

## INDICE

INTRODUZIONE .....	1
1.1 Anatomia del cuore .....	1
1.2 Elettrofisiologia cardiaca .....	2
1.3 Elettrocardiogramma .....	4
1.3.1 La corretta esecuzione di un ECG .....	5
1.3.2 Le principali aritmie cardiache al tracciato ECG.....	8
1.3.3 ECG e studenti infermieri .....	10
2. OBIETTIVO .....	12
3. MATERIALI E METODI .....	12
3.1 Disegno di studio .....	12
3.2 Oggetto di studio e centro di studio .....	12
3.3 Criteri di inclusione .....	12
3.4 Criteri di esclusione .....	12
3.5 Procedure di studio .....	13
3.6 Criteri di campionamento .....	13
3.7 Strumento di raccolta dati .....	13
3.8 Considerazioni etiche.....	14
3.9 Analisi statistica.....	14
4. RISULTATI.....	14
5. DISCUSSIONE .....	21
6. CONCLUSIONE .....	26
6.1 Progetto.....	27
BIBLIOGRAFIA .....	30
ALLEGATI.....	31
RINGRAZIAMENTI.....	33

## **ABSTRACT**

**INTRODUZIONE:** 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 (Khunti, 2014).

Per gli studenti di infermieristica, acquisire competenze nell'interpretazione dell'ECG è fondamentale per identificare tempestivamente situazioni critiche, come aritmie, ischemie miocardiche o anomalie nella conduzione cardiaca.

**MATERIALI E METODI:** È stato condotto uno studio osservazionale trasversale di tipo longitudinale tramite la somministrazione del questionario di Coll-Badell M., et al., 2017 composto da 12 quesiti a risposta multipla agli studenti del terzo anno del Corso di Laurea in Infermieristica dell'Univpm. Nello studio sono stati inclusi 255 studenti e successivamente è stato calcolato il Sample Size con un livello di confidenza del 95% e un intervallo di confidenza del 5%, che risulta essere 158; le risposte ottenute sono state 162 (63,5%), le quali hanno soddisfatto il range del simple size.

**RISULTATI:** Dai dati emersi risulta che la maggior parte del campione è di sesso femminile che corrisponde al 70,4% (N. 114) e l'età media del campione è di 25,86 con deviazione standard di 4,97; inoltre, il 51,2% (N.83) del campione riferisce di aver partecipato in precedenza ad un corso di formazione sull'elettrocardiografia.

Per quanto riguarda l'analisi dei dati sull'interpretazione dell'elettrocardiogramma, è possibile definire che le conoscenze da parte del campione circa l'elettrocardiografia sono medio-elevate: ogni quesito ha avuto almeno il 57,4% di risposte esatte.

**ANALISI:** L'elaborazione dei dati è avvenuta attraverso la realizzazione di un database, costruito con il foglio di calcolo Microsoft Excel® del software Microsoft 365®; È stata eseguita un'analisi statistica calcolando le frequenze assolute totali e le relative frequenze percentuali delle variabili categoriche, la media e deviazione standard relative alle risposte delle variabili quantitative, ottenute dalla raccolta dati.

**DISCUSSIONE E CONCLUSIONE:** Considerando i dati emersi dallo studio, si può affermare che la conoscenza degli studenti circa l'elettrocardiografia è inferiore rispetto a quella degli infermieri soprattutto per quanto riguarda il riconoscimento di tracciati elettrocardiografici patologici; tale differenza sta sia nella maggiore esperienza che hanno gli infermieri nella visualizzazione di tracciati ECG rispetto agli studenti, sia nella partecipazione a corsi di formazione continua. A tal proposito, si ipotizza la realizzazione di un progetto formativo strutturato rivolto agli studenti del terzo anno del corso di laurea di Infermieristica, suddiviso in una parte teorica, per l'acquisizione delle conoscenze base e una parte pratica, per l'acquisizione delle abilità tecniche su strumenti di simulazione.

## **INTRODUZIONE**

La malattia coronarica rimane la causa principale di mortalità e morbilità negli adulti in tutto il mondo. La prevalenza e la gravità della malattia coronarica sono attribuite alle caratteristiche cliniche sempre più complesse dei pazienti ospedalizzati, tra cui invecchiamento, presenza di comorbilità significative e politerapia (Chen, et al.,2022).

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 (Khunti, 2014).

### **1.1 Anatomia del cuore**

Il cuore è un organo muscolare, che pompa sangue al resto del corpo per il corretto funzionamento dello stesso.

Per quanto riguarda la propria configurazione esterna, il cuore è situato tra i polmoni, all'interno della cavità mediastinica (al centro del torace), dietro e leggermente a sinistra dello sterno e dinanzi alla colonna vertebrale. Il suo peso, solitamente tra i 255 e i 340g, varia a seconda della superficie, dell'età, del sesso e della sua condizione clinica. Una membrana sottile e a doppio strato denominata pericardio circonda il cuore come un sacco. Questa membrana si costituisce di un pericardio viscerale e di uno parietale. Il pericardio viscerale aderisce al cuore e ne costituisce la superficie esterna, o epicardio. Il pericardio parietale, invece, è collegato allo sterno, alla colonna vertebrale e al diaframma che servono a stabilizzare il cuore nella gabbia toracica. I due strati (viscerale e parietale) sono separati da uno spazio, noto come spazio pericardico; quest'ultimo contiene un liquido, noto come liquido pericardico che ha la funzione di lubrificare le due superfici e di far da cuscinetto al cuore. Sotto il pericardio viscerale o epicardio succedono, in sequenza, il miocardio (strato centrale di tessuto muscolare) e l'endocardio (strato più interno di tessuto endoteliale).

Per quanto riguarda invece la propria configurazione interna, il cuore si compone di quattro camere, due atri e due ventricoli. Gli atri, destro e sinistro, sono separati da un sottile setto interatriale; mentre i ventricoli, destro e sinistro, sono separati dal setto interventricolare. Gli atri agiscono come camere di ricezione: l'atrio destro raccoglie il sangue povero di ossigeno che ritorna dai tessuti del corpo attraverso le vene cave, mentre l'atrio sinistro riceve il sangue ossigenato proveniente dai polmoni tramite le vene polmonari. I ventricoli, invece, fungono da camere di pompaggio: il ventricolo destro invia il sangue ai polmoni per essere ossigenato, e il ventricolo sinistro, dotato di pareti più spesse, pompa il sangue ricco di ossigeno verso tutto il corpo attraverso l'aorta (Guyton & Hall, 2020).

Per garantire che il sangue fluisca in una sola direzione, il cuore è dotato di quattro valvole principali. Tra l'atrio destro e il ventricolo destro si trova la valvola tricuspide, così chiamata perché composta da tre cuspidi o lembi. Quando il ventricolo destro si contrae, questa valvola si chiude per impedire al sangue di tornare indietro nell'atrio. Tra il ventricolo destro e l'arteria polmonare c'è la valvola polmonare, che impedisce il ritorno del sangue nei ventricoli dopo essere stato spinto verso i polmoni. Sul lato sinistro del cuore, la valvola mitrale (o bicuspide) separa l'atrio sinistro dal ventricolo sinistro, mentre la valvola aortica, tra il ventricolo sinistro e l'aorta, impedisce al sangue di rifluire nel cuore dopo essere stato espulso verso il resto del corpo (Netter, 2019).

## **1.2 Elettrofisiologia cardiaca**

Ogni battito, che è il risultato di una diastole e di una sistole ventricolare, è innescato da un segnale elettrico proveniente dall'interno del miocardio.

La propagazione del segnale elettrico nel cuore genera un potenziale d'azione da parte di singole cellule cardiache e la sua conduzione da cellula a cellula attraverso giunzioni intercellulari.

Il processo di propagazione del potenziale d'azione è continuo e avviene attraverso una via detta sistema di conduzione. Si tratta di un gruppo di cellule muscolari cardiache specializzate nelle pareti del cuore che mandano segnali al muscolo cardiaco affinché si contragga. Le principali componenti di questo sistema sono:

- nodo seno-atriale;
- nodo atrio-ventricolare;
- fascio di His;
- branca di destra e branca di sinistra;
- fibre del Purkinje.

Per assicurare il corretto funzionamento della pompa cardiaca l'attivazione degli atri deve precedere quella dei ventricoli.

Il sistema di conduzione del cuore è costituito da una rete altamente specializzata di cellule e fibre che generano e trasmettono impulsi elettrici. Il "pacemaker" naturale del cuore è il nodo senoatriale (SA), situato nella parte superiore dell'atrio destro. Il nodo SA è formato da cellule specializzate che hanno la capacità di depolarizzarsi spontaneamente, creando un impulso elettrico che innesca il battito cardiaco. Quando il nodo SA emette un impulso, questo si propaga rapidamente attraverso gli atri, provocandone la contrazione e spingendo il sangue nei ventricoli (Mangrum et al., 2020).

Dopo aver attraversato gli atri, l'impulso raggiunge il nodo atrioventricolare (AV), situato tra gli atri e i ventricoli. Il nodo AV agisce come una sorta di "stazione di ritardo," rallentando leggermente l'impulso per assicurare che gli atri abbiano il tempo di contrarsi completamente e riempire i ventricoli di sangue prima che questi ultimi si contraggano. Da qui, l'impulso viene trasmesso al fascio di His, che attraversa il setto interventricolare e si divide in due branche: la branca destra e la branca sinistra. Le branche del fascio di His si ramificano ulteriormente in una rete di fibre note come fibre di Purkinje, che si diffondono lungo le pareti dei ventricoli e assicurano una contrazione rapida e coordinata delle cellule muscolari cardiache ventricolari (Sundaram & Hanna, 2019).

Tutta questa attività elettrica del sistema di conduzione cardiaco viene rappresentata su un tracciato elettrocardiografico.

### 1.3 Elettrocardiogramma

L'elettrocardiogramma (ECG) è uno degli strumenti diagnostici più utilizzati in cardiologia per monitorare l'attività elettrica del cuore. Attraverso l'ECG, è possibile rilevare anomalie nel ritmo e nella conduzione cardiaca, identificare infarti miocardici e diagnosticare numerose altre condizioni cardiache. Sin dalla sua invenzione all'inizio del XX secolo, l'ECG è diventato uno strumento essenziale nella pratica clinica quotidiana, grazie alla sua non invasività, rapidità e capacità di fornire informazioni cruciali sullo stato del cuore (Macfarlane et al., 2020).

Il tracciato dell'ECG viene registrato su una griglia millimetrata che facilita l'analisi delle onde, degli intervalli e dei segmenti. La griglia è fondamentale per misurare sia la durata degli intervalli che l'ampiezza delle onde.

Le linee verticali rappresentano il tempo: ogni quadrato piccolo rappresenta 0,04 secondi (40 millisecondi) e ogni quadrato grande, costituito da cinque quadrati piccoli, rappresenta 0,2 secondi (200 millisecondi).

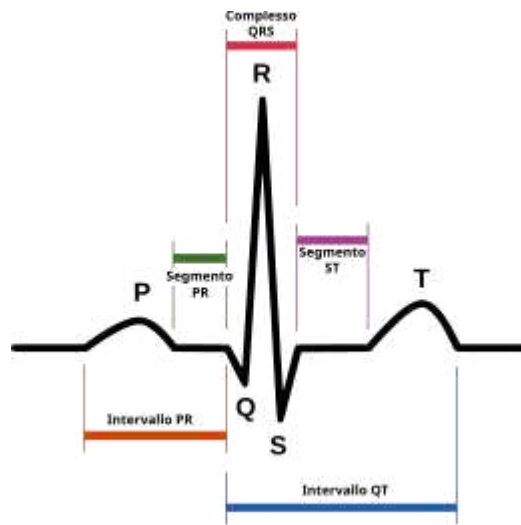
Le linee orizzontali rappresentano invece l'ampiezza, misurata in millivolt (mV): ogni quadrato piccolo verticale rappresenta 0,1 mV, mentre ogni quadrato grande corrisponde a 0,5 mV.

Il tracciato ECG standard ha una velocità di registrazione di 25 mm/sec e un'amplificazione di 10 mm/mV, che permette di standardizzare l'interpretazione in tutto il mondo (Macfarlane et al., 2020).

Il tracciato ECG è composto da una serie di onde, segmenti e intervalli che riflettono le diverse fasi del ciclo cardiaco:

- Onda P: prima onda visibile in un ECG, essa rappresenta la depolarizzazione atriale
- Complesso QRS: rappresenta la depolarizzazione dei ventricoli, responsabile della contrazione ventricolare. Questo complesso è costituito da tre onde:
  - Onda Q: piccola deflessione negativa
  - Onda R: grande deflessione positiva.
  - Onda S: deflessione negativa che segue l'onda R

- Onda T: rappresenta la ripolarizzazione dei ventricoli, ovvero il loro ritorno allo stato di riposo.



*Immagine 1. Onde ECG*

### **1.3.1 La corretta esecuzione di un ECG**

La corretta esecuzione di un elettrocardiogramma (ECG) è fondamentale per garantire la qualità del tracciato e l'accuratezza diagnostica.

Prima di tutto assicurarsi che:

- l'elettrocardiografo sia sicuro e pronto all'uso con data e ora impostate correttamente;
- ci siano sufficienti carta, rasoi, elettrodi e presidi per la preparazione della cute;
- l'identità del paziente sia confrontata e confermata con la richiesta

Successivamente informare il paziente della procedura; scoprirgli solo torace e arti per il posizionamento degli elettrodi in modo tale da preservare la sua dignità; fargli assumere la posizione di decubito supino per evitare alterazioni dell'aspetto del tracciato ECG.

I cavi di collegamento delle derivazioni periferiche sono contrassegnati da un colore specifico al fine di facilitarne la loro identificazione.

I colori conformi alle raccomandazioni IEC sono:

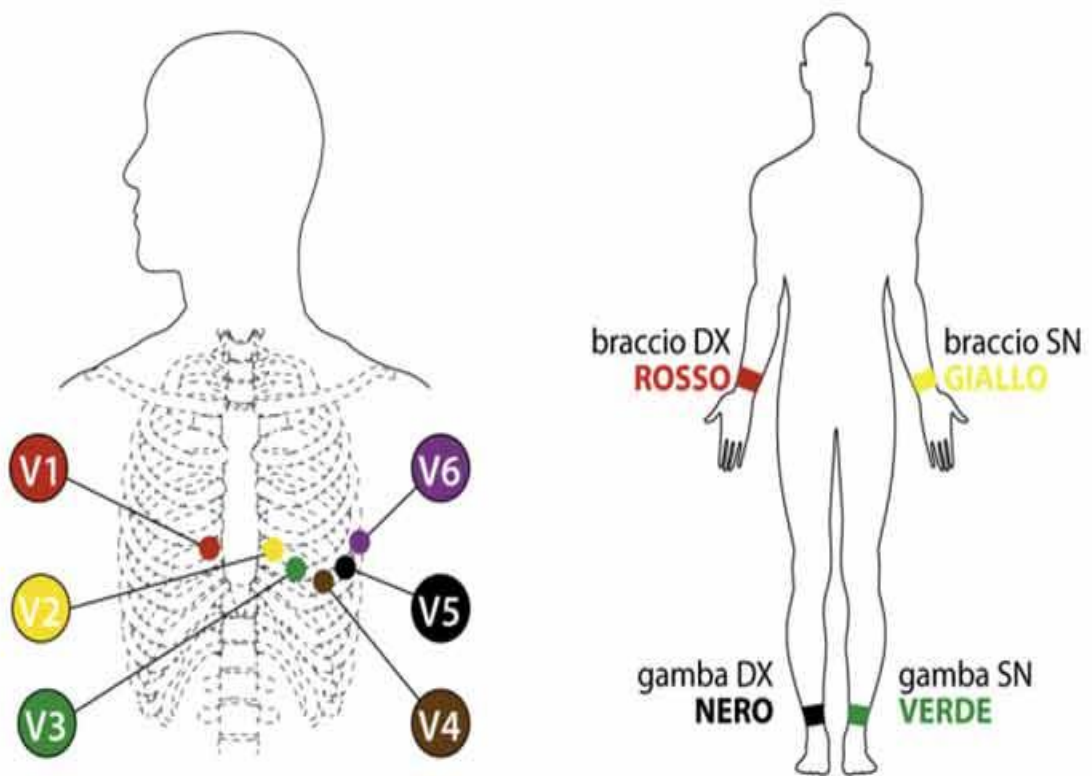
- rosso per la derivazione periferica posta sull'avambraccio destro, vicino al polso;



- giallo per la derivazione periferica posta sull'avambraccio sinistro, vicino al polso;
- verde per la derivazione periferica posta sulla parte inferiore della gamba sinistra, vicino alla caviglia;
- nero per la derivazione periferica posta sulla parte inferiore della gamba destra, vicino alla caviglia.

Per posizionare in maniera accurata le derivazioni precordiali, usare come punto di riferimento l'angolo di Louis (sporgenza che congiunge il corpo al manubrio dello sterno), che rappresenta il punto di repere per localizzare l'adiacente secondo spazio intercostale e poter scendere fino al quarto per posizionare:

- V1: quarto spazio intercostale sulla linea parasternale destra;
- V2: quarto spazio intercostale sulla linea parasternale sinistra;
- V3: tra V1 e V2;
- V4: quinto spazio intercostale sulla linea emiclaveare sinistra;
- V5: allo stesso livello orizzontale intercostale di V4 ma sulla linea ascellare anteriore sinistra;
- V6: allo stesso livello orizzontale intercostale di V4 ma sulla linea ascellare media sinistra.



*Immagine 2. Posizionamento degli elettrodi per un corretto ECG*

Un ECG eseguito correttamente garantisce un tracciato accurato e interpretabile, riducendo il rischio di diagnosi errate o di ritardi nell'identificazione di condizioni cliniche critiche come infarto miocardico acuto, aritmie gravi, o altre patologie cardiache.

### 1.3.2 Le principali aritmie cardiache al tracciato ECG

- **La fibrillazione atriale (FA):** è una delle aritmie più frequenti e si verifica quando gli atri del cuore iniziano a contrarsi in modo caotico e non coordinato. Sul tracciato ECG, la FA si caratterizza per l'assenza di onde P distinte. Gli atri non si contraggono in modo efficace, portando a una riduzione della funzione di pompaggio del cuore e a un aumento del rischio di formazione di trombi (Goldberger, 2018).

I sintomi della FA includono palpitazioni, debolezza, affaticamento e, in alcuni casi, insufficienza cardiaca. Il trattamento della fibrillazione atriale si concentra sul controllo della frequenza cardiaca e sulla prevenzione dell'ictus. I farmaci anticoagulanti sono utilizzati per ridurre il rischio di trombosi, mentre i farmaci antiaritmici possono aiutare a ripristinare un ritmo normale. In alcuni casi, la cardioversione elettrica o l'ablazione tramite catetere sono raccomandati per gestire la FA (Hampton, 2019).

- **Il flutter atriale:** è un'aritmia caratterizzata da un'attivazione atriale regolare, continua e ad alta frequenza; è simile alla fibrillazione atriale, ma presenta una caratteristica distinta: le onde F regolari e rapide che assomigliano ai "denti di una sega". Sul tracciato ECG, il flutter atriale si manifesta con un ritmo regolare delle onde F e può essere accompagnato da un ritmo ventricolare regolare o irregolare, a seconda della conduzione atrioventricolare (Macfarlane et al., 2020).

I sintomi del flutter atriale possono essere simili a quelli della FA, inclusi palpitazioni e affaticamento. Il trattamento per il flutter atriale è spesso simile a quello per la FA, con l'uso di farmaci antiaritmici, anticoagulanti e, se necessario, la cardioversione elettrica. L'ablazione è una procedura efficace per molti pazienti e può offrire una soluzione duratura per questa aritmia (Goldberger, 2018).

- **Fibrillazione Ventricolare (FV):** è una emergenza medica in cui l'attività elettrica nei ventricoli è completamente disorganizzata e caotica. Questo impedisce ai ventricoli di contrarsi efficacemente, riducendo drasticamente la gittata cardiaca e causando una perdita immediata di coscienza e di polso. Sul tracciato ECG, la FV appare come un tracciato irregolare e disorganizzato, privo di onde P e di complessi QRS distintivi (Hampton, 2019).

Il trattamento a questa aritmia prevede l'utilizzo di un defibrillatore, per il ritorno ad un ritmo sinusale. (Thiene G., et al., 2011)

• **Tachicardia Ventricolare (TV):** è definita come un'aritmia con una frequenza  $\geq 100$  bpm per tre o più battiti consecutivi originatisi al di sotto del fascio di His nel sistema di conduzione, nel muscolo ventricolare o in una combinazione di entrambi i tessuti indipendentemente dalla conduzione nodale atriale e atrioventricolare. La tachicardia ventricolare è descritta come monomorfa quando una singola morfologia del QRS indica una sequenza di depolarizzazione stabile, mentre la tachicardia ventricolare è polimorfa con siti di origine multipli e nel caso in cui una sequenza di attivazione variabile produca un cambiamento continuo della morfologia del QRS. Se sostenuta (con durata  $\geq 30$  sec), la tachicardia ventricolare può generare compromissione emodinamica o arresto cardiaco. Anche se non sostenuta, può essere associata a sintomi invalidanti e, se incessante, può portare al deterioramento della funzione cardiaca. (Balla C., et al., 2016)

Se la TV è senza polso, il ritmo è defibrillabile. (Frugani A., 2021)

• **Asistolia e PEA (attività elettrica senza polso):** sono i ritmi non defibrillabili ed il trattamento prevede la rianimazione cardiopolmonare. (Frugani A., 2021)

• **Bradycardia sinusale:** è caratterizzata da una frequenza cardiaca inferiore a 60 battiti al minuto e origina dal nodo senoatriale. Sul tracciato ECG, la bradicardia sinusale si manifesta con onde P normali e un ritmo cardiaco regolare ma lento. Questa condizione può essere fisiologica, come nei pazienti atletici, o patologica, come nell'ipotiroidismo o nei blocchi del nodo senoatriale (Macfarlane et al., 2020).

I sintomi della bradicardia sinusale possono includere affaticamento, vertigini e sincope. Il trattamento dipende dalla causa sottostante e può includere la regolazione dei farmaci, la gestione di condizioni mediche associate o l'impianto di un pacemaker se necessario.

• **Blocco atrio-ventricolare (BAV):** è caratterizzato da un'interruzione della conduzione tra atri e ventricoli e può essere di primo, secondo o terzo grado:

- primo grado: prolungamento dell'intervallo PR;

- secondo grado: interruzioni occasionali nella conduzione, con onde P non seguite da complessi QRS. Può essere di tipo Mobitz I o Mobitz II;

- terzo grado: completamente bloccata la conduzione tra atri e ventricoli, con ritmi indipendenti (Goldberger, 2018).

Il blocco AV può causare sintomi variabili, da asintomatici a gravi sintomi come sincope o insufficienza cardiaca. Il trattamento dipende dal grado del blocco e può includere l'impianto di un pacemaker per mantenere un ritmo cardiaco adeguato.

### **1.3.3 ECG e studenti infermieri**

L'elettrocardiogramma (ECG) è un'importante tecnica diagnostica per la valutazione dei pazienti con malattie cardiovascolari. Gli infermieri sono solitamente i primi ad attuare misure di emergenza quando le condizioni dei pazienti peggiorano (Moon & Hyun, 2019). Pertanto, l'identificazione precoce di anomalie elettrocardiografiche è fondamentale per gli infermieri per garantire la qualità e migliorare i risultati dei pazienti nell'assistenza infermieristica (Zhang & Hsu, 2013 ). Tuttavia, secondo recenti studi, gli infermieri e gli studenti infermieri hanno una conoscenza limitata per quanto riguarda l'interpretazione delle aritmie cardiache (Chen et al., 2021).

Ciò può verificarsi a causa della mancanza di opportunità educative (Coll-Badell et al., 2017) e del coinvolgimento attivo e regolare nell'interpretazione dell'ECG (Rahimpour et al., 2021).

Alcuni studi suggeriscono che gli infermieri non hanno le conoscenze necessarie relative all'ECG, compromettendo potenzialmente i risultati dei pazienti. In un recente studio italiano ( n = 484), gli infermieri ( n = 387, 80%) e gli studenti infermieri ( n = 97, 20%) hanno ottenuto punteggi bassi ( $6,9 \pm 2,12$  su 10) in un test di conoscenza convalidato riguardante l'ECG (Giannetta et al., 2020).

L'interpretazione del ritmo cardiaco è inclusa nella formazione infermieristica universitaria in diversi paesi (Australian Nursing and Midwifery Accreditation Council, 2019). Nel Regno Unito, l'interpretazione dei ritmi cardiaci è riconosciuta come un'abilità importante che gli infermieri laureati devono svolgere al momento della registrazione (Nursing and Midwifery Council, 2018)

Nonostante la sua importanza, l'apprendimento dell'interpretazione dell'ECG presenta diverse sfide per gli studenti infermieri. Una delle principali difficoltà risiede nella complessità dei tracciati ECG e nella necessità di integrare conoscenze di anatomia, fisiologia ed elettrofisiologia cardiaca. Inoltre, la variabilità clinica e la natura dinamica dei tracciati ECG richiedono un addestramento continuo e pratico (Dubrey et al., 2014).

Gli studi suggeriscono che molti studenti infermieri trovano difficoltosa l'interpretazione dei tracciati ECG a causa della mancanza di esperienza pratica e della percezione di insufficiente preparazione teorica fornita durante il corso di studi (Jenkins & Gerolamo, 2018). Pertanto, è essenziale che i programmi di formazione infermieristica incorporino un adeguato equilibrio tra teoria e pratica, con opportunità di apprendimento attraverso simulazioni e laboratori pratici.

Le ricerche suggeriscono diverse metodologie efficaci per l'insegnamento dell'interpretazione dell'ECG agli studenti infermieri:

- simulazioni: ricreano scenari clinici realistici e sono efficaci per migliorare le competenze pratiche degli studenti infermieri. Questo tipo di apprendimento permette agli studenti di applicare le loro conoscenze teoriche in un ambiente sicuro e controllato, aumentando la fiducia nelle loro abilità cliniche (Jeffries, 2020).

- uso di strumenti digitali e applicazioni: l'integrazione di tecnologie digitali, come app mobili e software di simulazione ECG, facilita l'accesso a risorse di apprendimento interattive e aggiornate, contribuendo a un apprendimento autodiretto e personalizzato (Morrison et al., 2018).

- apprendimento collaborativo: la collaborazione tra pari, attraverso gruppi di studio e discussioni di casi clinici, favorisce lo scambio di conoscenze e l'apprendimento attivo, migliorando la capacità degli studenti di interpretare correttamente i tracciati ECG (Williams & Reid, 2019).

Lo studio nasce dall'interesse di approfondire un aspetto della pratica clinica e assistenziale di primaria importanza, ovvero l'interpretazione del tracciato elettrocardiografico, con lo scopo di dimostrare il bisogno di una formazione esaustiva a riguardo già durante il percorso universitario.

## **2. OBIETTIVO**

L'obiettivo generale dello studio è quello di indagare le conoscenze dell'elettrocardiografia tra gli studenti del terzo anno del Corso di Laurea Infermieristica dell'Univpm.

L'obiettivo specifico è aumentare l'alfabetizzazione degli studenti del CdL Infermieristica nella rilevazione delle grossolane anomalie nel tracciato ECG predittive di una patologia cardiaca in atto.

## **3. MATERIALI E METODI**

### **3.1 Disegno di studio**

È stato condotto uno studio osservazionale trasversale di tipo longitudinale.

### **3.2 Oggetto di studio e centro di studio**

Lo studio è stato svolto dal 30 aprile 2024 al 30 luglio 2024. Prima dell'inizio dello studio è stata richiesta autorizzazione ai Direttori ADP dei Corsi di Laurea in Infermieristica delle sedi di Ancona (canale A e B), Ascoli Piceno, Fermo, Macerata; Urbino e al Presidente del Corso di Laurea in Infermieristica di Ascoli Piceno, informandoli circa le modalità e finalità dello studio. Solo dopo il loro consenso, e secondo le indicazioni e modalità da loro fornite, è stato avviato lo studio e somministrati i questionari. Quest'ultimi sono stati somministrati agli studenti del terzo anno del Corso di Laurea in Infermieristica dell'Univpm con sedi: • Ancona • Ascoli Piceno • Fermo • Macerata • Pesaro.

### **3.3 Criteri di inclusione**

- Tutti gli studenti infermieri del terzo anno dell'Università Politecnica delle Marche i quali, informati sulle procedure e finalità di studio, hanno acconsentito di parteciparvi.

### **3.4 Criteri di esclusione**

- Studenti che hanno espressamente rifiutato la partecipazione allo studio non volendo compilare il questionario.
- Tutti gli studenti degli altri Corsi di Laurea dell'Univpm.
- Gli studenti iscritti al primo e secondo anno di Infermieristica delle sedi dell'Univpm.

### **3.5 Procedure di studio**

È stato somministrato agli studenti, il questionario validato di Coll-Badell M., et al., 2017, quale strumento di ricerca per la raccolta dati. Il questionario di Coll-Badell M., et al., 2017 è stato tradotto dopo aver ottenuto il consenso da parte delle ricercatrici che lo hanno realizzato. Lo stesso è stato poi inserito in Google Moduli® e inviato a tutti gli studenti inclusi nello studio; la compilazione è avvenuta in modalità di autosomministrazione.

### **3.6 Criteri di campionamento**

Il campionamento è avvenuto seguendo criteri di convenienza, includendo tutti gli studenti del terzo anno che accettavano di compilare il questionario.

### **3.7 Strumento di raccolta dati**

Il questionario validato di Coll-Badell M., et al., 2017 è strutturato in due parti:

- La prima parte del questionario mira a raccogliere informazioni sulla sede di appartenenza, alcune caratteristiche socio-anagrafiche (genere, età) e dati sulla formazione di base ed avanzata degli stessi studenti.
- La seconda parte mira a valutare e quantificare le conoscenze degli studenti circa l'interpretazione degli ECG. Questa parte comprende dodici quesiti a risposta multipla: i primi due sono domande con focus sulla teoria e gli altri dieci indagano circa l'interpretazione di un tracciato elettrocardiografico. Ogni domanda presenta quattro possibili risposte, di cui una sola è quella corretta. Il punteggio massimo attribuibile è di



dodici punti e il punteggio minimo è zero. Il questionario è considerato valido quando è stata data una risposta a tutte le domande.

### **3.8 Considerazioni etiche**

Lo studio è stato avviato solo dopo aver ottenuto l'autorizzazione all'indagine da parte dei Direttori ADP dei Corsi di Laurea in Infermieristica dell'Univpm e del Presidente del CdL di Ascoli Piceno. La raccolta dei dati verrà realizzata in aderenza alla vigente normativa, con l'utilizzo del questionario ad hoc (Marina Coll-Badell et al., 2014), attenendosi alle indicazioni fornite dalle norme di Buona Pratica Clinica (decreto Ministero della Sanità 14 Luglio 1997), nonché a quelle per la tutela delle persone e di altri soggetti rispetto al trattamento dei dati personali (Regolamento Europeo UE n. 679/2016; D. Lgs. n. 196/2003, così come adeguato dal D. Lgs. n. 101/2018) e non esporrà gli utenti a nessun rischio.

### **3.9 Analisi statistica**

Le variabili sono state sintetizzate tramite media, deviazione standard (DS), frequenze assolute e percentuali.

Il software utilizzato è stato Microsoft Office Excel 2021, attraverso il quale è stato creato un database per l'inserimento e l'elaborazione dei dati raccolti.

## **4. RISULTATI**

Attraverso l'analisi statistica dei dati reperiti si evince che: il Response Rate è del 63,5%; il totale degli studenti iscritti al terzo anno del Corso di Laurea in Infermieristica dell'Univpm è di 255 di cui solo 162 hanno acconsentito di partecipare allo studio; pertanto, si evince che il 36,5% del campione arruolato ha deciso di non partecipare all'indagine.

La maggior parte del campione è di sesso femminile che corrisponde al 70,4% (N. 114), 29,6% (N.48) è di sesso maschile; l'età media del campione è di 25,86 con deviazione standard di 4,97.

Inoltre, il 51,2% (N.83) del campione riferisce di aver partecipato in precedenza ad un corso di formazione sull'elettrocardiografia, mentre il 48,8% sostiene di non aver mai aderito ad un corso riguardante l'elettrocardiografia.

Tra chi ha partecipato precedentemente ad un corso sull'elettrocardiografia, il 65,5% (N.55) riferisce di aver svolto il corso circa 1 anno fa, il 26,2% (N.22) meno di un anno fa e l'8,3% (N.7) tra 2 e 5 anni fa.

Di questi, il 92,9% (N.78) ha partecipato ad un corso della durata di meno di 10 ore, mentre il 7,1% (N.6) ad un corso durato tra le 10 e le 20 ore.

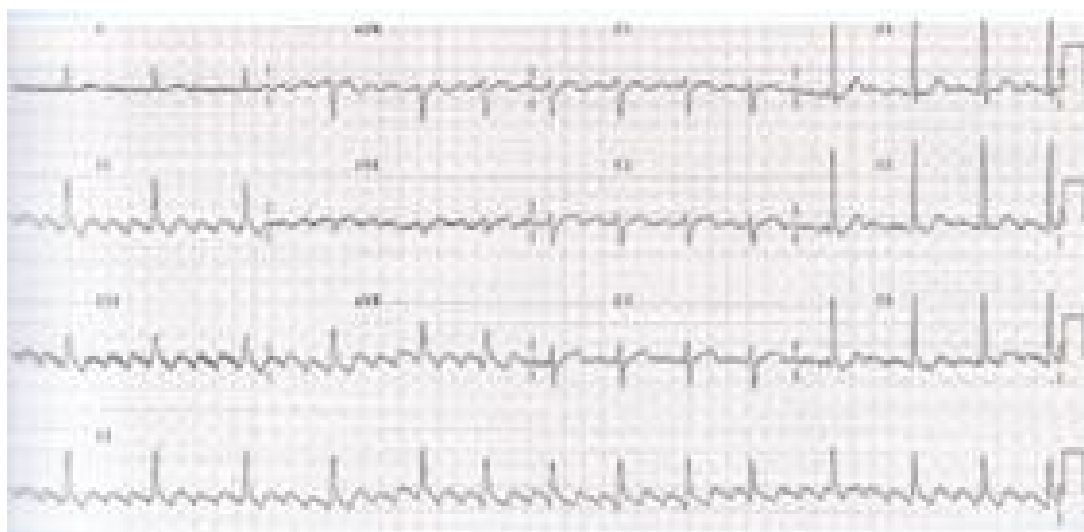
Variabili	Opzioni di scelta	N (%)
Sede universitaria	Ancona	32 (19,8%)
	Ascoli Piceno	39 (24%)
	Fermo	32 (19,8%)
	Macerata	27 (16,6%)
	Pesaro	32 (19,8%)
Genere	Maschio	48 (29,6%)
	Femmina	114 (70,4%)
Età media (Ds)	25,86	Ds 4,97
Corso precedente sull'elettrocardiografia	Si	83 (51,2%)
	No	79 (48,8%)
Se sì, quanto tempo fa	1 anno fa	55 (65,5%)
	Meno di 1 anno fa	22 (26,2%)
	Tra 2 e 5 anni fa	7 (8,3%)
Quanto è durato il corso	Meno di 10 ore	78 (92,9%)
	Tra 10 e 20 ore	6 (7,1%)
	Più di 20 ore	0

*Tabella 1. Informazioni anagrafiche*

item	N. (%)
<b>1. Qual è l'ordine corretto delle onde e degli intervalli dell'ECG?</b>	
A- Onda P, intervallo PR, complesso QRS, intervallo ST, onda T*	159 (98,2%)
B- Onda T, onda P, complesso QRS, intervallo PR, intervallo ST	0
C- Complesso QRS, onda P, intervallo PR, onda T, intervallo ST	2 (1,2%)
D- Non lo so	1 (0,6%)

item	N. (%)
<b>2. Se in un ECG l'onda P non appare, qual è il tuo primo pensiero?</b>	
A- C'è un problema di conduzione tra i ventricoli	7 (4,4%)
B- C'è un problema di conduzione tra gli atri*	152 (93,8%)
C- È normale, non deve apparire in un ECG	1 (0,6%)
D- Non lo so	2 (1,2%)

item	N. (%)
<b>3. Si esegue un ECG e si osserva questo registro. Cosa pensi che possa essere?</b>	



A- BAV di III grado	9 (5,6%)
B- Flutter Atriale*	131 (80,9%)
C- Tachicardia sopraventricolare	9 (5,6%)
D- Non lo so	13 (7,9%)

item	N. (%)
------	--------

**4. Si esegue un ECG e si osserva questo registro. Come agireste?**



A- Chiedere aiuto senza lasciare solo il paziente perché si tratta di una fibrillazione ventricolare*	146 (90,1%)
B- Chiedere aiuto senza lasciare solo il paziente perché si tratta di una fibrillazione atriale	5 (3,1%)
C- Eseguire un altro ECG perché sembra che ci possano essere interferenze	7 (4,3%)
D- Non sai come comportarti ma sai che deve essere un problema serio	4 (2,5%)

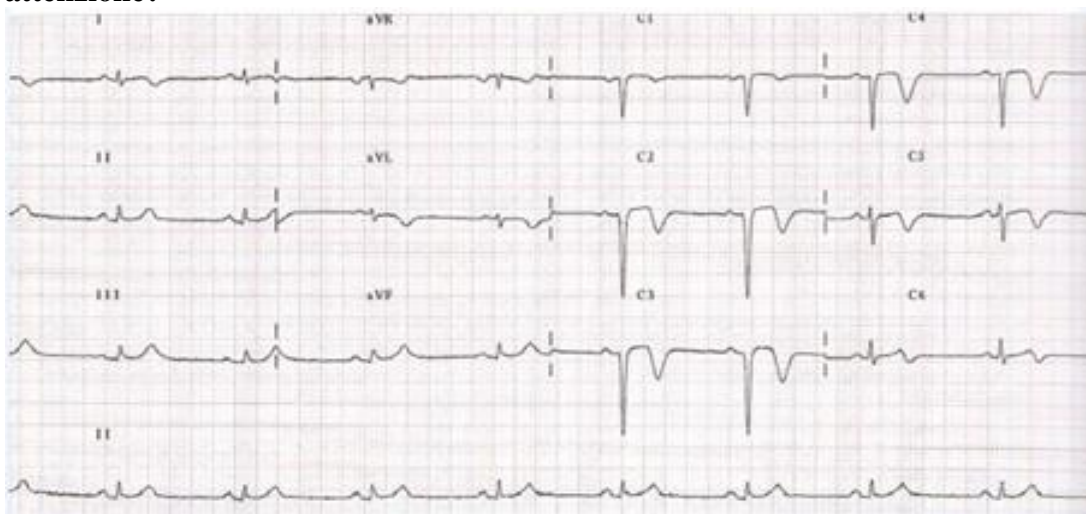
item	N. (%)
------	--------

**5. Un paziente arriva al Pronto Soccorso a causa di un distress respiratorio. Ha 140 battiti al minuto. Si esegue un ECG e si osserva quanto segue:**



A- Si tratta di una tachicardia atriale	21 (13%)
B- Si tratta di una fibrillazione atriale*	105 (64,8%)
C- È un'extrasistole atriale	13 (8%)
D- Non lo so	23 (14,2%)

item	N. (%)
<b>6. Un paziente arriva al Pronto Soccorso con dolore precordiale per più di 8 ore. Si esegue un ECG a 12 derivazioni. Dopo aver osservato l'ECG, cosa attira la tua attenzione?</b>	

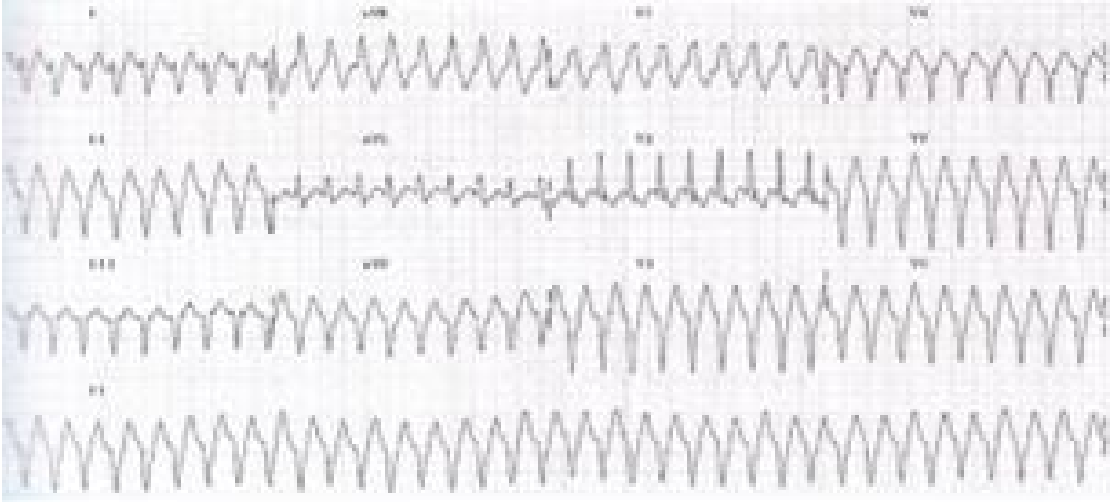



A- Si possono vedere pause patologiche	24 (14,8%)
B- Si possono vedere onde Q patologiche*	93 (57,4%)
C- Il paziente ha un ritmo cardiaco basso	22 (13,6%)
D- Non lo so	23 (14,2%)

item	N. (%)
<b>7. Quale patologia pensi che abbia il paziente con questo ECG?</b>	



A- BAV di I grado	27 (16,7%)
B- Non ha alcuna patologia	1 (0,6%)
C- BAV di III grado*	120 (74,1%)
D- Non lo so	14 (8,6%)

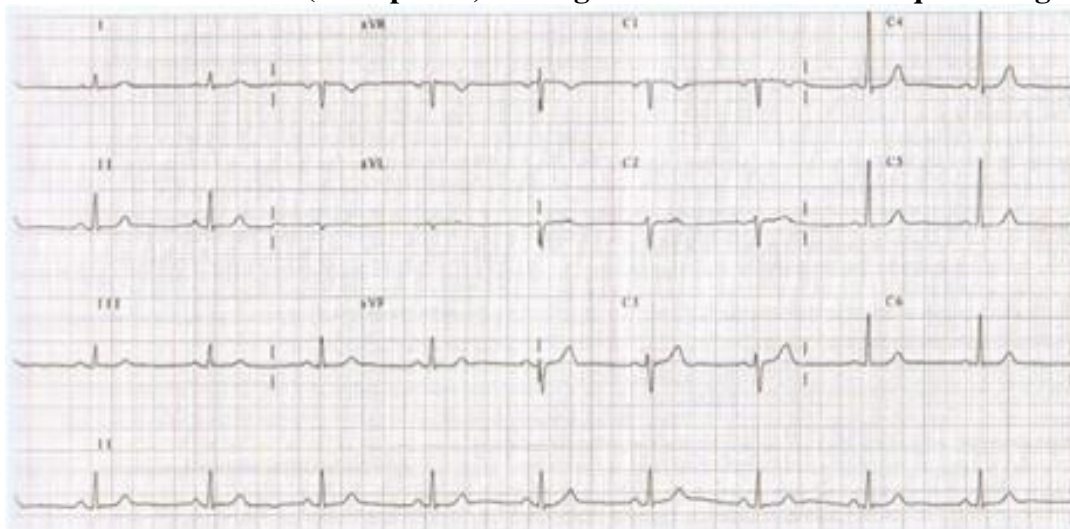
item	N. (%)
<b>8. Un paziente ricoverato che ha subito un intervento chirurgico a causa di un'IMA viene trasferito al Pronto Soccorso per essere monitorato perché i suoi segni vitali sono instabili. Si esegue un ECG e si osserva quanto segue:</b>	
	
A- Il paziente presenta una tachicardia ventricolare*	113 (69,8%)
B- Il paziente presenta una tachicardia sopraventricolare	31 (19,1%)
C- Il paziente presenta una tachicardia atriale	6 (3,7%)
D- Non lo so	12 (7,4%)

item	N. (%)
<b>9. Sei in triage e chiami un paziente che riferisce dolore precordiale di media intensità. Ti dice che il dolore è apparso dopo aver lasciato una riunione importante due ore fa. Ha 52 anni ed è iperteso e pochi mesi fa gli è stato diagnosticato il diabete mellito II. Si esegue un ECG a 12 derivazioni e si osserva quanto segue:</b>	
	
A- Si tratta di una tachicardia sopraventricolare	15 (9,3%)
B- Si tratta di un infarto miocardico acuto*	107 (66%)

C- È un infarto miocardico acuto con un'onda Q patologica	31 (19,1%)
D- Non lo so	9 (5,6%)

item	N. (%)
------	--------

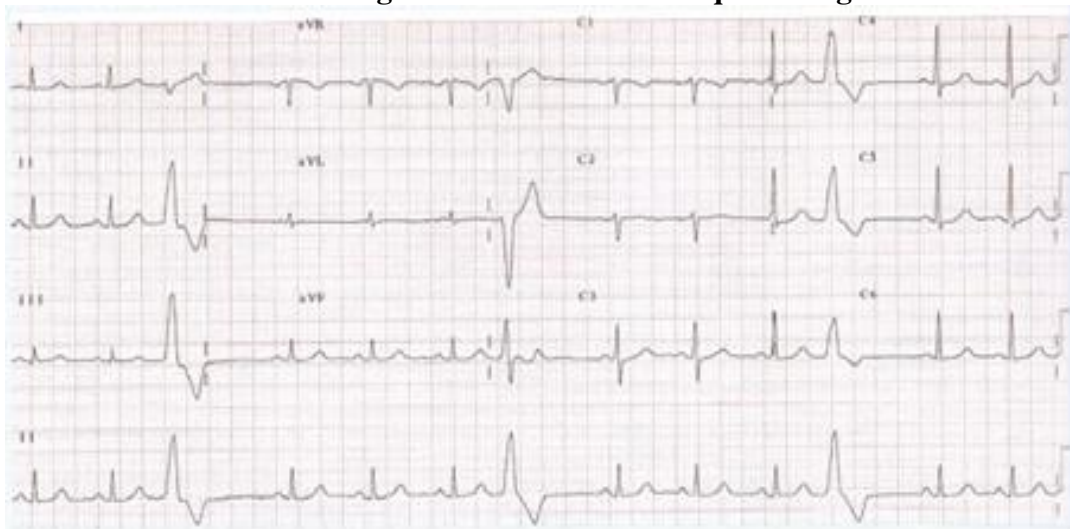
**10. Un uomo di 24 anni arriva al Pronto Soccorso è atletico e magro. Riferisce di aver sentito una sensazione di pizzicore nella zona sinistra del petto da quando ha finito di fare esercizio (3 ore prima). Si esegue un ECG e si osserva quanto segue:**



A- Si tratta di una bradicardia atriale	23 (14,2%)
B- Ha problemi di conduzione	18 (11,1%)
C- È un ECG normale*	106 (65,4%)
D- Non lo so	15 (9,3%)

item	N. (%)
------	--------

**11. Un paziente con intossicazione digitalica proviene da un reparto di degenza. Prima di monitorarlo si esegue un ECG e si ottiene quanto segue:**



A- Si osserva un'extrasistole atriale	17 (10,5%)
B- Si osserva un'extrasistole ventricolare*	98 (60,5%)
C- Osservi che è portatore di un pacemaker	23 (14,2%)
D- Non lo so	24 (14,8%)

item	N. (%)
------	--------

**12. Una donna di 30 anni si presenta al Pronto Soccorso riferendo palpitazioni, costrizione toracica e dispnea. Si esegue un ECG e si osserva quanto segue:**



A- Si tratta di una tachicardia ventricolare	23 (14,2%)
B- Si tratta di un'extrasistole atriale	13 (8%)
C- È una tachicardia atriale*	110 (67,9%)
D- Non lo so	16 (9,9%)

\* risposte esatte

*Tabella 2. Risposte degli infermieri al questionario validato di Coll-Badell M., et al., 2017 a scelta multipla relativo alla conoscenza ed interpretazione dell'elettrocardiogramma.*

## 5. DISCUSSIONE

Lo studio, che ha coinvolto 255 studenti iscritti al terzo anno del Corso di Laurea in Infermieristica dell'Univpm, ha avuto una discreta partecipazione da parte degli stessi, con un Response Rate pari al 63,5% (162 studenti hanno aderito allo studio).



Il campione arruolato è prevalentemente di genere femminile, la fascia d'età compresa tra 21 e 25 anni è quella più rilevante.

Poco più della metà del campione (51,2%) sostiene di aver partecipato precedentemente ad un corso inerente all'elettrocardiografia e di questi la maggior parte riferisce una durata di tale corso inferiore alle 10 ore.

Sono stati analizzati 2 studi circa le competenze degli infermieri di area critica sull'elettrocardiografia: il primo è uno studio spagnolo di Coll-Badell M., et al., 2017, mentre il secondo è uno studio italiano del 2023 di D'Angeli Michael.

La grande differenza con questi 2 studi è appunto quella che questo studio è rivolto agli studenti di infermieristica mentre gli altri 2 studi agli infermieri di area critica.

Nell'elaborato spagnolo sono stati somministrati 126 questionari, con un response rate pari al 47,2% (60 adesioni al questionario di cui 57 sono stati ritenuti validi) ed ha coinvolto il personale infermieristico del DEA di 3 centri ospedalieri regionali; nell'elaborato italiano, invece, sono stati somministrati 102 questionari, con un response rate del 73,5% (75 infermieri hanno aderito al questionario) ed ha coinvolto il personale infermieristico del DEA dello Stabilimento Ospedaliero "C&G Mazzoni" di Ascoli Piceno.

Dall'analisi dei dettagli socio-anagrafici di tutti e tre gli studi, non vi è grande differenza di genere nel campione. Il genere femminile è quello è quello prevalente; nel dettaglio:

- il campione dell'elaborato spagnolo è composto dall'84,2% da personale infermieristico di genere femminile rispetto a quello maschile che è pari al 15,8%;
- il campione coinvolto nello studio italiano è composto dal 70,7% da personale infermieristico di genere femminile rispetto a quello maschile che è pari al 29,3%;
- il campione coinvolto in questo studio è composto dal 70,4% da genere femminile e dal 29,6% dal genere maschile.

Per quanto riguarda l'età media ottenuta nel campione è pari a 25,86, il che si discosta da quella degli altri 2 studi (40,5 per lo studio spagnolo e 44,6 per quello italiano) in quanto in questo studio sono coinvolti solo studenti.

Informazioni anagrafiche	%		
	Studio spagnolo	Studio italiano	Questo studio
Response rate	47,2%	73,5%	63,5%
Genere femminile	84,2%	70,7%	70,4%
Genere maschile	15,8%	29,3%	29,6%
Età media	40,5	44,6	25,86

*Tabella 3. Tabella riepilogativa dati anagrafici dei 3 studi.*

Per quanto riguarda l'analisi dei dati sull'interpretazione dell'elettrocardiogramma, è possibile definire che le conoscenze da parte del campione circa l'elettrocardiografia sono medio-elevate.

Ogni quesito ha avuto almeno il 57,4% di risposte esatte; dato che si discosta molto rispetto allo studio spagnolo, dove le risposte corrette ad ogni quesito sono state maggiori o uguali al 71,9% e ancora di più dallo studio italiano dove ogni quesito ha avuto almeno l'80% di risposte esatte.

Le prime 4 domande hanno ricevuto in tutti e 3 gli studi quasi la totalità di risposte corrette, nello specifico:

- ordine corretto delle onde e degli intervalli dell'ECG (100% nello studio spagnolo, 98,7% nello studio italiano, 98,1% in questo studio);
- identificare il difetto di conduzione atriale in caso di onda P non presente al tracciato elettrocardiografico (94,7% nello studio spagnolo, 92% nello studio italiano, 93,8% in questo studio);
- Flutter atriale (98,2% nello studio spagnolo, 98,7% nello studio italiano, 80,9% in questo studio);
- Fibrillazione ventricolare (96,5% nello studio spagnolo, 97,3% nello studio italiano, 90,1% in questo studio).

Per quanto concerne la quinta domanda riguardante il riconoscimento di una fibrillazione atriale abbiamo dei dati abbastanza contrastanti sulla percentuale di risposte corrette nei diversi studi:

- 94,7% di risposte corrette nello studio spagnolo;
- 80% nello studio italiano;
- 64,8% in questo studio.

Domande (1-5) del questionario	% di risposte esatte		
	Studio spagnolo	Studio italiano	Questo studio
Ordine corretto delle onde e degli intervalli dell'ECG	100%	98,7%	98,1%
Identificazione del difetto di conduzione atriale in caso di onda P non presente al tracciato elettrocardiografico	94,7%	92%	93,8%
Flutter atriale	98,2%	98,7%	80,9%
Fibrillazione ventricolare	96,5%	97,3%	90,1%
Fibrillazione atriale	94,7%	80%	64,8%

*Tabella 4. Tabella riepilogativa sulla % di risposte corrette al questionario (1-5) nei 3 studi.*

Dalla sesta alla dodicesima domanda, inerenti al riconoscimento di varie patologie al tracciato elettrocardiografico, abbiamo quanto segue:

- le onde Q patologiche (77,2% di risposte corrette nello studio spagnolo, 82,7% nello studio italiano, 57,4% in questo studio);

- bav di terzo grado (77,2% di risposte corrette nello studio spagnolo, 88% nello studio italiano, 74,1% in questo studio);
- tachicardia ventricolare (73,7% di risposte corrette nello studio spagnolo, 84% nello studio italiano, 69,8% in questo studio);
- infarto del miocardio acuto (71,9% di risposte corrette nello studio spagnolo, 82,7% nello studio italiano, 66% in questo studio);
- normale ECG (91,2% di risposte corrette nello studio spagnolo, 80% nello studio italiano, 65,4% in questo studio);
- extrasistole ventricolare (77,2% di risposte corrette nello studio spagnolo, 90,7% nello studio italiano, 60,5% in questo studio);
- tachicardia atriale (89,5% di risposte corrette nello studio spagnolo, 90,7% nello studio italiano, 67,9% in questo studio).

Domande (6-12) del questionario	% di risposte esatte		
	Studio spagnolo	Studio italiano	Questo studio
Onde Q patologiche	77,2%	82,7%	57,4%
Bav di terzo grado	77,2%	88%	74,1%
Tachicardia ventricolare	73,7%	84%	69,8%
Infarto del miocardio acuto	71,9%	82,7%	66%
ECG normale	91,2%	80%	65,4%
Extrasistole ventricolare	77,2%	90,7%	60,5%
Tachicardia atriale	89,5%	90,7%	67,9%

*Tabella 5. Tabella riepilogativa sulla % di risposte corrette al questionario (6-12) nei 3 studi.*

Da questa analisi si può constatare come la conoscenza degli infermieri sia sicuramente superiore a quella degli studenti e come la partecipazione a dei corsi di formazione circa l'elettrocardiografia aumenti notevolmente questa conoscenza.

## **6. CONCLUSIONE**

Considerando i dati emersi dallo studio, si può affermare che il livello di conoscenza degli studenti circa l'elettrocardiografia è inferiore rispetto a quella degli infermieri, soprattutto per quanto riguarda il riconoscimento di tracciati elettrocardiografici patologici. Infatti, nelle prime domande nelle quali sono richieste solo conoscenze teoriche, le percentuali di risposte corrette non variano molto fra studenti ed infermieri. Dalla terza domanda in poi, che comportano il riconoscimento di patologie attraverso la visualizzazione di tracciati elettrocardiografici, si può notare come vi sia un divario di conoscenza tra infermieri e studenti.

Questa differenza sta sia nella maggiore esperienza che hanno gli infermieri nella visualizzazione di tracciati ECG rispetto agli studenti, sia nella partecipazione a corsi di formazione continua.

La didattica tradizionale basata solo su lezioni frontali non è sufficiente per apprendere in modo efficace l'interpretazione dell'ECG. Studi suggeriscono che l'apprendimento interattivo, basato su casi clinici reali e simulazioni, migliora la comprensione e la capacità diagnostica. I corsi pratici che utilizzano la simulazione e la revisione di tracciati elettrocardiografici in gruppi interattivi stimolano un coinvolgimento attivo degli studenti e migliorano la memorizzazione delle nozioni apprese (Mayer et al., 2014).

## 6.1 Il progetto

Con queste premesse si propone di inserire un percorso formativo strutturato in aggiunta ai laboratori pre-clinici del 2° anno del corso di laurea in infermieristica, in considerazione delle maggiori competenze pratiche e teoriche da impiegare nei setting di tirocinio clinico. In questo modo si potrebbero far acquisire le basi per una corretta interpretazione dell'elettrocardiogramma a tutti gli infermieri neolaureati, con la possibilità di poterle poi ampliare nella pratica clinica anche con corsi di formazione post-base.

Gli obiettivi principali del progetto potrebbero essere:

- fornire le conoscenze base dell'esecuzione effettiva della pratica dell'elettrocardiografia, riguardanti lo strumento, l'individuazione del punto di repere (angolo di Louis) e il corretto posizionamento degli elettrodi;
- fornire conoscenze sulle onde e segmenti presenti nell'ECG e sulle principali anomalie che questi possono avere dando origine a tracciati patologici;
- fornire una specifica metodologia per l'interpretazione dell'ECG volta a minimizzare il rischio di errore durante l'interpretazione di un tracciato e standardizzare i comportamenti.

A tal proposito, lo studio di Atwood D. & Wadlund DL., 2015, propone agli studenti e agli infermieri di fornire conoscenze sull'utilizzo del metodo CRISP, un algoritmo progettato per consentire agli infermieri di interpretare rapidamente gli ECG. Rispetto ai tradizionali metodi di analisi ECG, sono necessari solo tre passaggi per identificare il ritmo cardiaco:

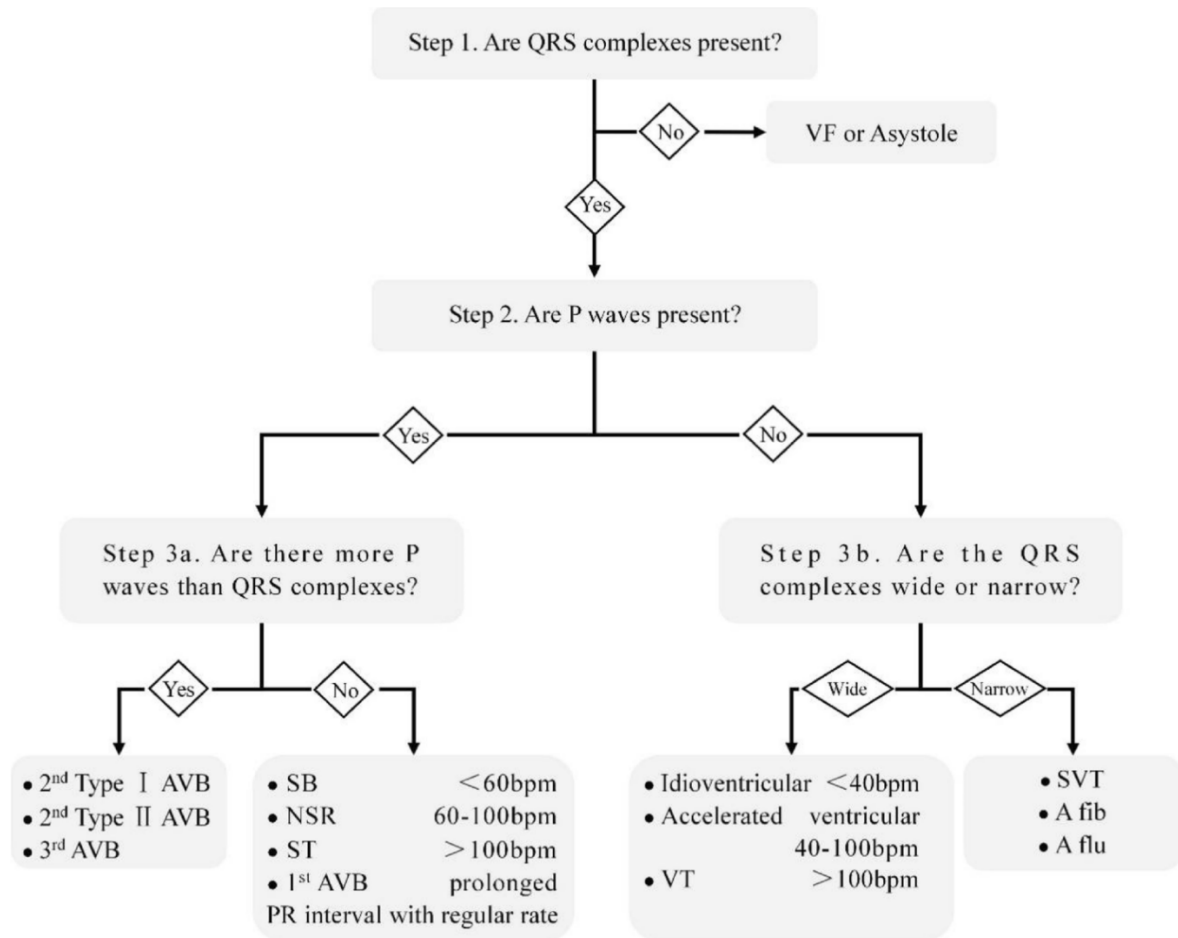


Immagine 3, CRISP method (Atwood D. & Wadlund DL., 2015)

FV = fibrillazione ventricolare; 1° AVB = blocco atrioventricolare di primo grado; 2° AVB di tipo I = blocco atrioventricolare di secondo grado - Mobitz I; 2° AVB di tipo II = blocco atrioventricolare di secondo grado - Mobitz II; 3° AVB = blocco atrioventricolare di terzo grado; SB = bradicardia sinusale; NSR = ritmo sinusale normale; ST = tachicardia sinusale; TV = tachicardia ventricolare; SVT = tachicardia sopraventricolare; A fib = fibrillazione atriale; A flu = flutter atriale

Il progetto si potrebbe suddividere in una parte teorica ed una parte pratica da organizzare in laboratorio preclinico, con conclusiva verifica delle competenze apprese durante il corso:

- la parte teorica dovrebbe essere svolta nel contesto di una lezione frontale dalla durata di 4 ore, da parte di un professionista esperto che approfondisca la parte tecnica sul

corretto posizionamento degli elettrodi e successivamente la parte teorica spiegando ed analizzando onde e segmenti del tracciato ECG;

- nelle giornate successive e con gruppi da 6-8 persone, si può procedere con le prove pratiche guidate su strumenti di simulazione, in modo da acquisire la tecnica nel corretto posizionamento degli elettrodi e sulla corretta interpretazione di tracciati patologici;

- per concludere e accertare l'acquisizione delle skills, il professionista formato deve poterne verificare singolarmente il conseguimento e attestare con una valutazione in trentesimi, la performance raggiunta dagli studenti.



## **Bibliografia**

- Balla C., et al. (2016). La tachicardia ventricolare come prima manifestazione.
- Coll-Badell M., et al. (2017). Emergency nurse competence in electrocardiographic interpretation in Spain: a cross sectional study .
- Dubrey S. W., et al. (2014). ECG Interpretation Made Incredibly Easy.
- Frugani A. (2021). Linee guida per una raccolta uniforme dei dati sull'arresto cardiaco preospedaliero sul territorio nazionale italiano: Progetto VITA 118.
- Giannetta N., et al. (2020). Accuracy and knowledge in 12-lead ECG placement among nursing students and nurses: a web-based Italian study.
- Goldberger A. (2018). Goldberger's Clinical Electrocardiography: A Simplified Approach.
- Guyton A., & Hall J. (2020). Textbook of Medical Physiology.
- Hampton J. (2019). The ECG Made Easy.
- Jeffries P. (2020). Simulation in Nursing Education: From Conceptualization to Evaluation.
- Jenkins M., & Gerolamo A. (2018). Teaching Electrocardiogram Interpretation: A Review of the Literature.
- Macfarlane P., et al. (2020). Comprehensive Electrocardiology.
- Mangrum J., et al. (2020). The electrophysiological properties of the sinoatrial node and its role in arrhythmogenesis.
- Mayer, et al. (2014). Interactive teaching in ECG interpretation to improve pattern recognition: a randomized controlled trial.
- Moon H., & Hyun (2019). Conoscenza, atteggiamento, autoefficacia degli studenti infermieri nell'apprendimento misto della rianimazione cardiopolmonare: uno studio randomizzato controllato.
- Morrison S., et al. (2018). Improving ECG Interpretation Skills in Undergraduate Nursing Students: An Integrative Review.
- Netter F. (2019). Atlas of Human Anatomy.
- Sundaram S., & Hanna N. (2019). Cardiac Conduction and the Role of Purkinje Fibers.
- Thien G., et al. (2011). La fibrillazione ventricolare, incubo e sfida nella società moderna.
- Williams R., & Reid, C. (2019). Collaborative Learning Strategies in Nursing Education.
- Zhang H., & Hsu (2013). L'efficacia di un programma educativo sulla conoscenza degli infermieri in materia di interpretazione dell'elettrocardiogramma.

## ALLEGATI

### *Allegato 1. Autorizzazione firmata*

Ascoli Piceno, 23 Aprile 2024

Prof. Stefano Raffaele Giannubilo  
Presidente CdL Infermieristica Ascoli P.

Dott. Stefano Marcelli  
Direttore ADP CdL Infermieristica Ascoli P.

Dott. Sandro Ortolani  
Direttore ADP CdL Infermieristica Ancona Canale A

Dott. Maurizio Mercuri  
Direttore ADP CdL Infermieristica Ancona Canale B

Dott.ssa Tiziana Benedetti  
Direttore ADP CdL Infermieristica Pesaro

Dott.ssa Rita Fiorentini  
Direttore ADP CdL Infermieristica Macerata

Dott. Enrico Ceroni  
Direttore ADP CdL Infermieristica Fermo

UNIVPM - LORO SEDI

Oggetto: Richiesta autorizzazione raccolta dati per elaborazione tesi di laurea

Il sottoscritto **LEONARDO LEONETTI** (matricola n. 1105831), iscritto al III° anno del Corso di Laurea in Infermieristica dell'UNIVPM, sede di Ascoli Piceno, laureando sessione di Novembre 2024

#### **CHIEDE**

La VS autorizzazione a condurre uno studio trasversale tramite un'indagine esplorativa con finalità di raccogliere dati inerenti alla competenza nell'interpretazione dell'elettrocardiografia negli studenti iscritti al 3° anno del corso di Laurea in Infermieristica dell'Università Politecnica delle Marche, per la realizzazione della propria tesi di laurea.

La survey avrà le caratteristiche di uno studio osservazionale trasversale di tipo longitudinale. La raccolta dei dati è prevista nel periodo **30 Aprile – 30 Luglio 2024** e verrà realizzata in aderenza alla vigente normativa, con l'utilizzo del questionario ad hoc (*Marina Coll-Badell et al., 2014*), attenendosi alle indicazioni fornite dalle norme di Buona Pratica Clinica (decreto Ministero della Sanità 14 Luglio 1997), nonché a quelle per la tutela delle persone e di altri soggetti rispetto al trattamento dei dati personali (Regolamento Europeo UE n. 679/2016; D. Lgs. n. 196/2003, così come adeguato dal D. Lgs. n. 101/2018) e non esporrà gli utenti a nessun rischio.

I dati raccolti dalla presente indagine, saranno trattati nel rispetto della riservatezza dei dati personali, successivamente soggetti ad elaborazione statistica e quindi trasformati in forma totalmente anonima e, in questa forma, eventualmente inseriti in pubblicazioni a carattere scientifico.

Sentiti ringraziamenti e cordiali saluti.

*Dott.ssa Tiziana Traini*  
Relatore Testi di Laurea



*Leonardo Leonetti*  
Studente UNIVPM



*Dott. Vito Maurizio Parato*  
Co-Relatore Testi di Laurea



SI AUTORIZZA

*Dott. Stefano Marcelli*  
Direttore ADP CdL Infermieristica Ascoli Piceno



*Prof. Stefano Raffaele Giannubilo*  
Presidente CdL Infermieristica Ascoli Piceno



*Dott. Sandro Oriolani*  
Direttore ADP CdL Infermieristica Azienda CAN. A



*Dott. Maurizio Marconi*  
Direttore ADP CdL Infermieristica Azienda CAN. B



*Dott.ssa Tiziana Benedetti*  
Direttore ADP CdL Infermieristica Pesaro



*Dott.ssa Rita Fiorentini*  
Direttore ADP CdL Infermieristica Macerata



*Dott.ssa Tiziana Traini*  
Relatore Testi di Laurea



*Dott. Enrico Coroni*  
Direttore ADP CdL Infermieristica Fermo

