e avviare le cure appropriate richieste. *(Giannetta N, Campagna G, Di Muzio F, Di Simone E, Dionisi S, Di Muzio M. Acta Biomed. 2020). (Nezamabadi K, Sardaripour N, Haghi B, Forouzanfar M. Epub 2023)*

## **Elettrocardiogramma e patologia cardiovascolare**

La prevalenza di aritmie cardiache, malattie del sistema di conduzione cardiaca elettrica e altre malattie cardiovascolari, in generale, è in aumento in tutto il mondo. Le aritmie cardiache sono definite come un disturbo nel normale sistema di conduzione elettrica del cuore, con conseguente inefficace pompaggio cardiaco, eventi emodinamico instabile o di arresto cardiaco. L'aritmia cardiaca è una delle principali cause di morte a livello globale. Nel 2016, l'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) ha stimato che il 31% (17,9 milioni) di tutti i decessi globali sono stati causati da malattie cardio vascolari. L'elettrocardiogramma (ECG) è un prezioso strumento diagnostico non invasivo per la rapida identificazione di molte malattie cardiache, in particolare le aritmie e la sindrome coronarica acuta.

## Ritmi di arresto

I ritmi associati all'arresto cardiaco si dividono in defibrillabili e non defibrillabili. Nel caso dei ritmi defibrillabili, sarà possibile sconfiggere l'arresto cardiaco. L'arresto cardiaco è tra le maggiori cause di morte nei Paesi Occidentali. Sarà fondamentale intervenire dapprima con il massaggio cardiaco e poi utilizzando il defibrillatore, che potrà essere usato anche dai normali cittadini, in quanto non sarà necessario il medico per decretare l'arresto cardiaco. Un riconoscimento precoce del tracciato da parte di personale adeguatamente preparato può impedire una evoluzione negativa di una aritmia e intervenire tempestivamente con manovre salvavita. La fibrillazione ventricolare è un'aritmia cardiaca caratterizzata da un'attivazione rapidissima e irregolare dei ventricoli. Il cuore, non sarà più in grado di generare una valida contrazione e la gittata cardiaca s'interromperà. La tachicardia ventricolare senza polso è estremamente rischiosa, presenta un battito cardiaco estremamente accelerato che potrebbe arrivare sino ai 180-250 battiti al minuto; il cuore non riuscirà quindi a riempirsi sufficientemente e far giungere il sangue fino al cervello. In questo caso potrebbero svilupparsi fibrillazione ventricolare ed arresto cardiaco. in caso di asistolia, si avrà il blocco della circolazione sanguigna, ciò potrebbe portare al decesso in pochissimo tempo. L'asistolia, e quindi la mancanza di attività elettrica del cuore, sarà causata da embolia polmonare, infarto miocardico, ipoglicemia, eccetera. L'attività elettrica senza polso è un collasso circolatorio che si presenterà nonostante la presenza di attività elettrica registrabile all'elettrocardiogramma.

Grazie al massaggio cardiaco sarà possibile rallentare i danni cerebrali prolungando la durata dei ritmi defibrillatori in attesa del defibrillatore, non sarà però possibile stabilire un normale ritmo. (*Ritmi defibrillabili e non defibrillabili - Defibrillatori Shop di Dartizio Michele. 2022, April 30.*)

## **Elettrocardiogramma e professione infermieristica**

Attualmente, l'interpretazione degli elettrocardiogrammi da parte degli infermieri è una questione di cui si discute. Inoltre, nei Pronto Soccorso (PS), l'ECG, anche se eseguito in triage, viene rapidamente valutato da un medico presente al PS, rallentando la gestione dei pazienti e la loro valutazione medica. Prove crescenti suggeriscono che gli infermieri adeguatamente formati hanno una buona capacità di interpretare gli ECG e hanno sviluppato buone capacità nel riconoscere le caratteristiche dell'ECG associate a condizioni patologiche potenzialmente gravi. È stato dimostrato che gli infermieri che sono stati appositamente formati nell'interpretazione ECG riportano ottime capacità nell'interpretazione rispetto alle buone capacità di coloro che non hanno completato un corso di formazione. In letteratura si evince la dimostrata capacità degli infermieri addestrati ad interpretare gli ECG nelle simulazioni, la rapida rilevazione di una condizione cardiovascolare tempo dipendente può avere un impatto positivo sull'esito del paziente. Le abilità pratiche e le conoscenze degli operatori sanitari sono importanti per la corretta impostazione della macchina ECG e il posizionamento degli elettrodi, lo spostamento dell'ECG a 12 derivazioni può portare a errori diagnostici. Diminuisce la sicurezza del paziente come qualsiasi errore medico, che rappresenta un grave problema di salute pubblica. Il livello di conoscenza teorica e di precisione nel posizionamento dell'ECG a 12 derivazioni devono essere elevati nel personale infermieristico per ridurre l'errore nell'interpretazione nella diagnosi, nella cattiva gestione del paziente e nelle procedure inappropriate. (Zaboli A, Ausserhofer D, Sibilio S, Toccolini E, Paulmichl R, Giudiceandrea A, Bonora A, Pfeifer N, Turcato G. *Int Emerg Nurs*. 2023)

Gli infermieri svolgono un ruolo fondamentale nel fornire assistenza in contesti di terapia intensiva come il pronto soccorso (PS), l'unità di terapia intensiva e l'unità di assistenza cardiaca. Di solito, i pazienti in questi reparti richiedono il monitoraggio dell'ECG. Pertanto, sono tenuti ad avere conoscenze e competenze sufficienti per fornire un'assistenza sanitaria completa e sicura a tutti i pazienti con diverse malattie cardiache, in particolare nei pazienti critici. Gli infermieri di solito sono i primi operatori a interpretare i risultati dell'ECG e a identificare le anomalie che possono richiedere un'attenzione immediata. E' fondamentale che gli infermieri siano competenti nell'effettuare una valutazione e prendere decisioni rapide in modo di attivare team di emergenza e iniziare il trattamento necessario. L'interpretazione rapida e accurata degli infermieri delle aritmie cardiache è stata collegata a pratiche sicure e risultati positivi per i pazienti non esiste consenso in letteratura sul significato di competenza nell'interpretazione ECG e sul punto di taglio per la competenza. Tuttavia, è stato affermato che la competenza può essere definita come la capacità di avere una solida comprensione delle conoscenze teoriche e procedurali per interpretare i ritmi cardiaci (conoscenza), la capacità di riconoscere i ritmi cardiaci (abilità) e il possesso di un ragionevole livello di fiducia per intraprendere efficacemente il compito (atteggiamento). (Aljohani, M. 2022.)

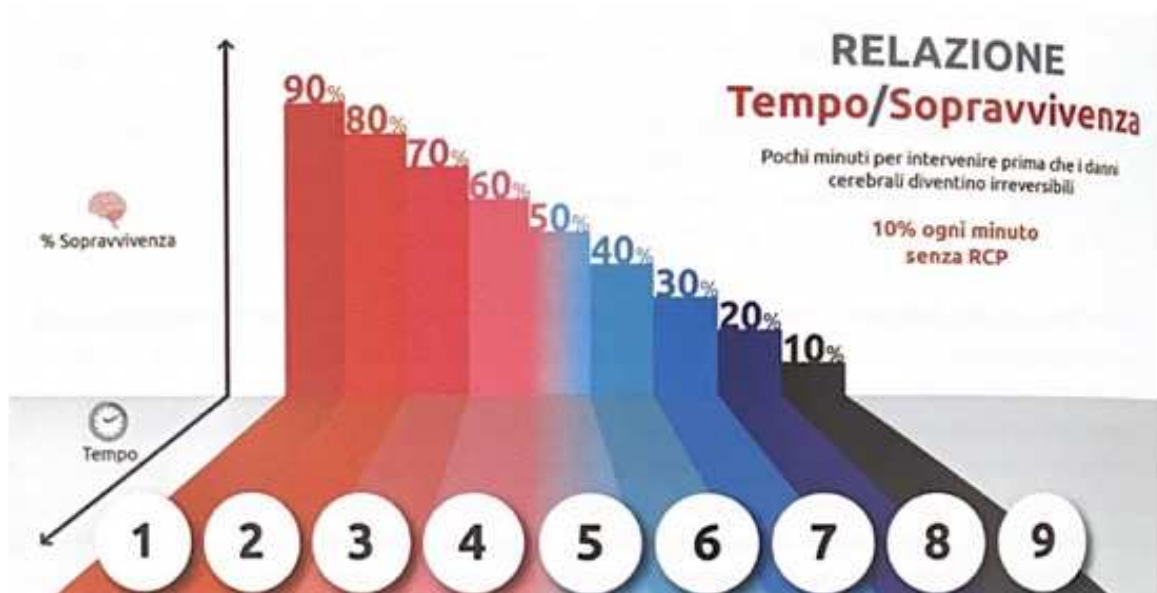


Immagine "Relazione tempo-sopravvivenza "



L'ECG va realizzato rispettando dei criteri standard di esecuzione, l'infermiere deve adottare delle procedure idonee e corrette al fine di evitare e inficiare un esame che ha carattere diagnostico. Un errore nella procedura comporta una alterazione del tracciato detta "artefatto", ciò comporta la necessità di ripetere l'esame. Una alterazione del tracciato in casi eccezionali può far cambiare diagnosi o addirittura nascondere dei segni di allarme. Importante sono anche la posizione degli elettrodi per la corretta rilevazione del tracciato. (*Times, R. N. 2023, June 24.*)

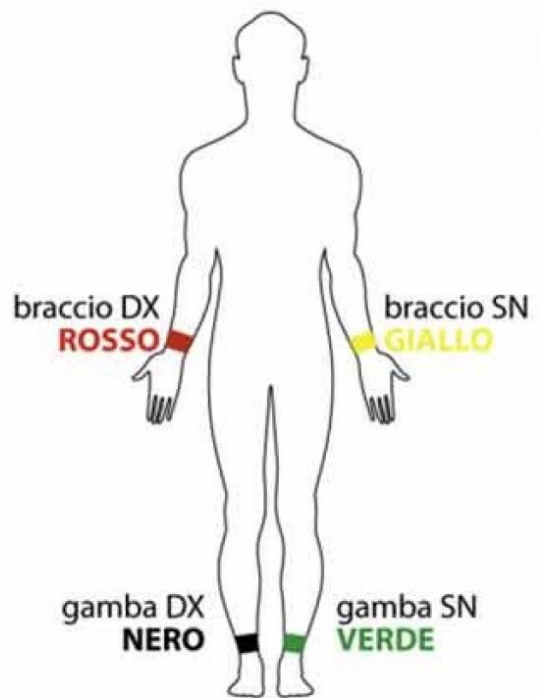
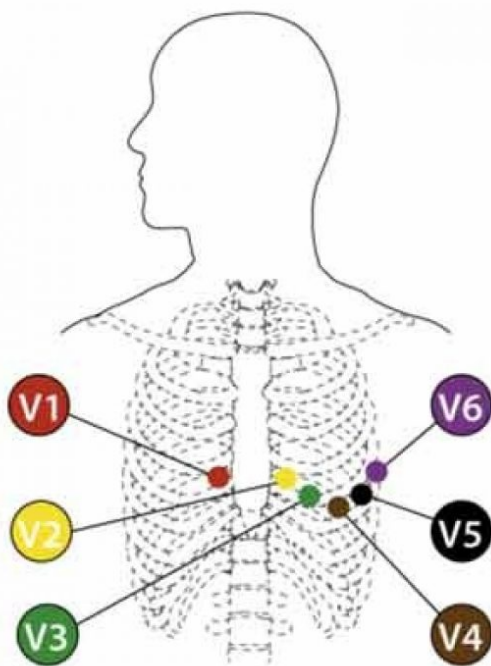


Immagine "posizione elettrodi"

## **OBIETTIVO**

Indagare la conoscenza degli infermieri rispetto all'interpretazione dell'ECG.

## **MATERIALI E METODI**

È stato condotto uno studio osservazionale trasversale attraverso la somministrazione di un questionario online agli infermieri operanti in Italia e all'estero. Il sondaggio è stato somministrato tramite piattaforma social Facebook, dal periodo Maggio 2023 a Ottobre 2023. I criteri di inclusione del campionamento sono stati:

- 1) Essere in possesso di laurea in infermieristica o diploma universitario
- 2) Svolgere ancora l'attività lavorativa
- 3) Svolgere assistenza diretta

Alcuni autori (*Pedersen ER, Kurz J. 2016*), (*Stokes Y, Vandyk A, Squires J, Jacob JD, Gifford W. 2019*), affermano che una raccolta dati effettuata grazie all'utilizzo dei social network, potrebbe escludere dal campionamento coloro che non utilizzano le piattaforme social. Al contrario, altri studi recenti: (*DataReportal. Global Social Media Stats 2021*), (*Kosinski M, Matz SC, Gosling SD, Popov V, Stillwell D. 2015*) confermano che Facebook, poiché molto utilizzato, racchiude tutte le categorie d'interesse per lo studio evitando ogni problematica di rappresentatività.

Infatti, il campione preso in esame (Infermieri italiani ed esteri), ha tutte le caratteristiche che accomunano gli abituali utilizzatori di Facebook: persone istruite che vivono in aree metropolitane, con un'età compresa tra i 20 ed i 65 anni e che hanno facilmente a disposizione una connessione internet. (*Schneider D, Harknett K. 2019*)

Il link al sondaggio è stato pubblicato su 27 pagine Facebook dove risultavano iscritti molti infermieri (criterio minimo di iscritti  $\geq 1000$ ). Per calcolare il tasso di risposta al questionario, si è utilizzato il metodo indicato da (*Houser J. 2016*), che consiste nel considerare come campione totale di partenza il numero di persone che hanno visualizzato i post pubblicati sul social network.

Nei 5 mesi, i post sono stati visualizzati da 2324 persone e 308 hanno compilato il questionario (tasso di risposta del 13,2%). Lo studio non ha avuto bisogno dell'approvazione del comitato etico della ricerca locale. I partecipanti sono stati informati sull'obiettivo dello studio e sono stati garantiti la tutela della privacy e l'anonimato secondo Regolamento Europeo GDPR 679/2016. Non sono stati offerti né previsti incentivi economici per la compilazione del questionario. I principi etici sanciti nella Dichiarazione di Helsinki sono stati sempre rispettati.

Il questionario era composto da due sezioni (vedi appendice). Nella prima sezione vengono analizzate le informazioni anagrafiche, quindi la sede lavorativa, il reparto ospedaliero, gli anni di esperienza lavorativa. Tutte quelle informazioni che permettono di categorizzare l'operatore e il reparto lavorativo

Nella seconda sezione, è stato sottoposto un quiz di 12 domande dove viene analizzata la conoscenza e la competenza infermieristica sul riconoscimento del tracciato elettrocardiografico. Nel dettaglio il quiz è strutturato in modo da avere un tracciato ed è richiesto di scegliere la risposta più idonea.

Le risposte sono state classificate da poter dare sia un andamento demografico, grazie alla parte anagrafica, sia un andamento statistico sulla conoscenza dell'infermiere dell'elettrocardiogramma.

Le informazioni richieste agli infermieri sono state: sesso, nazionalità, sede lavorativa (sia a livello nazionale che internazionale), l'area di lavoro, anni di esperienza lavorativa e titolo di studio. E' stata richiesta il livello di livello di preparazione iniziale, se si ha una formazione specifica per l'area cardiologica o critica e se si ha conseguito certificazione di BLS/D adulto e pediatrico in corso di validità.

Il quiz è composto da 12 domande a risposta multipla dove solo una è corretta, 10 domande sono tracciati di aritmie cardiache e 2 improntate sulla conoscenza dell'ECG.

## RISULTATI

Le caratteristiche demografiche degli Infermieri che hanno aderito al questionario sono stata suddivise: il 63% dei rispondenti è donna (N=194) ed il 37% dei rispondenti è uomo (N=114). Come si osserva il genere femminile è superiore a quello maschile.

**Genere del campione**

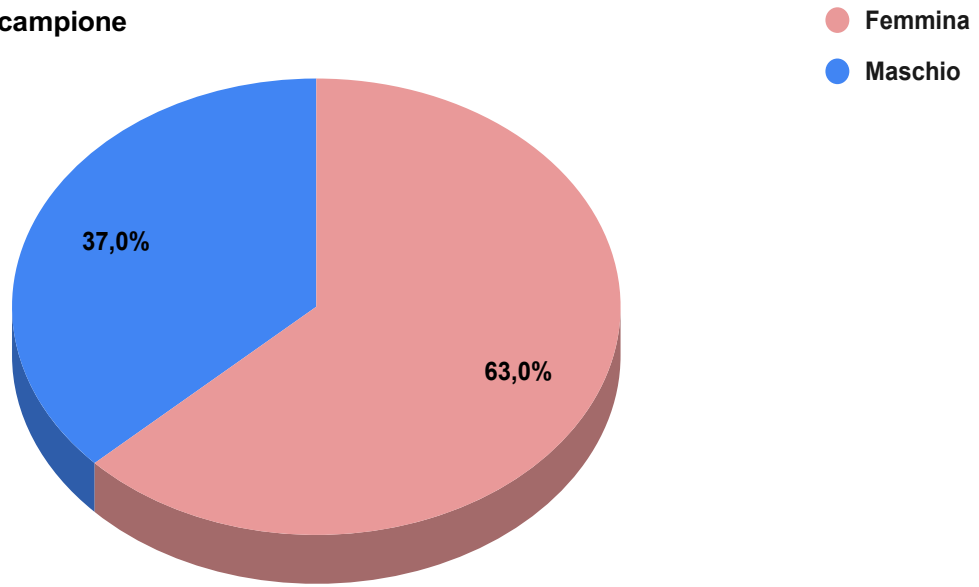


Figura 1 “genere del campione ”

Riguardo alla sede lavorativa, l’analisi del campione mostra che il maggiore numero di infermieri che hanno partecipato al questionario provengono dal centro-Italia (Marche, Toscana, Umbria, Emilia-Romagna, Lazio, Abruzzo) con il 50,4% (N=155). Provengono dal nord-Italia (Lombardia, Veneto, Piemonte, Trentino alto-Adige, Liguria, Friuli Venezia-Giulia) il 29,9% (N=92) dal sud-Italia e isole (Puglia, Sicilia, Sardegna, Calabria, Campania) il 15,1% (N=47). Hanno partecipato anche infermieri italiani che lavorano all'estero 4,5% (N=14). In generale la regione con più partecipanti è stata le Marche con 21,8% (N= 67) successivamente la Lombardia con 11,7% (N=36) e poi Emilia-Romagna con 10,1% (N=31).

## Sede lavorativa

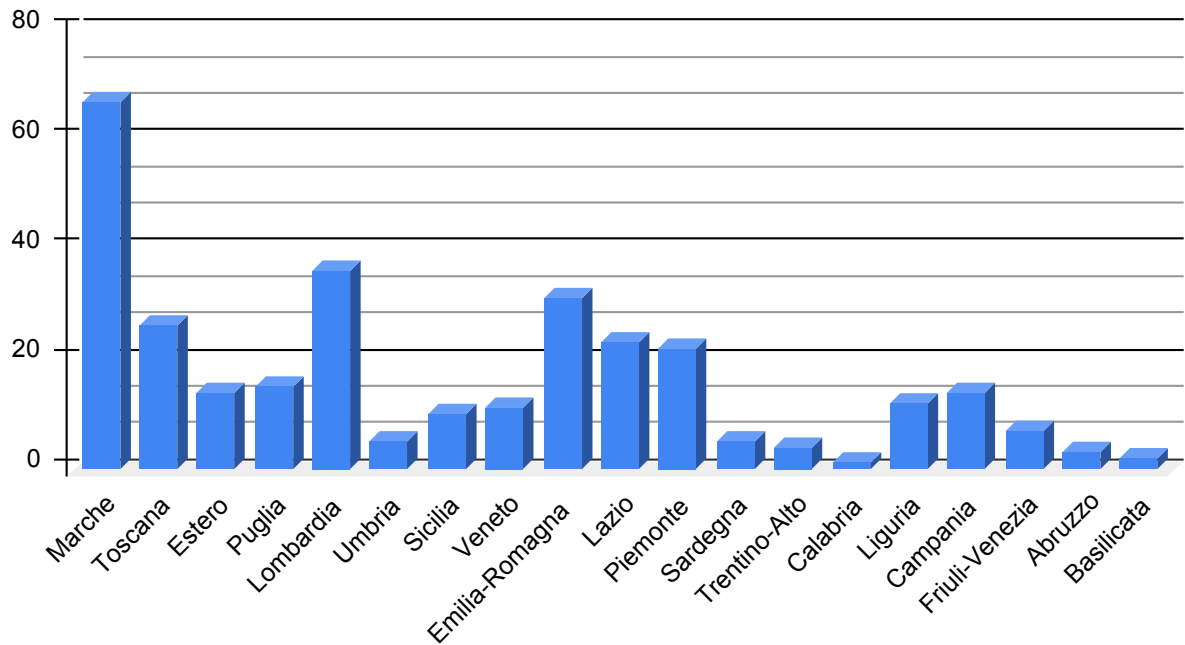


Figura 2 “Sede lavorativa”

Il Molise e la Valle D’Aosta non sono inserite perché non sono presenti questionari compilati.

Dall’estero solo 11 infermieri hanno inserito la loro sede lavorativa. Regno Unito 63,3% (N=7), Ungheria 9,1% (N=1), Africa 9,1% (N=1), Francia 9,1% (N=1), Austria 9,1% (N=1).

## Sede lavorativa all'estero

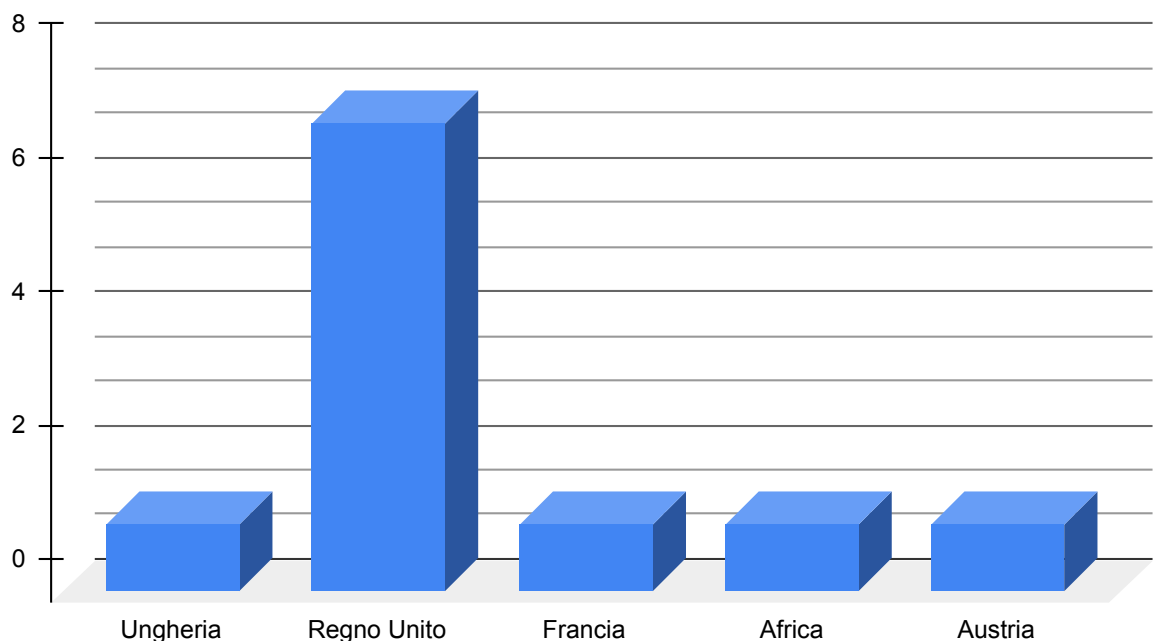


Figura 3 “Sede lavorativa all’estero”

Le aree di lavoro sono espresse nella tabella sottostante

Altro	54 (17,5%)
Pronto soccorso	43 (14,0%)
118	33 (10,7%)
Rianimazione (terapia intensiva)	32 (10,4%)
Medicina	24 (7,8%)
Cardiologia/Cardiochirurgia (adulti o pediatria)	21 (6,8%)
Ambulatorio	21 (6,8%)
Chirurgia (addominale, vascolare, toracica, microchirurgia, epatobiliopancreatica, d'urgenza)	16 (5,2%)
Anestesia (o sala operatoria)	15 (4,9%)
Psichiatria ( o NPI)	12 (3,9%)
UTIC	8 (2,6%)
Ortopedia	6 (1,9%)
Geriatria	4 (1,3%)
Pediatria	4 (1,3%)
Medicina d'urgenza	4 (1,3%)
Nefrologia	4 (1,3%)
Pneunologia	2 (0,6%)
Ginecologia/ostetricia	2 (0,6%)
Radiologia	1 (0,3%)
ORL	1 (0,3%)
Oculistica	1 (0,3%)

Tabella 1 "Reparti"

L'esperienza lavorativa: il 50% (N=154) ha una esperienza > 10 anni, il 19,2% (N=59) tra 7-10 anni, il 10,7% (N=33) tra 1-3 anni ed il 6,2% (N=19) < 1 anno.

#### Anni di esperienza lavorativa

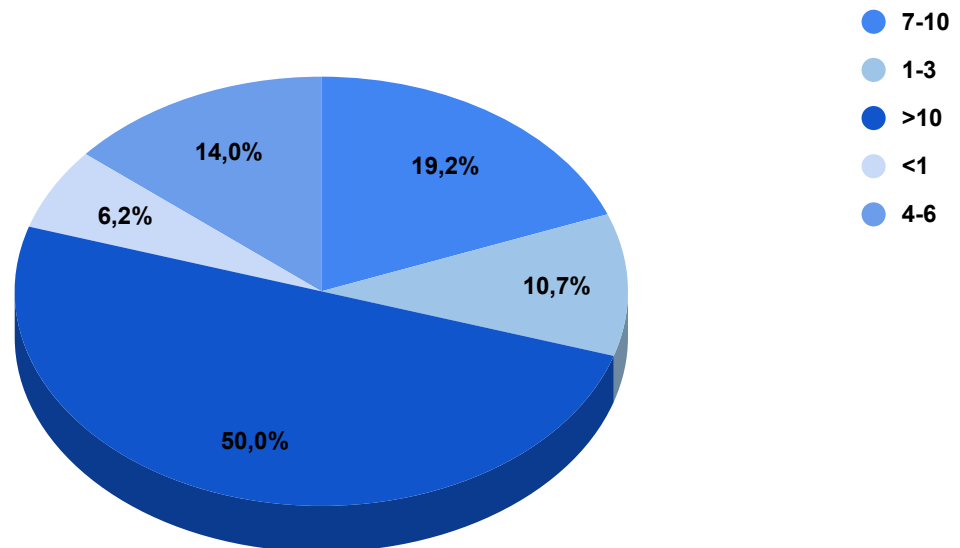


Figura 4 “Anni di esperienza lavorativa”

Diversa invece è l'esperienza lavorativa nell'attuale reparto, il 24% (N=74) > 10 anni, il 13,6% (N=42) tra i 7-10 anni, il 14,9% (N=46) 4-6 anni, 31,5% (N=97) lavora da 1-3 anni, il 15,9% (N=49) <1 anno.

#### Anni di esperienza nell'attuale reparto

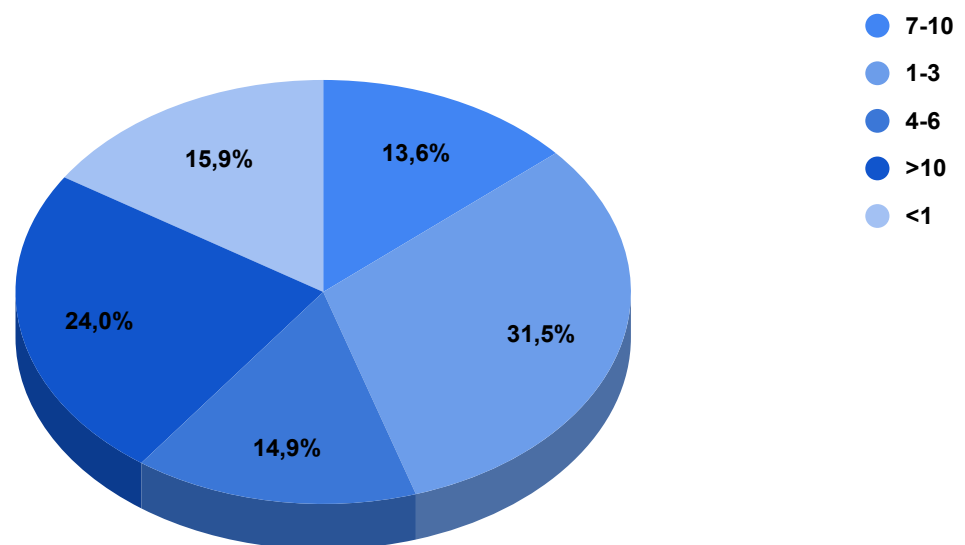


Figura 5 “Anni di esperienza lavorativa nell'attuale reparto”

Il titolo di studio più alto risulta: 50,6% (N=156) laurea triennale, 26,3% (N=81) master I livello, 10,1% (N=31) solo diploma, 10,1% (N=31) laurea magistrale, 2,9% (N=9) master II livello. Nessun responso per il dottorato di ricerca.

#### Titolo di studio

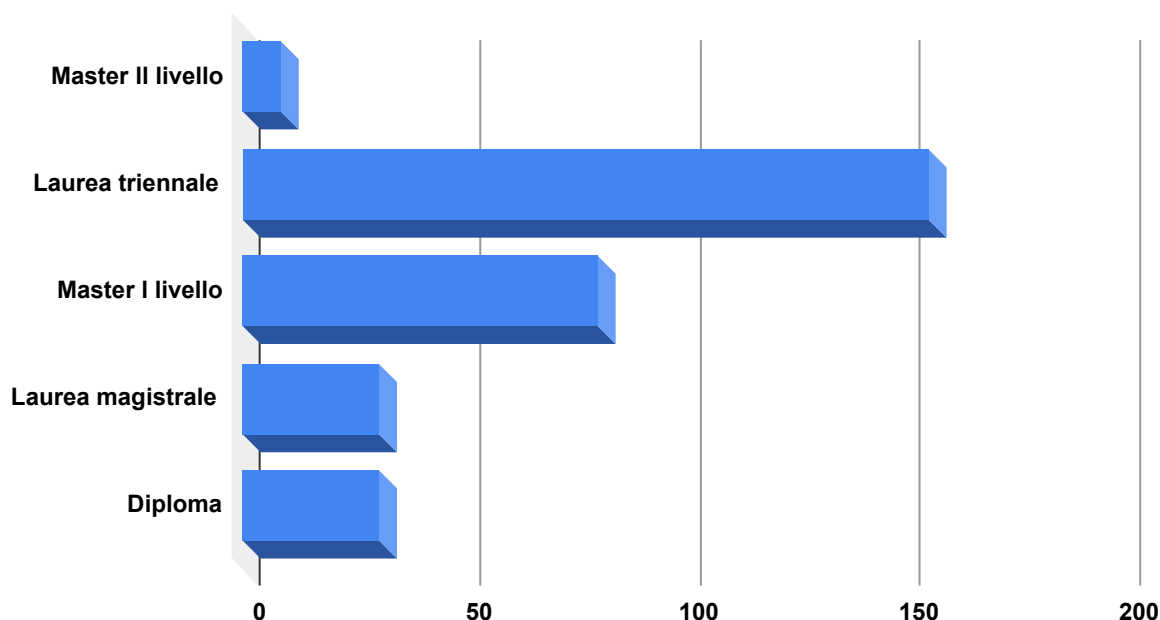


Figura 6 “Titolo di studio”

L’84,7% (N=261) dichiarano di non avere formazione specifica per l’area cardiologica o critica. Solo il 10,4% (N=32) ha un master in area critica, e il 2,9% (N=9) ha master in cardiologia, ed il 1,9% (N=6) master in medicina d’urgenza territoriale.

#### Formazione specifica per l’area cardiologica o area critica

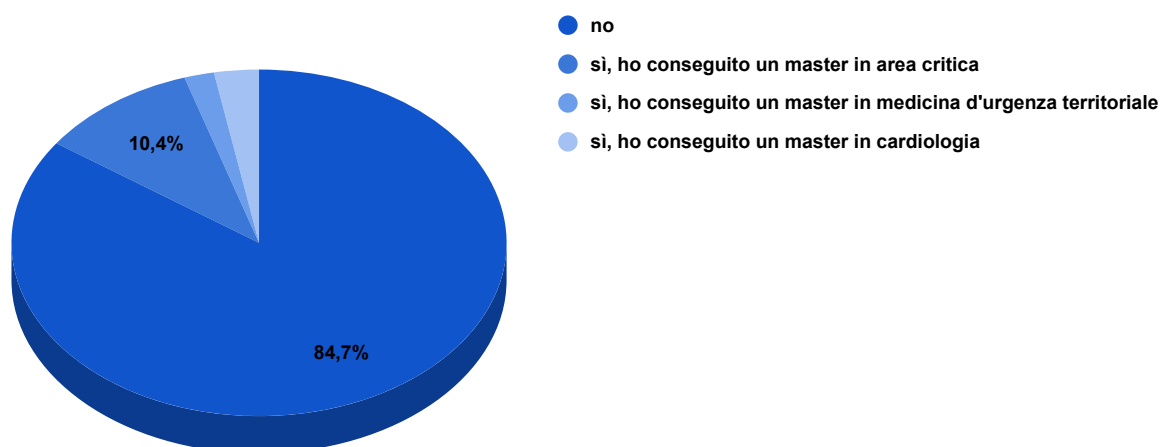


Figura 7 “Formazione specifica per l’area cardiologica e critica”



Il 38,3% (N=118) non ha mai partecipato ad eventi formativi inerenti all'ECG, all'interpretazione dei ritmi cardiaci o gestione dell'aritmia. Il 37,7% (N=166) invece ha partecipato a più di un corso di formazione, ed il 24% (N=74) solo da un corso.

**Partecipazione ad eventi formativi inerenti esclusivamente ECG, interpretazione dei ritmi cardiaci o gestione dell'aritmia**

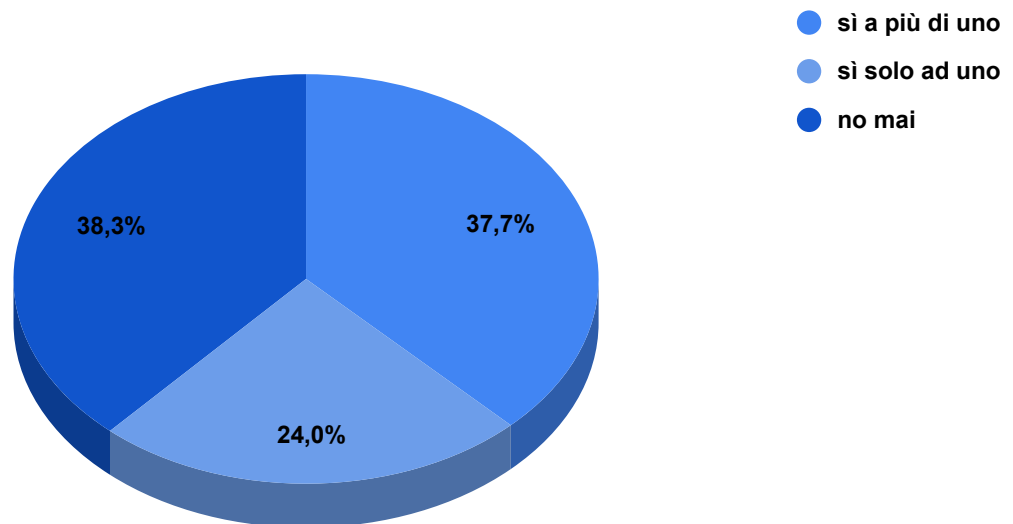


Figura 8 “Partecipazione ad eventi formativi inerenti esclusivamente ECG interpretazione dei ritmi cardiaci o gestione dell'aritmia”

Il 97,7% (N=301) hanno conseguito certificazione BLSD o PBLSD e il 2,3% (N=7) no. Di questi solo 300 hanno risposto alla successiva domanda “Se ha conseguito il BLSD, PBLSD, ALS, PALS, ACLS e se sono in corso di validità” il 73,7% (N=221) ha risposto in maniera affermativa mentre ,il 26,3% (N=79) ha risposto no.

### Certificazione BLSD o PBLSD

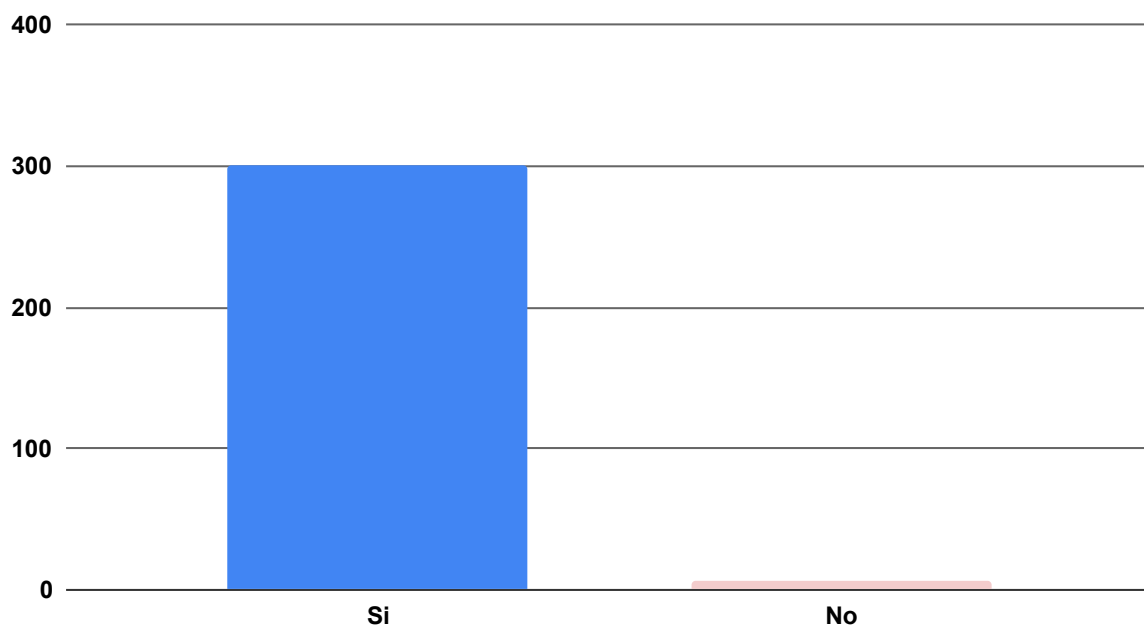


Figura 9 “Certificazione BLSD o PBLSD”

### Certificazione BLSD, PBLSD, ALS, PALS, ACLS è/sono in corso di validità

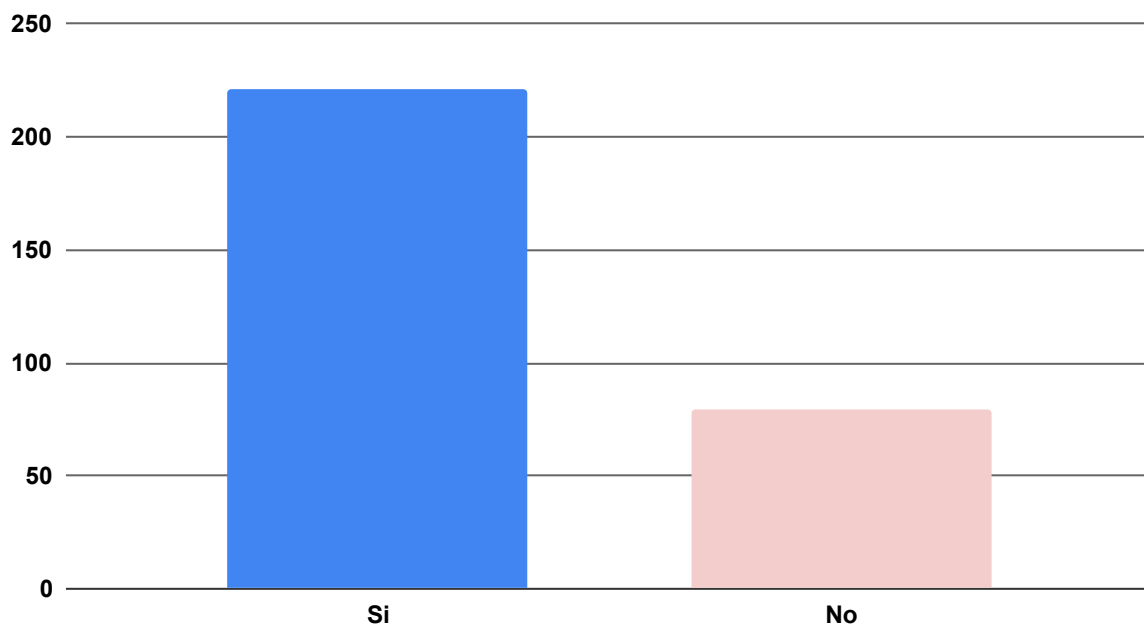


Figura 10 “Certificazione BLSD, PBLSD, ALS, PALS, ACLS è/sono in corso di validità”

Nella domanda “Reputa di avere conoscenze nell’ambito dell’interpretazione dell’ECG?”, il 41,6% (N=128) ha risposto sì ho sufficienti conoscenze, il 26,9% (N=83) ha risposto di avere buone conoscenze, e 22,4% (N=69) non ha sufficienti conoscenze, ed il 9,1% (N=28) ha ottime conoscenze.

#### Reputa di avere conoscenze nell’ambito dell’interpretazione dell’ECG?

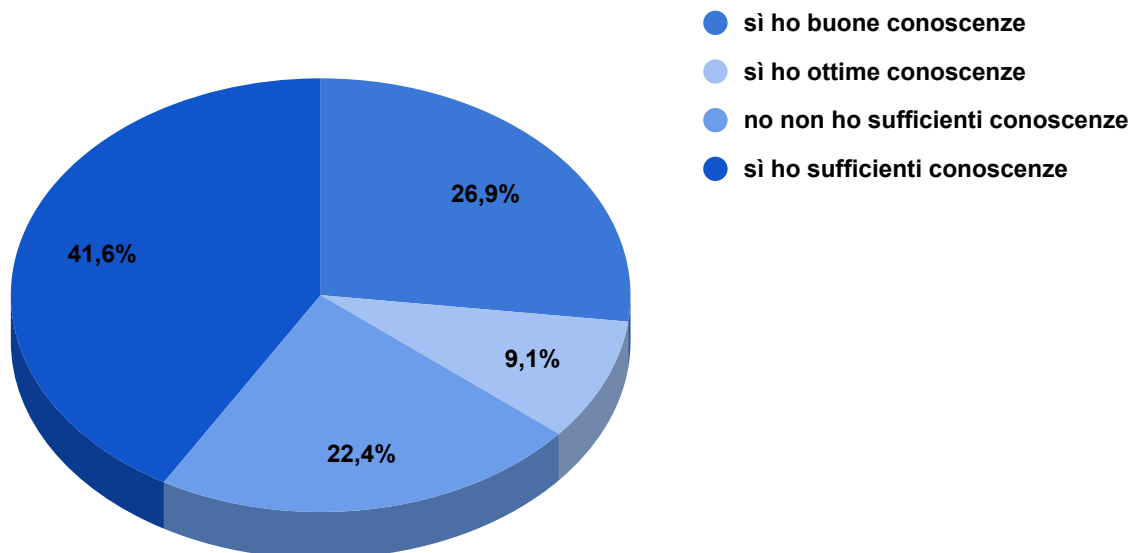


Figura 11 “Reputa di avere conoscenze nell’ambito dell’interpretazione dell’ECG?”

Alla domanda “Reputa di avere necessità di acquisire nozioni nell'ambito dell'interpretazione dell'ECG?”. Il 90,6% (N=279) ha risposto sì con forte interessamento all’argomento, il 4,5% (N=14) sì ma non mi interessa ed il 4,9% (N=15) ha risposto di no.

All’ultima domanda “Reputa importante avere conoscenze nell'ambito dell'interpretazione dell'ECG?” il 98,1% (N=302) ha risposto sì, il 1,3% (N=4) no ed il 0,6% (N=2) no, perché tanto ad oggi tutti i monitor o elettrocardiografi forniscono un’interpretazione del tracciato ECG.

**Reputa di avere necessità di acquisire nozioni nell'ambito dell'interpretazione dell'ECG?**

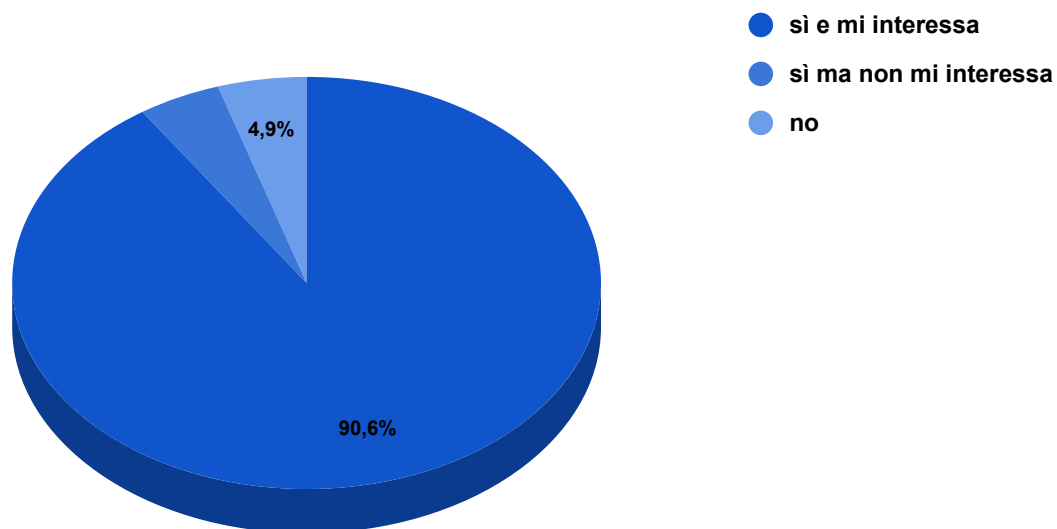


Figura 12 “Reputa di avere necessità di acquisire nozioni nell'ambito dell'interpretazione dell'ECG?”

**Reputa importante avere conoscenze nell'ambito dell'interpretazione dell'ECG?**

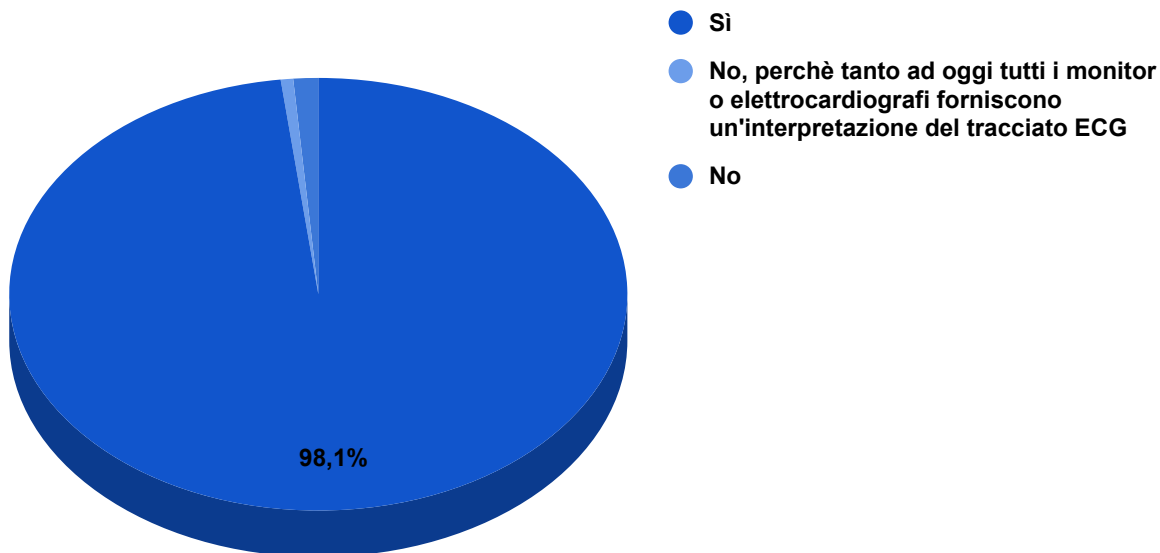


Figura 13 “Reputa importante avere conoscenze nell'ambito dell'interpretazione dell'ECG?”

Nella seconda parte del questionario è stata analizzata la competenza infermieristica riguardante interpretazione dell'elettrocardiogramma. Nello specifico attraverso quesiti come interpretazione del tracciato e conoscenze generiche dell'ECG.

### n.1 - Qual è l'ordine corretto delle onde e degli intervalli dell'ECG?

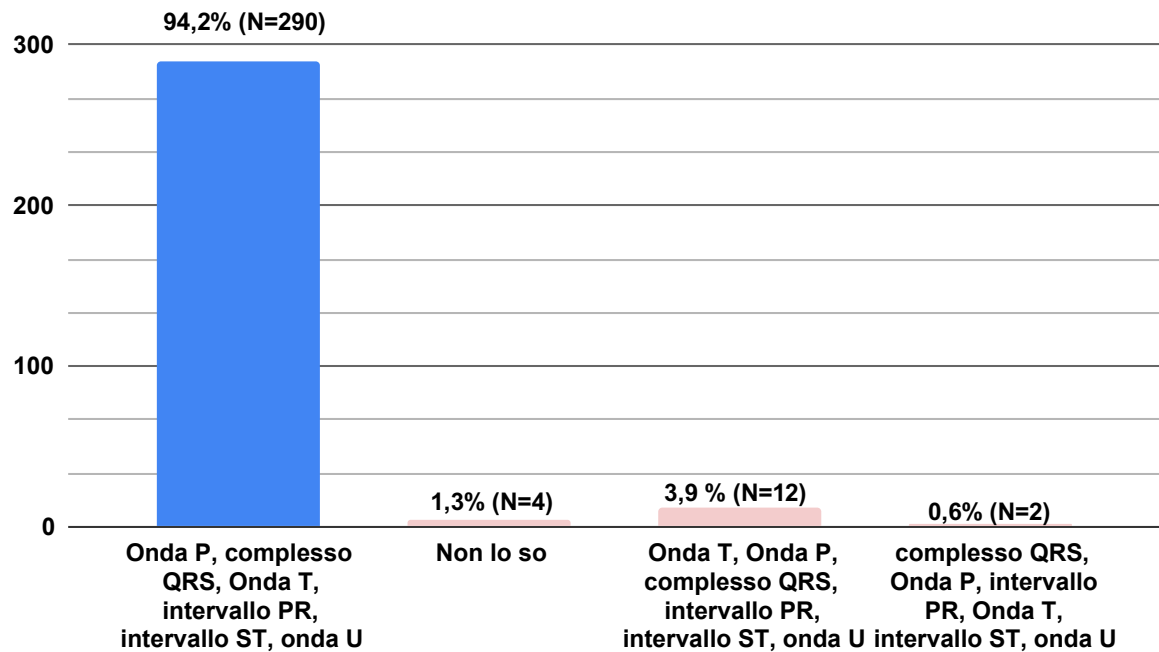


Figura 14 "Risposta corretta alla domanda n.1"

### n. 2 - Se in un ECG l'onda P non appare, qual è il suo primo pensiero?

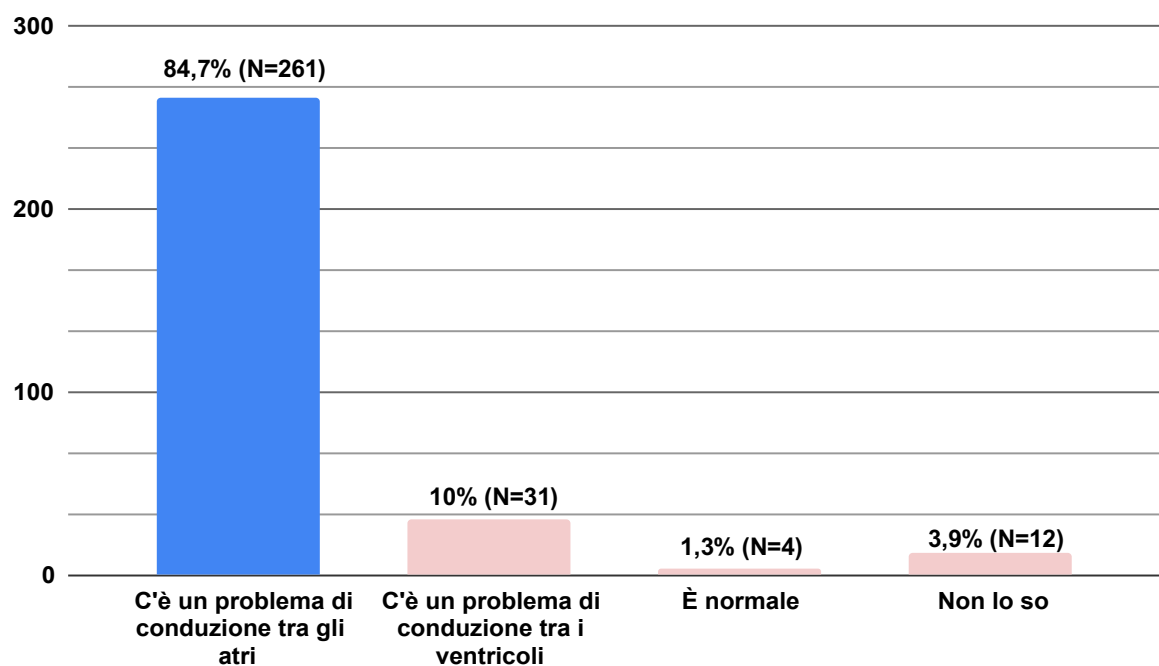


Figura 15 "Risposta corretta alla domanda n.2"

**n. 3 - In riferimento all'elettrocardiogramma proposto, individui il ritmo corretto:**

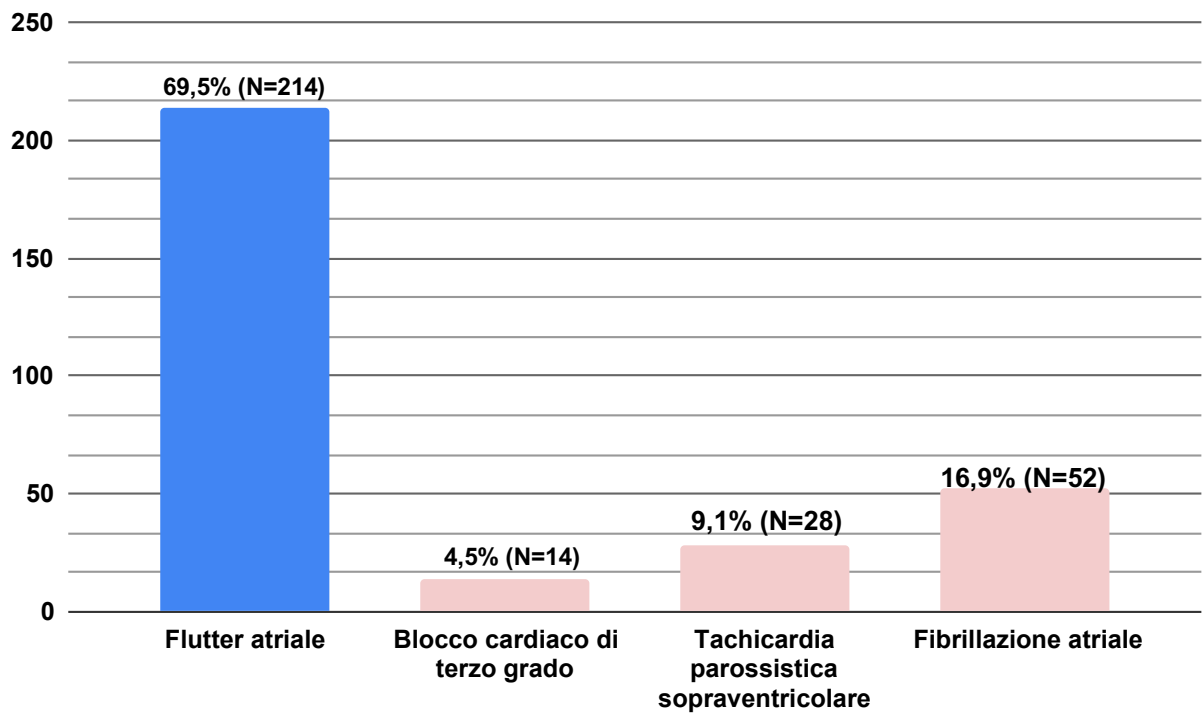
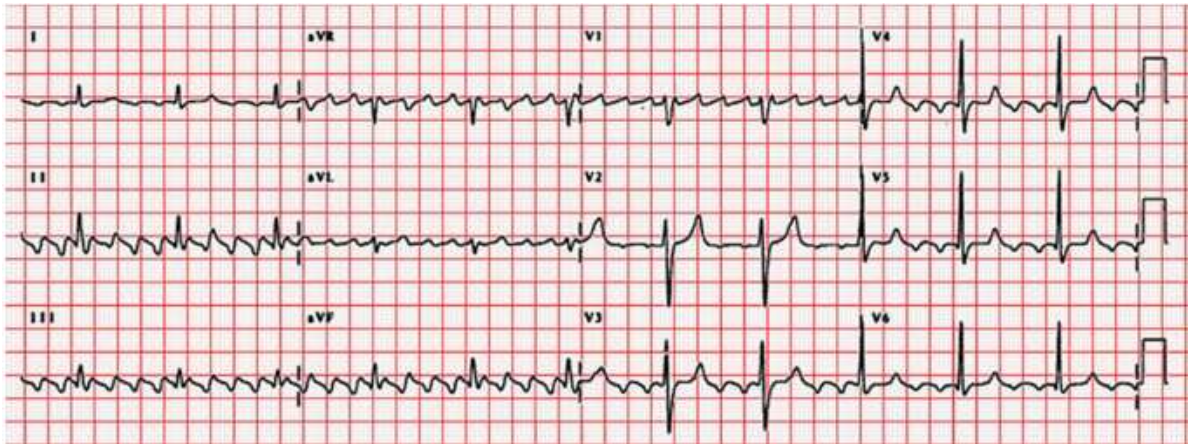


Figura 16 “Risposta corretta alla domanda n.3”

**n. 4 - Esegui un ECG e osservi questo registro. Come ti comporteresti?**

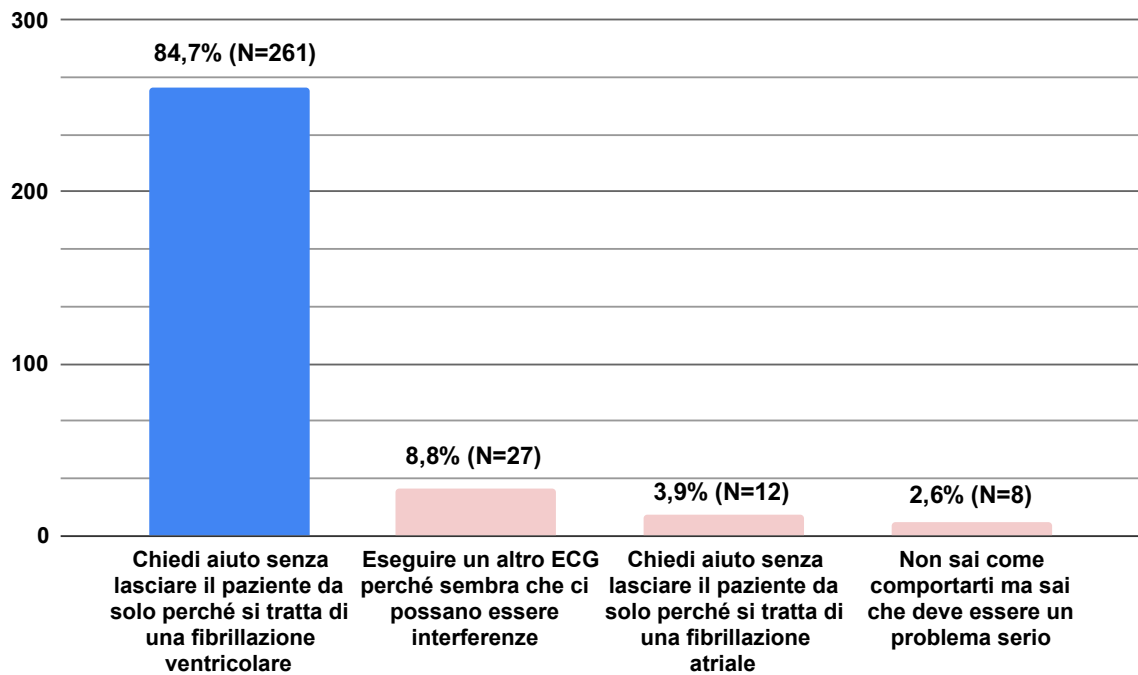


Figura 17 “Risposta corretta alla domanda n.4”

**n. 5 - In riferimento all'elettrocardiogramma proposto, individui il ritmo corretto:**

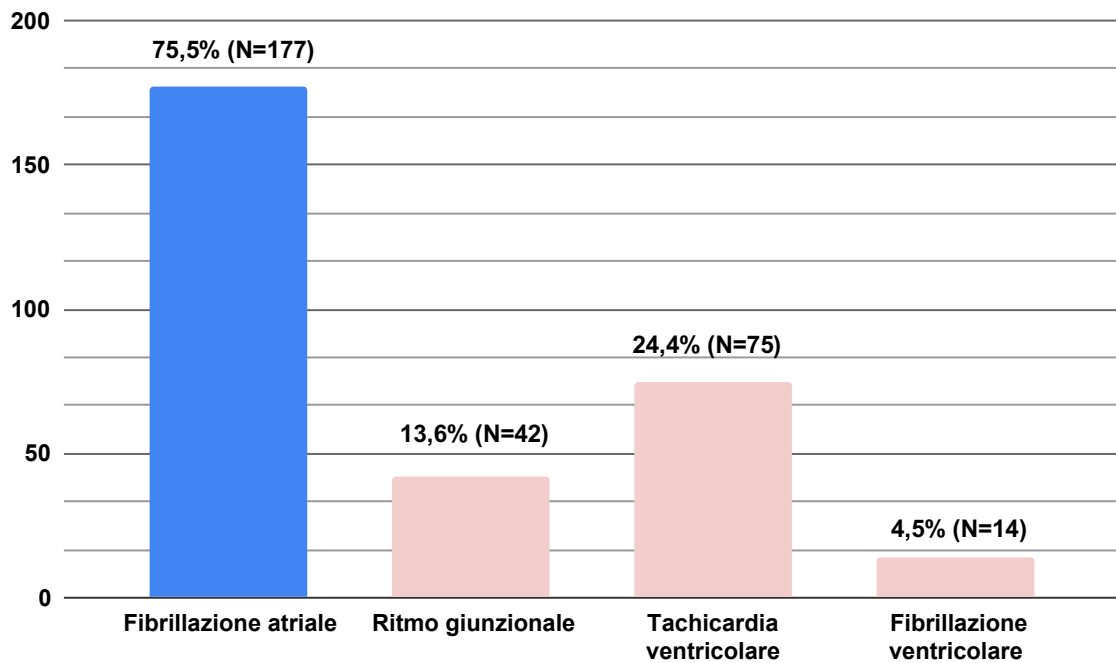


Figura 18 "Risposta corretta alla domanda n.5"



**n. 6 - In riferimento all'elettrocardiogramma proposto, individui il ritmo corretto:**

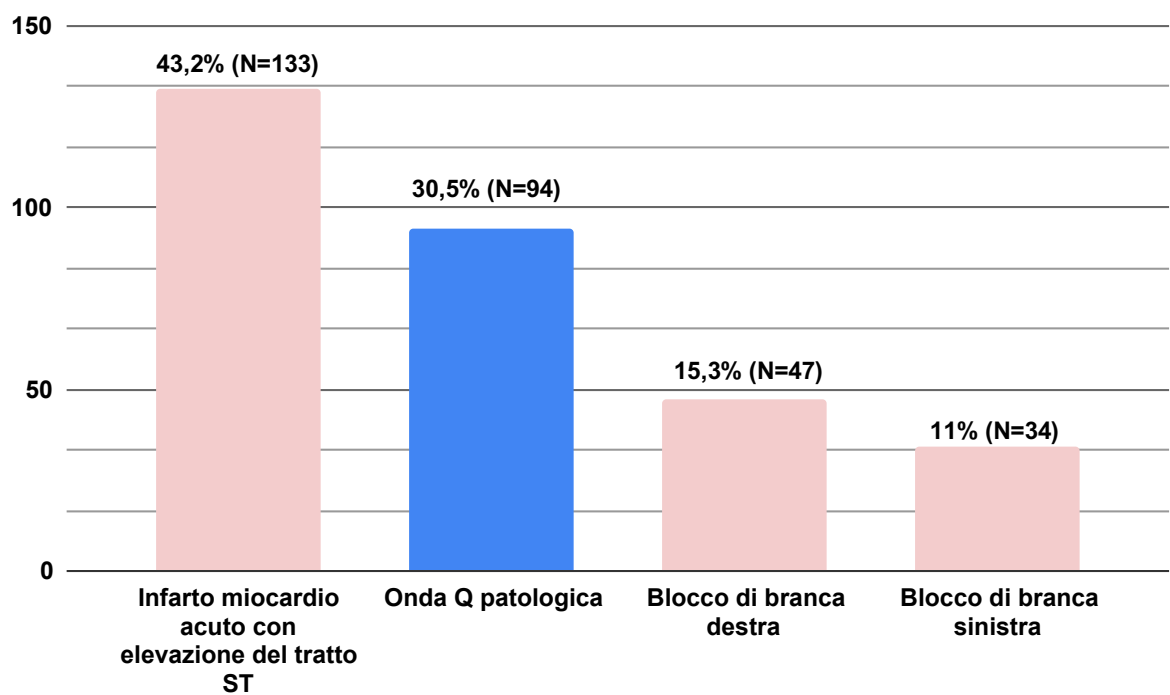
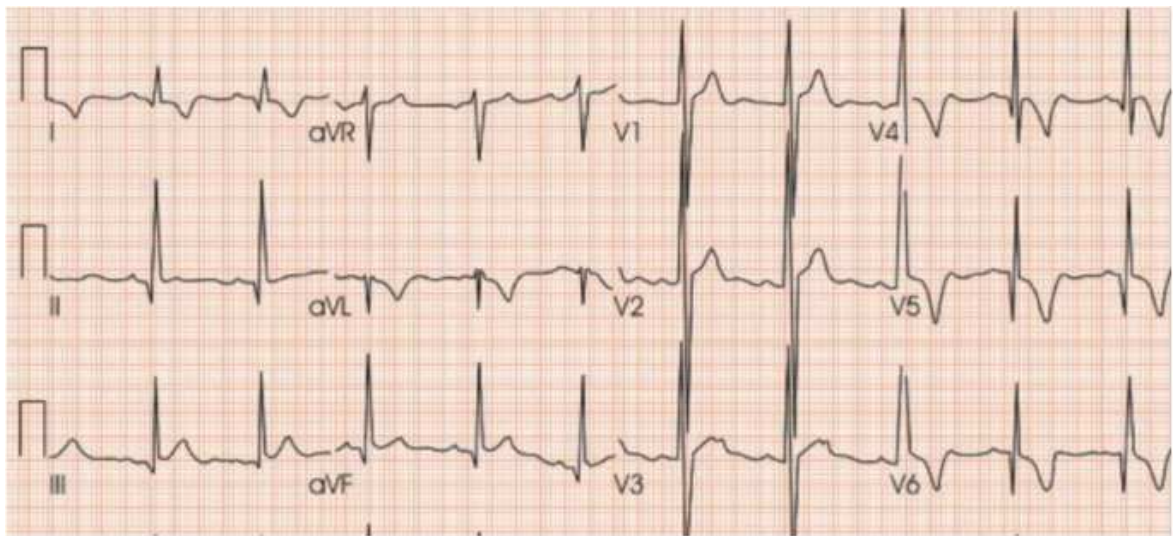


Figura 19 “Risposta corretta alla domanda n.6”

**n. 7 - In riferimento all'elettrocardiogramma proposto, individui il ritmo corretto:**

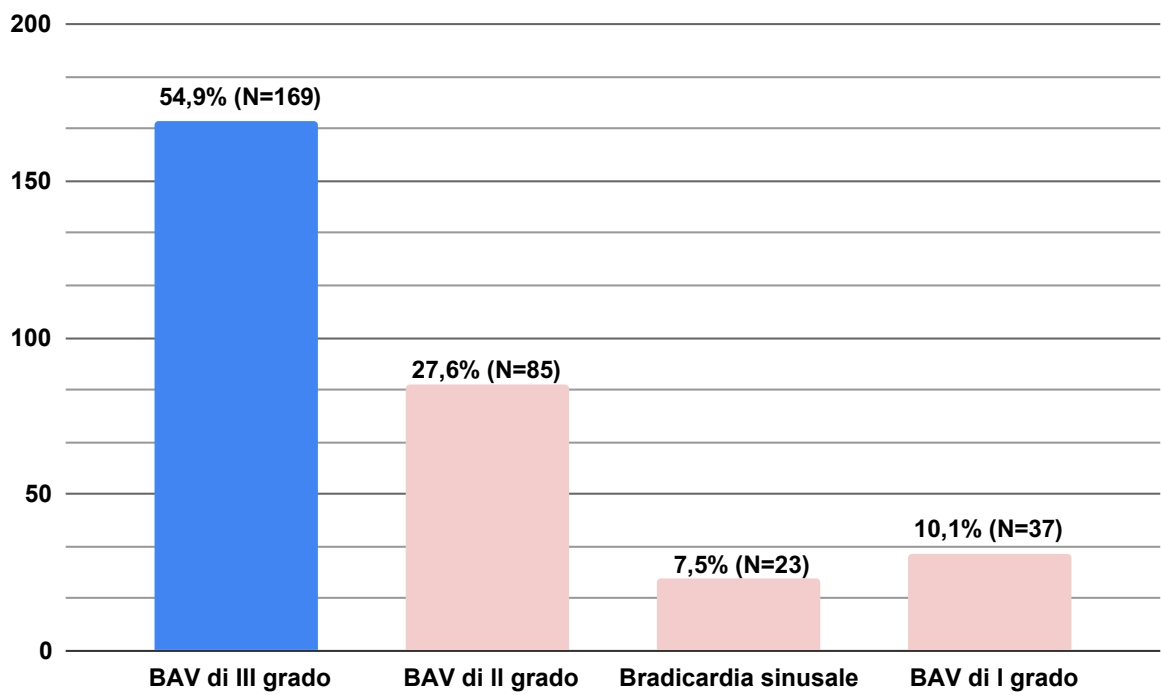
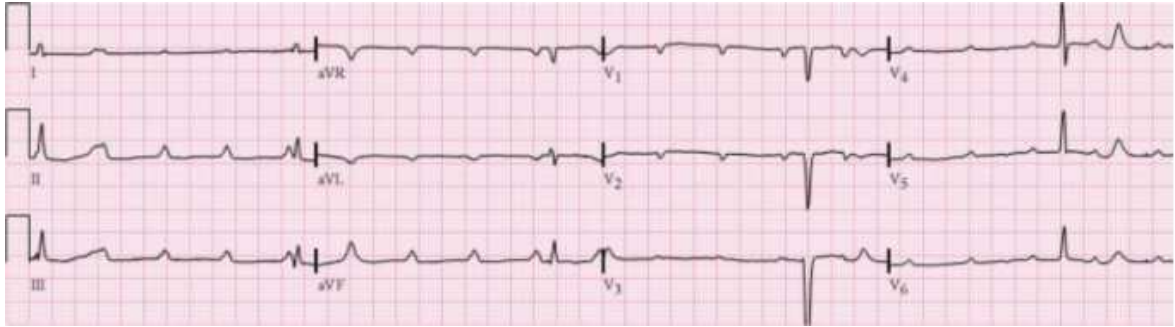


Figura 20 “Risposta corretta alla domanda n.7”

**n. 8 - In riferimento all'elettrocardiogramma proposto, individui il ritmo corretto:**

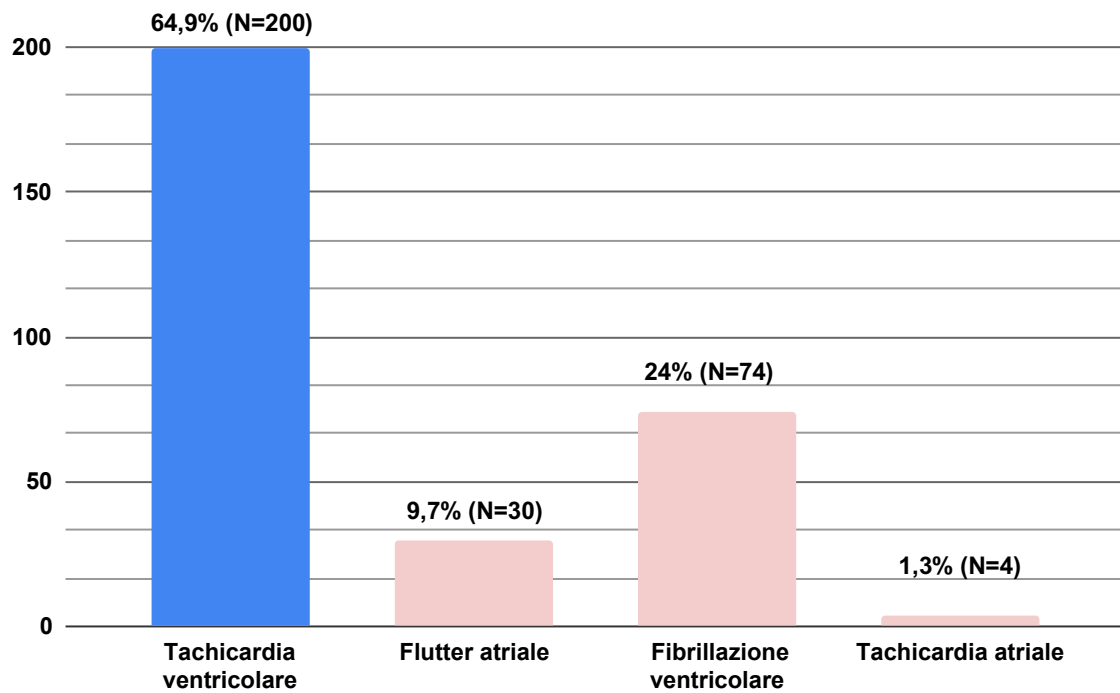
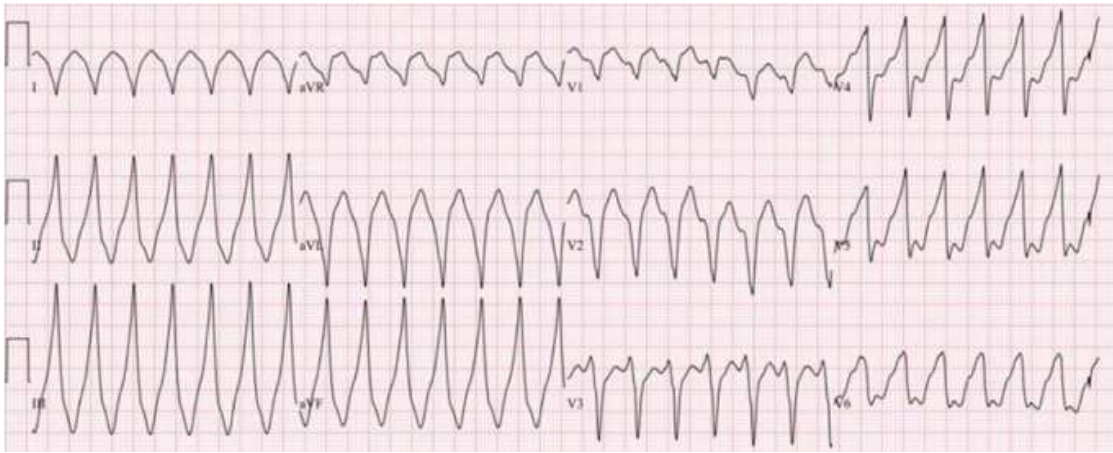


Figura 21 "Risposta corretta alla domanda n.8"

**n. 9 - In riferimento all'elettrocardiogramma proposto, individui il ritmo corretto:**

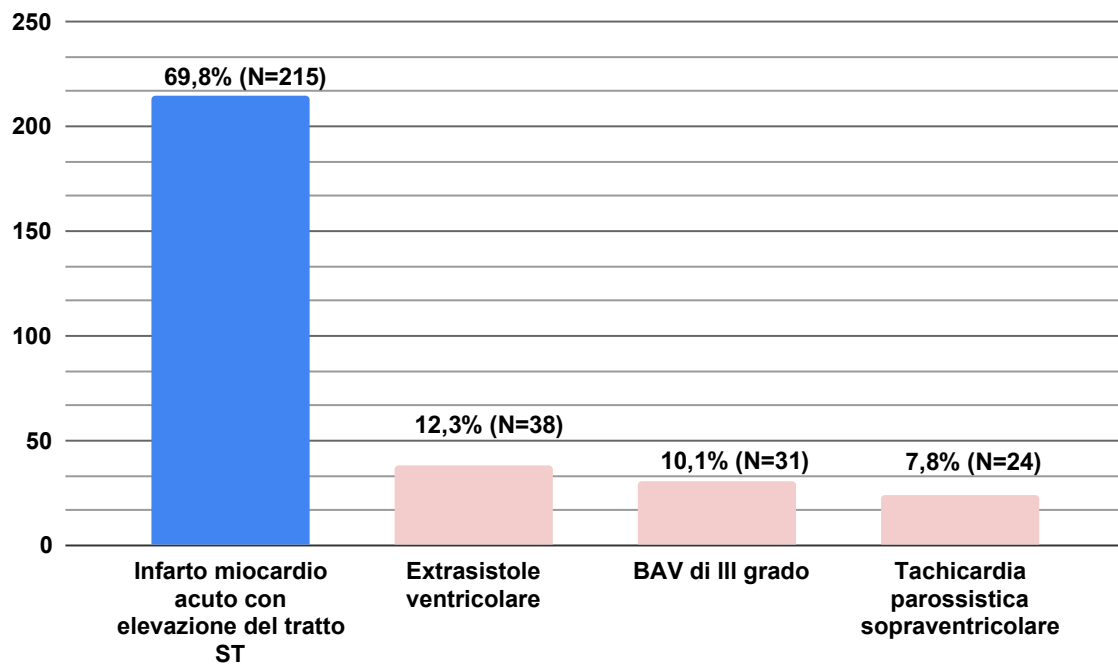
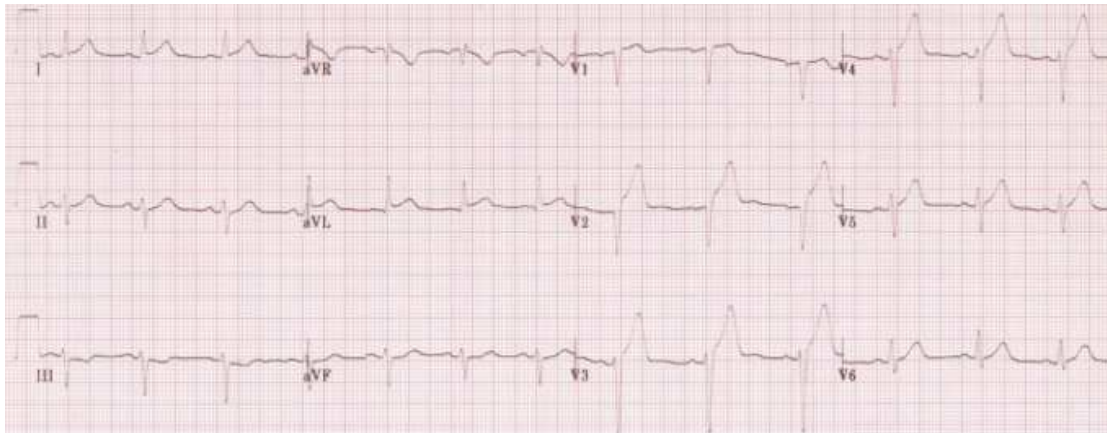


Figura 22 “Risposta corretta alla domanda n.9”

**n. 10 - In riferimento all'elettrocardiogramma proposto, individui il ritmo corretto:**

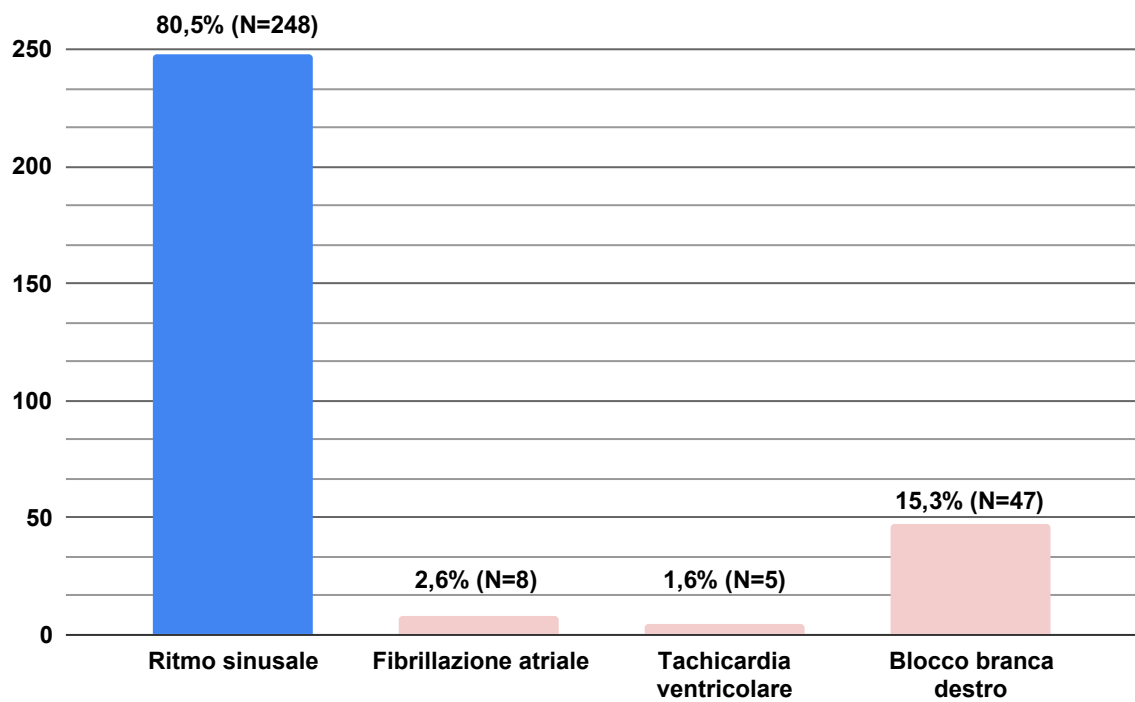
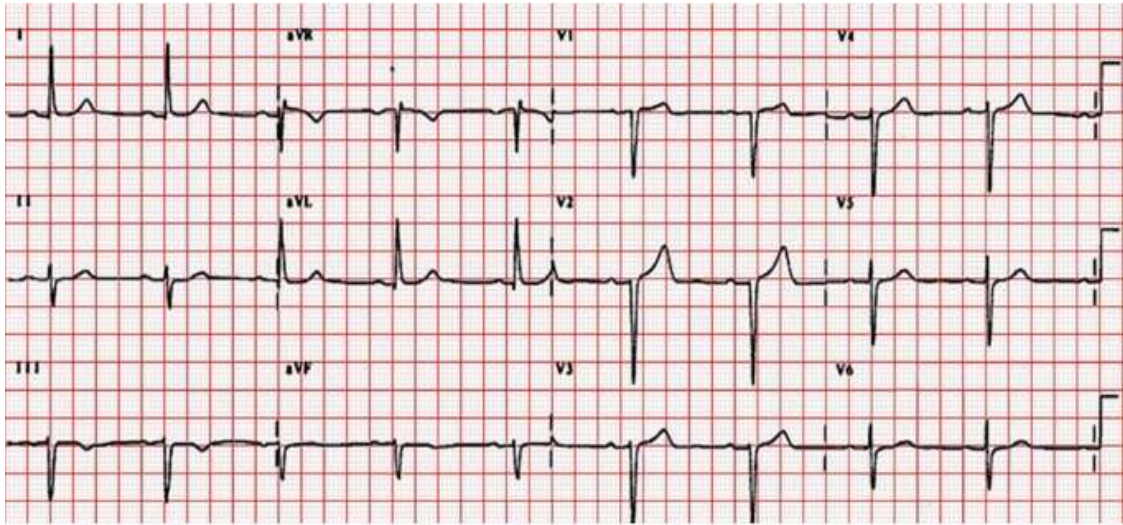


Figura 23 “Risposta corretta alla domanda n.10”

**n. 11 - In riferimento all'elettrocardiogramma proposto, individui il ritmo corretto:**

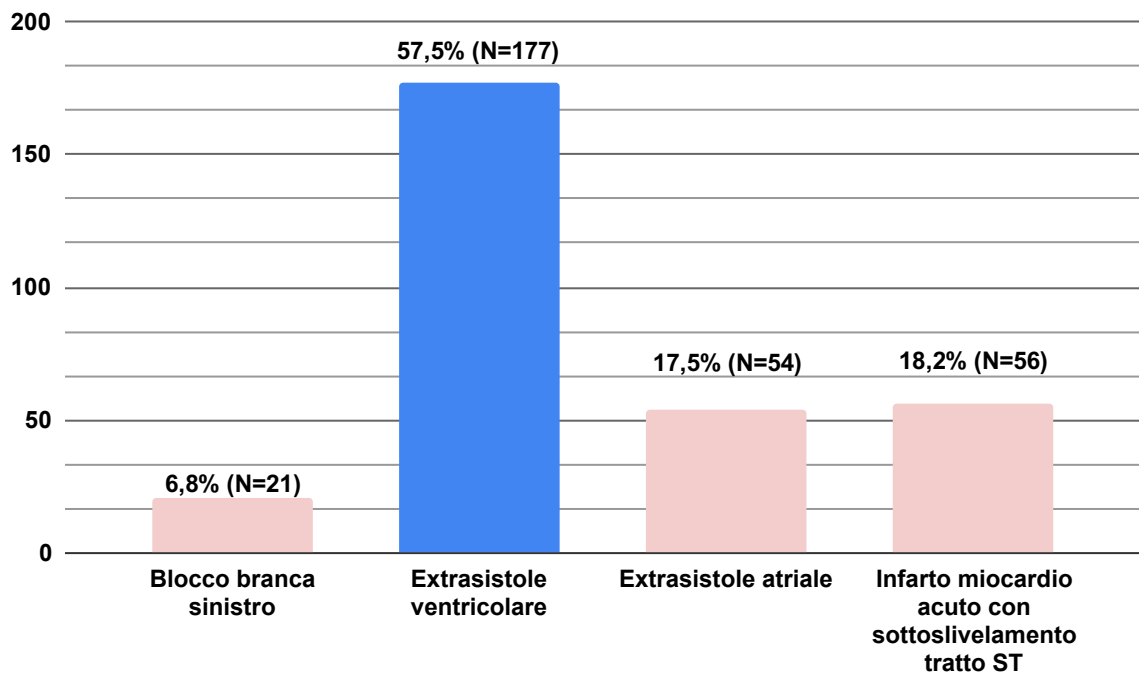
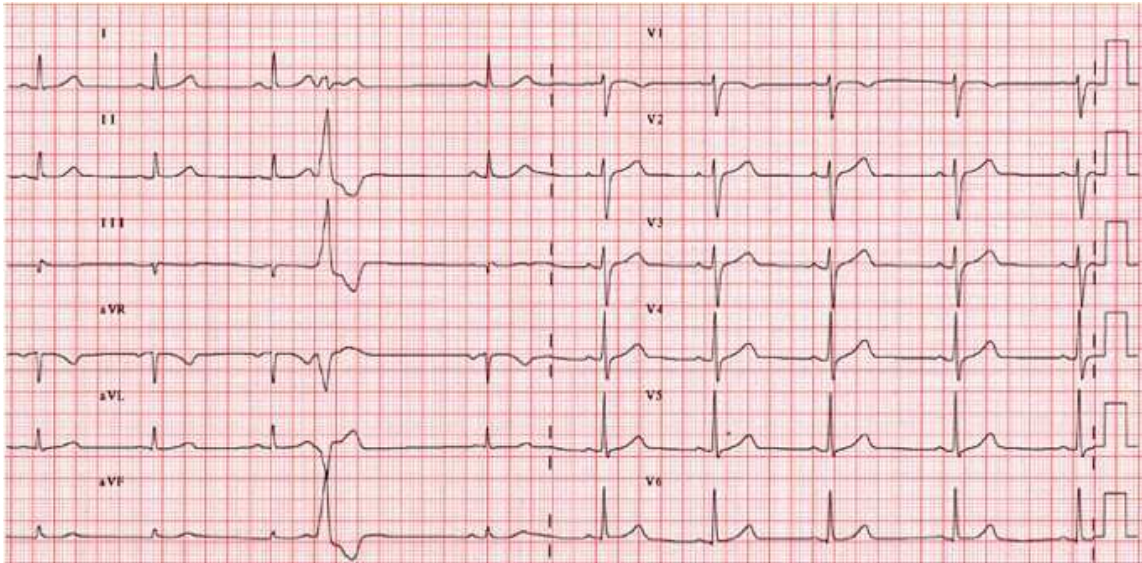


Figura 24 “Risposta corretta alla domanda n.11”

**n. 12 - In riferimento all'elettrocardiogramma proposto, individui il ritmo corretto:**

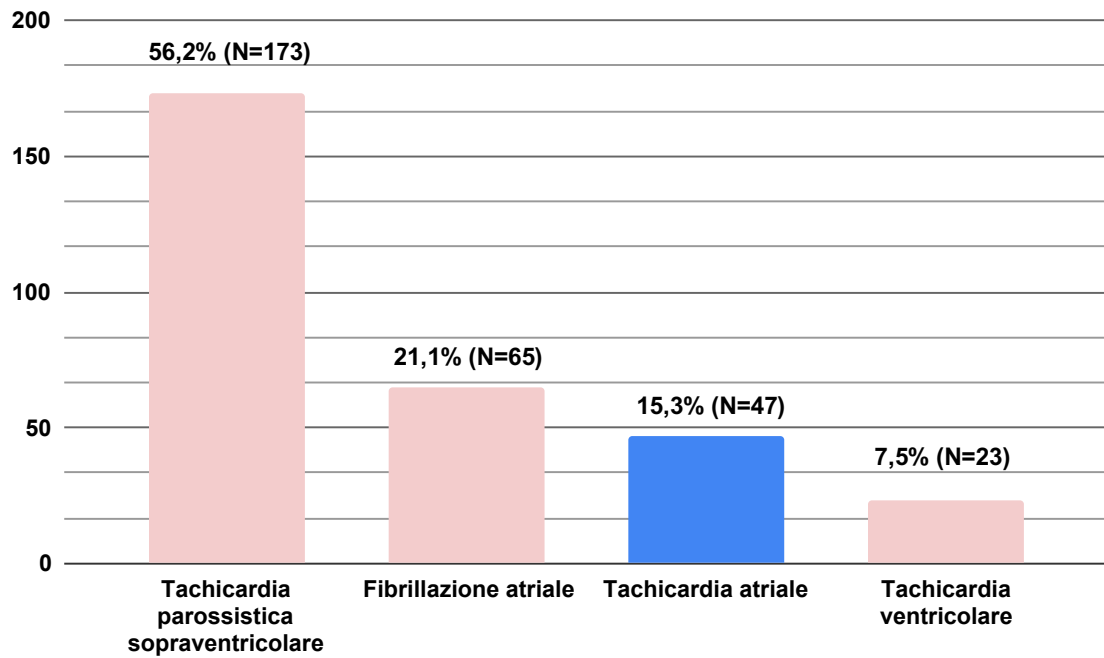
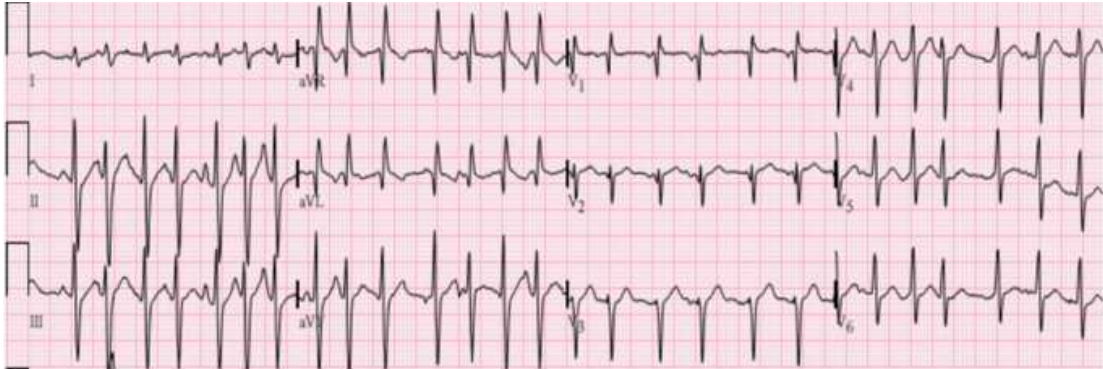


Figura 25 "Risposta corretta alla domanda n.12"

I risultati hanno mostrato che gli infermieri hanno un buon livello di competenza, l'interpretazione dell'elettrocardiogramma (ECG) è stata ottimale in quanto 84% dei quesiti sono stati risposti in maniera corretta (10 su 12) mentre il 16% in maniera errata. Nello specifico il tracciato n. 6 e n. 12 corrispondenti all'onda Q patologica con il 30,5% (N=94) di risposta corretta, e Tachicardia atriale con il 15,3% (N=47). Il quesito con la percentuale di risposta corretta più alta è l'ordine dell'ECG con il 94,2% (N=290) e la fibrillazione ventricolare con 84,7% (N=261). In complessivo in tutti gli altri tracciati (tranne per quelli errati) più del 50% ha dato la risposta corretta.

Si è valutato anche il livello di competenza degli infermieri con esperienza lavorativa < 10 anni, essi risultano essere il 50% (N=154) dei rispondenti. Il quesito con maggior numero di risposte corrette è ordine dell'ECG, con il 90,3% (N=139) di risposta esatta e il 9,7% (N=15) di risposta errata. Invece il tracciato con la percentuale più alta di risposta corretta è il n. 4 n. 10 (ritmo sinusale e fibrillazione ventricolare) con rispettivamente il 79,9% (N=123) esatto e il 20,1% (N=32) errato per entrambi i tracciati.

#### Qual è l'ordine corretto delle onde e degli intervalli dell'ECG?

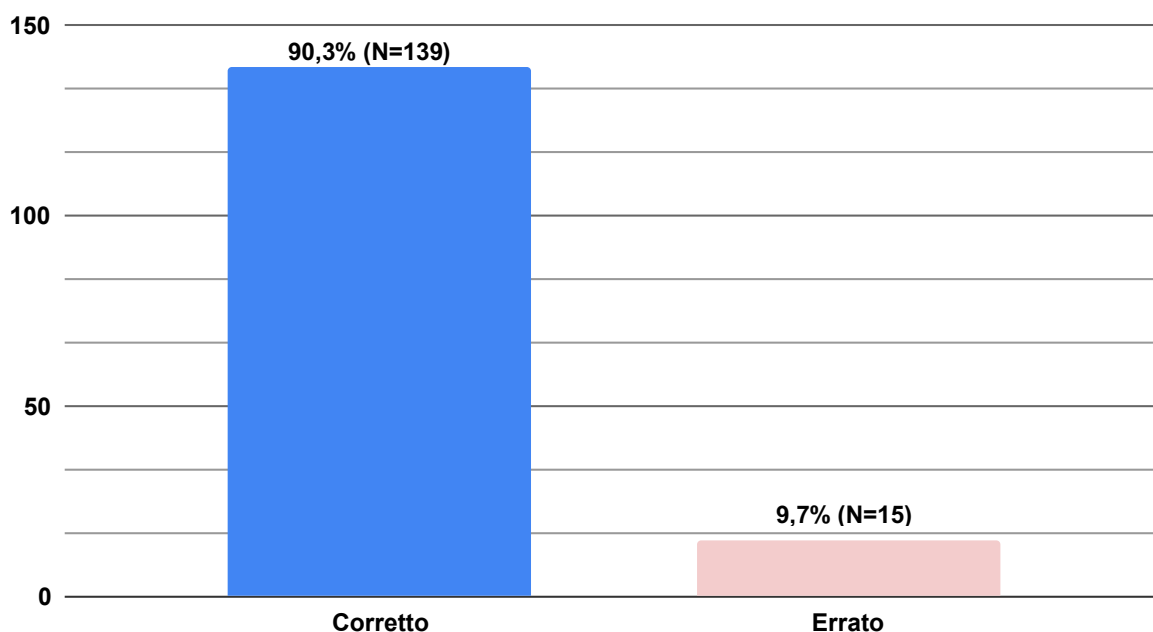


Figura 26 “Qual è l'ordine delle onde e degli intervalli dell'ECG”



### Tracciato con maggior numero di risposte corrette “Ritmo sinusale e Fibrillazione ventricolare”

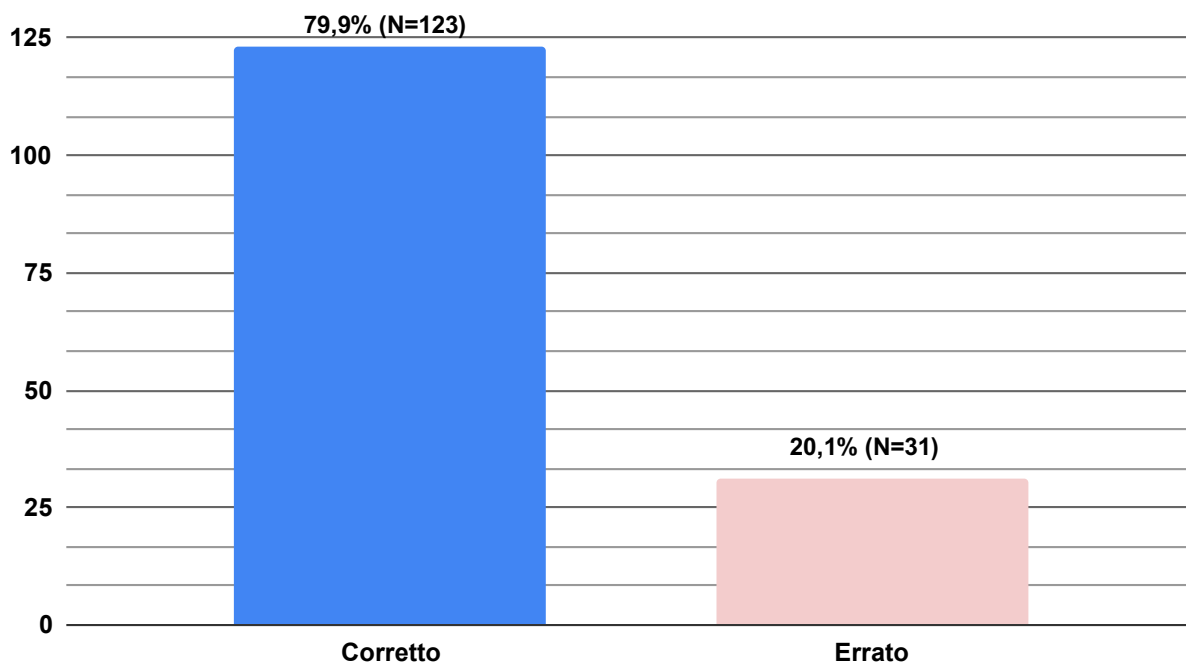


Figura 27 “Tracciato con maggior numero di risposte corrette, ritmo sinusale e fibrillazione ventricolare”

Mentre per gli infermieri con esperienza lavorativa <1 anno, il quesito con la risposta corretta è “Se in un ECG l’onda P non appare, qual è il suo primo pensiero?” con il 94,7% (N=18) di risposta esatta e il 5,3% (N=1) errata. Invece i tracciati corretti sono n. 4 e n.9 (fibrillazione ventricolare e infarto del miocardio acuto con elevazione del tratto ST), il primo con il 78,95 (N=15) esatto e il 21,1% (N=4) errato. Il secondo con il 73,7% (N=14) ed il 26,3 (N=5) errato.

**Se in un ECG l'onda P non appare, qual è il suo primo pensiero?**

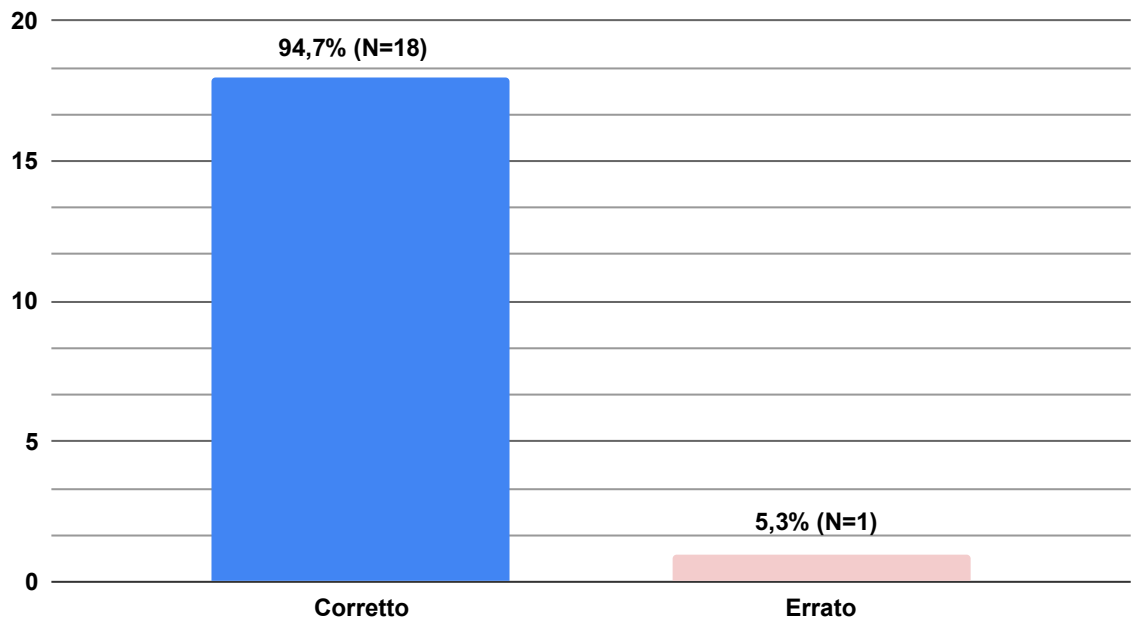


Figura 28 “Se in un ECG l’onda P non appare, qual è il suo primo pensiero?”

**Tracciato con maggior numero di risposte corrette “Fibrillazione ventricolare”**

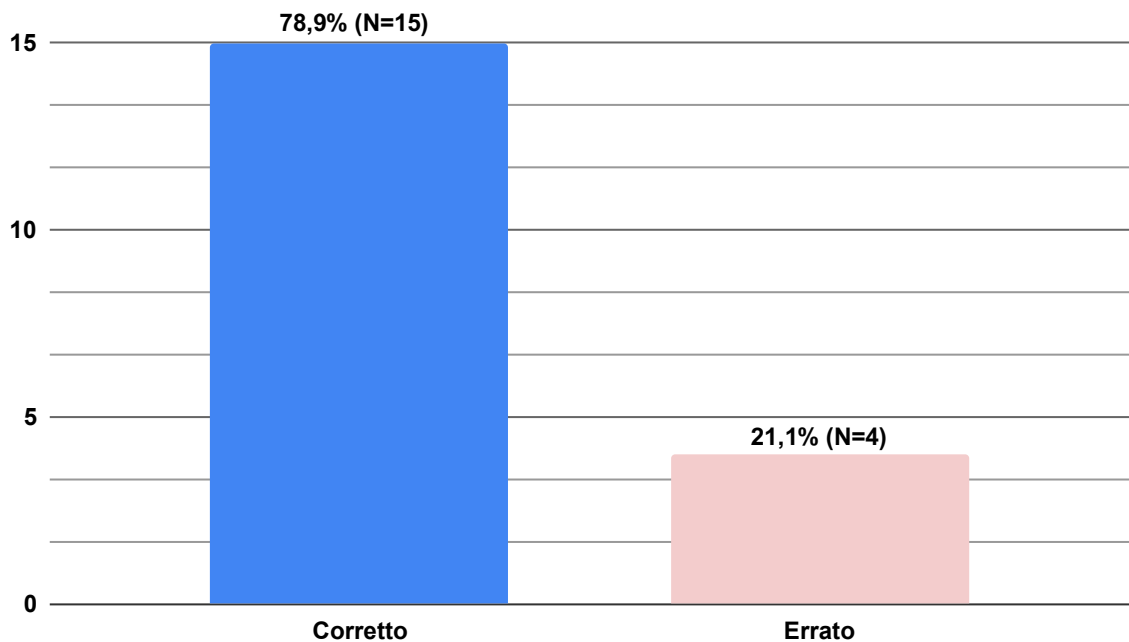


Figura 29 “Tracciato con maggior numero di risposte corrette, fibrillazione ventricolare”

**Tracciato con maggior numero di risposte corrette “Infarto miocardio acuto con elevazione del tratto ST”**

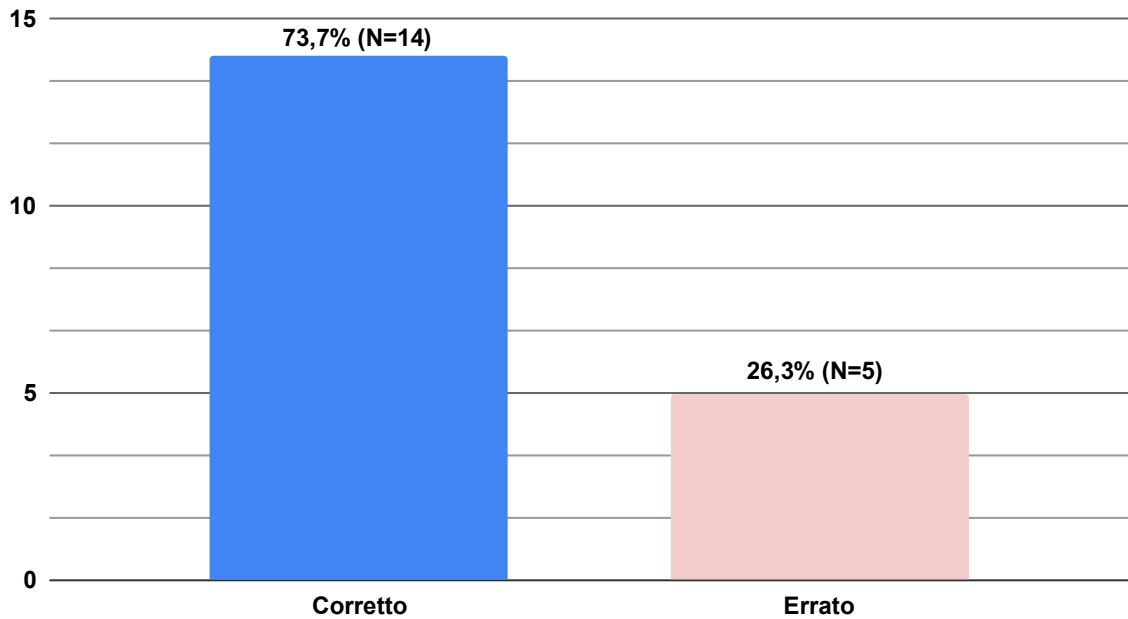


Figura 30“Tracciato con maggior numero di risposte corrette, infarto del miocardio acuto con elevazione del tratto ST”

Per quanto riguarda gli infermieri impegnati all'estero, si è notato che la maggior parte ha esperienza lavorativa tra i 7-10 anni. Sono stati valutati i 11 questionari risposti da questi risulta che tutti hanno risposto correttamente alla domanda inerente all'ordine dell'ECG. Ed il tracciato più esatto è stato n.4 e n. 9 (fibrillazione ventricolare e infarto del miocardio acuto con elevazione del tratto ST) con il 72,7% (N=8) di risposta esatta ed il 27.3% (N=3) errata.

**Tracciato con maggior numero di risposte corrette “Fibrillazione ventricolare e Infarto miocardio acuto con elevazione del tratto ST”**

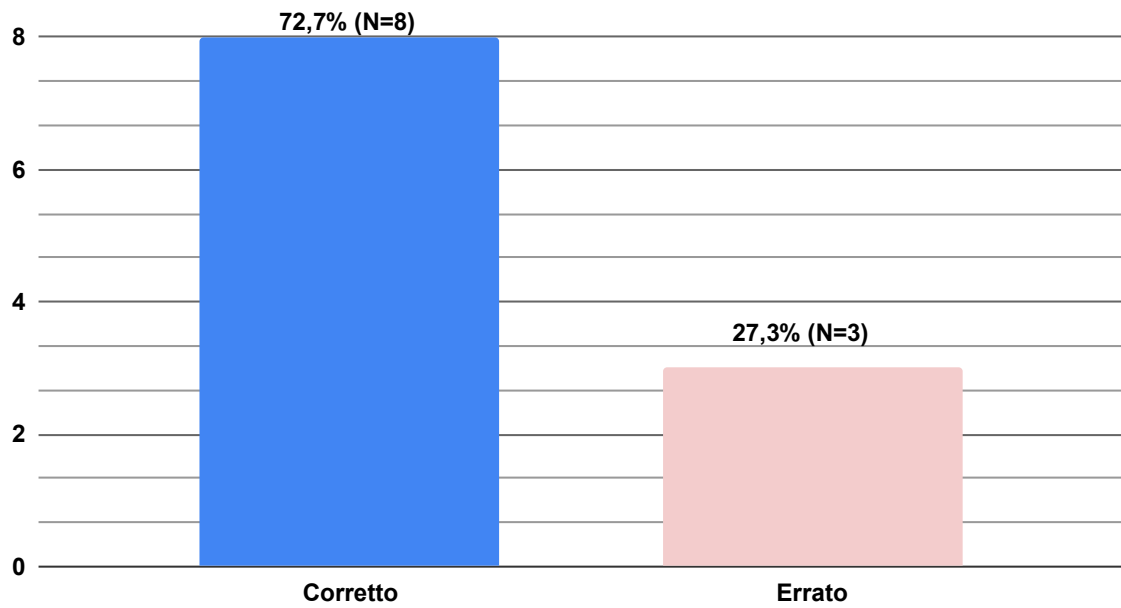


Figura 31 “Tracciato con maggior numero di risposte corrette, fibrillazione ventricolare e infarto miocardio acuto con elevazione del tratto ST”

Sono tuttavia emersi dati preoccupanti, come nel quesito n. 4 (Fibrillazione ventricolare) il 15,3% (N=47) non riconosce un ritmo d'arresto, nella fibrillazione ventricolare è importante intervenire tempestivamente per evitare che si instauri processi dannosi irreversibili. Stesso discorso per il tracciato n.8 (Tachicardia ventricolare). Nel quesito n. 7 ( BAV III grado) si evidenzia che un infermiere su due non riconosce una completa dissociazione atrio ventricolare questo porta se non trattata ad un arresto cardiaco. Anche nella domanda n. 10 (ritmo sinusale) il 19,5% (N=60) il campione non sa riconoscere un ritmo sinusale, nella domanda n. 11 (Extrasistole ventricolare) il 42,5% (N=131) non ha riconosciuto l'Extrasistole ventricolare, che se non trattata nel corso del tempo porta ad una aritmia maligna.

Si evince che chi lavora nei reparti di Cardiologia/Cardiochirurgia è più portato ad riconoscere i ritmi di arresto rispetto a tutti gli altri reparti. Anche chi è in possesso di master di I e II livello ha buone conoscenze per l'interpretazione dell'ECG, a differenza invece di chi possiede laurea triennale o diploma universitario.

Attraverso uno studio statistico sulle regioni della penisola si è calcolato la regione con il valore assoluto più alto di risposte corrette (criterio minimo di risposte >100 ). Al primo posto troviamo il Piemonte con il 21%, in seguito il Lazio con il 14%, al terzo posto la Toscana e le Marche con il 13%.

## DISCUSSIONE

Lo studio condotto da dimostrato dati validi e affidabili, per questo si è potuto paragonare lo studio attuale con uno studio di (Aljohani, M. 2022 “Competency in ECG Interpretation and Arrhythmias Management among Critical Care Nurses in Saudi Arabia”) effettuato in Arabia Saudita dove è stato preso come campione gli infermieri che lavorano negli ospedali locali valutando la loro competenza e abilità nell’interpretazione dell’ECG. Attraverso la somministrazione di un questionario dove vi erano domande di interpretazione del tracciato e competenze nella gestione delle aritmie. I rispondenti ammontano a 255. È stato possibile incrociare alcuni tracciati che stati utilizzati nello studio attuale, più precisamente: Tachicardia ventricolare, fibrillazione ventricolare, Flutter atriale, Ritmo sinusale, Fibrillazione atriale, BAV III grado. Dalla seguente analisi risulta che nello studio condotto il campione ha saputo riconoscere la percentuale di risposta più alta sulla Fibrillazione ventricolare, Flutter atriale, Ritmo sinusale e Fibrillazione atriale rispetto allo studio preso a confronto. Al contrario invece nello studio di Aljohani M. il campione ha saputo riconoscere di più la Tachicardia ventricolare e il BAV III grado. Nella tabella sottostante sono paragonati entrambi gli studi con le percentuali di risposta con il rispettivo tracciato ( C= corretto E=errato).

<b>Tracciato</b>	<b>Studio condotto: C</b>	<b>Studio condotto: E</b>	<b>Studio confrontato : C</b>	<b>Studio confrontato: E</b>
Tachicardia ventricolare	64,9% (N=200)	35,1% (N=108)	75,7% (N=193)	24,3% (N=62)
<u>Fibrillazione ventricolare</u>	84,7% (N=261)	15,3% (N=47)	53,7% (N=137)	46,3% (N=118)
<u>Flutter atriale</u>	69,5% (N=214)	30,5% (N=94)	58,4% (N=149)	41,6% (N=106)
<u>Ritmo sinusale</u>	80,5% (N=248)	19,5% (N=60)	69,4% (N=177)	30,6% (N=78)
<u>Fibrillazione atriale</u>	57,5% (N=177)	42,5% (N=131)	50,2% (N=128)	49,9% (N=127)
BAV III grado	54,9% (N=169)	45,1% (N=139)	56,9% (N=145)	43,1% (N=110)

Tabella 2“Confronto Studio attuale e Studio di Aljohani M.”

I risultati emersi dallo studio condotto sono stati messi a confronto con uno studio spagnolo (Coll-Badell, M., Herrera, M., & Llauroadó-Serra, M. 2017. "Emergency Nurse Competence in Electrocardiographic Interpretation in Spain: a Cross-Sectional Study" effettuato in Spagna, attraverso la somministrazione di un questionario riguardante domande di competenza dell'ECG e nel riconoscimento del tracciato. Lo studio è stato condotto negli ospedali della regione spagnola nei reparti di pronto soccorso, per valutare la competenza degli infermieri nei reparti di emergenza. I questionari validi sono 57 totali divisi per ogni reparto delle regioni candidate. Rispetto allo studio condotto si è potuto incrociare alcuni dati, come le 2 domande riguardanti la competenza e preparazione infermieristica: sull'ordine delle onde e gli intervalli dell'ECG e la problematica riguardante l'assenza dell'onda P. Nei tracciati si confrontano: Fibrillazione ventricolare, Onda Q patologica, Infarto miocardico acuto, Extrasistole ventricolare e tachicardia atriale. I tracciati hanno mostrato risultati molto incoraggianti dove gli infermieri hanno una buona competenza del riconoscimento delle aritmie. Nonostante il campione preso in considerazione sia più piccolo rispetto a quello ottenuto (308 contro i 57) si visto che gli infermieri spagnoli lavoratori dei reparti di Pronto soccorso hanno una competenza notevole, considerando anche il fatto che oltre al numero piccolo del campione gli infermieri sono tutti lavoratori dei reparti di emergenza. A differenza dello studio attuale che ha incluso infermieri provenienti da più reparti come quelli di degenza ( medicina, geriatria ecc....) oltre che quelli di emergenza.

<b>Tracciato</b>	<b>Studio condotto: C</b>	<b>Studio condotto: E</b>	<b>Studio confrontato: C</b>	<b>Studio confrontato: E</b>
Ordine Onde e intervalli	94,2% (N=290)	5,8% (N=18)	100% (N=57)	0% (N=0)
Assenza onda P	84,7% (N=261)	15,3% (N=47)	94,7% (N=54)	5,3% (N=3)
Fibrillazione ventricolare	84,7% (N=261)	15,3% (N=47)	96,5% (N=55)	3,5% (N=2)
Onda Q patologica	30,5% (N=94)	69,5% (N=214)	77,2% (N=44)	22,8% (N=13)
Infarto miocardio Acuto	69,8% (N=215)	30,2% (N=93)	71,9% (N=41)	28,1% (N=16)
Extrasistole ventricolare	57,7% (N=177)	42,5% (N=131)	77,2% (N=44)	22,8% (N=13)
Tachicardia atriale	15,3% (N=47)	84,7% (N=261)	89,5% (N=51)	10,5% (N=6)

Tabella 3 “Confronto Studio attuale e Studio di Coll-Badell, M. ”



## **Conclusione**

La conoscenza infermieristica per una accurata lettura del tracciato elettrocardiografico è fondamentale al corretto out-come del paziente. Così come ne è fondamentale l'interpretazione esatta dei segni e sintomi. La corretta associazione delle due variabili pone l'infermiere ad agire in maniera rapida, decisa ed efficace escludendo problematiche di tipo cardiologico da altre patologie.

Ricordiamo che la diagnosi differenziale è competenza strettamente medica e non infermieristica, ma, un infermiere esperto ed allenato nella lettura di un tracciato può ridurre notevolmente i tempi di intervento sul paziente, allertando il personale medico e adottando procedure e protocolli previsti nell'U.O.

Con richiamo alla legge 42/99 è dovere generale per l'infermiere curare la propria formazione in via permanente, ed in riferimento all'ECG, l'obiettivo da perseguire, non è fare diagnosi medica, ma riconoscere quei ritmi e quelle situazioni potenzialmente pericolose che richiedano un intervento specialistico d'urgenza.

Attraverso un semplice e rapido algoritmo (CRISP) è possibile identificare i ritmi maligni da quelli non maligni e stabilire rapidamente la priorità di intervento sul paziente evitando l'insorgenza di ulteriori complicanze.

Algoritmo CRISP (Cardiac Rhythm Identification for Simple People)  
 Per una facile lettura ed interpretazione dell'ECG. Attraverso degli step seguiti in  
 successione che portato al riconoscimento del tracciato.

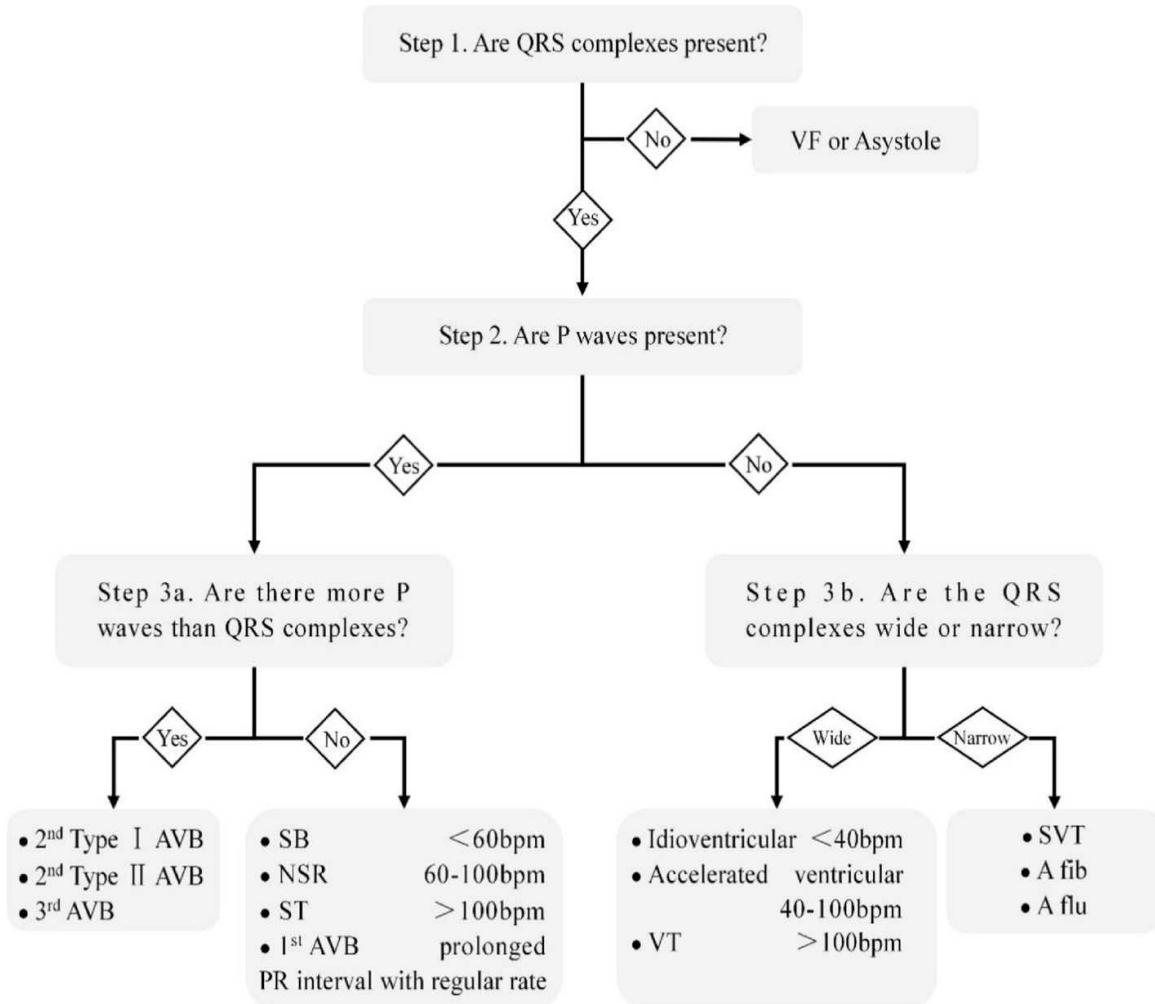


Figura 31 “Schema Analogico metodo CRISP”

Con il metodo CRISP può valutare l'anormalità di un tracciato ECG ed indirizzare correttamente il paziente verso un intervento medico-infermieristico più rapido e appropriato. Stesso ragionamento deve essere fatto anche nelle altre U.O. La centralità del paziente deve essere sempre messa al primo posto, e per ottenere questo è importantissimo che esso si circonda di personale valido, preparato ed aggiornato, capace di identificare i bisogni dell'assistito e mettere in pratica le corrette pratiche assistenziali volte al miglioramento dell'out-come del paziente stesso. (Medicalive, 2020)

La ricerca ha mostrato che il livello di competenza infermieristica nell'interpretazione dell'ECG è buono. Grazie alla partecipazione degli infermieri operanti in Italia e all'estero, emergono dati da non sottovalutare. I dati ottenuti sono in linea con quelli presenti in letteratura, come precedentemente mostrato. Si evince che la preparazione degli infermieri, con più anni di esperienza lavorativa, riguardo alla interpretazione dell'ECG è migliore rispetto ai neolaureati. La competenza medica è quella della diagnosi clinica, l'infermiere attraverso la sua esperienza e competenza può prevenire le complicanze e la possibilità di intervenire tempestivamente prima che si instaurino conseguenze gravi. Un metodo interessante, funzionale e veloce, potrebbe essere il metodo CRISP (Cardiac Rhythm Identification for Simple People), spiegato precedentemente, tale metodo è sicuramente d'aiuto agli infermieri neoassunti o comunque che non hanno dimestichezza con l'interpretazione dell'elettrocardiogramma. Con il corso degli anni la figura dell'infermiere si sta avviando verso più sul concetto di specializzazione. Infatti ormai da anni esistono corsi di specializzazione, master I livello e master di II livello riguardanti tantissimi setting assistenziali. Sono stati implementati master per area critica o area cardiologica che permettono una preparazione elevata rispetto all'interpretazione dei ritmi cardiaci. I risultati dello studio sono una spinta ad indagare su interpretazione dell'ECG da parte degli infermieri. Prevedendo un aumento delle competenze e un miglioramento delle conoscenze pratiche e teoriche, così da dare importanza alla conoscenza e valorizzare la pratica infermieristica.

Come citato del codice deontologico "L'infermiere fonda il proprio operato su conoscenze valide dalla comunità scientifica e aggiorna le competenze attraverso lo studio e la ricerca, il pensiero critico, la riflessione fondata sull'esperienza e le buone pratiche, al fine di garantire la qualità e la sicurezza delle attività. Pianifica, svolge e partecipa ad attività di formazione e adempie agli obblighi derivanti dal programma di Educazione continua in medicina" (*FNOPI, Codice deontologico delle professioni infermieristiche capo II art. 10. 2023*)

## BIOGRAFIA E SITOGRAFIA

Adhikari, N. K. J., & Rubenfeld, G. D. (2011). “Worldwide demand for critical care”. *Current Opinion in Critical Care*, 17(6), 620–625.

Aljohani, M. (2022). “Competency in ECG Interpretation and Arrhythmias Management among Critical Care Nurses in Saudi Arabia”: A Cross Sectional Study. *Healthcare*, 10(12), 2576.

Antonino, C. (2023, June 8). “Elettrocardiogramma: posizionamento degli elettrodi dell’ECG”. *Emergency.Live*. <https://www.emergency-live.com/it/salute-e-sicurezza/elettrocardiogramma-procedure-iniziali-posizionamento-degli-elettrodi-dellecg-e-qualche-consiglio/>

Breen, C., Kelly, G., & Kernohan, G. (2022). “ECG interpretation skill acquisition: A review of learning, teaching and assessment”. *Journal of Electrocardiology*, 73, 125–128.

Chow, G. V., Marine, J. E., & Fleg, J. L. (2012). “Epidemiology of arrhythmias and conduction disorders in older adults”. *Clinics in Geriatric Medicine*, 28(4), 539–553.

Coll-Badell, M., Herrera, M., & Llauradó-Serra, M. (2017). “Emergency Nurse Competence in Electrocardiographic Interpretation in Spain: a Cross-Sectional Study”. *Journal of Emergency Nursing*, 43(6), 560–570.

DataReportal. Global Social Media Stats 2021. <https://datareportal.com/social-media-users> (accessed December 29, 2021).

Ervin, J., Kahn, J. M., Cohen, T. R., & Weingart, L. R. (2018). “Teamwork in the intensive care unit”. *American Psychologist*, 73(4), 468–477.

Evenson, L. K., & Farnsworth, M. (2010). “Skilled cardiac monitoring at the bedside: an algorithm for success”. *Critical Care Nurse*, 30(5), 14–22.

FNOPI. Codice deontologico delle professioni infermieristiche capo II art. 10. (2023)

Funk, M., Fennie, K., Stephens, K., May, J., Winkler, C., & Drew, B. J. (2017). “Association of implementation of practice standards for electrocardiographic monitoring with nurses’ knowledge, quality of care, and patient outcomes”. *Circulation-cardiovascular Quality and Outcomes*, 10(2).

Giannetta, N., Campagna, G., Di Muzio, F., Di Simone, E., Dionisi, S., & Di Muzio, M. (2020). “Accuracy and knowledge in 12-lead ECG placement among nursing students and nurses”: *a web-based Italian study. Acta Bio-medica : Atenei Parmensis*, 91.

Goldberger A.L., Goldberger Z.D., Shvilkin A. (2017) “Clinical Electrocardiography: A Simplified Approach E-Book”. *Elsevier Health Sciences; Philadelphia, PA, USA: 2017*

Gutiez, M. T., & Ramaiah, R. (2014). “Demand versus supply in intensive care: an ever-growing problem”. *Critical Care*, 18(Suppl 1), P9.

Haugaa, K. H., Grenne, B., Eek, C., Ersbøll, M., Valeur, N., Svendsen, J. H., Florian, A., Sjøli, B., Brunvand, H., Køber, L., Voigt, J., Desmet, W., Smiseth, O. A., & Edvardsen, T. (2013). “Strain echocardiography improves risk prediction of ventricular arrhythmias after myocardial infarction”. *JACC: Cardiovascular Imaging*, 6(8), 841–850.

Hernández-Padilla, J. M., Granero-Molina, J., Márquez-Hernández, V. V., Suthers, F., López-Entrambasaguas, O. M., & Fernández-Sola, C. (2017). “Design and validation of a three-instrument toolkit for the assessment of competence in electrocardiogram rhythm recognition”. *European Journal of Cardiovascular Nursing*, 16(5), 425–434.

Hernandez, J., Glembocki, M. M., & McCoy, M. A. (2019). “Increasing nursing knowledge of ST-Elevated myocardial infarction recognition on 12-Lead electrocardiograms to improve patient outcomes”. *Journal of Continuing Education in Nursing*, 50(10), 475–480.

Houser J. Nursing research : reading, using, and creating evidence. Sudbury, MA: Jones & Bartlett Learning; 2016.

Italian Resuscitation Council. IRC (2022)

Kashou, A. H., Noseworthy, P. A., Beckman, T. J., Anavekar, N. S., Cullen, M. W., Angstman, K. B., Sandefur, B. J., Shapiro, B. P., Wiley, B. M., Kates, A. M., Huneycutt, D., Braisted, A. C., Smith, S. W., Baranchuk, A., Grauer, K., O'Brien, K., Kaul, V., Gambhir, H. S., Knohl, S. J., . . . May, A. M. (2023). "ECG Interpretation Proficiency of healthcare professionals". *Current Problems in Cardiology*, 48(10), 101924.

Kosinski M, Matz SC, Gosling SD, Popov V, Stillwell D. (2015) "Facebook as a research tool for the social sciences: Opportunities, challenges, ethical considerations, and practical guidelines. *American Psychologist*" 2015;70:543.

Kumar, A., Avishay, D. M., Jones, C. R., Shaikh, J. D., Kaur, R., Aljadah, M., Kichloo, A., Shiwalkar, N., & Keshavamurthy, S. (2021). "Sudden cardiac death: epidemiology, pathogenesis and management". *Reviews in Cardiovascular Medicine*, 22(1), 147.

Leren, I. S., Saberniak, J., Håland, T. S. F., Edvardsen, T., & Haugaa, K. H. (2017). "Combination of ECG and echocardiography for identification of arrhythmic events in early ARVC". *JACC: Cardiovascular Imaging*, 10(5), 503–513.

Martis, R. J., Acharya, U. R., & Adeli, H. (2014). "Current methods in electrocardiogram characterization". *Computers in Biology and Medicine*, 48, 133–149.

Ministry of Health (2013) "Cardiovascular Diseases Cause 42% of Non-Communicable Diseases Deaths in the Kingdom". (accessed on 20 September 2021)

Nezamabadi, K., Sardaripour, N., Haghi, B., & Forouzanfar, M. (2023). "Unsupervised ECG Analysis": A review. *IEEE Reviews in Biomedical Engineering*, 16, 208–224.

Ornato, J. P., Peberdy, M. A., Reid, R., Feeser, V. R., & Dhindsa, H. (2012). “Impact of resuscitation system errors on survival from in-hospital cardiac arrest”. *Resuscitation*, 83(1), 63–69.

Pedersen ER, Kurz J. (2016) “Using Facebook for health-related research study recruitment and program delivery”. *Current Opinion in Psychology* 2016;9:38–43.

Perkins, G. D., Handley, A. J., Koster, R. W., Castrén, M., Smyth, M. A., Olasveengen, T. M., Monsieurs, K. G., Raffay, V., Gräsner, J., Wenzel, V., Ristagno, G., Soar, J., Bossaert, L., Caballero, A., Cassan, P., Granja, C., Sandroni, C., Zideman, D., Nolan, J. P., . . . Greif, R. (2015). “European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015”. *Resuscitation*, 95, 81–99.

Redazione. (2020). Competenze Infermieristiche nella rapida interpretazione dell’elettrocardiogramma. Medicalive.<https://www.medicalive.it/competenze-infermieristiche-nella-rapida-interpretazione-dellelettrocardiogramma/>

Ritmi defibrillabili e non defibrillabili (2022 April 30) – “Defibrillatori Shop di Dartizio”

Şahin, B., & İlğün, G. (2020). “Risk factors of deaths related to cardiovascular diseases in World Health Organization (WHO) member countries”. *Health & Social Care in the Community*, 30(1), 73–80.

Sattar Y., Chhabra L. (2021) “Electrocardiogram”. StatPearls Publishing. (accessed on 15 November 2022)

Schneider D, Harknett K. (2019) “What’s to like? Facebook as a tool for survey data collection. *Sociological Methods & Research*” 2019.

Scholtz, S., Nel, E., Poggenpoel, M., & Myburgh, C. (2016). “The culture of nurses in a critical care unit”. *Global Qualitative Nursing Research*, 3, 233339361562599.

Soar, J., Nolan, J. P., Böttiger, B. W., Perkins, G. D., Lott, C., Carli, P., Pellis, T., Sandroni, C., Skrifvars, M. B., Smith, G. B., Sunde, K., & Deakin, C. D. (2015). “European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015”. *Resuscitation*, *95*, 100–147.

Stokes, Y., Vandyk, A., Squires, J. E., Jacob, J., & Gifford, W. (2017). “Using Facebook and LinkedIn to recruit nurses for an online survey”. *Western Journal of Nursing Research*, *41*(1), 96–110.

Times, R. N. (2023, June 24). “Posizionamento elettrodi ECG nel lattante e nell’adulto”. *Nurse-Times*. <https://nursetimes.org/posizionamento-elettrodi-ecg-nel-lattante-nelladulto/20154>.

Townsend, N., Kazakiewicz, D., Wright, F. L., Timmis, A., Huculeci, R., Torbica, A., Gale, C. P., Achenbach, S., Weidinger, F., & Vardas, P. (2021). “Epidemiology of cardiovascular disease in Europe”. *Nature Reviews Cardiology*, *19*(2), 133–143.

Weber, R., Stambach, D., & Jaeggi, E. (2011). “Diagnosis and management of common fetal arrhythmias”. *Journal of the Saudi Heart Association*, *23*(2), 61–66.

Wen, H., Hong, M., Chen, F., Jiang, X., Zhang, R., Zeng, J., Peng, L., & Chen, Y. (2022). “CRISP method with flipped classroom approach in ECG teaching of arrhythmia for trainee nurses: a randomized controlled study”. *BMC Medical Education*, *22*(1).

Zaboli, A., Ausserhofer, D., Sibilio, S., Toccolini, E., Paulmichl, R., Giudiceandrea, A., Bonora, A., Pfeifer, N., & Turcato, G. (2023). “Electrocardiogram interpretation during nurse triage improves the performance of the triage system in patients with cardiovascular symptoms” – A prospective observational study. *International Emergency Nursing*, *68*, 101273.



## ALLEGATI

La revisione ha interessato un periodo compreso tra Gennaio 2023 e Settembre 2023

Il framework PIO è stato utilizzato per selezionare i termini di ricerca in modo da raggiungere l'obiettivo di questa revisione sistematica.

- **Partecipanti:** Infermieri nazionali e internazionali
- **Interventi:** somministrazione di un questionario per valutare la preparazione e competenza infermieristica riguardante ECG
- **Outcomes:** interpretazione corretta del ECG

La stringa di ricerca sulla base del PIO selezionato è la seguente:

**(ECG (Title)) AND (Nurse(Title)) AND (questionnaire(Title))**

La revisione della letteratura è stata condotta su una banca dati medico-scientifiche, quali Pub Med

Sono stati considerati articoli pubblicati negli ultimi 10 anni da aprile 2023 a Gennaio 2013. Si sono considerati gli articoli che riguardavano il genere “esseri umani”, senza limiti di età, in lingua inglese e disponibili come full-text.

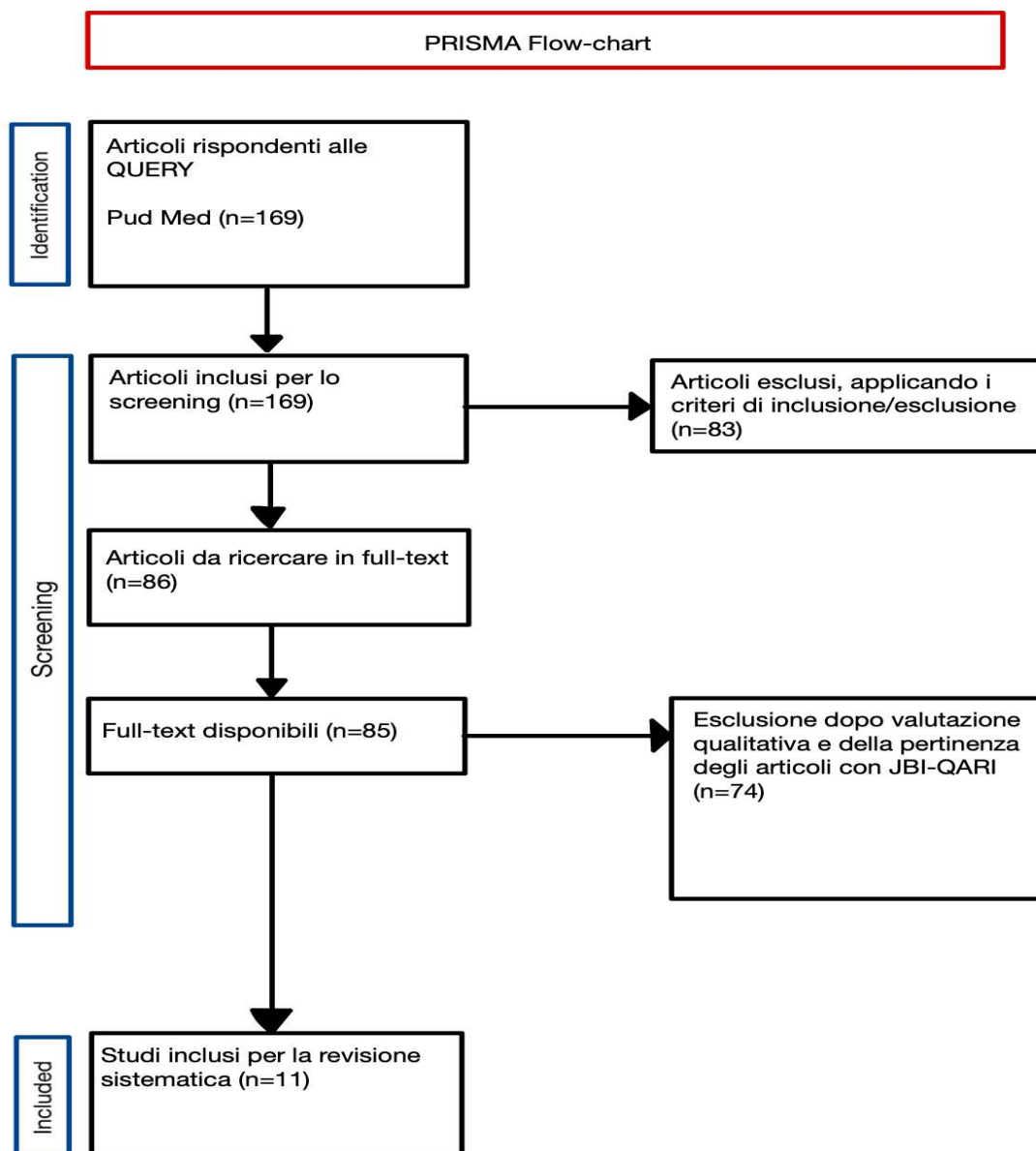
È stata adottata la metodologia PRISMA, per cui è stata redatta una flow chart per definire il numero di articoli identificati dalla ricerca, i risultati del processo di screening, il numero di studi che soddisfano i criteri di ammissibilità e gli studi inclusi per la revisione completa.

I vari termini sono stati poi combinati per effettuare diverse ricerche, definendo per ciascuna i seguenti limiti. Il primo riguarda la tipologia di articoli: sono stati inclusi revisioni sistematiche, review, studi randomizzati controllati (RCT), studi quasi-sperimentali, studi osservazionali e editoriali.

La stringa di ricerca ha permesso di ottenere 169 articoli. Di questi, 83 sono stati esclusi applicando i filtri in base ai criteri di inclusione ed esclusione : data di pubblicazione in torno ai 10 anni. dei 86 articoli ne risultano 85 disponibili in full-text.

In base alla revisione dei titoli e degli articoli ne sono stati esclusi ulteriori 74: sulla base del titolo e dell'abstract non inerente all'obiettivo della ricerca e consierati insufficienti sulla base della valutazione qualitativa

Pertanto, un totale di 11 studi è stato sottoposto a valutazione della qualità ed è stato incluso nella sintesi qualitativa



## RINGRAZIAMENTI

Ringrazio la Dott.ssa Fiorentini, per la professionalità, per la collaborazione e disponibilità dimostratami durante tutto il periodo della stesura di questo lavoro.

Ringrazio la Dott.ssa Gatti, per la fiducia ricevuta da sempre sin dall'inizio. E per aver creduto in me per tutto questo progetto. Ed per aver accompagnato in questo percorso dall'inizio.

Ringrazio i professori, i tutor, le guide di tirocinio, tutto il personale sanitario del ospedale di Civitanova Marche. Ognuno di voi ha contribuito a farmi crescere e maturare per essere un professionista migliore.

Ringrazio gli amici del gruppo "Oh pè la dentiera" (Elena, Arianna, Barbara, Silvia, Eva, Beatrice, Carlo, Francesco, Luca, Ilaria, Alessandro, Anastasia) con cui ho condiviso momenti speciali che ricorderò per sempre, come i nostri bellissimi pranzi sui banchi dell'università, le cene e le chiacchierate fino a tardi, le videochiamate ansiogene prima degli esami. Soprattutto aiuto reciproco per ogni difficoltà. Un ringraziamento particolare a Anastasia per tutti i passaggi offerti per andare a tirocinio, per tutte le cene e colazioni pre turno, e per esserci sempre per ogni mio momento di difficoltà.

Ringrazio mio padre, che porto sempre nel mio cuore a guidarmi sempre su ogni cosa che faccio. So che sarai sempre fiero di me.

Ringrazio a mia nonna. Purtroppo mi ha abbandonato a metà percorso, ma è grazie a te che amo questo lavoro, penso non ci sia al mondo persona che ami più di me. Se oggi sono arrivato qui è grazie a te. Ricordo ancora le notti insonnie con 118 dentro casa, i ricoveri in UTIC, quanto ti preparavo la terapia la mattina. Questa passione che ho è merito tuo. Sei e sarai per sempre la mia fonte di ispirazione. Per essere una persona migliore. Grazie nonna

Ringrazio mia madre, l'unica persona che veramente ha creduto in me, da quando ero piccolo, la nostra vita non è stata facile lo ammetto, ma ci siamo sempre rialzati, hai combattuto per farmi avere un futuro migliore di quello che hai avuto tu. Sacrificando tutto per me. Hai lottato per farmi superare ogni difficoltà. Ricordo le ore dallo psicologo da logopedista ad aspettare. Hai fatto di tutto per rendermi felice. Spero chi verti reso fiero di me. Un grazie non basta per dirti il bene che ti voglio. Ti voglio bene mamma

Ringrazio a tutti i miei amici di Civitanova, per esserci sempre in ogni momento di bisogno.

Ringrazio tutti i colleghi del corso di studio, per avere condiviso momenti stupendi insieme.

Siete e sarete sempre nel mio cuore

Grazie a tutti